

جامعة مولود معمري تيزي وزو

كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية

قسم الأطفونيا



Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul

اقتراح برتوكول (PSPC) لاستثارة المكتسبات

الأولية للحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع

القوقي في المرحلة التحضيرية

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث (LMD) في الأطفونيا: تخصص إعاقة سمعية

تحت إشراف:

مطرف وردة

من إعداد الطالبة:

طايبي سهام

السنة الجامعية: 2024/2023

شكر وتقدير

ورد في الصحيح أنه من لا يشكر الناس لا يشكر الله، فالشكر والحمد لله الذي وفقني لإتمام هذا العمل بعد جهد جهيد، والشكر كذلك لجامعة مولود معمري تيزي وزو التي احتضنت أفكارنا وساهمت في تطويرها كما لا أنسى أستاذتي الفاضلة الدكتورة "مطرفة وردة" التي لم تتوانى في الإشراف على هذا العمل، والشكر لكم من ساهموا في عملي ولو بحرفه أو كلمة طيبة.

شكرا لكل اختصاصي أمدني بمعلومات وكان عوننا لنا كون جزء من هذا العمل وتطبيقه كان عن بعد.

إهداء

إهداء إلى الروح الطاهرة للسيد الذي رباني على حب العلم والاستطلاع.... والدي
رحمه الله،

إلى السيدة التي تمنحني أمل بعد كل ألم والدتي أطال الله في عمرها وأمدّها وافر
الصحة والعافية،

إلى الرجل الثاني بعد والدي أخي وسندي حفظه الله،

إلى السيد الذي أنمى طموحي وشجعني وكان بمثابة طاقة الأمل وآمن بعلمي.....
زوجي "عمار بن صالح"،

أهدي هذا العمل.

ملخص البحث:

هدفت الدراسة إلى بحث فاعلية بروتوكول لاستثارة المكتسبات الأولية في الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي في المرحلة التحضيرية، وهذا للتعرف على قدرة طفل السنة الأولى على اكتساب مهارة الحساب انطلاقاً من استثارة مكتسباته الأولية للحساب في المرحلة التحضيرية لمنع استمرار أي ضعف إلى الأطوار المتقدمة، معتمدين في ذلك على المنهج الشبه التجريبي لملائمته مع موضوع البحث، وقد تم تصميم بروتوكول لاستثارة المكتسبات الأولية في الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي في المرحلة التحضيرية بالإضافة إلى بطارية زاريكي الجزائرية والمقننة من طرف حسان لمياء (2011)، والتي طبقت على عينة اختيرت قصدياً من 24 طفل زارع للقوقعة، يزاولون دراستهم في المرحلة التحضيرية والسنة الأولى ابتدائي، تتراوح أعمارهم ما بين 07 و10 سنوات، وتمت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام التحليل الإحصائي اختبار Mann Whitney. وتم التوصل إلى النتائج التي أثبتت فعالية البروتوكول لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التي كانت أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية، وفي ضوء النتائج تم اقتراح بتضمين مناهج التربية التحضيرية البروتوكول المقترح في الدراسة الحالية لاستثارة المكتسبات الأولية الخاصة بنشاط الحساب.

الكلمات المفتاحية: الصمم، الزرع القوقعي، الطفل الأصم، المكتسبات الأولية للحساب.

Abstract :

The aim of the study is to examine the effectiveness of a protocol to stimulate initial calculation acquisitions of a deaf child with cochlear implants, in the preparatory phase to highlight the ability of the first-year learner to acquire the calculation skill from the stimulation of his initial calculation acquisitions in the preparatory phase, to prevent any persistent weakness to the advanced stages, As for the methodology used in our study is the semi-experimental methodology. The researcher designed a protocol to stimulate preliminary acquisitions in calculation in a deaf child with a cochlear implant in the preparatory phase and used the Algerian ZARIKY battery, to assess the treatment of adapted and legalized numbers and calculations in children on the Algerian environment by Hassan (2011), which was deliberately selected from 24 children with cochlear implant, divided into two groups,

(12) cases in the experimental group and (12) in the control group, the first of the preparatory phase was selected and the second of the first year was elementary, aged between 7 and 10 years. The results of the study found that there is an effective effect of the proposed protocol to provoke initial acquisitions in calculation statistical analysis Mann Whitney test. This is because there are statistically significant differences between averages, which were smaller than the approved indicator value 00.5. The difference is in favour of the pilot sample, of the study sample In the light of the results of the study, the researcher recommended that the method of preparatory education protocol should be included in this study to stimulate the acquisitions in the calculation activity.

Keywords: Deafness, cochlear implant, deaf child, initial acquisitions of arithmetic.

فهرس المحتويات

شكر وتقدير

اهداء

ملخص البحث باللغة العربية

ملخص البحث باللغة الأجنبية

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

- 02.....1. مقدمة.....
- 09.....2. إشكالية البحث.....
- 15.....3. فرضيات البحث.....
- 17.....4. تحديد المفاهيم اجرائيا.....

الجزء الأول: الجانب النظري

الفصل الأول: الصمم

- 20.....تمهيد.....
- 20.....1.1. علم التشريح وفسولوجيا الجهاز السمعي.....
- 26.....2.1. المعالجة العصبية في المسارات السمعية تحت القشرية.....
- 31.....3.1. الجهاز السمعي والصمم.....
- 32.....4.1. تعريف الصمم.....
- 34.....1.4.1. أنواع الصمم.....
- 36.....2.4.1. درجات الصمم.....
- 38.....5.1. أسباب الصمم.....
- 41.....6.1. تصنيفات الصمم.....

42.....	7.1 .المشكلات المرتبطة بالصم.....
45.....	8.1 .تجهيز الطفل الأصم.....
48.....	1.8.1 .مهارات اللغة عند الأطفال الخاضعين للزرع.....
55.....	9.1 .خصائص الطريقة المناسبة للتحصيل الأكاديمي للصم.....
56.....	خلاصة الفصل.....

الفصل الثاني: الزرع القوقعي

58.....	تمهيد.....
58.....	2. الزرع القوقعي.....
58.....	1.2. لمحة تاريخية عن الزرع القوقعي.....
61.....	2.2. تعريف، أهداف وأهمية الزرع.....
65.....	3.2. مكونات ومهام زراعة القوقعة.....
68.....	4.2. المستفيدون من الزرع.....
73.....	5.2. معايير التحكم في نجاح الزرع.....
74.....	6.2. أنواع الزرع.....
75.....	7.2. استعمالات الزرع.....
76.....	8.2. مراحل الزرع.....
80.....	9.2. الكفالة الأرتوفونية.....
81.....	10.2. برنامج التأهيل اللغوي لزرعي القوقعة.....
83.....	11.2. معوقات الإرشاد للصم الحاملين للزرع القوقعي في نظر كل من الأولياء والمختصين.....
84.....	12.2. العوامل المؤثرة في نجاح الزرع.....

88..... خلاصة الفصل

الفصل الثالث: الحساب عند الطفل الأصم

90..... تمهيد

90..... 1.3. تعريف الحساب

91..... 1.1.3. أهمية الحساب

92..... 2.1.3. أهداف الحساب

93..... 3.1.3. اكتساب الحساب

94..... 2.3. تطور الحساب عند الطفل

95..... 3.3. الوظائف المعرفية المتدخلة في الحساب

96..... 4.3. مراحل تعلم المفاهيم الحسابية

103..... 5.3. النمو المعرفي

115..... 6.3. مناهج التعليم في التربية التحضيرية للصم

121..... 7.3. دراسات تطرقت إلى بروتوكول الحساب

138..... خلاصة الفصل

الجزء الثاني: الجانب التطبيقي

الفصل الرابع: إجراءات البحث الميدانية

141..... تمهيد

141..... 1.4. عينة البحث

141..... 1.1.4. شروط اختيار عينة البحث

144..... 2.4. أدوات البحث

173..... 3.4. كيفية التطبيق

174.....	4.4. منهج البحث
175.....	5.4. الدراسة الاستطلاعية
177.....	6.4. مكان البحث
178	7.4. زمن البحث
178.....	خلاصة الفصل

الفصل الخامس: عرض وتحليل نتائج البحث الميدانية

180.....	1.5. عرض وتحليل نتائج بطارية زاريكي (قياس قبلي)
180.....	1.1.5. التحليل الكمي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس قبلي)
181.....	2.1.5. التحليل الكيفي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس قبلي)
214.....	2.5. عرض وتحليل نتائج بطارية زاريكي (قياس بعدي)
153.....	1.2.5. التحليل الكمي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس بعدي)
215.....	2.2.5. التحليل الكيفي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس بعدي)
259.....	3.5. التحليل الكيفي للعينتين (الضابطة والتجريبية)
268.....	4.5. التحليل الإحصائي للعينتين (الضابطة والتجريبية)
276.....	5.5. مناقشة النتائج حسب فرضيات البحث
288.....	استنتاج عام
305.....	الخاتمة

قائمة المراجع

الملاحق

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
36	درجات الصمم	جدول رقم (01)
40	أسباب الصمم والأمثلة الشائعة لكل فئة	جدول رقم (02)
106	التعرف على مهارتي الأرقام والأشكال	جدول رقم (03)
120	مستويات التكيف	جدول رقم (04)
142	عينة البحث - متعلمين السنة الأولى ابتدائي -	جدول رقم (05)
143	يبين عينة البحث - أطفال التربية التحضيرية -	جدول رقم (06)
170	محاور البروتوكول والمفاهيم الحسابية	جدول رقم (07)
180	نتائج القياس القبلي من خلال تطبيق الإختبارات الفرعية لبطارية زاريكي	جدول رقم (08)
184	التحليل الكمي لنتائج الحالة الأولى	جدول رقم (09)
186	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية	جدول رقم (10)
189	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثالثة	جدول رقم (11)
191	التحليل الكمي لنتائج الحالة الرابعة	جدول رقم (12)
194	التحليل الكمي لنتائج الحالة الخامسة	جدول رقم (13)
197	التحليل الكمي لنتائج الحالة السادسة	جدول رقم (14)
199	التحليل الكمي لنتائج الحالة السابعة	جدول رقم (15)
202	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثامنة	جدول رقم (16)
204	التحليل الكمي لنتائج الحالة التاسعة	جدول رقم (17)
206	التحليل الكمي لنتائج الحالة العاشرة	جدول رقم (18)
209	التحليل الكمي لنتائج الحالة الحادية عشر	جدول رقم (19)

211	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية عشر	جدول رقم (20)
214	نتائج القياس البعدي من خلال تطبيق الإختبارات الفرعية لبطارية زاريكي	جدول رقم (21)
218	التحليل الكمي لنتائج الحالة الأولى	جدول رقم (22)
221	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية	جدول رقم (23)
225	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثالثة	جدول رقم (24)
228	التحليل الكمي لنتائج الحالة الرابعة	جدول رقم (25)
232	التحليل الكمي لنتائج الحالة الخامسة	جدول رقم (26)
235	التحليل الكمي لنتائج الحالة السادسة	جدول رقم (27)
238	التحليل الكمي لنتائج الحالة السابعة	جدول رقم (28)
242	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثامنة	جدول رقم (29)
245	التحليل الكمي لنتائج الحالة التاسعة	جدول رقم (30)
249	التحليل الكمي لنتائج الحالة العاشرة	جدول رقم (31)
252	التحليل الكمي لنتائج الحالة الحادية عشر	جدول رقم (32)
256	التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية عشر	جدول رقم (33)
269	نتائج معامل مان ويتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند عد النقاط	جدول رقم (34)
269	نتائج معامل مان ويتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند التعداد الشفهي العكسي	جدول رقم (35)
270	نتائج معامل مان ويتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند إملء الأعداد	جدول رقم (36)
271	نتائج معامل مان ويتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند الحساب الذهني الشفهي	جدول رقم (37)

271	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند قراءة الأعداد	جدول رقم (38)
272	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تموضع الأعداد في سلم عمودي	جدول رقم (39)
273	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تكرار الأرقام	جدول رقم (40)
273	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	جدول رقم (41)
274	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تقدير بصري للكميات	جدول رقم (42)
275	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تقدير كمي للكميات	جدول رقم (43)
275	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	جدول رقم (44)
276	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند مقارنة عددين مكتوبين	جدول رقم (45)
276	نتائج معامل مان ويتتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند الدرجة الكلية للبطارية	جدول رقم (46)

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
22	المتاهة العظمية	الشكل رقم (01)
22	العلاقة العمودية للقنوات نصف الدائرية.	الشكل رقم (02)

23	الغشاء المخروطي للأذن يؤدي وضع الرأس الثابت وحركته إلى حركة نسبية للغشاء المخروطي للأذن.	الشكل رقم (03)
24	حركة القبة (Cupula) يؤدي تدفق اللمف الداخلي نحو الهدب الحرشفي إلى زيادة أعلى من معدل إطلاق النار في حالة الراحة. (ج) يؤدي التدفق في الاتجاه المعاكس إلى انخفاض أقل من معدل إطلاق النار في حالة الراحة.	الشكل رقم (04)
25	رسم توضيحي القسم السهمي من نواة القوقعة المعقدة.	الشكل رقم (05)
28	رسم تخطيطي للمسار السمعي من قوقعة الأذن عبر جذع الدماغ إلى القشرة.	الشكل رقم (06)
31	السمع العادي	الشكل رقم (07)
33	مقطع تشريحي للجهاز السمعي	الشكل رقم (08)
35	مقارنة بين عضو كورتلي السليم والمصاب	الشكل رقم (09)
48	نهج تخطيطي باستخدام مقياس التداخل بالليزر لقياس الاهتزازات الناتجة عن الصوت مباشرة من مكونات الأذن.	الشكل رقم (10)
66	مكونات تقنية الزرع القوقي	الشكل رقم (11)
66	أقسام تقنية الزرع القوقي	الشكل رقم (12)
86	رسم تخطيطي لأداة التعرف التلقائي على الكلام باستخدام الواجهة الأمامية للزرع القوقي	الشكل رقم (13)
98	مخطط العد والمبادئ الحسابية	الشكل رقم (14)
100	فعالية حول تطور مفهوم التصنيف	الشكل رقم (15)
101	الترتيب الهرمي للتصنيف المنطقي	الشكل رقم (16)
117	مراحل المخطط المنهجي للتعلم التفاعلي	الشكل رقم (17)
120	عناصر المنهج	الشكل رقم (18)

مقدمة

مقدمة:

يحتاج الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي إلى كفالة أرتوفونية تركز على اللغة بشقيها الشفهي والكتابي، فالطفل الأصم يخضع للتكفل من ناحية اللغة الشفهية وأنا كأخصائية أرتوفونية وجدت تقصيرا في اللغة المكتوبة، واعتمادا على دراسة Duhayer & al (2006) التي ترى أن الطفل الأصم لا يستطيع الوصول الى العالم السليم وبناء الذات باستخدامه لغة سمعية شفوية لوحدها، لذا يكتسب ولو الحد الأدنى من المهارات في الشكل الشفهي للغة الصوتية، كما ترى دراسة (2000) Prelaz التي ركزت في دور المختص الأرتوفوني، وزيادة على اللغة الشفهية فإن الطفل الأصم يكون ذو قدرة على اكتساب اللغة المكتوبة بعد اتقانه للغة الشفهية، لذا هما مرتبطان ببعضهما من أجل تطوير مهارات الطفل الأصم لكي يتم تزويده بالمكتسبات الأولية ومن أهمها الحساب الذي يعد بوابة للتعليم الأكاديمي للتقليل من الصعوبات التي يواجهها الطفل الحامل للزرع القوقعي في مختلف البرامج لمساعدته على النجاح والتقدم في هذه العملية، ولأجل ذلك وجب التعرف على مهارة الحساب عند هذه الفئة مقارنة بالأطفال ذوي السمع العادي.

في هذا السياق نجد أن دراسة كل من (2022) Santos & Cordes وصفت قدرات الحساب لدى هذه الفئة متفاوتة فقد يكون الوصول محدود أو منخفض للغة، وخاصة في الأشهر القليلة الأولى من الحياة، وقد يلعب دورًا في تأخير اكتساب المفاهيم الحسابية المبكرة وتداخلها المحتمل عند حل مسائل الحسابية. كما نأخذ في الاعتبار الدور المحتمل الذي تلعبه الوظائف التنفيذية في التعلم الحسابي ومدى تأثيرها لدى بعض الأطفال الصم على التعلم العددي المبكر وأداء المهام. هنا يظهر جليا دور المختص الأرتوفوني في التكفل اللغوي بالأطفال الصم حيث أنه إذا كان الطفل الأصم قادرًا على تطوير مهارات لغوية شفهية يمكنه من الوصول بسهولة أكبر إلى اللغة المكتوبة عامة والحساب خاصة. تستند دراستنا إلى خبرتنا وعلى دراسات مختلفة لاستثارة المكتسبات المطلوبة لتطوير اللغة

المكتوبة. وترجع أهمية هذه الدراسة إلى أنها تتطرق لتقييم عدة جوانب معرفية عقلية انطلاقاً من الفهم والتركيب على السياق الشفهي للتعليم المخصصة لكل مهارة (اختبار)، وهنا يظهر مدى استفادته من الكفالة الأرتوفونية والمتابعة الأسرية وكذا مدى تقبله واستيعابه للبرنامج الدراسي المخصص للسنة الأولى ابتدائي بالإضافة إلى نقص التشخيص الأولي في مجال الحساب وعواقبه على التحصيل الدراسي.

وبالتالي هي دراسة تسلط الضوء على قدرة متعلم السنة الأولى على اكتساب مهارة الحساب انطلاقاً من استثارة مكتسباته الأولية للحساب في المرحلة التحضيرية وهذا لإظهار جوانب القوة والضعف التي تواجه هذه الفئة وتعزيز جوانب القوة بالبحث أو إبراز استراتيجيات وتقديمها كتوصيات تفيد الباحثين والمختصين في هذا المجال لمنع استمرار الضعف إلى الأطوار المتقدمة. وبحديثنا على الدوافع التي قادتنا إلى اختيار هذه الدراسة والتي تنقسم بدورها إلى قسمين علمية تتمثل في اللغة المكتوبة عند الأطفال الصم كونه غير مستغل بنفس الدرجة مقارنة مع ميدان اللغة، ودوافع شخصية وهي كوننا أخصائيين أرتوفونيين تخصص ماستر إعاقة سمعية قادنا إلى حب الاطلاع على عدة قراءات استنتجنا من خلالها وجود بعض الميادين لم يسبق التطرق إليها.

لهذا فكرنا في اقتراح برتوكول لاستثارة المكتسبات الأولية لأجل إضفاء وتوضيح مختلف الطرق للتسهيل على الطفل الحامل للزرع القوقعي لاكتساب مهارات حسابية من شأنها فتح بوابة علمية لهذه الفئة، ومن خلال هذا العمل سلطنا الضوء على التدخل المبكر في اللغة المكتوبة منها الحساب كوننا في مرحلة الاكتساب والأخذ بعين الاعتبار أبرز الدراسات نذكر منها دراسة فني (2018) التي هدفت إلى التعرف على أهمية الزرع القوقعي في تنمية المكتسبات الأولية عند الطفل الأصم وأثر ذلك في تحسين مهارة الكتابة لديه، والتي أظهرت عن طريق الاختبارات بأن جهاز الزرع القوقعي يؤثر على تنمية مهارة الكتابة وأن للمكتسبات الأولية فعالية في تحقيق ذلك، وكذا دراسة (Johnson & Bailey 1974) التي أثبتت أن

تدريس أطفال التربية التحضيرية للمهارات الحسابية الأساسية لمدة 5 إلى 7 أسابيع عن طريق دروس الدعم وتغيير طرق التدريس ثم إجراء اختبار حسابي قائم على المهارات الحسابية والتي يطور منها. كما أضافت دراسة (Landerl & al (2004) التي ركزت على القدرات العددية الأساسية لعلاج الصعوبات الحسابية معتمدة على مهام معالجة الأرقام الأساسية، أظهرت أن الأطفال الذين يعانون من هذه الصعوبات أدائهم ضعيف في المهام، على الرغم من الأداء العالي والمتوسط في اختبارات الذكاء والمفردات ومهام الذاكرة العاملة.

حيث أضافت دراسة محمد ومحمد (2005) إلى أن القصور في بعض المهارات قبل الأكاديمية وأنها مسؤولة إلى حد كبير عن حدوث صعوبات التعلم فيما بعد وهي بمثابة مؤشرات لصعوبات التعلم الأكاديمية التالية التي يعاني الطفل منها والتي تعد أكثر ارتباطا بالفشل المدرسي. ودراسة (Zarfaty & al (2004) التي هدفت إلى تعلم الحساب عند صغار الصم في المرحلة التحضيرية، وبينت النتائج تحكم الطفل الأصم في المرحلة التحضيرية بقياس استدعاء عقلي، تصور الفضاء، السلوك المكاني أداء المهمة والتحليل عوامل الوقت.

هذا ما أشادت به دراسة (Zhou & Zhang (2003) أن التعليم المبكر للحساب يؤدي إلى تفوق المتعلمين في العمليات الحسابية العقلية، إذ يعد التدريب على المهارات الحسابية أمراً بالغ الأهمية في المراحل الأولى من تعلم الحساب بشرط إعداد برنامج تفاعلي بين المعلم والمتعلم. إذ تؤكد دراسة (Geary (2013) أن تأخر اكتساب المهارات الحسابية يؤدي إلى صعوبات حسابية مستقبلية لذا ركزنا على أهمية التعلم الحسابي المبكر وتطوير التدخلات لمعالجة تأثيرها على الأطفال يمكن أن يحقق فوائد كبيرة للأفراد والمجتمع.

كما حددت دراسة (Price & Ansari (2013) شروط لتحقيق هذا التطور والمتمثلة في تحسين العوامل الخارجية من بينها التدريس لأن ضعف التدريس يؤدي إلى العجز المعرفي العام في هذا المجال، وفي نفس السياق تضيف دراسة (Martin & al (2015) أن تطبيق

المعرفة الحسابية يكون باستخدام تمثيلات خارجية للمساعدة في بناء نموذج عقلي لنقل المعرفة الحسابية في بيئة رقمية.

إذ توصلت دراسة عيد وآخرون (2023) إلى أن ضعف المهارات الرئيسية مرتبط بعدم مراقبة الفهم اللغوي اللازم للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية وأوصت بضرورة الاهتمام بتنمية هذه المهارات لدى هذه الفئة عن طريق بناء برامج تعليمية واستخدام الأساليب والإستراتيجيات التدريسية المناسبة لذلك. كما أكدت دراسة عوايجية (2018) إلى وجود برامج علاجية تتماشى مع طبيعة احتياجاتهم المعرفية واللغوية والأكاديمية حيث أن لدرجة الصمم تأثير واضح على عمليتي اكتساب وتطوير المهارات الكتابية ومن ثم المهارات الحسابية، وكلما زادت درجة الصمم يزداد التأثير، وهذا بهدف التشخيص المبكر للصعوبات الأكاديمية التي أوضحتها دراسة الفراء (2005) أن إعداد هذه البرامج مفيد قبل التحاق الطفل بالمدرسة. وخصت بالذكر دراسة الحاجي وحنفي (2019) الطفل الأصم الذي يعاني من مشكلات شتى منها تعليمية عند التحاقه بالتربية التحضيرية إذ تظهر الفروق وتؤثر شدة الإعاقة، لكن بالتدخلات الإكلينيكية المبكرة يتطور الإحساس بالأرقام وهذا ما أكدته دراسة Yılmaz (2017) التي أظهرت قدرة الأطفال على استيعاب مفهوم الأرقام لأن التعقيد مرتبط بالعمر إذ يتحسن ويتطور الأداء بالخبرة.

إذ ربطت دراسة Geary & al (2013) هذا التطور بالمعرفة المبكرة لنظام الأرقام بالإضافة إلى الذكاء والذاكرة العاملة وكذا الإدراك الحسابي والسلوك اليقظ داخل الفصل الدراسي، وهذا ما توصلت إليه دراسة كل من Locuniak & Jordan (2008) أن فاعلية البرنامج يساعد أطفال التربية التحضيرية في تنمية الحس العددي قبل التحاقهم بالمدرسة بالإضافة إلى الكشف عن الأطفال المعرضين لخطر صعوبات التعلم.

وقد تم اختيارنا لهذا الموضوع لما لديه من أهمية خاصة في استثارة المهارات الحسابية، وأغلب الدراسات لم تتطرق إلى إبراز هذه الاستثارة، وما يمكننا التصريح به وهذا راجع إلى

خبرتنا الميدانية حيث ينبغي ادخال تعديلات واصلاحات بما يتفق بتعلم المهارات الحسابية عن طريق استثارة المكتسبات الأولية لهذه المهارات في صفوف التربية التحضيرية مما يؤهل الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي لتكوين قاعدة متينة تدعمه في الصفوف اللاحقة وقد اعتمدنا على بطارية زاريكي كنموذج في اعداد البروتوكول المقترح، وحسب الأخصائيين ربطنا الإختبارات الفرعية لبطارية زاريكي بأربع محاور ومع أن البنود ليست نفس المحاور ولكن كل بند يدخل في محور من المحاور 4 لذا قمنا بأخذ الإختبارات الفرعية لبطارية زاريكي 11 وقمنا بدورنا بتقسيمهم على البروتوكول المقترح من طرفنا، وأخذنا بعين الاعتبار هذا التطابق والتشابه بناء على دراسات سابقة، بدء بالمحور الأول المتمثل في تنظيم الفضاء الذي يتقاطع مع الإختبارات الفرعية لبطارية زاريكي التالية . إملاء الأعداد، قراءة الأعداد، مقارنة الأعداد ومقارنة عددين مكتوبين . وهذا ما لامسناه في الدراسات التالية

(Leonard & Sackur-Grisvard, 1981; Pouget & al, 2002; Hubbard & al, 2005; Roditi, 2007; Galton, 1880) أما بالنسبة للمحور الثاني المتمثل في إيقاظ للتفكير المنطقي الذي يتقاطع مع الإختبارات الفرعية لبطارية زاريكي التالية - عد النقاط، التعداد الشفهي العكسي، الحساب الذهني الشفهي ومسائل حسابية مقدمة شفها - وهذا ما لامسناه في دراسات (Fuson & al, 1982; Barth & al, 2006; Van Nes & de Lange, 2007; Mazeau & al, 2014) أما بالنسبة للمحور الثالث المتمثل في العدد (التحسس لمفهوم العدد) أو (مفاهيم العدد) الذي يتقاطع مع الإختبار الفرعي لبطارية زاريكي التالي - تموضع الأعداد في سلم عمودي - وهذا ما لامسناه في دراسات (Fabian, 1945; Rudel & Teuber, 1963; Abidin & Perrizo, 2006) أما بالنسبة للمحور الرابع المتمثل في القياس الذي يتقاطع مع الاختبارين الفرعيين لبطارية زاريكي التاليين هما - تقدير بصري للكميات وتقدير كفي للكميات في سياق الكلام - وهذا ما لامسناه في دراسات (Schindler & al, 2019; Markovits & Hershkowitz, 1997; Dehaene, 1992) .

عند حديثنا على المكتسبات الأولية للطفل في المرحلة التحضيرية فإننا نتحدث عن عنصر أساسي يجب مراعاته، إذ يتعين على الطفل في هذه المرحلة أن يكون ملماً بهذه المكتسبات، وهذا ما كشفته دراسات سابقة حاولنا تسليط الضوء عليها نظراً لأهميتها، فقد ركز العديد من الباحثين على هذا الجانب، مثل دراسة (Feigenson & al (2004) الذين أكدوا على أهمية تعليم الحسابات التي تتيح إجراء التقديرات والمقارنات التقريبية، بالإضافة إلى معالجة الكميات الصغيرة بدقة وسرعة. كما تم التركيز على اكتساب مهارات خاصة في اللغة والعدد، وهو ما دعمت به دراسات (Dehaene, 1997; Mazocco, 2011). عند الحديث عن قياس المهارات الأولية في قسم التحضيري وتقييمها ضمن منهج دراسي معّاد، يتعين علينا تقييم مهارات الأطفال في الحساب، مثل معرفة السلسلة العددية، العد، تحديد الأرقام، والهياكل المنطقية، بالإضافة إلى التقدير والمقارنة. وبالتالي، يمكن الاستنتاج أن المهارات الرياضية المبكرة تُعتبر مؤشرات هامة للنجاح الأكاديمي. تشير الأبحاث إلى أن الأطفال الذين يواجهون صعوبات في سن مبكرة قد يتخلفون عن أقرانهم طوال فترة دراستهم، كما بينته دراسات كل من (Krajewski & Schneider, 2009; Hornung & al; 2014; Ramani & Siegler, 2014).

بغية الإجابة على الفرضيات المقترحة قسمنا بحثنا إلى قسمين نظري وتطبيقي، بدءاً بمدخل إلى الدراسة والذي يضم الإشكالية، فرضيات البحث وتحديد المفاهيم اجرائياً، وثلاثة فصول نظرية يتناول الفصل الأول الصمم، الفصل الثاني الزرع القوقعي، أما الفصل الثالث معنون بالحساب عند الطفل الأصم، أما الجانب التطبيقي ينقسم بدوره إلى الفصل الرابع معنون بإجراءات البحث الميدانية، سيتم فيه عرض كل من العينة المختارة، الأدوات المستعملة في الدراسة وكيفية تطبيقها، المنهج والدراسة الاستطلاعية بالإضافة إلى الحدود الزمانية والمكانية. أما الفصل الخامس والذي سنعرض فيه نتائج البحث الميدانية ونقوم بتفسيرها حسب الدراسات السابقة، وخاتمة ثم نذيلها بقائمة المصادر والمراجع والملاحق.

إشكالية البحث

2. إشكالية البحث:

منذ قدم الزمن يولد الإنسان باختلاف لونه وشكله فمنهم من يولد سليما خاليا من كل العيوب الجسمية ومنهم من يولد بنقض في أحد حواس الجسم سواء كان البصر أو السمع وغيرها من الحواس، وموضوعنا في هذا البحث هو الصمم، يعد هذا الأخير من بين المواضيع الأكثر حساسية في وقتنا الراهن حيث يجعل من الطفل يعاني من عدة مشاكل أبرزها عدم القدرة على التواصل مع الآخرين ما يجعل منه بحاجة إلى تفسير عما يدور حوله، وقد ذكرت دراسة (Ajuria 1984) على أنه فقدان الطفل لحاسة السمع مما يعيقه عن تعلم لغته الخاصة والمشاركة في الأنشطة العادية التي توافق سنه وتمنعه من متابعة تعليمه في أقسام عادية.

هذا ما يجعل منه يتأثر في مشواره الدراسي نظرا للمعيقات التي يتلقاها وتحده من تقدمه في لغته الشفهية وكذا المكتوبة فنجد أن النطق ينتمي إلى اللغة الشفهية فمعظم الدراسات بينت تأثير الصمم على اللغة في كل مستوياتها ومن بين أهم الدراسات نجد دراسة Cox (1987) & al التي اهتمت بتقييم السمع ومهارات الكلام واللغة في المرحلة التحضيرية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 3-5 سنوات، مع التركيز على أهمية الكشف والتدخل المبكر للصمم، اتضح أن اللغة الشفهية مشاكل ترتبط بتطورها وتأخرها وهذا راجع إلى عدة أسباب أهمها الصمم، والحل هو معالجة أوجه القصور بتحديدتها عن طريق الزرع القوقي بشكل أساسي لتحسين فهم الكلام في مواقف الاستماع اليومية، ويؤكد على ما سبق كل من (Palmer، 1955؛ Weinhousea & Miller، 1963؛ Williams، 1968؛ Kruel &al، 1969) وهذا للحد من المشاكل اللغوية لدى الطفل الاصم بصفة عامة والكتابية بصفة خاصة نذكر منها عملية الحساب والتي تدرس في عدة مستويات منها التربية التحضيرية. كما قامت دراسة (2017) Yathiraj & Poovaiah التي هدفت إلى فحص الصعوبات التي يواجهها الأطفال الصم في اكتساب المهارات الحسابية في مرحلة التربية التحضيرية، حيث أشارت النتائج إلى أن أداء

إشكالية البحث

الأطفال الصم كان ضعيفا في الحساب مقارنة بالأطفال العاديين، إذ وجد أن الاختبار حساس للصعوبات التي يواجهها الأطفال الصم في اكتساب المفاهيم الحسابية. وحددت دراسة (2015) *Presentación & al* التي تهدف إلى مقارنة العلاقة بين الأداء التنفيذي الذي تم تحليله بالاختبارات النفسية العصبية والمهارات الحسابية لدى الأطفال التربوية التحضيرية لتقدير المهارات الحسابية الأساسية، أظهرت نتائج الارتباطات مع المهارات الحسابية والقدرة التنبؤية الكبيرة. وأوضحت دراسة (2020) *Wästerlid* أن الكفاءات الحسابية المبكرة للأطفال في التربية التحضيرية منخفضة لعدم تتبعهم الطريقة النموذجية للتعلم، مما يشير إلى الحاجة إلى نهج نوعي لنتائج البحث الكمي من أجل توفير فهم أعمق لطرق فهم الأطفال والتعامل مع الأرقام. وفي نفس السياق نذكر دراسة (2021) *Haman & Lipowska* التي بينت الإعداد العقلي في المرحلة التحضيرية بأنه عملية معقدة تخضع لإعادة التنظيم خلال فترة اكتساب تمثيلات رمزية للأرقام بالإضافة إلى دور الارتباط المكاني العددي في التطور العددي.

فمن الممكن تحفيز الكفاءة الحسابية المبكرة بين الحالات المتفوقة في الحساب من 04 إلى 07 سنوات لإظهار أن الصعوبات الحسابية يمكن تفسيرها من خلال التطور الغير كافي للكفاءة الحسابية المبكرة، فهذه الأخيرة تستمد مختلف الجوانب من علم النفس المعرفي مع التركيز على مراحل مختلفة من العد كما جاء في دراسة (1998) *Van De Rijt & Van Lui* حيث يتم استخدام عمليات *Piagétien* (التسلسل والمراسلات والتصنيف) قدر الإمكان في سياق العد بعد الاختيار عن طريق اختبار الكفاءة الحسابية المبكر.

تعد المكتسبات الأولية أهم عنصر في التعليم خاصة التحضيري ونظرا لأهميتها البالغة ومساهمتها في النجاح الأكاديمي وجب اقتراحها لتنمية مختلف المهارات الحسابية المبكرة حيث يكون بمثابة الأساس لتطوير النظام الرمزي الدقيق وهذا ما جاء في دراسات كل من

إشكالية البحث

(Gallistel & Gelman, 1992; Dehaene & Cohen, 1997; Capuano & al, 2001). ولذا تم بناء بروتوكولات في هذا الصدد لتعزيز هذه البرامج حيث نجد دراسة (2002) Nunes & Moreno التي أعدت برنامجا تدخليا لتعزيز تحصيل الأطفال الصم في الحساب وقارنت الدراسة بين 23 متعلم أصم كمجموعة تجريبية مشاركين في البرنامج مقابل 65 متعلم أصم بالمجموعة الضابطة التي لم تخضع للبرنامج، تتراوح أعمارهم بين 7 و 11 سنة من ستة أقسام مختلفة، واستنتجت الدراسة فاعلية البرنامج وهذا لتفاوت درجة الإعاقة لدى الأطفال الصم فقد ابتكرت بعض الوسائل التقنية لمساعدتهم على التعلم والاتصال. وتضيف دراسة (Desoete & al (2012) التي هدفت إلى قيمة التنبؤية لمهارات المقارنة الرمزية وغير الرمزية للكلمة والعدد (العربي) عن طريق تصميم دراسة طولية لأطفال التربية التحضيرية وحتى الصف الثاني، توصلت النتائج الى أن الأطفال الذين يعانون من صعوبات حسابية كان لديهم قصورا شديدا في عملية المقارنة للأرقام العربية الرمزية وغير الرمزية في مرحلة التربية التحضيرية، وخلص الباحثون الى أن العجز في هذه العمليات يشكل خطورة تؤدي إلى صعوبات في تعلم الحساب.

وهذا ما يستوجب القيام بإصلاحات متتالية على النظام التربوي الجزائري بما يرتبط مع الصعوبات التي يواجهونها الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي المدمجين بمدارس عادية وطرائق التدريس المعتمدة يشكل سببا في كبح تطور المهارات بما فيها الحساب مع أخذ التربية التحضيرية بعين الاعتبار لأنها تعد مرحلة من مراحل السلم التعليمي بتوضيح طبيعة النمو وخصائص هذا الطفل لمساعدته على النمو واكتساب مهارات حسابية.

استنادا للدراسات السابقة توصلنا إلى وجود ارتباط بين القدرة على تعلم مهارة الحساب للطفل الأصم بنموه المعرفي، إذ توصلت دراسة عوايجية (2018) إلى وجود برامج علاجية تتماشى مع طبيعة احتياجاتهم المعرفية واللغوية والأكاديمية حيث لدرجة الصمم تأثير واضح على عمليتي اكتساب وتطوير المهارات الكتابية ومن ثم المهارات الحسابية، وكلما زادت درجة

إشكالية البحث

الصمم يزداد التأثير. إذ أشارت دراسة آيت يحي (2017) أن للطفل الأصم قدرات لغوية محدودة إذ يُظهر فروقات في اكتساب اللغة، فهناك ثلاث عوامل تؤدي إلى إحداث خلل لغوي تتمثل في درجة فقدان السمع؛ سن ظهور الصمم؛ وجود أو غياب إعاقات أخرى مصاحبة، وهذا ما يساعد الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي على التقدم في العمليات الحسابية واتقانها وفقا لعناصر أساسية حددها لشهب (2015) في دراسته بأنها تقوم على (3) عناصر أساسية هي أولا مبادئ الحساب العددي، ثانيا التمارين التطبيقية الخاصة بمقياس الحجم، الوزن، الكيل، الطول والمساحات، ثالثا الأشكال الهندسية.

نظرا لنقص وسائل القياس الخاصة بمهارة الحساب عند فئة الصم في مستوى التربية التحضيرية وكون مختلف البروتوكولات والدراسات كانت تربوية أكثر من أطفونوية نذكر منها (Nelson & al, 2021; Simms & al, 2018) وكوني أخصائية في هذا المجال أردت أن أركز على استئارة المكتسبات الأولية لدى الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي من خلال اقتراح بروتوكول يطبق على أقسام التحضيرية يضم أربعة محاور أساسية تتعلق بالبيئة المحيطة بالطفل الأصم وقد شملت في المحور الأول تنظيم الفضاء، المحور الثاني إيقاظ للتفكير المنطقي، المحور الثالث العدد (التحسس لمفهوم العدد) أو (مفاهيم العدد)، المحور الرابع القياس. وهذا لتعزيز حواس الطفل من خلال الأنشطة المصممة بشكل ممتع ومتنوعة، والتي تم تقديمها باستخدام أسلوب مونتيسوري، و أساليب تحفيز مناسبة تتماشى مع أهداف البروتوكول والأنشطة المضمنة فيه.

وانطلاقا مما سبق ذكره نطرح التساؤل التالي:

هل بروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) لاستئارة المكتسبات الأولية في المرحلة التحضيرية يساهم في تعلم الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟

إشكالية البحث

ويندرج تحت هذا التساؤل تساؤلات جزئية وهي:

- . هل التمارين المقترحة لتنظيم الفضاء في المرحلة التحضيرية تساهم عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟
- . هل التمارين المقترحة لإيقاظ التفكير المنطقي في المرحلة التحضيرية تساهم عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟
- . هل التمارين المقترحة للتحسس لمفهوم العدد في المرحلة التحضيرية تساهم عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟
- . هل التمارين المقترحة للقياس تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي؟

فرضيات البحث

3. فرضيات البحث:

1.3. الفرضية العامة:

إن بروتوكول (PSPC) لاستثارة المكتسبات الأولية في المرحلة التحضيرية يساهم في تعلم الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

2.3. الفرضيات الجزئية:

إن التمارين المقترحة لتنظيم الفضاء تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

إن التمارين المقترحة لإيقاظ التفكير المنطقي تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

إن التمارين المقترحة للتحسس لمفهوم العدد تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

إن التمارين المقترحة للقياس تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

تحديد المفاهيم اجرائيا

تحديد المفاهيم اجرائيا

4. تحديد المفاهيم اجرائيا:

1.4. الصمم:

هو ذلك فقدان السمع الذي يؤثر على التطور اللغوي الشفهي والكتابي للطفل مثل عملية الحساب فيحد من مشاركته وتفاعله عن ممارسة الأنشطة مما يؤثر سلبا على اكتسابه المهارات الحسابية بطريقة سلسلة دون استخدام وسائل متخصصة.

2.4. الزرع القوقعي:

هو ذلك التجهيز السمعي الذي يسمح للطفل من ادراك سمعي لاكتشاف العالم الذي يحيط به بطريقة أمثل ما سيساعده على تطور حسي حركي يكتسب من خلاله المكتسبات الأولية التي تسمح له بتطوير لغته الشفهية والكتابية مثل الحساب في مرحلة التمدرس.

3.4. الطفل الأصم:

هو ذلك الطفل الذي لديه فقدان كلي أو جزئي للسمع يعيقه على اكتساب مفاهيم الأساسية لعدم تطور اللغة الشفهية والكتابية لديه فيؤدي هذه الوظيفة بكفاءة أقل، لذا يحتاج إلى خدمات أطفونوية تساعده على القيام بمعالجات لغوية بهدف الوصول إلى النمو المعرفي المناسب

4.4. المكتسبات الأولية للحساب:

هي تلك المفاهيم التي يكتسبها الطفل من خلال تطوره الحسي الحركي والتي تشكل قاعدة لتطوير المهارات اللازمة والتي تسمح له اكتساب إحساس بالرقم وتسهل التمثيل العقلي للمشكلة الحسابية التي تنطوي عليها كل مهمة حسابية ومنه تحسين الأداء الحسابي وتطويره بمعرفة آلياته.

الجانب النظري

الفصل الأول: الصمم

تمهيد

- 1.1. علم التشريح وفسولوجيا الجهاز السمعي
- 2.1. المعالجة العصبية في المسارات السمعية تحت القشرية
- 3.1. الجهاز السمعي والصمم
- 4.1. تعريف الصمم
- 1.4.1. أنواع الصمم
- 2.4.1. درجات الصمم
- 5.1. أسباب الصمم
- 6.1. تصنيفات الصمم
- 7.1. المشكلات المرتبطة بالصمم
- 8.1. تجهيز الطفل الأصم
- 9.1. خصائص الطريقة المناسبة للتحصيل الأكاديمي للصم

خلاصة الفصل

تمهيد:

يعتبر إدراك الإنسان لعالمه معتمداً على المعلومات التي يستقبلها من خلال حواسه، ومن بين هذه الحواس تبرز حاسة السمع التي تلعب دوراً حيوياً. يقوم الجهاز السمعي بتحويل الإشارات الواردة من البيئة إلى أصوات يمكن فهمها وإدراكها، مما يسهم في عمليتي الإحساس والإدراك السمعي لدى الطفل. وعندما يتعرض هذا الجهاز للإصابة، قد ينتج عن ذلك أصوات غير مفهومة أو ما يعرف بالصمم، وهو من الأمراض الشائعة في مختلف أنحاء العالم. وليس من الضروري أن يكون الصمم وراثياً، بل يمكن أن يحدث نتيجة التعرض لحوادث تؤدي إلى فقدان السمع. لذا، من الضروري مراعاة هذه الفئة وابتكار طرق للتعامل والتفاعل معها، بهدف تنظيم الأفكار وتسهيل نقلها باستخدام أساليب وتقنيات متطورة، وهو ما سنستعرضه بالتفصيل في هذا الفصل.

علم التشريح وفسولوجيا الجهاز السمعي:

تري دراسة (Ratté & al (2023) أن الأذن تؤدي وظيفتين رئيسيتين: فهي تتيح السمع وتساهم بشكل كبير في الحفاظ على التوازن من خلال النظام الدهليزي. كما تتكون الأذن من ثلاثة أقسام وظيفية، وهي الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، والأذن الداخلية.

1.1.1. الأذن الخارجية:

بينت دراسة (Kunchur (2023) أن الصوت يدخل إلى الأذن الخارجية التي تتكون من الصيوان والقناة السمعية وحددت أجزاءها الرئيسية دراسة (Doucet & al (2024) على أنها تتشكل من الصيوان الذي يكتمل نموه في تسع سنوات من عمر الطفل، حيث يقوم بمهام النقاط الاهتزازات الصوتية من البيئة، بالإضافة إلى تضخيم إشارة الصوت وتحديد اتجاهها،

كما يتكون الصيوان من غضروف ليفي مرن وجلد أساسي. أما القناة السمعية، فهي ترتبط بالغشاء الطبلي والذي ينقل الاهتزازات الصوتية إلى هذا الغشاء.

2.1.1. الأذن الوسطى:

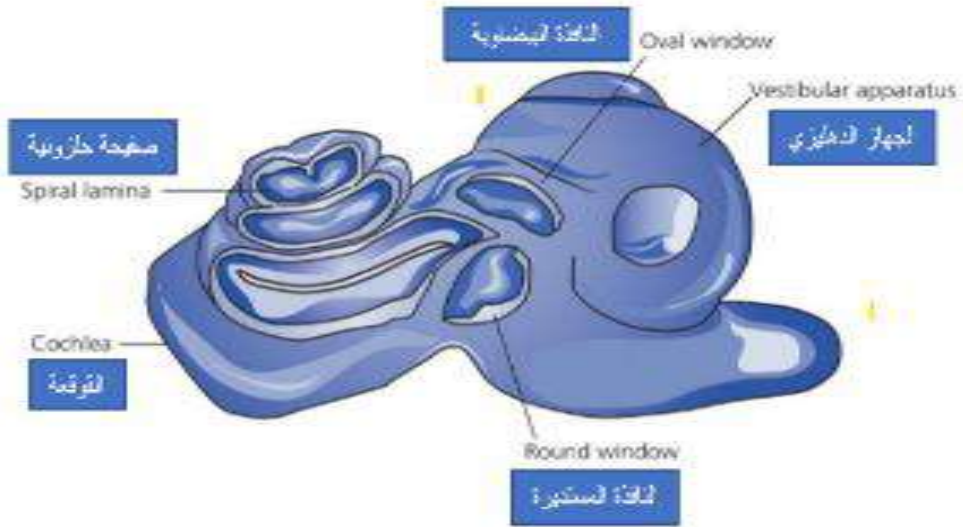
بينت دراسة (Kunchur (2023 أن بعدما يصطدم الصوت بطبلة الأذن، تنقل الاهتزازات عبر وصلة مكونة من ثلاث عظام صغيرة في الأذن الوسطى تعرف بالمطرقة، السندان والركاب.

3.1.1. الأذن الداخلية:

بينت دراسة (Kanegaonkar (2024 أن الأذن الداخلية توجد داخل منطقة كثيفة من العظام في الجزء الصخري من العظم الصدغي المعروف باسم "المتاهة العظمية"، يتكون هذا العضو المعقد من الكبسولة الأذنية، وهو مقسم إلى جزئين متميزين وظيفياً، القوقعة المسؤولة عن اكتشاف الصوت والجهاز الدهليزي المحيطي الذي يختص بالكشف عن حركة الرأس، سواء كانت ثابتة أو خطية أو زاوية.

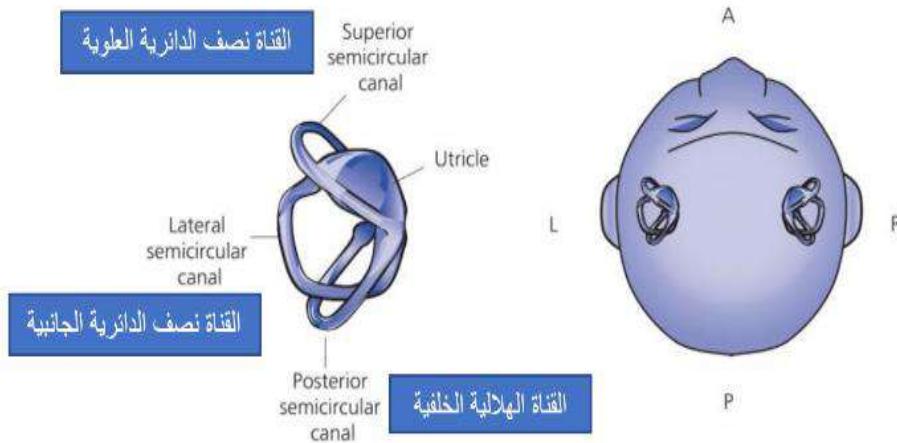
تمتلئ المتاهة العظمية باللمف المحيطي وتتصل بالسائل النخاعي في تجويف الجمجمة، تحتوي المتاهة العظمية على بنية مغلقة تُعرف بالمتاهة الغشائية التي تدعمها الأنسجة الضامة، هذه البنية مملوءة باللمف الداخلي وتتكون من خمسة أوعية دموية متلاصقة ولكنها تختلف في الأجزاء الغشائية تلعب دوراً في اكتشاف الحركة، حيث يتولى الكيس والقريبة مسؤولية اكتشاف الحركة الثابتة والخطية للرأس، بينما تعمل القنوات نصف الدائرية على رصد دوران الرأس (أنظر الشكل 1).

الشكل (01): المتاهة العظمية (Kanegaonkar ; 2024)



تتواجد القنوات النصف الدائرية في مستويات متعامدة تقريبا مع بعضها البعض، حيث تنظم في ثلاثة أزواج وظيفية: القناتان النصف الدائريتان الجانبيتان، القناة العلوية والقناة الخلفية المقابلة، بالإضافة إلى القناة الخلفية والقناة العلوية المقابلة (أنظر الشكل 2).

الشكل رقم (02): العلاقة العمودية للقنوات نصف الدائرية. (Kanegaonkar 2024)



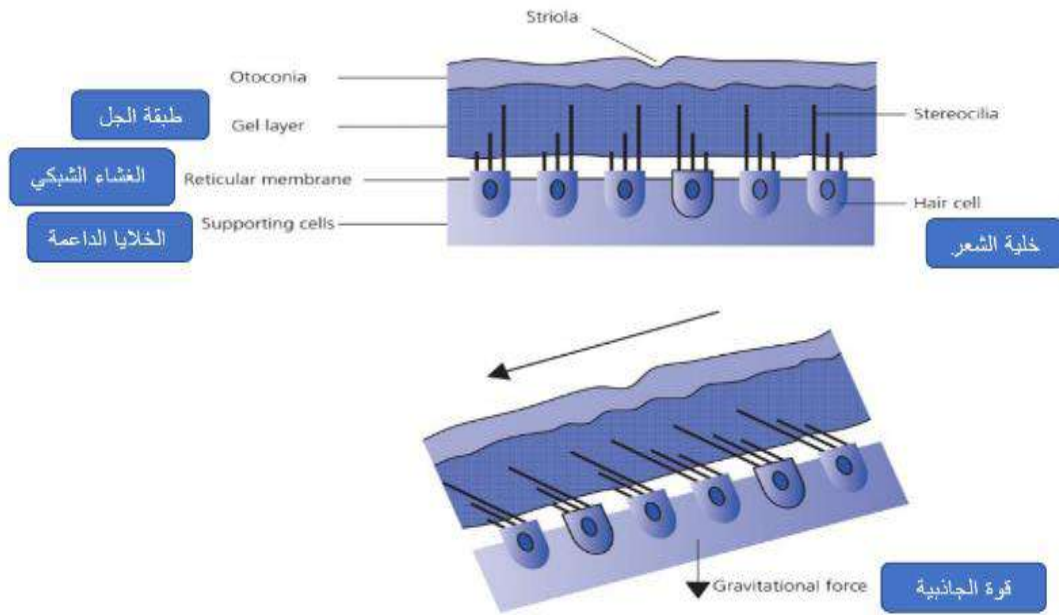
تقتصر الظهارة العصبية الحسية المسؤولة عن اكتشاف التسارع الخطي على مناطق معينة تعرف بالبقع، ومن بين هذه البقع، تبرز البقعة الموجودة في الكيس، التي تُعتبر منطقة صغيرة في العين مخصصة بشكل رئيسي للكشف عن التسارع الخطي وميل الرأس في

المستوى الأفقي. يتم ترتيب الخلايا الشعرية في هذه البقعة بطريقة معقدة، وتبرز في طبقة ليفية كلسية تُعرف باسم "الغشاء المخروطي".

وبما أن هذا الغشاء يتمتع بجاذبية نوعية أعلى من اللف المحيطة به، فإن إمالة الرأس والحركة الخطية تؤديان إلى تحرك الغشاء المخروطي بالنسبة للخلايا الشعرية الأساسية، مما ينتج عنه قوة قص تؤدي إلى استقطاب هذه الخلايا. (أنظر الشكل 3).

الشكل (03): الغشاء المخروطي للأذن يؤدي وضع الرأس الثابت وحركته إلى حركة

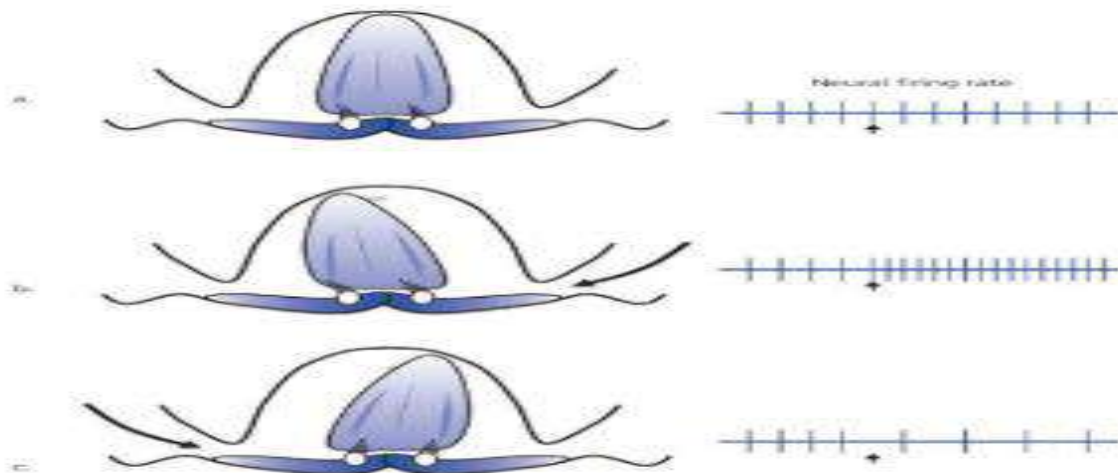
نسبية للغشاء المخروطي للأذن. (Kanegaonkar ; 2024)



يقتصر النسيج العصبي الحسي للقنوات نصف الدائرية على منطقة واسعة من كل متاهة عظمية وغشائية تُعرف بالأمبولة. يحمل التاج العمودي على المحور الطويل لكل قناة مجموعة من النسيج الضام داخل هذه المنطقة، حيث تبرز منها طبقة من الخلايا الشعرية التي تمتد أهدابها في كتلة هلامية تُسمى القبة، والتي قد تنحرف أثناء الحركات الزاوية للرأس.

كما أضافت دراسة (Kanegaonkar (2024) أن الظهارة العصبية للقنوات والبقع تتميز بحساسيتها للحركة، وذلك بفضل تنظيم الخلايا الشعرية التي تلعب دورًا أساسيًا في نقل الإشارات إلى الأعضاء الدهليزية الطرفية. يحتوي كل عضو دهليزي طرفي على حوالي 63000 خلية شعرية، حيث توجد 23000 خلية شعرية في قمم القنوات نصف الدائرية و40000 خلية شعرية في لقع الكيس والقريبة. يتميز السطح القمي لكل خلية شعرية بوجود حزمة مرتبة بشكل غير متماثل من 50 إلى 100 هذب غير متحرك، يتم تنظيمها بشكل تدريجي بحيث تزداد الطول تدريجيًا نحو الهدب الحركي. ترتبط الأطراف البعيدة للأهداب بحركة نحو الهدب الحركي، مما يؤدي إلى إزالة الاستقطاب، بينما تؤدي الحركة في الاتجاه المعاكس إلى فرط الاستقطاب (أنظر الشكل 4). كما يتم ترتيب الخلايا الشعرية على قمم القنوات نصف الدائرية الجانبية بحيث يؤدي تدفق اللمف نحو القريبة إلى إزالة الاستقطاب، مع التدفق بعيدا عن القريبة.

الشكل (04): (أ + ب) حركة القبة (Cupula) يؤدي تدفق اللمف الداخلي نحو الهدب الحشفي إلى زيادة أعلى من معدل إطلاق النار في حالة الراحة. (ج) يؤدي التدفق في الاتجاه المعاكس إلى انخفاض أقل من معدل إطلاق النار في حالة الراحة. (Kanegaonkar ; 2024)

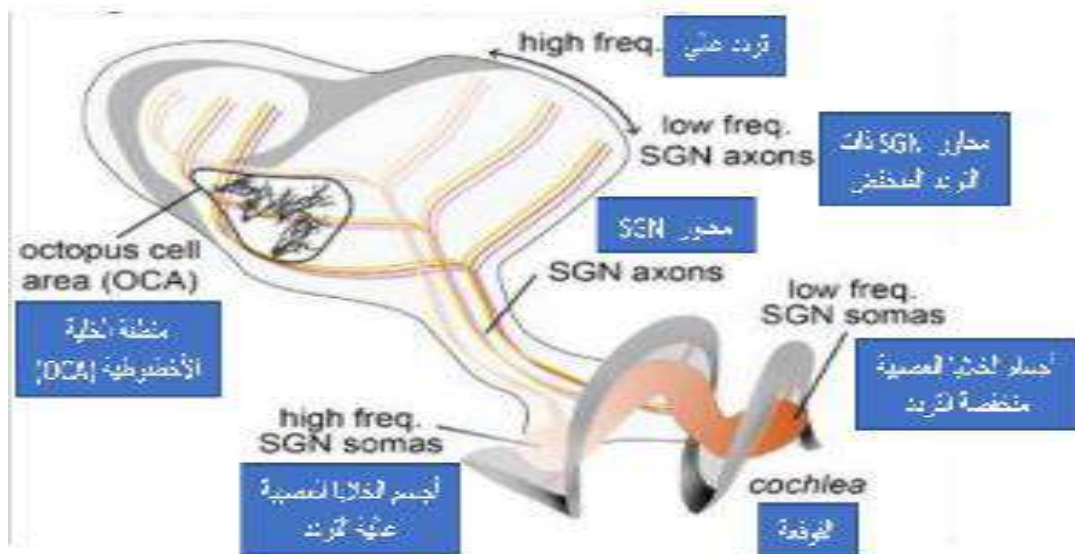


ترى دراسة كل من (Kreeger & al (2024) يتم التنقل في العالم السمعي من خلال التعرف على الأصوات المعقدة، وتعتمد هذه القدرة جزئيًا على خلايا الأخطبوط الموجودة في

جذع الدماغ السمعي، والتي تستجيب لترددات متعددة تتغير مع مرور الوقت، كما يحدث في المحفزات الطبيعية. على عكس الخلايا العصبية المتوسطة التي تدمج المدخلات على مدى عشرات الملي ثانية، يجب على خلايا الأخطبوط اكتشاف المصادفات اللحظية للمدخلات المثيرة من القوقعة أثناء وجود صوت مستمر، وذلك على مقاييس زمنية تتراوح بين الملي ثانية وأقل منها . كما تشير النتائج إلى أن خلايا الأخطبوط تتلقى مدخلات مثبثة على الزوائد الشجرية، مما يعزز فرص اكتشاف المصادفات في جسم الخلية. وهذا يسمح لها بالاستجابة لكل من البدايات السريعة للصوت وتشكيلات التردد أثناء الصوت. تعتبر هذه الآلية ضرورية لعملية دمج الترددات المتزامنة للإشارات السمعية الطبيعية على مر الزمن، مما يؤدي إلى توليد إدراكات دقيقة للمحفزات السمعية المعقدة. يتعين على الخلايا العصبية حساب كل من الترددات الموجودة ومتى تحدث هذه الترددات عبر نطاقات زمنية متعددة. على سبيل المثال، يتم تمييز المحفزات الصوتية المتداخلة، مثل مكبري صوت متنافسين في غرفة صاخبة، إدراكياً من خلال الربط بين الترددات. (أنظر الشكل 5).

الشكل (05): رسم توضيحي القسم السهمي من نواة القوقعة المعقدة. (Kreeger & al. 2024)

(Kreeger



2.1. المعالجة العصبية في المسارات السمعية تحت القشرية:

ترى دراسة (Kunchur 2023) أن هناك دوائر تعالج إشارات (ANF) من قوقعة الأذن، يحتوي العصب السمعي (AN) على جزء كبير من العصب القحفي الثامن، ويتكون من محاور عصبية للخلايا العقدية الحلزونية (SGCs) من النوعين الأول والثاني لـ (IHCs) و (OHCs) المرتبطة على التوالي محملة بإشارات تصاعديّة.

1.2.1. مراكز الدماغ العليا:

ترى دراسة (Kunchur 2023) أن جميع المعلومات السمعية القادمة من خلال (IC) نوى جذع الدماغ تصعد من خلال (MGB48) أي الجسم الإنسي التناسلي في المهاد قبل دخول القشرة السمعية (AC) تواصل (MGB) وتوسع وظيفة (IC)، ولكنها تمتلك شراكة ثنائية الاتجاه مع التيار في استخراج وربط الميزات بتحديد مجموعات عناصر الصوت ذات الترتيب الأعلى. (أنظر الشكل 6)

2.2.1. هيكل القشرة السمعية الأولية:

تعتبر دراسة كل من (Mangold & Das 2023) أن المناطق السمعية الأولية مناطق موجودة بشكل ثنائي في القشرة الدماغية، وتحديدًا في الفص الصدغي، كما تقع المنطقة السمعية الأولية داخل التلفيف (Heschl) المعروف باسم الفص الصدغي العلوي، تتجمع هذه القشرة مع المناطق السمعية المرتبطة بها حول الجانب الخلفي من الشق السيلفي، والذي يفصله عن الفص الجداري والجبهوي. لا يمكن رؤية التلفيف لأنه يقع في عمق بنية الفص الصدغي السطحي ويقع داخل التلم الجانبي ويمتد نحو مركز الدماغ بطريقة وسطية خلفية، حيث يكون التلفيف

الأيسر أطول عند مقارنته بالتلفيف الأيمن، مما يشير إلى وجود علاقة بين هيمنة لغة نصف الكرة الأيسر.

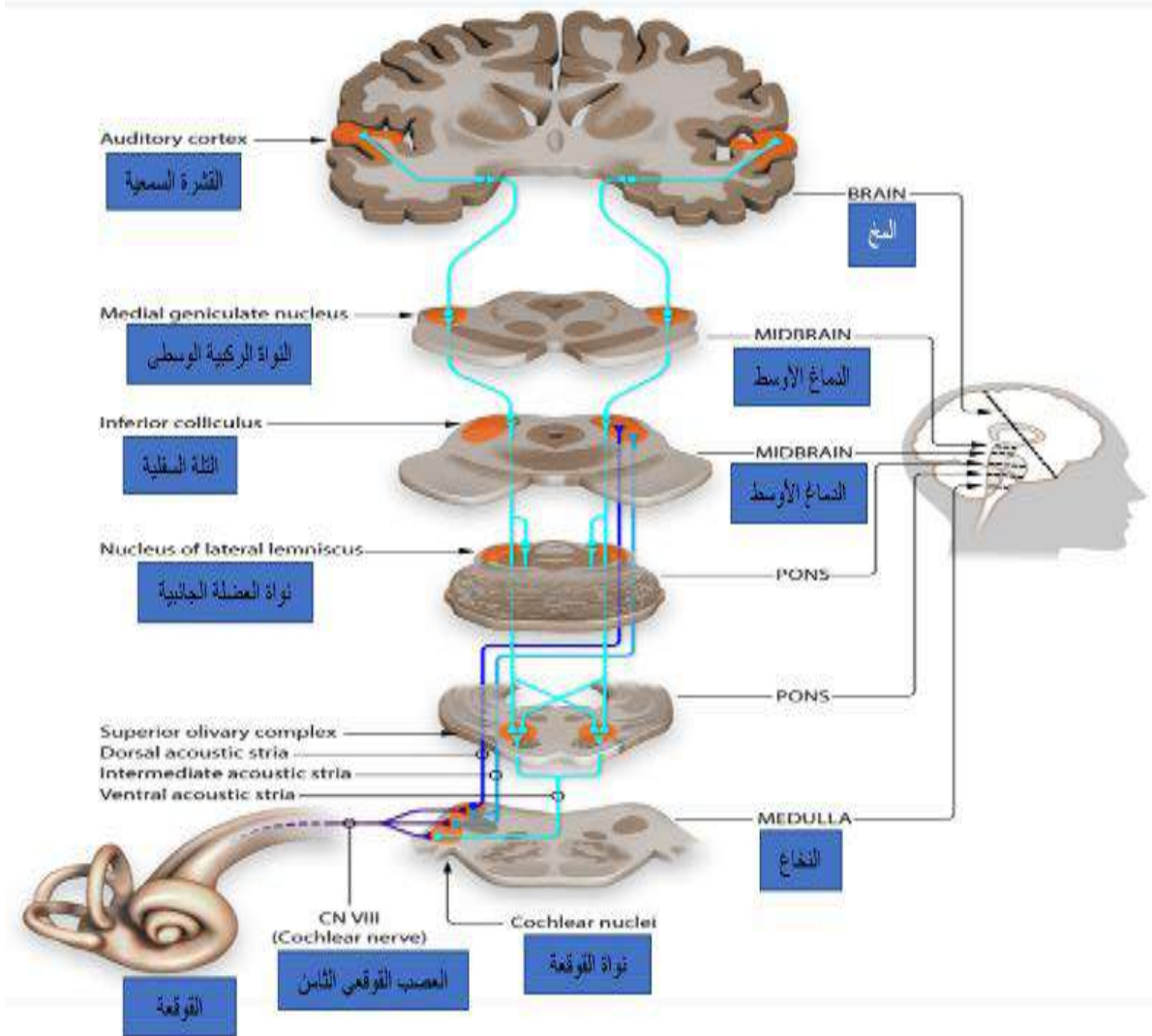
كما تنقسم القشرة السمعية الأولية إلى مناطق مختلفة بناءً على الخصائص الهيكلية والوظيفية، حيث تختلف هذه المناطق من حيث بنيتها الخلوية، بما في ذلك الاختلافات في الناقلات العصبية والبروتينات المعبر عنها في تلك المنطقة من الدماغ. حيث يتكون هيكل القشرة السمعية الأولية من منطقة أساسية مركزية تعرف بالمنطقة 41، محاطة بمنطقة حزام محاطة لاحقاً بمنطقة (Parabelt)، وتختلف كل منطقة من هذه المناطق بناءً على بنيتها الخلوية واستجابتها للمنبهات بالإضافة إلى مسارات المدخلات والمخرجات الخاصة بها.

تستند دراسة Chandra & al (2024) على الدراسات التي أجريت على الحيوانات للتعلم في النظام السمعي تحت القشري، حيث تم استخدام منهجيات غازية ساهمت في تحقيق تقدم ملحوظ في تقنيات التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي عالي المجال (fMRI) من إجراء تحقیقات جديدة غير جراحية للقشرة تحت السمعية البشرية، بما في ذلك السمات الأساسية للتمثيل السمعي مثل (Tonotopy)، مع التطور المستمر للطرق التقليدية، يُعتبر الاتصال الوظيفي المستند إلى بيانات التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي مع مصفوفات الارتباط الكاملة ذا قيمة كبيرة. ومع ذلك، تكشف الارتباطات الجزئية عن العلاقة بين منطقتين بعد إزالة تأثيرات جميع المناطق الأخرى، مما يعكس طبيعة أكثر مباشرة.

يُظهر تحليل الارتباط الجزئي وعوداً خاصة في النظام السمعي الصاعد، حيث تُنقل المعلومات الحسية بشكل إلزامي من نواة إلى أخرى حتى تصل إلى المسار

السمعي الأساسي، مما يوفر تمثيلات زائدة عن الحاجة، لكنها أيضًا مجردة بشكل متزايد للمحفزات السمعية. كما طورت هذه الدراسة نموذج رسومي لمصفوفة الانحدار الذاتي (ARMGCGM) لتقدير الارتباطات الجزئية والتي أظهرت علاقات إيجابية قوية بين الهياكل المتتالية في المسار السمعي الأولي على كلا الجانبين (الأيسر والأيمن). وشملت هذه الارتباطات العلاقة بين الدماغ الأوسط السمعي والمهاد، وكذلك بين القشرة السمعية الأولية والترايبوية.

الشكل (06): رسم تخطيطي للمسار السمعي من قوقعة الأذن عبر جذع الدماغ إلى القشرة. (Chandra & al ; 2024)



3.2.1. تطور الجهاز السمعي لدى الطفل ذوي السمع الطبيعي:

ترى دراسة كل من (Seikel & al (2023) أن النظام السمعي المركزي يعالج المعلومات الحسية الأساسية التي تدعم أنشطتنا اليومية. حيث يتم تحويل الأصوات الخارجية إلى رموز عصبية تحمل معلومات متعددة مثل تردد الصوت وشدته وموقعه، وذلك بفضل الهياكل المحيطة للأذنين، بما في ذلك الصيوان والقوقعة. يستقبل النظام السمعي المركزي هذه الرموز العصبية من خلال الخلايا العصبية العقدية الحلزونية، ويقوم بدمجها في الإدراك والوظائف السمعية الأخرى المرتبطة.

كما توضح دراسة (Kunchur (2023) بعض الآليات المتخصصة والمسارات غير الخطية على طول سلسلة الأحداث بين الصوت المادي وإدراكه والعلاقات العرفية بين التردد والوقت والطور، وتضيف دراسة كل من (Mangold & Das (2023) أن الطفل يدرك الصوت من خلال انتقاله إلى مناطق أعلى في القشرة الدماغية، حيث يتم معالجته، وبالتحديد في المنطقة السمعية الأولية. يتم ذلك عبر مسارات الإشارات التي تنتقل من الأسفل إلى الأعلى ومن الأعلى إلى الأسفل. يمكن نقل المعلومات إلى مناطق أخرى في الجهاز العصبي المركزي والقشرة الدماغية، بالإضافة إلى مناطق جذع الدماغ السفلية، مما يساعد في إضفاء معنى على هذه المعلومات ودمج المحفزات السمعية والحسية الأخرى.

إذ تعتبر المنطقة السمعية الأساسية مركزاً رئيسياً لاستقبال الأصوات من الهياكل السمعية الطرفية، وهي جزء أساسي من بدء عملية تفسير الصوت المعقد، فضلاً عن الإدراك الواعي للضوضاء. لذا، يسلك الصوت مساراً من البيئة الخارجية إلى المنطقة السمعية الأولية والمناطق السمعية المرتبطة بها، وهو مسار معقد بسبب العديد من نقاط الاشتباك العصبي، والمراوغات، والمدخلات لنوى جذع الدماغ بشكل ثنائي ونصف الكرة المخية. عندما تنتقل الموجات الصوتية عبر الهواء وتجمعها صيوان الأذن، فإنها تمر عبر القناة السمعية

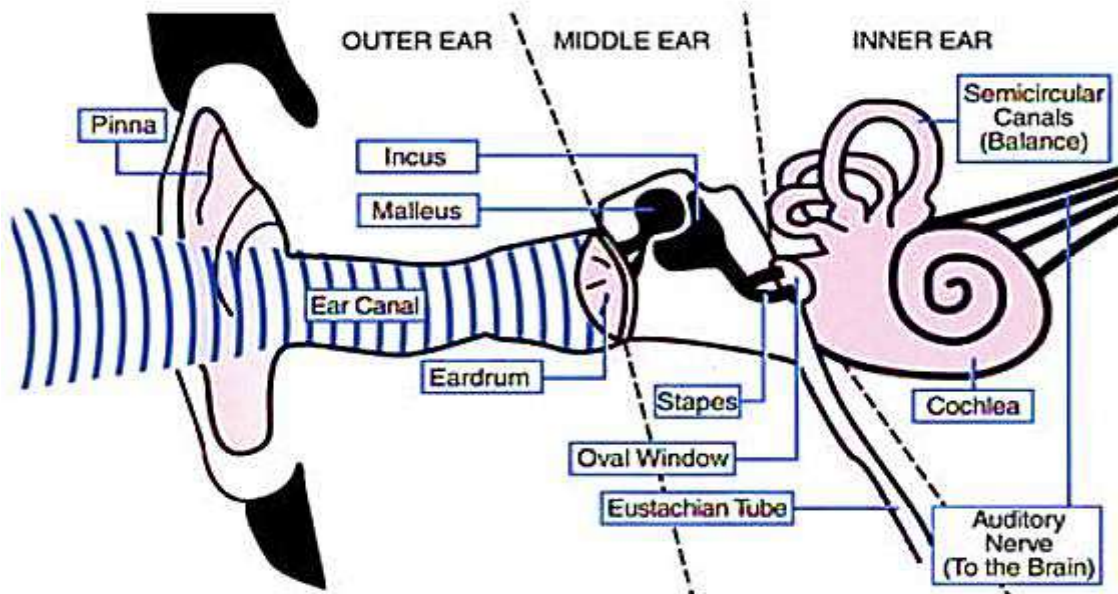
الخارجية حيث تؤدي إلى اهتزازات الغشاء الطبلي، ويترجم هذا الاهتزاز إلى حركة واهتزاز ثلاث عظيمات الموجودة في الأذن الوسطى لنقل الاهتزازات إلى النافذة البيضاوية للأذن الداخلية. تنتقل الاهتزازات بعد ذلك إلى قوقعة الأذن حيث يتم اكتشافها بواسطة خلايا الشعر الداخلية والخارجية في عضو كورتني، والتي تعمل على نقل الطاقة الميكانيكية الناتجة عن الموجات الصوتية الاهتزازية إلى طاقة كهربائية المنقولة على طول العصب السمعي. بعد ذلك ينقل العصب السمعي الإشارة إلى نواة القوقعة الموجودة بين الجسور والنخاع في جذع الدماغ، ومن ثم تنتقل الإشارة إلى النواة الزيتية العلوية في الجسور، صعوداً عبر مسار (lemniscus) الجانبي ثم إلى القولون السفلي للدماغ المتوسط وإلى النواة التناسلية الإنسية للمهاد، وأخيراً تتشابك في القشرة السمعية الأولية. خلال هذا الرحلة يتم تفكيك المعلومات أو تنتقل إلى الجهة المقابلة من جذع الدماغ.

يحدد هذا التقاطع المدخلات المماثلة والمقابلة، حيث تسلك معظم الألياف مساراً متقابلاً من كل أذن، مما يسهم في تحديد وتفسير جودة الصوت. عندما يسمع الشخص صوتاً من نقطة تقع مباشرة في المنتصف، يصل الصوت إلى كلتا الأذنين في نفس الوقت. أما إذا كان مصدر الصوت من جانب واحد، فإن الصوت يصل إلى الأذن الأقرب أولاً، ويكون بوضوح أعلى بسبب تأثير رأس الشخص الذي يعمل كـ "ظل صوتي" لتقليل الضوضاء التي تصل إلى الأذن البعيدة. بالإضافة إلى المسارات الصاعدة التي يوفرها الجهاز المحيطي للقشرة السمعية الأولية، توجد أيضاً مسارات تنازلية ومخرجات تنتقل من القشرة الدماغية إلى نوى جذع الدماغ. يسمح مسار الإشارات من القشرة الدماغية بتعديل الهياكل المحيطة التي تستجيب لانتباه الفرد وأهميته .

3.1. الجهاز السمعي والصمم:

تري دراسة (Bell 2005) أننا عندما نفكر في الصمم، علينا أن نأخذ بعين الاعتبار الجهاز السمعي الذي لا يعمل بشكل طبيعي، وأضافت دراسة (Ibertsson 2009) أن إصابة في مكان ما في هذا الجهاز يؤدي إلى ضعف النظام السمعي وإلى إشارة مشوهة في القشرة السمعي، إذ تؤكد دراسة (Doucet & al 2024) أن لفهم تأثير الصمم على تطور التواصل الشفهي، من الضروري إدراك دور السمع في النمو اللغوي الطبيعي لدى الأطفال الذين يتمتعون بسمع جيد، فعملية تطوير المهارات السمعية تمتد على فترة طويلة، رغم أن النظام السمعي والأذن الداخلية يتطوران في وقت مبكر. وتشير الأبحاث إلى أن الجنين يمكنه سماع الأصوات بدءاً من الأسبوع السادس والعشرين من الحمل، وهذه القدرة تتجاوز مجرد اكتشاف الصوت؛ حيث يمكن للجنين التفاعل مع الأصوات وتخزين المعلومات السمعية، رغم أنه لا يفهم ما يسمعه، إلا أنه يتعرف على لحن وإيقاع اللغة. لذا، من المهم للغاية فهم التأثير العميق لهذه التجربة السمعية قبل الولادة على نمو دماغ الطفل. (أنظر الشكل 7)

الشكل رقم (07): السمع العادي. (National Deaf Children's Society; 2024)



4.1. تعريف الصمم:

عرفه (Ysseldyke 1983) بأنه القصور الدائم أو المتذبذب للسمع، مما يؤثر بشكل مباشر على الأداء التعليمي للطفل، ويتطلب استخدام تقنيات متخصصة، وفقا لدراسة الزغبى (2003) يعتبر الطفل أصما إذا فقد قدرته على السمع قبل بلوغه ثلاث سنوات، وتشير دراسة البلوي (2006) إلى أن الخلل في الجهاز السمعي يعيق قدرة الطفل على السمع، مما يمنعه من سماع واكتساب اللغة. كما أكدت دراسة زايري (2016) أن الطفل الأصم يواجه صعوبة في التواصل مع الآخرين بشكل طبيعي بسبب تعطل الوظيفة السمعية، مما يؤثر على مشاركته في الأنشطة مقارنة بأقرانه. نتيجة لذلك، يعتمد الطفل على وسائل تعويضية مثل الإشارات لتلبية احتياجاته.

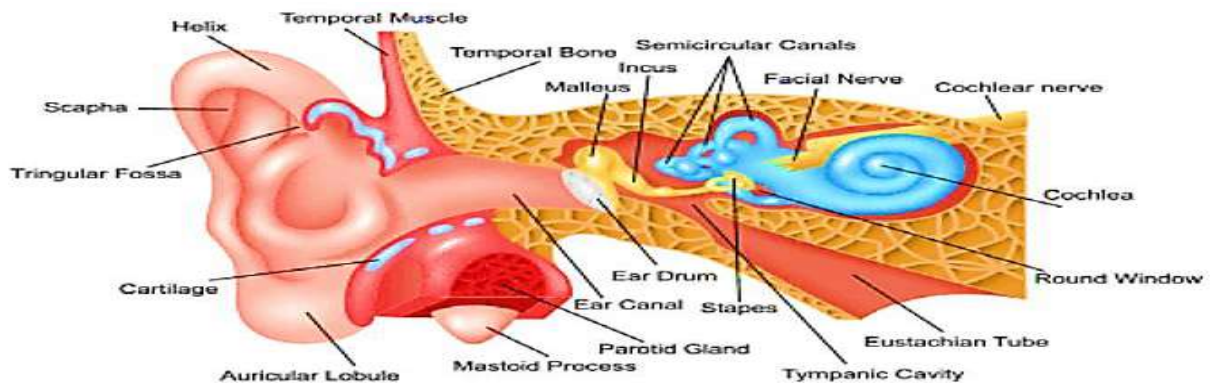
نظرت دراسة (Roux 2014) إلى الصمم بأنه إعاقة ترتبط بالتوزيع الطبيعي للطرق الحسية التي يستخدمها الطفل لفهم العالم من حوله، سواء كان مولودًا أصم أو أصبح أصم في مرحلة مبكرة من حياته. من المعروف أن اكتساب اللغة الشفهية يتبعه عادة تعلم اللغة المكتوبة، وذلك في ظروف طبيعية بالنسبة لنحو 90% من الأطفال الصم الذين ينشؤون في أسر قادرة على السمع. نتيجة لذلك، يعاني العديد من الأطفال في مجتمع الصم من تأخير أو صعوبة في تعلم اللغة في المدرسة، وهو وضع يمكن فهمه بسهولة.

أضافت دراسة موسى (2016) إلى تعريف الصمم أنه يشمل فقدان الشدود الذي يعيق القدرة على الكلام، بالإضافة إلى فقدان الخفيف الذي لا يؤثر على وظيفة الأذن في فهم الحديث وتعلم اللغة. وأوضح أن الفرق بين الأصم وضعيف السمع ليس مجرد فرق في الدرجة، حيث يوجد من يستجيب للكلام مباشرة، بينما يعاني آخرون من صعوبات في فهم ما يدور حولهم، مما يمنعهم من اكتساب اللغة بالطريقة المعتادة. في المقابل، يعاني ضعاف السمع من نقص في قدراتهم السمعية، وغالبًا ما يكون هذا النقص في درجات معينة.

كما أشارت دراسة بوعمر وآخرون (2017) إلى أن الصمم هو فقدان سمعي يترتب عليه نتائج متعددة، مثل اضطرابات في التواصل قبل اللغوي لدى الرضع، وتأخر أو غياب في اللغة، واضطرابات في الكلام والصوت. ونظرًا لأن الصمم لا يُعالج دائمًا بالأدوية أو الجراحة، فإنه يُعتبر إعاقة تتطلب رعاية خاصة. وقد أثبتت عوايجية (2018) أن إدماج الطفل الأصم في بيئة مناسبة يحتاج إلى مختصين. ومع العجز الذي أظهرته الأساليب التقليدية في تقليل الآثار السلبية للصمم، تم البحث عن وسائل حديثة لمعالجة هذا العجز، مما أدى إلى تطوير تقنية الزرع القوقعي التي مكنت فئة الصم من النقاط وفهم واكتساب أصوات الكلام.

أشارت دراسة سواكر ورضواني (2018) إلى أن الأفراد من فئة الصم يمكنهم الاستفادة من الأجهزة السمعية التي تعينهم في مجالات متعددة من حياتهم، مثل التعليم والعمل والعلاقات الاجتماعية والتفاعلات البيئية. كما أوضحت دراسة بوداري (2022) أنه عند تشخيص الصمم، يجب مراعاة السبب وراء فقدان السمع وتقديم المساعدة من خلال المعدات الصوتية والخدمات التأهيلية، بالإضافة إلى الدعم الأسري. وقد أكدت دراسة مكي (2020) أن الأطفال الصم يحتاجون إلى رعاية خاصة لتدريبهم على السمع اللفظي والتواصل مع الآخرين دون الاعتماد على لغة الإشارة، وذلك من خلال إجراء زراعة الزرع القوقعي لتسهيل حياتهم.

الشكل رقم (08): مقطع تشريحي للجهاز السمعي. (Rutherford & al, 2018)



1.4.1. أنواع الصمم:

وفقاً لدراسة بن عيسى (2015)، فإن فقدان السمع يمكن أن يكون ناتجاً عن مجموعة متنوعة من العوامل، سواء كانت وراثية أو مكتسبة. من بين هذه العوامل، يمكن أن يتعرض الطفل لصدمة أو حادث يؤثر على جزء من الأذن أو على آلية السمع بشكل عام، كما أن الصمم يختلف بناءً على درجته ونوعه وموقع الإصابة.

1.1.4.1. الصمم الإرسالي:

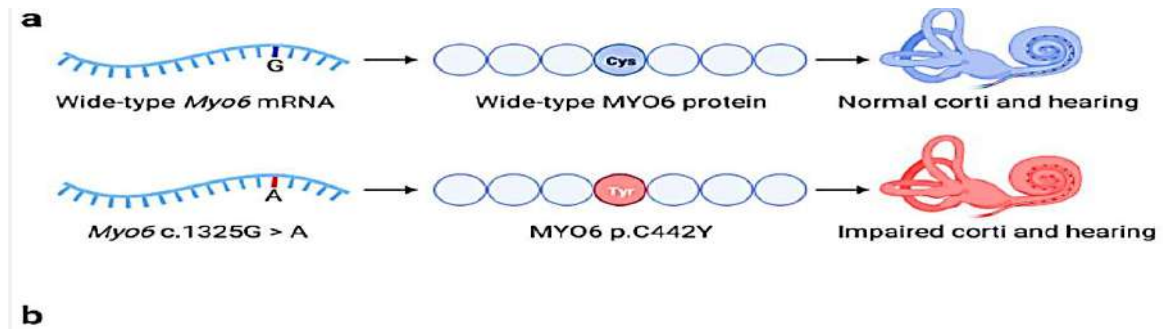
ترى دراسة (2005) Bonnie إذا كانت المشكلة موجودة في الأذن الخارجية أو الوسطى، يُعرف الصمم في هذه الحالة بالصمم التوصيلي. وغالباً ما يمكن علاج هذا النوع من الصمم من خلال العلاج الطبي أو الجراحة، مثل تركيب أنابيب في الأذن لتصريف السوائل من الأذن الوسطى.

تعرف دراسة بن عيسى (2015) العوائق التي تعترض نقل الإشارات الصوتية من القناة السمعية الخارجية إلى الأذن، والتي تتجم عن مشكلات في الأذن الخارجية أو الوسطى. من بين هذه المشكلات، تراكم الشمع نتيجة التهابات الأذن المتكررة. كما يمكن أن يولد الطفل مع انسداد في القناة السمعية، مما يعيق وصول الموجات الصوتية إلى القوقعة. في هذه الحالة، تعمل الأذن الداخلية بشكل طبيعي، لكن اهتزاز الصوت لا يستطيع تحفيز القوقعة عبر مسار توصيل الهواء. ومع ذلك، يمكن أن تصل الأصوات إلى الأذن الداخلية مباشرة من خلال العظم الجمجمي والصدغي. يُعتبر هذا النوع من العوائق الأكثر شيوعاً، وغالباً ما يمكن استعادة السمع إلى حالته الطبيعية من خلال الأدوية أو الجراحة أو تصحيح الخلل باستخدام الأجهزة المساعدة.

2.1.4.1. الصمم الإدراكي:

وضحت دراسة Bell(2005) أنه إذا كانت المشكلة تتعلق بهياكل الأذن الداخلية، يُعرف الصمم باسم الصمم الحسي العصبي، وعادة ما يحدث ذلك نتيجة تشوهات في نمو الخلايا الشعرية أو بسبب تلف أو تدهور هذه الهياكل الحسية. ومع ذلك، في كثير من الأحيان، لا يتعرض العصب السمعي نفسه للتلف عندما تتضرر الخلايا الشعرية. هذا يسهم في تحقيق فعالية الزرع. وقد أشارت دراسة بن عيسى (2015) إلى أن من بين الأسباب التي تؤدي إلى إصابة الأذن الداخلية هي الفيروسات أو البكتيريا، سواء كانت مكتسبة أو وراثية. ويعتبر هذا النوع من الإصابات غير قابل للعلاج، حيث ينجم عن تأثيرات على الأذن الداخلية، وبالتحديد على القوقعة أو العصب السمعي أو المسالك العصبية المركزية المختلفة. في هذه الحالة، تكون الاهتزازات الصوتية طبيعية، لكن المشكلة تكمن في تحويل هذه الذبذبات إلى إشارات سمعية، نتيجة لإصابة عضو كورتي، مما يؤدي إلى عرقلة مسار السيالة العصبية.

الشكل رقم (09): مقارنة بين عضو كورتي السليم والمصاب. (Liu & al; 2023)



3.1.4.1. الصمم المزدوج (المختلط):

هو النوع الذي يشمل جميع أشكال الصمم، سواء كان صمماً إرسالياً أو إدراكياً، وذلك بناءً على مدى سيطرة أحدهما على الآخر. يُعرف هذا النوع من الصمم بأنه مزدوج، حيث يمكن أن يكون له السيطرة الإرسالية أو السيطرة الإدراكي

2.4.1. درجات الصمم:

وقد اعتمدت دراسة بن عيسى (2015) في تصنيفها إلى تصنيف المكتب الدولي السمعي الصوتي (BIAP)، الذي يُعتبر من أبرز التصنيفات نظرًا لدقته العالية وشيوع استخدامه، كما يتضح في الجدول أدناه.

الجدول رقم (01): درجات الصمم. (Fickey, 2016)

Degree of Hearing Loss	Threshold
Normal	< 15 dB HL
Slight	16-25 dB HL
Mild	26-40 dB HL
Moderate	41-55 dB HL
Moderately-Severe	56-70 dB HL
Severe	71-90 dB HL
Profound	≥ 90 dB HL

1.2.4.1. الصمم الخفيف:

أشارت دراسة بن عيسى (2015) إلى أن عتبة السمع لدى الأفراد تتراوح بين 20 و40 ديسيبال، وتظل هذه الحالة غير ملحوظة لفترة طويلة، حيث لا يمكن اكتشافها إلا من خلال إجراء اختبار سمعي. وهذا ما يمكن ملاحظته في البيئة المدرسية، حيث تظهر الأخطاء الإملائية المتكررة التي قد تشير إلى وجود صمم لدى الطفل.

2.2.4.1. الصمم المتوسط:

حددت دراسة بن عيسى (2015) العتبة السمعية التي تتراوح بين 41 و70 ديسيبال. في هذه الحالة، يواجه الطفل صعوبة في سماع الأصوات، مما يمنعه من الربط بين الكلمات، وتكون كلماته غير مكتملة على الرغم من استخدامه لجهاز سمعي. ومع ذلك، يجب ألا

يُغنى من متابعة متخصص، وذلك بهدف تحسين قدرته على سماع الأصوات المشوشة والناقصة.

3.2.4.1. الصمم الحاد:

أظهرت دراسة بن عيسى (2015) أن العتبة السمعية تتراوح بين 71 و90 ديسيبال، حيث يمكن للمصابين بهذا النوع من الصمم إدراك الأصوات ذات الشدة العالية، لكن نادراً ما يتمكنون من اكتساب بعض العناصر اللغوية من خلال القراءة الشفوية. وغالباً ما يواجه هؤلاء المصابون صعوبات في ذلك، مما يستدعي الحاجة إلى تجهيزات وإعادة تربية أُرطوفونية.

4.2.4.1. الصمم العميق:

أشارت دراسة بن عيسى (2015) إلى أن العتبة السمعية تتجاوز 90 ديسيبال، وهي المستوى الذي يمنع الفرد من سماع الأصوات وفهم الكلام المنطوق. وقد تم تقسيم هذه العتبة إلى ثلاث درجات مختلفة، حيث يمكن للشخص سماع الصراخ والأصوات القوية، لكنه لا يستطيع التمييز بينها، على الرغم من قدرته على إدراك النغمة والإيقاع. وبينت دراسة Altman (2014) العلامات المميزة الرئيسية للصمم العميق وفق أربع مراحل هي:

- من 0 إلى 3 أشهر: لا يظهر الطفل أي تفاعل مع الضوضاء أو الأصوات، ويمكن ملاحظة الفارق بين ردود فعله القوية تجاه الاهتزازات والضوء واللمس، وبين نومه العميق جداً حتى في وجود الضوضاء.

- من 3 إلى 12 شهراً: لا يميل الطفل إلى الضوضاء ولا يستطيع تحديد مصدرها، كما أن تنوع أصواته محدود وثرثرته ضعيفة أو حتى معدومة، رغم أنه يستخدم الألقاب بشكل متكرر. علاوة على ذلك، قد يبدو

متفاجئاً عند رؤية شخص ما، لأنه لم يكن قادراً على توقع وجوده بناءً على الإشارات السمعية.

- من 12 إلى 24 شهراً : النطق غير مضبوط، والكلام المنطوق إما غائب أو نادر جداً. الطفل لا يفهم الأوامر البسيطة (باستثناء قراءة الشفاه والإيماءات) ويولي اهتماماً فقط للعناصر الموجودة في محيطه البصري. كما أن الكلمات الأولى لا تظهر.

- بعد 24 شهراً: يمكن أن نلاحظ وجود مشاكل سلوكية، خاصة لدى الأطفال الهادئين أو المضطربين، حيث يكون تفاعلهم محدوداً جداً. كما قد يظهر غياب في استخدام اللغة أو المصطلحات، أو على الأقل تأخر في الكلام وتطور اللغة.

5.1. أسباب الصمم :

لقد ذكرت دراسة (2008) El-Bassyouni ان الصمم يعود إلى عدة أسباب، من بينها دور فرط شحميات الدم كعامل مسبب للصمم الحسي العصبي. علاوة على ذلك، يمكن أن يؤدي ارتفاع مستوى الكوليسترول في الدم بمفرده إلى حدوث مشاكل في السمع إذا استمر تناول الكوليسترول الغذائي عند مستويات مرتفعة لفترة طويلة. وقد أظهرت الدراسات أن الحالات التي تعاني من الصمم قد تشهد تحسناً مع العلاج لفرط شحميات الدم. حالياً، هناك ظاهرة مناعية ذاتية تلعب دوراً في تطور مرض الأذن الداخلية. لذلك، يُعتبر فحص الأجسام المضادة للأذن الداخلية مهماً في الحالات التي تعاني من الصمم الحسي العصبي، حيث يُعتقد أن الصمم يتوسط جزئياً من خلال مسار يعتمد على الحديد ويرتبط بتكوين معزز لأنيونات الأكسيد الفائق.

النوع الأكثر شيوعاً حسب دراسة (2009) Ibertsson هو الصمم الحسي العصبي، حيث تحدث الإصابة إما في القوقعة أو على طول العصب

السمعي أو في المسارات السمعية المركزية. يُعتبر السبب الوراثي هو الأكثر شيوعاً في حالات الصمم، حيث يرتبط غالبية هذه الحالات بمرض التهاب الكبد الوبائي. جميع الأطفال الذين يعانون من التهاب الكبد الوبائي يظهرون حالة سريرية أخرى أو مشكلة في النمو، وحوالي نصف هؤلاء الأطفال يعانون من اضطرابات مصاحبة تُصنف أحياناً على أنها عالية المستوى قبل اللغة، أي قبل أو بعد 36 شهراً.

كما بينت دراسة Altman(2014) أن الصمم يؤثر على الأطفال حديثي الولادة بمعدل طفلين من كل 1000 ولادة، حيث يمثل حوالي نصف هؤلاء الأطفال حالات صمم عميق. يُعزى 15% من حالات الصمم العميق إلى أسباب غير معروفة، بينما ترجع 25% منها إلى عوامل خارجية مثل الحصبة الألمانية، والجداج، ونقص الأكسجين. أما 70% من الحالات فهي صمم وراثي أو مرتبط بمتلازمات معينة.

من المحتمل أن يكون أي صمم شديد إلى عميق تقدمياً، وبعض هذه الحالات تتسم بالتقدم بطبيعتها (سواء كانت وراثية أو مرتبطة بأمراض كامنة). كما أظهرت دراسة أجريت في عام 2016 من قبل Fickey أن الصمم يحدث نتيجة لخلل في نقل الصوت إلى الأذن الخارجية و/أو الوسطى و/أو الداخلية، وينجم عن مجموعة من العوامل بما في ذلك الوراثة والبيئية وغيرها. وتشكل حالات الصمم الناتجة عن هذه العوامل 75% من إجمالي الحالات، كما هو موضح في الجدول أدناه.

جدول رقم (02): أسباب الصمم والأمثلة الشائعة لكل فئة. (Fickey, 2016)

Category	Association	Examples
Genetic (50%)	Non-Syndromic	Connexin 26
	Syndromic	Alport Brancio-oto-renal CHARGE Downs Jerville & Lang-Nielson NF2 Pendred Turner Usher Waardenburg
Environmental (25%)	Congenital	Infections (e.g., CMV) Birth trauma Outer, middle, or inner ear anomalies
	Acquired	Ototoxicity Noise exposure Trauma Infection Disease
Idiopathic (25%)	N/A	Unknown

حددت دراسة حنفي (2003) العوامل التي تحدث خلال فترة الحمل، وأخرى أثناء عملية الولادة، بالإضافة إلى تلك التي تظهر بعد الولادة، والتي تتمثل في:

1.5.1. عوامل أثناء الحمل: تعتقد دراسة محمد (2000) أن هناك عدة عوامل، من بينها العوامل الوراثية التي تتمثل في انتقال الكروموزومات التي تحمل الصفات المرضية مثل الصمم.

2.5.1. عوامل أثناء الولادة: حددت دراسة القريطي (2001) أن هناك ظروفًا تحدث أثناء الولادة تؤثر على الرأس بشكل عام، مثل استخدام الملاقط، أو تؤثر بشكل خاص على المخ، مثل النزيف أو نقص الأكسجين.

3.5.1. عوامل بعد الولادة: ترى دراسة عبد الله (2004) أن هناك متغيرات تحدث من مرحلة الطفولة حتى سن الرشد تؤثر على الجهاز السمعي، مثل الزكام الحاد والأورام وغيرها.

6.1. تصنيفات الصمم: حدد كل من (يوسف، 2007؛ رزيقات، 2003؛ الزعبي، 2003) ثلاث تصنيفات للصمم، حيث يتميز لكل تصنيف بخصائص تميز المصاب به عن غيره، ومن بين هذه التصنيفات:

1.6.1. التصنيف حسب موقع الإصابة:

أشارت دراسة كل من (Kanzaki & al (2020) إلى وجود عدة مواقع للإصابة، حيث يتمثل الأول في الصمم التوصيلي، وهو خلل يحدث في الأذن الوسطى يؤثر على القدرة على نقل الاهتزازات الصوتية. أما الثاني، فهو الصمم الحسي العصبي، الذي ينجم عن اضطرابات في الأذن الداخلية والتهاب الأذن الوسطى، ويعتبر السبب الرئيسي للصمم التوصيلي. وبالتالي، فإن كلا النوعين مرتبطان ببعضهما البعض.

2.6.1. التصنيف حسب درجة الإصابة:

يرتبط الصمم بمقدار الخسارة السمعية، حيث ينقسم إلى عدة درجات: الصمم البسيط الذي يتراوح بين 20 و39 ديسيبال، والصمم المتوسط الذي يتراوح بين 40 و69 ديسيبال، والصمم الشديد الذي يتراوح بين 70 و89 ديسيبال، وأخيرًا الصمم الشديد جدًا الذي يتجاوز 90 ديسيبال.

3.6.1. التصنيف حسب عمر حدوث الإصابة:

يتكون هذا التصنيف من قسمين: الأول هو "الصمم الولادي"، والذي يشير إلى حدوث الصمم قبل اكتساب اللغة، أي قبل بلوغ الطفل ثلاث سنوات. أما القسم الثاني فهو "الصمم بعد تعلم اللغة"، ويشمل الأفراد الذين تعرضوا للغة الشفوية وتعلموها قبل الصمم.

7.1 . المشكلات المرتبطة بالصمم:

أكدت دراسة كل من Ysseldyke (1983) وقادري (2018) يؤثر الصمم على مجموعة من الخصائص، بما في ذلك العقلية والتربوية للأشخاص الصم. فبالنسبة للعقلية، فإن مستوى الذكاء لا يتأثر بالصمم. أما في ما يتعلق بالجانب التربوي بشكل عام والتحصيلي بشكل خاص، فإنهما يتأثران بسبب اعتمادهما على النمو اللغوي، بالإضافة إلى عدم توافق المناهج التعليمية مع دوافع التعلم. كما أشارت إلى أن الأطفال الصم يواجهون وضعية خاصة، حيث تختلف خصائص نموهم عن تلك الخاصة بالأطفال ذوي السمع العادي، ومن بين هذه المشكلات نجد:

1.7.1 .المشكلات النفسية للصم:

تشير دراسة موسى (2016) إلى أن الصمم يؤثر بشكل كبير على البناء النفسي للأشخاص الصم، الذين ينشئون في بيئة صامتة تمنعهم من التمييز بين أصوات والديهم وأصدقائهم ومحيطهم. كما يعيقهم هذا الصمم عن طرح الأسئلة حول ما يثير قلقهم أو يخيفهم، مما يؤدي إلى فقدانهم القدرة على التواصل، ويشعرهم بالعجز والإحباط بسبب اعتماد التواصل على السمع والكلام. نتيجة لذلك، ينزوي هؤلاء الأفراد عن المجتمع، مما يؤثر سلباً على اكتسابهم للخبرات الاجتماعية. وبالتالي، تتشكل لديهم شخصية انطوائية وغير متوازنة عاطفياً واجتماعياً، وقد تظهر لديهم بعض المشكلات السلوكية مثل الاعتداء على الآخرين وعدم الاستقرار العاطفي.

كما قدمت دراسة كل من مكي (2020) وKeane & Conger (1981) التي استهدفت تدريب 37 ذكراً و40 أنثى من الأطفال في مجموعتين: تجريبية وضابطة، تتراوح أعمارهم بين 10 و12 سنة، والذين يعانون من مشاعر العزلة والانسحاب والسلوك العدواني، على

اكتساب المهارات الاجتماعية. أظهرت النتائج أن الأطفال الذين شاركوا في البرنامج التدريبي أظهروا تحسناً في سلوكهم الاجتماعي مقارنة بأقرانهم الذين لم يشاركوا في البرنامج.

2.7.1. المشكلات اللغوية والاجتماعية للصم:

تشير دراسة كحولة (2005) إلى أن التفاعل في الأنشطة الجماعية يسهم في تطوير قدرات الطفل على التواصل، حيث تلعب اللغة دوراً أساسياً في هذا التطور. فاللغة تُعتبر جزءاً من الأنشطة التي يقوم بها الطفل مع والدته، مثل الاستحمام، ارتداء الملابس، واللعب. من خلال اللمس والمداعبة، يتفاعل الطفل فيزيولوجياً مع الأسماء والمصطلحات، مما يعزز ارتباطه غير المباشر بنتائج الأفعال.

كما تضيف دراسة موسى (2016) أن هناك علاقة طردية بين درجة الصمم ومظاهر النمو اللغوي، حيث تمثل اللغة المنطوقة ومهارات الحديث والاستماع الأساس لعملية الاتصال، والتي تعتمد عليها قدرة الطفل على التفاعل الاجتماعي وبناء العلاقات الشخصية، بالإضافة إلى نجاحه في تلبية احتياجاته. لذا، يعاني الأطفال الصم من مشكلات في التوافق الاجتماعي، مما يؤدي إلى عزلتهم وانسحابهم. وفي دراسة البلوي والعتيبي (2019)، تم تحديد الصعوبات اللغوية التي يواجهها الأطفال الصم، والتي تشمل عدم الانتباه والاستجابة أثناء الحديث، وتركيز مفرداتهم حول الحواس، بالإضافة إلى أن أسلوب حديثهم يميل إلى التركيز على الذات. كما تشير دراسة حنفي وحاجي (2019) إلى أن خصائص النمو اللغوي للأطفال تتضمن نقصاً في المفردات وبطء في نموها من حيث الكمية والتنوع، بالإضافة إلى ضعف القدرة على إنتاج الأصوات بشكل صحيح.

3.7.1. المشكلات الجسمية والحركية للصم:

أشارت دراسة كل من (البلوي والعتيبي، 2019؛ حنفي وحاجي، 2019) إلى أن تأخر النمو الحركي لدى الأطفال الصم يتجلى في طريقة مشيهم، حيث لا يرفعون أقدامهم عن سطح الأرض بسبب عدم قدرتهم على سماع الحركة من حولهم، مما يؤثر سلباً على لياقتهم البدنية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي الصمم إلى مشاكل في الجهاز التنفسي، مما يسبب اضطرابات في عملية التنفس تؤثر على استجاباتهم الحركية. يظهر التأخر في النمو الحركي لدى الطفل الأصم مقارنة بالطفل السليم سمعياً نتيجة لقلة اللياقة البدنية، رغم أن الاحتياجات الجسدية تظل متشابهة.

4.7.1. المشكلات العقلية والمعرفية للصم:

أظهرت دراسة شاكرو ومحمد (2012) التي تناولت مستوى الأداء الذهني والعقلي لدى الأشخاص الصم أن توزيع ووسط ذكائهم يشبهان ذكاء الأطفال السامعين، بالإضافة إلى تشابه عمليات التفكير بين الفئتين. ويعود الفرق في الأداء إلى نقص التعليمات المقدمة لاختبارات الذكاء، وخاصة اللفظية، وليس إلى القدرات العقلية، مما يجعل من الصعب اعتبار الصم معاقين عقلياً. كما تناولت دراسة عورة (2012) تأثير الصمم على النمو اللغوي، مشيرة إلى العلاقة الطردية بين شدة الصمم والمشكلات اللغوية الشفهية لدى الأشخاص الصم. وهذا يفسر تدني نتائجهم في اختبارات الذكاء التي تعتمد بشكل كبير على الجانب اللفظي، مما يؤثر سلباً على تقدير قدراتهم العقلية. بالإضافة إلى ذلك، يعاني الأشخاص الصم من انخفاض في تحصيلهم الأكاديمي، خاصة في مهارات القراءة (فك رموز الكتابة)، مما يؤثر على مستوى تحصيلهم المعرفي. وعلى الرغم من ذلك، فإنهم يمرون بنفس التسلسل في التطور المعرفي، لكن بمعدل أبطأ، حيث يتمكن الأشخاص الصم من حل المشكلات المعقدة باستخدام التفكير المنطقي.

8.1. تجهيز الطفل الاصم:

أظهرت دراسة زايري (2008) أن استخدام التقنية الحديثة مثل الزرع القوعي قد ساهم في تحسين فرص التعلم للمصابين، حيث يتيح لهم الانصات بشكل أفضل. ينبغي أن لا يعتمد تعليم الأطفال الصم على النظريات القديمة، بل يجب أن يركز على دمجهم في استخدام اللغة المنطوقة واتباع أساليب تدريس متطورة. من الضروري استخدام الجهاز طوال فترة استيقاظ الطفل، وتعليمه اللغة فور تشخيص حالته، والذي يتم عادة في مراحل الطفولة المبكرة. يجب أن يبدأ ذلك بتعليم الوالدين كيفية تعزيز مهارات الانصات من خلال خلق بيئة مناسبة تتضمن أنشطة يومية، والتحدث إلى الطفل بنبرة صوت طبيعية، بالإضافة إلى تدريبه على الأصوات المنفصلة ثم تعلم اللغة من خلال الانصات للكلام بشكل تدريجي. ينبغي تشجيع الطفل في كل مرحلة من مراحل التأهيل السمعي، حيث يوفر الزرع القوعي للطفل إمكانية السمع من خلال العلاج الذي يتلقاه بعد الزرع، مما يبرز العلاقة التفاعلية بين الفهم واستخدام الزرع.

ترى دراسة Rao & al (2024) إلى أنه على الرغم من تناول التفاصيل التشريحية للأذن الخارجية وهياكل الأذن الوسطى في السابق، إلا أن المعلومات الدقيقة حول هذه الهياكل لم تُراجع بشكل شامل في أدبيات الأشعة. توضح تقنيات التصوير المقطعي المحوسب لعد الفوتونات بجلاء البنية المجهرية لعظيمات الأذن الوسطى والنتوءات العظمية. تهدف هذه المخطوطة إلى تحديث الأدبيات الحالية من خلال تقديم مراجعة تشريحية مفصلة للأذن الخارجية والأذن الوسطى باستخدام التصوير المقطعي المحوسب للعظام الصدغية.

كما تضيف دراسة Lenarz & al (2024) التي أجرتها فاطمة إلى أن الجراحين يمكنهم اختيار من بين مجموعة متنوعة من الغرسات السلبية لإعادة بناء الأذن الوسطى، مما يساهم في استعادة انتقال الصوت، بشرط أن يتوفر حجم الزرع الأمثل ويتناسب مع كل حالة على

حدة. لذلك، يجب أن تغطي الأطراف الاصطناعية الكلية والجزئية مجموعة واسعة من الاختلافات التشريحية. وقد تم تسجيل نقص في غرسات الرأب الركابي للتشريح الصغير، حيث تتجاوز أطوال الغرسات المختلفة من جميع الأنواع الأبعاد اللازمة لاستعادة نقل الصوت بنجاح.

إذ استخدمت دراسة (Zhang & al (2024) التصوير بالرنين المغناطيسي الاصطناعي (SyMRI) لتقييم التغيرات في كل من المادة الرمادية والبيضاء داخل أدمغة الأطفال المتأثرين بالصمم الحسي العصبي (SNHL) الذي ينتج عن مجموعة متنوعة من العوامل الخلقية والمكتسبة، الذي يعد اكتشافه مبكراً أمراً محورياً لرعاية الكلام واللغة والتطور المعرفي لدى هذه الفئة. إذ اعتبرت دراسة (Malouf & al (2024) الفهم الأساسي للاختبار السمعي والمبادئ الفيزيائية للسمع أمراً ضرورياً لأخصائي الأشعة، حيث يمكنهم من الاستفادة من المعلومات السريرية ذات الصلة ونتائج الاختبارات السمعية لتفسير تصوير العظم الصدغي بدقة، وخاصة في حالة التصوير المقطعي المحوسب للعظم الصدغي في حالات الصمم التوصيلي.

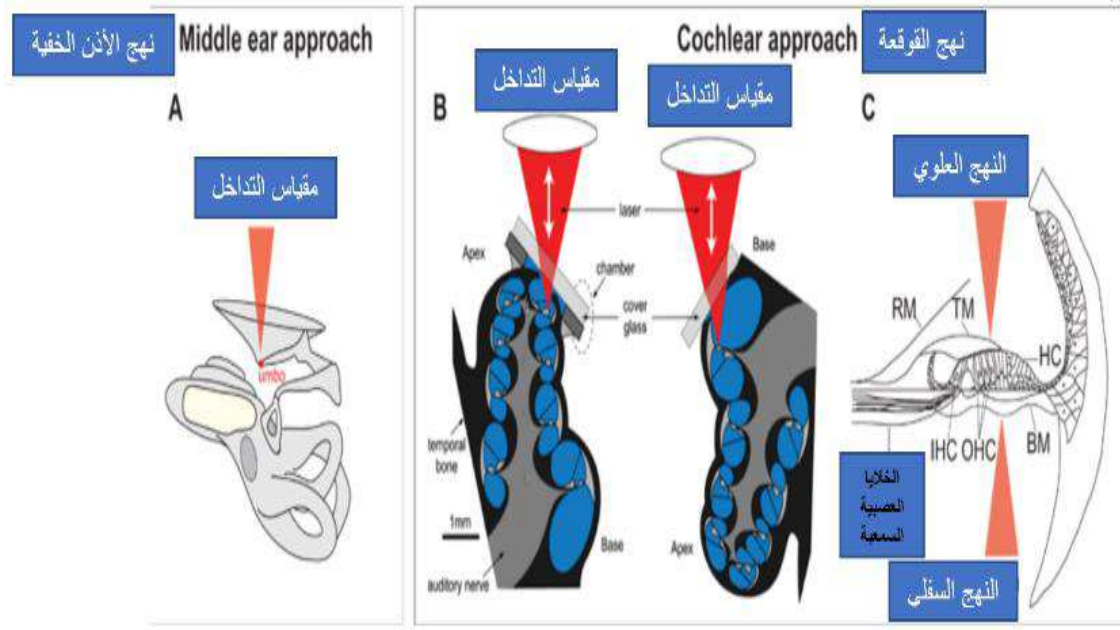
يُعتبر الاختبار السمعي المعيار المرجعي لتشخيص وتوصيف الصمم، حيث توفر نتائجه خوارزمية للتصوير والتشخيص التفريقي للسبب الأساسي. يقوم قياس السمع بنبرة نقية باختبار القدرة على سماع النغمات عبر ترددات مختلفة، وتُعرض النتائج في شكل مخطط سمعي. بينما يقيس قياس الطبلة امتثال الغشاء الطبلي كدالة للضغط، مما ينتج عنه مخطط طبلة. يساعد اختبار الانعكاس الصوتي في تمييز آفات النافذة الثالثة عن الأسباب الأخرى للصمم التوصيلي. كما يساهم التقييم السريري والسمعي للصمم الحسي العصبي في التمييز بين أسباب الزرع القوقعي والأسباب خلف القوقعة. يُعتبر فقدان السمع العصبي المتماثل نموذجياً لمرض القوقعة، بينما يزيد عدم التماثل من احتمال وجود آفة خلف القوقعة، وأحد

أكثر هذه الآفات شيوعاً بين البالغين هو الورم الشفاني الدهليزي، على عكس الحالات التي تعاني من الصمم الحسي العصبي.

تري دراسة كل من (Dong & Meenderink 2024) أن التصوير المقطعي للتماسك البصري (OCT) هو تقنية جديدة لإجراء تصوير مقطعي عالي السرعة والدقة مشابهاً للتصوير بالموجات فوق الصوتية إلا أنه يستخدم الضوء بدلاً من الصوت. كما تم إدخال (OCT) مؤخراً في الأبحاث السمعية لتصوير الهياكل المختلفة للأذن من خلال عملية طفيفة التوغل، والذي استخدم كنظام قياس اهتزازي الذي يكشف الاهتزازات التي يسببها الصوت في الأذن الوسطى والداخلية.

إذ وضحت هذه الدراسة (أنظر الشكل 10) ثلاث نقاط، النقطة الأولى (أ) تم تسجيل حركة الأذن الوسطى عن طريق فتحة قناة الأذن للوصول إلى العظيّمات. أما النقطة (ب، ج) تمثل قياسات الحركة داخل قوقعة الأذن، بالإضافة إلى كشف هياكل القوقعة بعد حلق ثقب صغير إما في سكالاً تيمباني (ST) للمنعطف القاعدي (النهج السفلي) أو سكالاً دهليزي (SV) للمنعطف القمي للقوقعة (النهج العلوي)، كما تم إجراء بعض القياسات بعد تمزيق ثقب صغير في غشاء النافذة المستديرة للقوقعة، دون الحاجة إلى إزالة أي عظم. وفي كل حالة، استخدم غطاء زجاجي صغير لتثبيت السطح البيني الناتج بين الهواء وسوائل القوقعة لضمان صحة القياس.

الشكل (10): نهج تخطيطي باستخدام مقياس التداخل بالليزر لقياس الاهتزازات الناتجة عن الصوت مباشرة من مكونات الأذن. (Dong & Meenderink; 2024)



1.8.1. مهارات اللغة عند الأطفال الخاضعين للزرع:

وفقاً لدراسة عياد (2007)، فإن المولود الذي يتمتع بصحة جيدة يكون واعياً لما يدور حوله، ويملك أجهزة استقبال تمكنه من إدراك الأصوات والتعبير الوجهية، مما يسهم في تنمية قدراته الفكرية واللغوية، وهذا يتوقف على البيئة التي نشأ فيها.

من جهة أخرى، تشير دراسة بوقلمون (2012) إلى أن كل من بياجي وتشومسكي اتفقا على أن اللغة هي نتاج الذكاء، إلا أنهما اختلفا في مسألة فطرية اللغة. حيث يرى بياجي أن التطور اللغوي مرتبط بالتطور المعرفي نتيجة لمجموعة من العوامل الاجتماعية والتكيف معها، مما يساعد الطفل على تجاوز العقبات وتحقيق توازن تلقائي. كما أن اللغة لا تظهر إلا بعد أن يكتسب الطفل القدرة على الترميز والتفريق بين الصور الذهنية والرموز، والربط بينها. وقد أبدى بياجي أهمية كبيرة للعب، الذي يمكن الطفل من التمثيل والقيام بعمليات

حسية وحركية. وعندما يبدأ الطفل في الكلام، يكون ذلك بمثابة ترميز، حيث يقوم بتحويل هذه الرموز إلى كلمات بمساعدة والديه، مما يؤدي إلى اكتساب اللغة والفكر.

تشير دراسة (Ambrose 2009) إلى أن الأبحاث الأخيرة قد وثقت التأثير الإيجابي لاستخدام زراعة القوقعة في تحسين مهارات القراءة والكتابة. على سبيل المثال، أظهر سبنسر وتومبلين وغانتز (1997) أن مجموعة من مستخدمي زراعة القوقعة الذين تتراوح أعمارهم بين 7 و 17 عامًا كانوا يقرؤون، في المتوسط، بمستوى الصف الدراسي الخاص بهم أو قريبًا منه خلال فترة 8 أشهر. وبالمثل، أظهرت دراسة سبنسر وآخرين (2003) أن مجموعة من الطلاب الذين خضعوا لزراعة القوقعة حققوا أداءً ضمن انحراف معياري واحد مقارنة بالأطفال ذوي السمع الطبيعي في اختبارات فهم القراءة.

على الرغم من أن هذه الدراسات تشير إلى نتائج تمثل تحولًا كبيرًا عما كان يُعتبر سابقًا معيارًا لمستويات القراءة والكتابة لدى الأطفال الصم، إلا أنها تبرز الفجوة الموجودة بين الأطفال الصم الذين يستخدمون زراعة القوقعة وأقرانهم السامعين. على سبيل المثال، في دراسة سبنسر وآخرين عام 2003، ورغم الأداء الجيد نسبيًا لمجموعة زراعة القوقعة، إلا أنه تم ملاحظة وجود اختلاف كبير مقارنة بمجموعة الأطفال السامعين. وفي دراسة أخرى أجريت عام 1997، على الرغم من أن أداء العديد من الأطفال كان قريبًا من مستوى الصف الدراسي، إلا أن الفجوة لا تزال قائمة.

1.1.8.1. مهارات القراءة:

أظهرت دراسة (Niederberger 2004) أن صعوبات القراءة تختلف بين الأطفال الصم وفق مستويات متعددة، ويرجع ذلك إلى معرفتهم المحدودة بالعالم نتيجة نقص المفردات، بالإضافة إلى التحديات في معالجة الهياكل النحوية المعقدة. تشير الدراسة إلى أنه عند بلوغ سن 18، لا يكتسب الأطفال الصم نفس مستوى المعرفة الذي يحصل عليه الأطفال الذين

يعانون من الصمم في سن 10 سنوات. وتعتمد هذه المعرفة بشكل كبير على محتوى التعليم في الفصول الدراسية. يُعتبر نقص المفردات المشكلة الرئيسية التي يواجهها الأطفال الصم، حيث لوحظت صعوبات في المعجم، إذ يمتلكون مخزوناً محدوداً من الكلمات وعدداً أقل من المعاني المرتبطة بكل كلمة، مما يجعل من الصعب عليهم الربط بين الأشكال المختلفة.

من جانبها، حددت دراسة (Anne 2006) أن عدداً قليلاً جداً من الأطفال الذين يعانون من الصمم العميق يصبحون قراء جيدين. في نهاية المرحلة الابتدائية، يقرأ 60% من الأطفال الصم بمستوى أقل من المعتاد في الصف الرابع، ويواجهون صعوبات كبيرة في التواصل. يُعتبر تعلم القراءة لدى الأطفال الصم تحدياً بسبب الصعوبات التي يواجهونها في الوصول إلى اللغة الشفهية، على عكس الأطفال ذوي السمع الطبيعي حيث يطور الأطفال الصم اللغة الشفهية أولاً، ثم يتبعها تطوير اللغة المكتوبة.

ترى دراسة عياد (2007) إلى أن فهم اللغة أثناء القراءة يصبح أكثر أهمية مع تقدم الأطفال في العمر، وذلك بسبب الحاجة إلى البحث عن المعنى في مراحل القراءة المبكرة. كما أظهرت الدراسة وجود علاقة بين المفاهيم الأساسية مثل الصورة الجسمية والجانبية، ومفاهيم الزمان والمكان، وعسر القراءة .

من جهة أخرى، أثبتت دراسة (Geers & al 2008) أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ثماني وتسع سنوات والذين يستخدمون الزرع القوقعي، سجلوا درجات متوسطة في القراءة، حيث بلغت النسبة 52% مقارنة بأقرانهم من ذوي السمع الطبيعي. وقد يتسبب ذلك في تباطؤ تطور القراءة لدى هؤلاء الأطفال، حيث يفتقرون إلى المعالجة الصوتية، ويعتمدون بدلاً من ذلك على استراتيجيات فك التشفير الصوتي المرئية، والتي تختلف عن تلك المستخدمة من قبل الأطفال ذوي السمع الطبيعي.

كما تضيف دراسة سوسن (2009) Ibertsson & al أن الأطفال يعتمدون على استراتيجيات فك التشفير الصوتي، مما يؤدي إلى تقليل فرصهم في القراءة بشكل فعال. وبالتالي، قد يكون الأطفال الذين يستخدمون الزرع القوقعي أكثر عرضة لخطر ضعف تطوير مهارات القراءة. وتظهر النتائج التجريبية المجمعة من الدراسات التي أجريت على هذه الفئة أنهم يواجهون تحديات.

تسلط دراسة (2009) Ambrose الضوء على أهمية استكشاف العوامل الصوتية واللغوية التي قد تؤثر على تطور مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال الذين يستخدمون الزرع القوقعي. يأتي ذلك في ظل التقارير التي تشير إلى وجود تناقضات بين إدراك الكلام وإنتاجه، بالإضافة إلى اللغة العامة وقدرات المفردات الاستقبالية، مقارنةً بالأطفال ذوي السمع الطبيعي، حيث يُعتبر الوعي الصوتي عاملاً مهماً في هذا السياق.

من جهة أخرى، حددت دراسة (2014) van der Stam معدل انتشار عسر القراءة بنحو 10-15% بين الأطفال في سن المدرسة، وهو ما يُعرف بأنه صعوبات في التعلم تؤثر بشكل رئيسي على المهارات المتعلقة بقراءة وتهجئة الكلمات بدقة وطلاقة. وقد تم تقسيم العجز الصوتي إلى ثلاثة عوامل رئيسية: أولاً، الوعي الصوتي؛ ثانياً، التسمية الآلية السريعة؛ وثالثاً، التمثيلات الصوتية في الذاكرة العاملة. ومع ذلك، لا تتفق جميع الأبحاث على أن ضعف الوعي الصوتي هو السبب الرئيسي لعسر القراءة. على سبيل المثال، لم يجد بلوميرت وويلمز (2010) أي علاقة سببية بين الأطفال المعرضين لخطر الإصابة بعسر القراءة وضعف الوعي الصوتي. كما يمكن أن يتأثر المتعلمون الذين يعانون من عسر القراءة بمشكلات صحية مصاحبة، بالإضافة إلى صعوبات القراءة. وقد أظهرت دراسة أجريت بين طلاب هولنديين في التعليم العالي.

استخدمت دراسة (2014) Litzinger العلاج المحفز كوسيلة للتدخل في القراءة، مما يمنح الأطفال الصم دافعاً ورغبة في القراءة. ويعود ذلك إلى معاناة العديد من الأطفال الصم من تأخر في اللغة ونقص في المفردات والخبرات السابقة، مما يؤدي إلى صعوبات في القراءة. كما هو الحال مع أي طفل يواجه تحديات في القراءة، فإن ثقتهم بأنفسهم تتأثر سلباً، مما يجعلهم يقرؤون مواد أقل بشكل متكرر. لتحقيق طلاقة القراءة لدى الأطفال الصم، يتطلب الأمر استخدام زراعة القوقعة وأدوات السمع وبرامج تعزيز الطلاقة.

أما دراسة (2016) van Oord فقد ربطت بين الاكتساب المدرسي والقراءة، حيث يُعتبر فهم القراءة مؤشراً مهماً للأداء الأكاديمي العام. يُعتبر الفهم القرائي نتاجاً لمهارات فك التشفير والفهم اللغوي في عملية تعلم القراءة. يبدأ الأطفال بتطوير مهارات فك التشفير، مثل نطق الحروف ودمجها لتكوين كلمات، ويتعلمون كيفية تطبيق هذه المهارات بسرعة ودقة أكبر. مع مرور الوقت، يصبح التعرف على الكلمات المرئية أكثر تلقائية من خلال التعرف على الكلمات ككل، بينما يعتمد فك التشفير على المعرفة الصوتية، ويعتمد الفهم اللغوي على مهارات اللغة المنطوقة.

في الماضي، كان الأطفال الذين يولدون بصمم عميق يواجهون صعوبات كبيرة في فهم القراءة، حيث كانوا يفتقرون إلى الوصول الكافي للصوت، مما أدى إلى ضعف معرفتهم بالصوتيات المنطوقة، وهذا بدوره أثر سلباً على مهارات فك التشفير واللغة المنطوقة. نتيجة لذلك، حقق معظم الأطفال الصم درجات منخفضة جداً في فهم القراءة مقارنة بأقرانهم من الأطفال ذوي السمع الطبيعي الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و7 سنوات. ومع ذلك، فإن الزرع القوقعي يمنح الأطفال الصم فرصة للوصول إلى المعلومات السمعية، مما يساهم في تحسين إدراكهم للكلام وتعزيز تطور لغتهم. وقد أظهرت الدراسات السابقة التي تناولت فهم القراءة لدى الأطفال الناطقين بالهولندية الذين يحملون الزرع القوقعي أنهم يحققون أداءً أفضل من

الأطفال لصم الذين لا يحملون هذا الزرع، إلا أنهم لا يزالون بعيدين عن المستوى الطبيعي للأطفال ذوي السمع العادي.

أظهرت دراسة بولحية (2017) أن تحليل الاضطرابات المورفولوجية والتركيبية في اللغة الشفوية، التي تؤثر على الأداء اللغوي وتكوين الجمل لدى عينة من الأطفال الذين استفادوا من الزرع القوقعي، وفقاً لمفاهيم النظرية الخيلية الحديثة، أسفر عن نتائج تشير إلى وجود اضطرابات تؤدي إلى خلل وعدم اتساق في بنية الجملة. من جهة أخرى، أكدت دراسة بوطيبة (2018) أن الأطفال قد يواجهون صعوبات في هذه المهارة، حيث يظهر الاضطراب في شكل صعوبة في تعلم القراءة، على الرغم من أن نكاه هؤلاء الأطفال طبيعي ويتلقون تعليماً مناسباً في ظروف اجتماعية واقتصادية طبيعية. وترتبط صعوبة القراءة بقصور في العمليات المعرفية الأساسية، والتي غالباً ما تكون ذات منشأ تكويني.

2.1.8.1. مهارات الكتابة:

أظهرت دراسة (2011) Grete & al أن الكتابة تُعتبر واحدة من أكثر المهارات تعقيداً التي ينبغي على الأطفال إتقانها، بغض النظر عن صعوبة الكتابة. يعود ذلك لعدة أسباب، حيث يُطلب من الأطفال إنتاج حروف وكلمات وجمل يمكن للجمهور فهمها. وهذا يتطلب منهم معرفة كيفية التهجئة واستخدام علامات الترقيم، بالإضافة إلى اختيار المفردات المناسبة وتطبيق الهياكل النحوية بشكل صحيح مع تقدم مستوى الكتابة. لذا، يجب أن يكون الطلاب قادرين على اختيار المواضيع والتخطيط وتنظيم أفكارهم بفعالية.

تشير دراسة (2004) Niederberger إلى أن العلماء اتفقوا على أن تعلم القراءة والكتابة يمثل تحدياً كبيراً للأطفال الصم. وتظهر العديد من الأبحاث أن أداء الأطفال الصم في القراءة والكتابة يبقى ثابتاً عند مستوى الصفين الثالث والرابع الابتدائي، مع تحسن طفيف من عام إلى آخر. في دراسة شملت 55 طفلاً أصم من آباء صم تتراوح أعمارهم بين 16 و18

عامًا، كانت مستويات القراءة تتراوح بين الصف الثاني الابتدائي والصف الثاني عشر. كما وُجد عدد قليل من القراء المتميزين، حيث حقق 18 من أصل 468 شابًا تم اختبارهم نتائج في اختبارات القراءة تتماشى مع أداء أقرانهم من ذوي السمع الطبيعي في نفس الفئة العمرية. أظهرت عدة دراسات، منها دراسة (Ibertsson, 2009; Marchark & al, 1994) ، أن مهارات الكتابة لدى الأطفال الذين يحملون زراعة قوقعة تعاني من نقص في النضج. حيث تم العثور على جمل أبسط في دراسة شملت 18 طفلًا تتراوح أعمارهم بين 11 و 19 عامًا، باستخدام برنامج تسجيل ضربات المفاتيح المعروف باسم Scriptlog. وقد أظهرت النتائج أن الأطفال الذين يحملون الزرع القوقعي ارتكبوا أخطاء إملائية أقل مقارنة بأقرانهم من ذوي السمع الطبيعي، ولكن في بعض الحالات كانت قواعدهم النحوية أقل تعقيدًا. وكان الاختلاف الأكثر وضوحًا هو أن الأطفال الذين خضعوا للزراعة القوقعية استخدموا عددًا أكبر من كلمات المحتوى واستغرقوا وقتًا أطول في التوقف أثناء كتابة السرد.

أظهرت دراسة صالح (2016) أهمية التعرف على الكلمات المكتوبة وربطها بالكلمات المسموعة، حيث تشير إلى قدرة الطفل على التمييز بين الكلمات والأصوات المختلفة. هذه القدرة تعزز التعلم من خلال السمع وتساعد الطفل في عملية التحليل الصوتي والتمييز السمعي، وتستمر من سن السادسة إلى السابعة، مما يشمل الصفين الأول والثاني الابتدائي. خلال هذه الفترة، يتعلم الطفل الحروف الهجائية ويربط كل حرف بأجزائه المنطوقة، مما يساهم في تشكيل مفهوم القراءة لديه. وقد أكدت دراسة بوطيبة (2018) أن صعوبات الكتابة ترتبط بنوعيتها لدى الطفل، دون وجود أي مشاكل عصبية أو ذهنية، وقد تم تحديد هذه الصعوبات في سن الثامنة.

9.1. خصائص الطريقة المناسبة للتحصيل الأكاديمي للصم:

يعتبر كل من سواكر ورضواني (2018) أن هناك عدة خصائص تميز الطريقة المثلى لتدريس الصم، ومنها :

- التأكيد على أهمية المشاركة الفعالة للصم في مختلف الأنشطة، مع تشجيعهم ومراعاة الفروق الفردية بينهم.
- مراعاة أن تتماشى أساليب التدريس مع الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً، مع استخدام طرق فعالة.
- أخذ مستوى نمو الصم وخصائصهم وحاجاتهم التعليمية وقدراتهم اللغوية والاتصالية والعقلية بعين الاعتبار.
- التركيز بشكل أساسي على حاسة البصر، مع استغلال أي بقايا سمعية متاحة بأفضل شكل ممكن.
- الانتقال بسلاسة من المحتوى العلمي البسيط إلى المعلومات الأكثر تعقيداً، مع استخدام أسلوب التواصل الكلي.
- تحفيز المتعلمين وزيادة دافعيتهم للتعلم من خلال ربط ما يتعلمونه بميولهم وحاجاتهم وقدراتهم وبيئتهم.
- إبلاغ الأطفال بنتائج أعمالهم لمساعدتهم في التعرف على نقاط القوة والضعف لديهم.
- ضرورة تكييف طرق التدريس لتناسب احتياجات فئة الصم،

خلاصة الفصل:

خلال ما تم ذكره، يتضح أن الإصابة في أي جزء من الجهاز السمعي تؤدي إلى ضعف في النظام السمعي وإلى إشارات مشوهة في القشرة السمعية، مما يعيق قدرة الطفل على السمع وتعلم الكلام. كما أن الصمم ينجم عن تصنيفات متنوعة تعتمد على الدرجة والعمر وموقع الإصابة، والتي قد تكون ناتجة عن عوامل تحدث أثناء الحمل أو خلال أو بعد الولادة. لذلك، قام العلماء بتطوير أساليب للتواصل تهدف إلى تعليم هذه الفئة، مستندين إلى أسس واستراتيجيات تساعدهم على التواصل وفهم المعاني بشكل أفضل. لا شك أن للصمم تأثيراً واضحاً على مجموعة من الخصائص العقلية، مما يؤثر سلباً على التحصيل المعرفي للطفل. ومع ظهور التقنيات الحديثة مثل زراعة القوقعة، أصبح بالإمكان تقديم معلومات ومهارات من خلال وسائل وأساليب وبرامج تعليمية متنوعة، تشمل المحتوى التعليمي في مجالات مثل الرياضيات. وعلى الرغم من أن الطفل الأصم ينمو بشكل مشابه للطفل السليم السمع، إلا أن تأخر نموه المعرفي يعود إلى نقص الخبرات الحسية واللغوية. وبالتالي، فإن قدراته العقلية تتأثر بنقص المحفزات الحسية، مما يؤدي إلى محدودية معرفية ترتبط بالصعوبات النمائية في المراحل المبكرة. لذا، من الضروري التعرف على احتياجات الطفل الأصم بهدف التخفيف من آثار إعاقته ومساعدته على التكيف. للوقاية من الصمم، من الضروري اتخاذ مجموعة من الإجراءات، منها تعزيز الوعي للحد من انتشار هذه الحالة، بالإضافة إلى التشخيص المبكر وإعادة التأهيل من خلال فرق متعددة التخصصات. على الرغم من التقدم التكنولوجي والبحوث العديدة، لا تزال هذه الفئة تعاني من التهميش حتى يومنا هذا، وذلك بسبب اختلاف حالات الصمم من فرد لآخر. لذا، يجب علينا توفير الإمكانيات اللازمة لتسهيل التحديات، مما يمكنهم من الاندماج بشكل متكامل مع أفراد مجتمعهم على جميع الأصعدة.

الفصل الثاني: الزرع القوقعي

تمهيد

- 1.2. لمحة تاريخية عن الزرع القوقعي
- 2.2. تعريف الزرع، أهدافه وأهميته
- 3.2. مكونات ومهام زراعة القوقعة
- 4.2. المستفيدون من الزرع
- 5.2. معايير التحكم في نجاح الزرع
- 6.2. أنواع الزرع
- 7.2. استعمالات الزرع
- 8.2. مراحل الزرع
- 9.2. الكفالة الأرتوفونية
- 10.2. برنامج التأهيل اللغوي لزرعي القوقعة
- 11.2. معوقات الإرشاد للصم الحاملين للزرع القوقعي في نظر كل من الأولياء والمختصين
- 12.2. العوامل المؤثرة في نجاح الزرع

خلاصة الفصل

تمهيد:

نظرًا لزيادة حالات الصمم في مختلف أنحاء العالم، ولأن الصمم لا يكون بالضرورة وراثيًا كما تم الإشارة إليه في الفصل المخصص له، فإن التقدم العلمي والتكنولوجي، وخاصة في مجال تقنية الزرع القوقعي، يفتح آفاقًا جديدة. يهدف هذا الفصل إلى توسيع الفهم حول هذه التقنية، التي تخضع لمعايير وشروط معينة، لضمان استعادة الطفل الأصم بشكل كامل، بدءًا من تحسين السمع وصولًا إلى تطوير مهارات الكلام والحوار والتعايش. سنستعرض هذه الجوانب في هذا الفصل.

2. الزرع القوقعي:

1.2. لمحة تاريخية عن الزرع القوقعي:

أشار كل من (Gelis, 1993; Roodal, 1982) إلى أن تقنية الزرع القوقعي ظهرت في أواخر الخمسينيات بهدف توصيل المعلومات السمعية إلى الألياف المتبقية من العصب السمعي من خلال إرسال موجات كهربائية إلى الأذن. وفي عام 1870، لاحظ "فولتا" أن السمع يمكن أن يتجدد عند إرسال موجات كهربائية إلى الأذن. وكانت البداية الفعلية للزرع القوقعي في فرنسا عام 1957 على يد Eyris & Djournو، حيث تمكن رجل مصاب بالصمم الكلي وعمره 50 عامًا من إدراك أصوات بتردد 1000 هرتز والتمييز بينها، مما أدى إلى تحسين لغته الشفوية بفضل التحفيز الكهربائي للألياف العصبية المتبقية في الأذن الداخلية.

فسرت دراسة يحي (2006) أن المحاولات الأولى لزراعة الأجهزة السمعية في الولايات المتحدة الأمريكية بدأت في عام 1961، حيث تم زرع جهاز نو قطب واحد، تلاه زراعة عدة أجهزة أخرى في نفس السنة، مما أدى إلى تحسين السمع بشكل محدود. ومع مرور

الوقت، تم تطوير هذه الأجهزة باستخدام السليكون، وشجعت النتائج الإيجابية المهندسين على تصميم الأقطاب الخارجية والمزروعة. في عام 1964، تم إجراء تجربة في "ستانفورد" لزراعة مجموعة من ستة أقطاب في المركز الرئيسي، حيث تم التمييز بين إشارات الكلام، لكن الفهم كان ضعيفاً. بعد ذلك، عُقد المؤتمر الجراحي لزراعة القوقعة في عام 1965، والذي أثار جدلاً حول استخدام هذه التقنية، مما دفع الأطباء والباحثين إلى إجراء المزيد من التجارب، كما يتضح من عدة دراسات وأبحاث. في عام 1969، قام "House" باستخدام أنظمة قطبية تتكون من خمسة أقطاب، لكنه لم يلاحظ أي تحسن في القدرة على تمييز الكلام مقارنة بنظام القطب الواحد. وفي عام 1966، اقترح Simmon جهازاً متعدد الإلكترودات، وأجرى في نفس السنة عملية جراحية لزرع إلكترودات في العصب السمعي لحيوان.

في عام 1995، أشار Dulas إلى أن Milchelson قام في عام 1973 بأول عملية زرع لقوقعة سمعية متعددة الإلكترودات للإنسان، حيث كان الجهاز يحتوي على أربع قنوات وأربع هوائيات. بعد ذلك، في عام 1974، أجرى مختبر أبحاث الأذن والأنف والحنجرة في مستشفى باريس (ST. ANTOINE) عملية زرع لقوقعة سمعية بجهاز متعدد الإلكترودات يحتوي على ثمانية قنوات وهوائي واحد. وفي عام 1976، قام Buriance بأول عملية زرع قوقعة سمعية في النمسا، تلتها في عام 1977 أول نظام متعدد الإلكترودات في أستراليا بشكل مبسط. من خلال هذه الإنجازات، أصبح جهاز الزرع القوقعي مقبولاً عالمياً.

كما أظهرت دراسة الصديق في عام 2006 أن الاهتمام بأجهزة الزرع قد زاد بشكل ملحوظ، مما أدى إلى تقديم العديد من الطلبات لتمويل الأبحاث المتعلقة بزراعة القوقعة من قبل المركز الوطني الصحي في نهاية عام 1978. وقد نُشرت نتائج هذه الأبحاث، التي أكدت أن بعض المرضى قد تحسنت قدرتهم على فهم الكلام، بينما زادت قدرة آخرين على

التعرف على الأصوات المحيطة. بالإضافة إلى ذلك، ساعدت زراعة القوقعة المرضى في التحكم بأصواتهم.

أوضحت دراسة (Dumont 1996) أنه في بداية الثمانينات، بدأ الجيل الثاني من زراعة الأقطاب المتعددة، وذلك في الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا وباريس. حيث أجريت العديد من الدراسات التي أثبتت فعالية زراعة الأقطاب المتعددة في تحسين فهم الكلام وزيادة نمو الكلمات في الجمل. وفي الوقت نفسه، اتجه الجيل الثالث نحو تطوير الأجهزة المستخدمة مع زراعة القوقعة، حيث قام المعهد القومي للصحة في عام 1985 بتطوير معالج جديد يساعد زارعي القوقعة على فهم الكلام والتحدث. كما قام Mantandon بتركيب أول جهاز زرع قوقعي متعدد الإلكترودات في المستشفى الجامعي في جنيف عام 1985.

بين عامي 1986 و1987، أظهرت الدراسات أن المرضى الذين استخدموا هذه الأجهزة حققوا نتائج ممتازة في اختبارات فهم الجمل واختبارات السمع. في عام 1989، قام مخبر فرنسي بتطوير أول جهاز عددي مزود بـ 15 إلكترود، والذي تم طرحه للبيع من طرف شركة MXM في عام 1992. وفي عام 1993، منح Foodand Dang Administration في الولايات المتحدة الضوء الأخضر لاستخدام زراعة القوقعة متعددة الإلكترودات للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سنتين و17 سنة.

في نفس العام، اعترف الاتحاد الأوروبي بجهازين لزراعة القوقعة تحت اسم Nucleus وMini Système. وفي 13 سبتمبر 2003، أجرى الأخصائي الجزائري جمال جناوي أول عملية زرع قوقعة في الجزائر، بمساعدة فريق فرنسي بقيادة Vanecloo,F في مستشفى مصطفى باشا. وقد استفادت حالتان من الزرع في نفس السنة، تلتها 5 حالات في عام 2004، و6 حالات في عام 2005، و4 حالات في عام 2006. من بين هذه الحالات،

كان هناك 10 حالات تعاني من صمم وراثي و 7 حالات تعاني من صمم مكتسب، ليصل العدد الإجمالي إلى 17 حالة.

كما أشارت جعوت (2015) إلى أنه بعد مرور ثلاث سنوات من عام 2003، بدأت العمليات تتوالى في مستشفيات أخرى، حيث انطلقت من مستشفى البلدية في عام 2006، تلتها مستشفى القبة في عام 2007، ثم مستشفيات "بني مسوس، عنابة، تلمسان، قسنطينة ومستشفى مايو بباب الواد" في عام 2008. وفي عام 2009، تم إجراء العمليات في مستشفى "ورقلة وتيزي وزو". حتى عام 2012، تم تنفيذ 135 حالة زراعة قوقعي في مستشفى البلدية، و 100 حالة في مستشفى مصطفى باشا، و 87 حالة في مستشفى القبة، و 7 حالات في مستشفى باب الواد، بينما أجريت 30 حالة زراعة قوقعي في مستشفى تيزي وزو. هذه بعض الإحصائيات المتعلقة بزراعة القوقعة في الجزائر.

2.2.2. تعريف، أهداف وأهمية الزرع:

عرفت دراسة Domont (1997) الزرع القوقعي بأنه جهاز يبلغ طوله 52 مم وعرضه 15.7 مم، ويتكون من جزئين، حيث يتم زرع الجزء الداخلي تحت الجلد من خلال عملية جراحية تستغرق حوالي 4 ساعات، بهدف خلق إحساس سمعي من خلال التنبيهات الكهربائية لنهايات العصب السمعي. وأظهرت دراسة (Bell 2005) أن زراعة القوقعة هي جهاز إلكتروني صغير يعمل بالبطارية، مصمم لتوفير الإحساس بالصوت للأطفال والبالغين. وأضافت دراسة (Brin 2014) أن هذا الجهاز موجه للأشخاص الذين يعانون من صمم عميق ولم يستفيدوا من الأجهزة السمعية التقليدية. كما أوضحت دراسة (2001) Deriaz أن الزرع القوقعي هو آلة إلكترونية تستخدم للأطفال والبالغين بدءًا من سن الثانية، وأن نجاح العملية يتطلب تعاون فريق متعدد التخصصات، بالإضافة إلى إجراء العديد من الفحوصات مثل تقييم السمع لتحديد درجته، وتقييم الأذن باستخدام أشعة (x) لفحص حالة

الأذن الداخلية، وتقييم نفسي لتحضير الحالة للعملية، وفحص جسدي لاستبعاد أي أسباب قد تعيق إجراء العملية.

توجد عوامل تحدد مدى نجاح العملية، والتي تشمل التاريخ السمعي للحالة، مثل سبب الصمم، وإعادة التأهيل، وسلامة العصب السمعي، ومدى الدعم الأسري، بالإضافة إلى عدم استفادته من المعينات السمعية. وقد حددت دراسة (Domont 1997) هدف زراعة القوقعة في تعويض عضو كورتي التالف من خلال توليد إشارات سمعية عبر تنبيه ألياف العصب السمعي بواسطة إلكترونيات تُزرع في القوقعة، مما يساهم في نقل الإشارات السمعية إلى المخ.

كما أوضحت دراسة (Remus & al 2005) أن الهدف من زراعة القوقعة هو استعادة مستوى معين من السمع للأشخاص الذين يعانون من صمم عميق. ورغم أن أداء التعرف على الكلام يختلف بين الأفراد الذين خضعوا لزراعة القوقعة، إلا أن الدراسات أظهرت إمكانية تحقيق مستوى عالٍ من فهم الكلام لدى أولئك الذين نجحوا في الزرع. ويتم قياس أداء التعرف على الكلام لهؤلاء الأفراد من خلال اختبارات الاستماع، ومواد الكلام، وأخيراً من خلال معالجة الإشارات.

حيث يهدف "اختبار الاستماع" إلى قياس قدرة الأفراد العاديين على التعرف على حروف العلة الصاخبة والرموز الساكنة، وذلك من خلال استخدام نموذجين صوتيين لجمع البيانات التجريبية. وفيما يتعلق بـ "مواد الكلام"، فقد تم الاعتماد على الحروف المتحركة والساكنة من بطارية اختبار زراعة القوقعة المعدلة، بالإضافة إلى حروف العلة المستخدمة في اختبار الاستماع، والحروف الساكنة التي تم تقييمها والمتمثلة في { b, d, f, g, j, k, m, n, p, s, sh, } في سياق /aCa/. تم إجراء اختبار الاستماع بتسع نسب إشارة إلى ضوضاء: هادئ، db 10+، db 8+، db 6+، db 4+، db 2+، db 1+، db 0، و-db 2. وأخيراً

"معالجة الإشارات" واستخدمت هذه التجربة نموذجين صوتيين نفذهما ثروكمورتون وكولينز، استنادًا إلى النماذج الصوتية التي تم تطويرها وسيشار إلى النموذجين بالنموذج F8 والنموذج F20/6، وقد تم تسميتهما على اسم عدد قنوات العرض والتحليل.

أوضحت دراسة (Ouellet 2006) أن الهدف من هذه التقنية هو استعادة الوعي الصوتي، حيث تسهم في الوصول إلى الأنماط الصوتية للكلام من خلال تحويل الطاقة الصوتية الميكانيكية إلى إشارات كهربائية. وتعتبر عملية التعلم ضرورية لفهم معاني الإشارات السمعية الجديدة، كما يعزز الزرع القوقعي تطوير الهياكل السمعية المركزية. الهدف النهائي هو تمكين اكتساب اللغة الشفهية في إطار أوسع من التواصل والتنمية الاجتماعية. وفي دراسة (Ronkainen 2017)، تم الإشارة إلى أن زراعة القوقعة تعالج الخلايا الشعرية الحسية التالفة في القوقعة، مما يوفر تحفيزًا كهربائيًا مباشرًا عبر العصب السمعي إلى القشرة السمعية.

تشير دراسة عوايجية (2018) إلى أن القوقعة الإلكترونية تقوم بمعالجة رقمية للإشارات السمعية التي تلتقطها من البيئة المحيطة، وتحولها إلى نبضات كهربائية تتفاعل معها نهايات العصب السمعي المتصلة بالقوقعة. كما توضح دراسة كل من بزراوي وعثمانى (2020) أن هذه التقنية تتيح لكل من الأطفال والبالغين الحصول على نفس النوع من المعلومات، إلا أن ما يميز الأطفال هو قدرتهم على بناء لغتهم الشفهية بمساعدة الجهاز. ومن الجدير بالذكر أن أجهزة الزرع تختلف في أنواعها وتناسب كل فرد حسب درجة العجز لديه.

أظهرت دراسة جنون (2012) أن الزرع القوقعي يلعب دورًا مهمًا في تحسين الإدراك السمعي، مما ينعكس بشكل إيجابي على إنتاج الأصوات اللفظية. بالإضافة إلى ذلك، تقدم

الأبحاث الحديثة أدلة تدعم وجود علاقة توافقية، حيث يسهم الزرع القوقعي لدى الأطفال في تعزيز المهارات الإدراكية والإنتاج اللفظي، استنادًا إلى مجموعة من الدراسات والمتمثلة في (Gstoettner & 2004; Blamey, 1999; Suvqrnq & al, 1999; Miyamoto, 1997) (Robbins Andeson, 2004; al, 12.3) شهر من الزرع وتواصل في التطور كلما تم التكفل بها بصورة منتظمة مستندة إلى الدراسات (Allen, 1997; Bretschy, Marray-tye, 1997) وهذا بالرغم من الفروقات الفردية.

أظهرت دراسة Møller أجريت في عام 2006 نتائج مذهلة تتعلق بقدرة زراعة القوقعة على تحسين تمييز الكلام في ظروف بيئية طبيعية. واستمرت الأبحاث حول تقنية زراعة القوقعة، حيث أظهرت دراسة (Simoni & al (2017) أن اكتشاف الخلايا الجذعية العصبية في الجهاز العصبي المركزي للبالغين، بالإضافة إلى القدرة المعروفة للفقاريات البالغة غير الثديية على استعادة الظهارة الحسية السمعية التالفة، قد حفز الباحثين على استكشاف إمكانية العثور على الخلايا الجذعية العصبية في الأذن الداخلية للثدييات واستغلال قدرتها على التجدد في أنسجة الأذن الداخلية. تم عزل عدد قليل من الخلايا الجذعية من قريبات الفئران البالغة، حيث بلغت نسبتها 0.025% من الخلايا الأذينية.

وفي وقت لاحق، تمكنت العديد من الدراسات من تحديد وعزل الخلايا الجذعية من ظهارة القوقعة الحسية والعقدة الحلزونية والسطور الوعائية للفئران بعد الولادة المبكرة، بالإضافة إلى الجرذان والخنازير والأجنة البشرية. تشكل هذه الخلايا مجالات ذاتية التجديد، إلا أن قدرتها تتراجع بعد عدة مراحل خارج الجسم الحي.

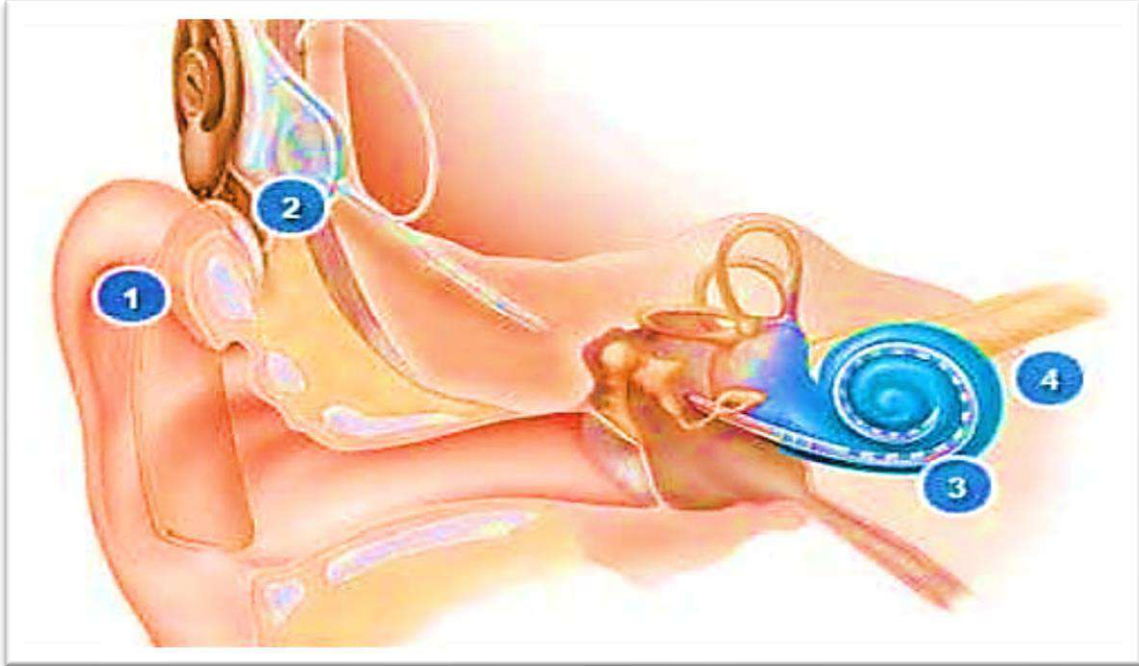
عند فصلها عن الظهارة الحسية القوقعية، تستطيع هذه الخلايا الجذعية أيضًا التمايز إلى أنواع مختلفة من خلايا الأذن الداخلية، مثل الخلايا الشبيهة والخلايا العصبية الحسية، بالإضافة إلى الخلايا العصبية الناضجة والخلايا الدبقية عندما يتم عزلها عن العقدة الحلزونية

3.2. مكونات ومهام زراعة القوقعة:

1.3.2. مكونات زراعة القوقعة:

أوضحت دراسة أجراها (Fickey 2016) أن الزرع يتكون من مكونات خارجية وأخرى داخلية يتم زراعتها جراحياً. وتختلف هذه المكونات في الشكل (11) بناءً على الشركات المصنعة. وفي هذا السياق، يشير (Wass 2009) إلى أن تقنية الزرع القوقعي تتألف من جزئين: جزء خارجي وجزء داخلي. الجزء الخارجي هو معالج مزود بميكروفون يقوم بالتقاط الصوت وإعادة ترميزه إلى إشارات رقمية. بعد ذلك، يقوم المعالج بإرسال هذه الإشارات إلى جهاز استقبال يتم زراعته جراحياً. يقوم جهاز الاستقبال بدوره بإرسال الإشارات الكهربائية إلى مجموعة من الأقطاب الكهربائية، التي يتم إدخالها في القوقعة. عادةً ما يتراوح عدد الأقطاب الكهربائية النشطة في هذه المجموعة بين 8 و24، حيث يتم تحفيز الأقطاب المختلفة وفقاً لتردد الإشارة. تعمل الأقطاب الكهربائية النشطة على تحفيز خلايا العصب السمعي، مما يسمح بنقل الإشارات إلى الدماغ حيث يمكن فهمها وتفسيرها.

الشكل رقم (11): مكونات تقنية الزرع القوقعي. (Wass2009)



الشكل رقم (12): أقسام تقنية الزرع القوقعي. (بن عيسى، 2015)



2.3.2. مهام زراعة القوقعة:

أشارت دراسة (Perreau 2011) إلى أنه منذ خمسينيات القرن العشرين، تم البحث في تقنية خفض التردد كوسيلة لتحسين إدراك السمع والكلام لدى الأفراد الذين يعانون من الصمم العميق. في تلك الفترة، قام الباحثون بتطوير مجموعة متنوعة من أجهزة خفض التردد باستخدام محولات التردد ومشغرات الصوت، ودرسوا تأثيرها على وضوح السمع لدى الصم. وقد تم تصنيف هذه الجهود المبكرة إلى ستة أقسام بناءً على نوع خفض التردد.

1.2.1.1. النقل: يتم نقل المكونات ذات التردد العالي إلى ترددات منخفضة من خلال دمج الإشارة المنقولة مع الأصوات منخفضة التردد التي لم يتم معالجتها.

2.2.1.1. التشفير الصوتي للقناة: يتم تقسيم إشارة الإدخال إلى نطاقات ترددية متنوعة، حيث يتم الكشف عن مغلفات الإخراج لهذه النطاقات وتطبيقها على الموجات الحاملة ذات التردد المنخفض.

3.2.1.1. تقسيم معدل التقاطع الصفري: يتم تصنيف الكلام إلى أربع نطاقات، حيث يمثل كل نطاق الفارق بين ترددات الصياغة. ثم يتم معالجة هذه النطاقات لتوليد تقليل في النطاق بعامل محدد.

4.2.1.1. التشغيل البطيء: يتم تسجيل الصوت ثم إعادة تشغيله بسرعة أبطأ من الإشارة الأصلية، مما ينتج عنه إشارة خروج تمتد لفترة أطول وتكون بتردد أقل مقارنةً بالإدخال.

5.2.1.1. الوقت: تشغيل بطيء مضغوط، وهو يشبه التشغيل البطيء، لكنه يتضمن حذف بعض العناصر الزمنية بشكل دوري للحفاظ على الخصائص الزمنية للكلام.

6.2.1.1 تحويل التردد:

تم إزاحة جميع المكونات الطيفية ضمن نطاق محدد بمقدار ثابت، حيث يتم معالجة الترددات بين 3000 و6000 هرتز عبر معدل غير خطي، مما يؤدي إلى تحويل إشارات الإدخال إلى إشارات واسعة الطيف. تم تضخيم الإشارات المعالجة باستخدام مضخم ضغط، ثم تم خلطها مع إشارات غير معالجة ذات ترددات أقل من 1500 هرتز. كما أظهرت دراسة سابقة تحسناً في فهم الكلام باستخدام نظام المشفر الصوتي بعد التدريب، على الرغم من أن هذا التحسن كان بنفس مستوى التضخيم التقليدي. ومع ذلك، لم يجد لينغ (1968) أي فروق ذات دلالة إحصائية في درجات التعرف على الكلمات بين المعينات السمعية التي تعتمد على تغيير موضع الصوت من جوهانسون ونظام المشفر الصوت

4.2. المستفيدون من الزرع:

أشارت دراسة (Hyde & al (2010) إلى أن زراعة القوقعة في المملكة المتحدة تتبع نفس الاتجاهات التي اتبعتها العديد من دول شمال أوروبا والولايات المتحدة وأستراليا، حيث تم زرع القوقعة لحوالي 80% من الأطفال الصم في مرحلة ما قبل المدرسة. تتضمن عملية الزرع عدة مراحل متميزة، وهي كالتالي:

-زراعة الأطفال الصم.

-زراعة الأطفال الذين وُلِدوا صمًا، مع الأخذ في الاعتبار معيارين أساسيين: الحد الأدنى للعمر ودرجة الصمم.

- تقليص الحد الأدنى لسن الزراعة إلى حوالي خمسة أشهر، على الرغم من إمكانية إجراء الزراعة في أعمار أكبر، بالإضافة إلى الزرع الثنائي.

أظهرت دراسة (Ronkainen 2017) أن زراعة القوقعة للأطفال الصم منذ سن مبكرة تعزز من تطور مهارات اللغة المنطوقة. حيث أن تقصير فترة الصمم العميق يسمح ببدء التواصل السمعي في وقت أبكر، مما يقلل الفجوة بين عمر الطفل الزمني وعمر السمع، وذلك عندما يبدأ الطفل في تلقي المدخلات السمعية عبر زراعة القوقعة. وقد ساهم الفحص السمعي لحديثي الولادة في تسهيل التعرف والتشخيص المبكر للأطفال الصم، مما أدى إلى انخفاض ملحوظ في متوسط عمر زراعة القوقعة للأطفال الذين يعانون من صمم شديد، حتى لأولئك الذين تقل أعمارهم عن 12 شهرًا. في فنلندا، تم إدخال زراعة القوقعة للأطفال الصم منذ الولادة في عام 1997، حيث كان متوسط عمر زراعة القوقعة في ذلك الوقت يتراوح بين 2 إلى 4 سنوات.

اليوم، وفقًا للممارسات السريرية، يُعتبر الهدف هو إجراء زراعة القوقعة للأطفال الذين يعانون من الصمم الخلفي في سن 10-11 شهرًا. في البداية، كان يتم تركيب زراعة القوقعة في جانب واحد فقط، ولكن في الوقت الحاضر، يحصل معظم الأطفال في فنلندا على زراعة قوقعة ثنائية، مما يساعدهم على التعرف بشكل أفضل على الكلام في البيئات الصاخبة ويؤثر بشكل إيجابي على تطورهم اللغوي. إن إجراء زراعة القوقعة في سن مبكرة للأطفال الصم خلقياً يسهم في تحقيق فوائد ملحوظة في تطور اللغة المنطوقة. وقد أظهرت الدراسات الدولية أن العمر المثالي لإجراء زراعة القوقعة هو قبل بلوغ الطفل عامين، حيث يتضح ذلك من خلال درجات فهم اللغة والتعبير. على سبيل المثال، أظهرت دراسة أجراها (2009) Niparko أن الأطفال الذين خضعوا لزراعة القوقعة قبل سن 18 شهرًا يمتلكون مهارات لغوية أفضل بكثير مقارنةً بأولئك الذين تم زرعهم في سن 18-36 شهرًا أو أكبر.

تشير دراسة ركزة وبونويقة (2016) إلى أن الأطفال الذين يعانون من صمم شديد إلى شديد جداً، والذي يتوافق مع فقدان سمعي يبلغ 80 ديسيبال أو أكثر، والذين لا يستخدمون السماعات، هم الفئة الأكثر ملاءمة لإجراء زراعة القوقعة. يعود ذلك إلى فقدانهم للخلايا الشعرية في القوقعة، مما يؤثر على توليد النبضات العصبية والنشاط الكهربائي في العصب السمعي. وقد لوحظ تحسن في مهارات التواصل وفهم الكلام لدى الأطفال الذين خضعوا للزراعة عند متابعتهم لفترات طويلة.

توجد دلائل تشير إلى أن الجهاز السمعي يمتلك فترة حساسة تمتد حتى 3.5 سنوات، حيث تكون المسارات السمعية المركزية في أقصى درجات المرونة وتكون جاهزة للتطور الذي يحفزه التحفيز. كما أظهرت دراسة (Wass 2009) أن القشرة الدماغية ذات الترتيب الأعلى يمكن أن تعيد تنظيم نفسها بشكل متقاطع لدى المشاركين الصم الذين حُرِّموا من المدخلات السمعية لفترات طويلة. حيث أظهرت الدراسات أن فترة الحرمان السمعي قبل زراعة القوقعة تؤثر على نشاط الدماغ استجابةً للتحفيز السمعي الناتج عن الغرسات، والتي تُزرع في أعمار مختلفة. الأطفال الذين خضعوا للزراعة بين سن 3.5 و 7 سنوات أظهروا استجابات قشرية متفاوتة للتحفيز السمعي. بعد بلوغ سبع سنوات، والتي تُعتبر نهاية الفترة الحساسة لتطور الجهاز السمعي، قد يحدث انفصال بين المناطق القشرية السمعية الأولية والقشرة السمعية المحيطة بها. كما يمكن أن تعيد المناطق السمعية الثانوية تنظيم نفسها جزئياً لتلبية احتياجات أخرى مثل الرؤية والوظائف الحسية الجسدية. علاوة على ذلك، تُعتبر السنة الأولى من الحياة فترة حاسمة لتطور اللغة، حيث يمر الأطفال بعدة مراحل مهمة للتفاعل مع بيئتهم، مثل التمييز بين الأصوات، البكاء والثرثرة، والتعرف على الأصوات وإنتاجها، بالإضافة إلى تعلم كلمات لغتهم الأم.

يكتسب معظم الأطفال المهارات اللغوية الأساسية في سن الأربع سنوات، ويعتبر التحفيز اللغوي الغني خلال هذه الفترة أمراً حيوياً لتحقيق التطور اللغوي الأمثل. لذا، من الضروري أن تبدأ عملية إعادة التأهيل السمعي، مثل تركيب المعينات السمعية، في أقرب وقت ممكن، ويفضل أن تكون في غضون 6 أشهر على الأكثر، للاستفادة القصوى من الفترة الحساسة للتطور السمعي واللغوي لدى الأطفال الذين يعانون من صمم شديد أو صمم كامل. كما أشارت دراسة (Shahin 2019) إلى أن معايير تقييم ترشيح زراعة القوقعة تختلف من مركز إلى آخر، وذلك وفقاً لإرشادات إدارة الغذاء والدواء (FDA) الحالية. باختصار، يجب أن يعاني الأطفال من صمم عميق وأن يظهروا نقصاً في النمو السمعي عند استخدام أدوات مساعدة للسمع بشكل مناسب. كما ينبغي أن تخضع الحالة لفحص طبي شامل لاستبعاد أي موانع لإجراء الجراحة.

تم اختيار 60 طفلاً من وحدة زراعة القوقعة في مستشفى القصر العيني للمشاركة في هذه الدراسة المقطعية. عانى هؤلاء الأطفال من الصمم الحسي العصبي الخلقي الشديد إلى العميق منذ الولادة، وكانوا جميعاً مستوفين لمعايير الترشيح لزراعة القوقعة التي وضعتها اللجنة الوطنية للتأمين الصحي المصري. خضع جميع الأطفال لعملية زراعة قوقعة من جانب واحد، وكانت أعمارهم تتراوح بين 2 إلى 7 سنوات. من بينهم، حصل 30 طفلاً على زراعة القوقعة قبل بلوغهم 5 سنوات، بينما حصل 30 طفلاً آخرين على الزراعة بعد هذا العمر. جميع الأطفال، وعددهم 60، كانوا يتلقون جلسات علاجية في وحدة طب التخاطب بمستشفى القصر العيني، حيث تلقوا علاجهم اللغوي مرتين في الأسبوع، مدة كل جلسة 30 دقيقة. جميع الأطفال مصريون يتحدثون العربية وينتمون إلى مستوى اجتماعي واقتصادي متقارب.

1.4.2. طلبات الحالات الصم قبل الزرع:

تشير دراسة جنون (2012) إلى أنه خلال المرحلة التحضيرية لزراعة القوقعة، تظهر معظم الطلبات أن لكل شخص أصم تصورًا خاصًا تشكل نتيجة لتجاربهم السابقة. وقد أُجريت دراسة بواسطة Goudailler & Dumont (1993) على مجموعة مكونة من عشرين شخصًا بالغًا يعانون من صمم مكتسب، حيث تمكن الباحثون من تحديد الطلبات التالية:

*السمع: يُعتبر الطلب الأكثر شيوعًا، حيث يمثل 70% من المشاركين، وجميعهم يطمنون سماع أصوات أحفادهم وأطفالهم. كما أن 30% منهم يرغبون في سماع أصوات زملائهم، و20% يطلبون إمكانية العمل، وأخيرًا 14% يطمنون سماع أصواتهم الخاصة.

* الفهم: يُعتبر مطلبًا مهمًا بالنسبة لـ 15% من المشاركين، وفي الوقت نفسه، تعكس الطلبات الأخرى رغبتهم في تحسين التواصل للحصول على نتائج أفضل من تجهيزاتهم السابقة وتعزيز قدرتهم على قراءة الشفاه.

تظهر هذه الطلبات في مختلف الجداول الإكلينيكية المتعلقة بالصمم المفاجئ والصمم المكتسب منذ الطفولة، حيث تتركز معظمها في السجل اللفظي واللساني. وبالتالي، تتمحور الطلبات هنا حول التبادل اللفظي، بينما تكون أصوات المحيط نادرة في الاستدعاء والطلب. فقد تمثل طلب شخصين في الموسيقى، بينما كان طلب شخص واحد يتعلق بسماع الهاتف. أما الأغلبية، فقد اعتمدوا على استراتيجيات تعويضية مثل الفاكس والتلكس وغيرها.

فيما يتعلق بفئة الأطفال، فقد أظهرت الدراسة التي شملت واحدًا وعشرين فردًا تتراوح أعمارهم بين شهرين وستة أشهر إلى ثلاثة عشر عامًا، تباينًا في الطلبات. حيث تمثلت هذه الطلبات في استخدام الهاتف، وتحسين القدرة على التواصل مع الأشخاص العاديين،

والاستماع إلى الأصوات الخارجية وأصوات الأصدقاء، بالإضافة إلى القدرة على فك الرموز الخارجية دون الحاجة إلى مساعدة من الآخرين.

5.2. معايير التحكم في نجاح الزرع:

حددت دراسة سامي (2014) van der Stam معايير اختيار المرشحين لزراعة القوقعة، والتي تشمل العمر الأصغر وسبب فقدان السمع. يُعتبر فهم سبب فقدان السمع أمرًا حيويًا في عملية الاختيار، حيث لا تُطبق زراعة القوقعة على الحالات التي تعاني من فقدان السمع الناتج عن أمراض العصب السمعي، مثل الحالات التي خضعت لعملية إزالة الورم الشفاني الدهليزي الثنائي. كما أنه لا ينبغي إجراء الزرع للأطفال الذين يعانون من عدم تنسج العصب السمعي الناتج عن ضيق القناة السمعية الداخلية أو الصدمات التي تؤدي إلى انقطاع العصب السمعي. يجب أن يخضع المرشحون لزراعة القوقعة لفحوصات واختبارات لاستبعاد اضطرابات العصب السمعي كسبب لفقدان السمع، بما في ذلك فحص التصوير بالرنين المغناطيسي الذي يكشف عن بنية القناة السمعية الداخلية، وليس فقط تشريح الأذن الوسطى والداخلية. كما ينبغي أيضًا مراعاة الأفراد الذين يعانون من فقدان السمع نتيجة الإصابات الناتجة عن الصدمات أو الأمراض التي تؤثر على العصب السمعي.

حدد كل من بزوي وعثماني (2020) المعايير الأساسية لنجاح عملية الزرع القوقعي،

والتي تشمل ما يلي:

-**العمر:** يُفضل إجراء الزرع في مرحلة مبكرة، أي عند اكتشاف الصمم قبل مرحلة النطق، مما يتيح للطفل فرصة تعلم النطق وسماع الأصوات. أما بالنسبة لكبار السن الذين يعانون من صمم كلي، فإن لديهم ذاكرة تساعدهم على فهم الكلمات المختلفة.

- التأهيل بعد العملية: تختلف نسبة نجاح العملية من شخص لآخر، حيث يمكن أن تتجاوز نسبة النجاح 60% في بعض الحالات. ومع ذلك، فإن هذه النسبة لن تكون ذات قيمة إذا لم يتم التركيز على التأهيل بعد العملية، والذي قد يستغرق حتى 4 سنوات.
- اعتبارات والاحتياطات اليومية للحفاظ على الجهاز: يجب الحفاظ على مكونات الجهاز بعيداً عن الماء وتجنب تعرضه للصدمات الكهربائية الساكنة، بالإضافة إلى تجنب الأنشطة الرياضية العنيفة مثل الملاكمة التي قد تؤدي إلى ضربات قوية. كما يُنصح المريض بعدم المرور عبر أجهزة كشف المعادن الموجودة في المطارات والمتاجر.
- القدرة على استيعاب الكلام قبل فقدان السمع: هذه القدرة تساهم في تقليل فترة التأهيل.
- استخدام السماعة العادية: الأطفال الذين يعتمدون على السماعة العادية يجدون سهولة كبيرة في التكيف مع الزرع القوقعي.
- فترة فقدان السمع: كلما كانت الفترة بين فقدان السمع وزرع القوقعة أقصر، كانت النتائج أكثر فعالية.
- التقييم قبل العملية: يجب إجراء جميع الفحوصات المتعلقة بالسمع بدقة وسلاسة.

6.2. أنواع الزرع:

ظهرت دراسة (Busquet 2005) أن صناع ومنتجي الزرع القوقعي، الذين تم تحديدهم في أمريكا، أستراليا، هولندا، وفرنسا، قد أطلقوا العديد من أجهزة الزرع القوقعي في سوق الأجهزة السمعية. وتختلف هذه الأجهزة عن بعضها البعض من حيث اللون والشكل، وخاصة في عدد الإلكتروودات. وقد قسمت دراسة (1992) Walravens & al الأجهزة بشكل عام إلى أربعة أنواع هي:

1.6.2. أجهزة خارج القوقعة: تُطبق الإلكترونيات على سطح العظم (الخرشوم) دون أن

تتوغل داخل القوقعة، إلا أن فعاليتها تكون محدودة وتتناقص مع مرور الوقت.

2.6.2. أجهزة داخل القوقعة: يتم إدخال الإلكترونيات في القوقعة من خلال النافذة

المدورة، التي تُعتبر الأكثر فعالية.

3.6.2. أجهزة وحيدة لقناة: تحتوي على مسار كهربائي واحد، وفعاليتها منخفضة.

4.6.2. أجهزة متعددة القنوات: تعتبر هذه الأجهزة الأكثر كفاءة مقارنة ببقية الأنواع

الأخرى، وتتميز بعدد متنوع من الإلكترونيات يختلف حسب الشركة المصنعة. من بين هذه الأجهزة، نجد الجهاز الأمريكي (Advanced liwnics –clarion)، والجهاز الأسترالي (Spectra de Cocheleaire)، والجهاز الألماني (Med-el)، والجهاز الفرنسي (Digi sonic).

7.2. استعمالات الزرع:

تشير دراسة كل من (بن عيسى، 2015؛ بزراوي وعثماني، 2020) إلى أن زراعة القوقعة تتضمن مجموعتين:

1.7.2. زراعة القوقعة الخاصة بالكبار: النص موجه للأشخاص الذين وُلدوا صمًا أو

فقدوا السمع بعد الولادة. يمكن لهؤلاء الاستفادة من الزرع القوقي كوسيلة لتحسين قدرتهم على قراءة الشفاه، وفقًا لدراسات تناولت كبار السن الذين وُلدوا صمًا ويواجهون صعوبات في الفهم والتحدث باستخدام الزرع. أما بالنسبة للأشخاص الذين كانوا يسمعون سابقًا، فإنهم يحتاجون إلى دعم من حالتهم وعائلاتهم لإجراء العملية، بالإضافة إلى جهود تشبه إلى حد كبير تعلم لغة جديدة.

2.7.2. زراعة القوقعة الخاصة بالأطفال الصغار:

هؤلاء الأطفال يعانون من صمم شديد للغاية، مما يمنعهم من الاستفادة من السماعات الطبية التقليدية. تبدأ عملية زراعة القوقعة منذ السنة الثانية من العمر، وهي الفترة التي يبدأ فيها نمو اللغة. كلما تم إجراء الزرع في سن مبكر، كانت النتائج أفضل في مهارات التواصل والسمع والكلام، وذلك من خلال المتابعة لفترات طويلة. الطفل الذي سبق له السمع يحتاج إلى الإسراع في الزرع قبل أن تتلاشى اكتساباته، بينما الطفل الذي وُلِدَ أصم يجب أن تُجرى له العملية قبل أن تتقلص منطقة السمع في الدماغ. فالفترة الطويلة التي يقضيها الطفل في حالة صمم تؤدي إلى استبعاد إمكانية إجراء الزرع، حيث يفقد الدماغ القدرة على السمع، وتبدأ المسارات العصبية في منطقة السمع بالتغير لتفعيل مناطق حسية أخرى مثل الرؤية أو اللمس. كما أظهرت دراسة (Fong 2018) أن زراعة القوقعة تمنح الأفراد الذين يعانون من صمم عميق القدرة على فهم الكلام. وقد بينت نتائج الأبحاث أن الأطفال الصم الذين يخضعون لعملية الزرع في سن مبكرة، قبل اكتساب اللغة، يحققون تقدماً أسرع في مهارات الكلام واللغة مقارنة بأقرانهم من نفس العمر الذين يتمتعون بسمع طبيعي. وبفضل ذلك، أصبح بإمكانهم الالتحاق بالفصول الدراسية العادية إذا تمت زراعتهم في سن مبكرة.

8.2. مراحل الزرع:

أشارت دراسة (Walravens & al 1992) إلى ثلاث مراحل للزرع، وهي: المرحلة ما قبل الزرع، ومرحلة العملية نفسها، ومرحلة ما بعد الزرع.

1.8.2. مرحلة ما قبل الزرع القوقعي:

أظهرت دراسة عوايجية (2018) أنه من المفترض في هذه المرحلة أن تتوفر معايير معينة في الطفل الأصم، تشمل معاناته من صمم عميق وثنائي الجانب، بالإضافة إلى عدم

وجود أي موانع طبية تظهرها نتائج التصوير بالأشعة. كما يجب أن يكون قد حُرِمَ من السمع لمدة تقل عن عشر سنوات، وأن يكون قد جرب المعينات السمعية التقليدية دون أن يحقق استفادة منها. من الضروري أيضًا وجود تشوهات في الأذن الداخلية، مع توفر القوقعة وأعصاب الأذن السمعية، وعدم وجود مانع صحي يمنع إجراء عملية جراحية تحت تأثير التخدير العام، بالإضافة إلى ضرورة وجود عامل التحفيز والاستقرار الأسري. وتشير دراسة Arras (2022) إلى أن الطبيب المتخصص يقوم بفحص التاريخ الطبي للحالة، ويجري اختبارات سمعية بواسطة أخصائي السمع الذي يقيم سمع وفهم الكلام لدى الحالة باستخدام المعينات السمعية أو بدونها. كما تضيف دراسة بن عيسى (2015) أن الحالة تخضع لتقييم سمعي يقيس مستوى الصمم، ويتم ذلك من خلال اختبار قياس السمع (Audiogramme) الذي ينقسم إلى قسمين: اختبار قياس السمع الصوتي (Audiometrie tonale) واللفظي (Audiometrie vocale).

يتطلب التقييم النفسي الاجتماعي متابعة الحالة المرشحة للزرع وعائلتها من أجل تشجيعهم على الانخراط في برنامج الزرع وإقناعهم بفعاليتته. يتم ذلك من خلال إجراء اختبارات تهدف إلى فهم نمط حياتهم وتكيفهم الأسري والاجتماعي. كما يتم توجيه الاختبارات لمعرفة الحوافز التي تدفع الحالة للزرع ورؤيتها لذاتها بعد العملية. يقدم المختص النفسي الدعم النفسي للحالة وعائلتها لتعزيز ثقتهم بفعالية الجهاز. تشير دراسة (2022) Arras إلى أن التقييم النفسي الأولي يمكن أن يبرز مدى قابلية الحالة لهذه العملية، من خلال تقرير يوضح أن الزرع هو الخيار الأنسب، مع تقديم اقتراحات بناءً على النتائج ومعلومات حول زراعة القوقعة. كما تذكر دراسة (1992) Walravens & al أن الاختبارات النفسية تشمل أيضًا تقييم القدرات العقلية من خلال مقابلات مع الحالة وأفراد عائلتها لشرح العملية. يهدف ذلك إلى تقييم نتائج فريق العمل والتأكد من عدم وجود موانع، بالإضافة إلى

تحديد مدى استفادة الحالة من العملية. يتعين على المختص النفسي التأكد من عدم وجود اضطرابات نفسية حادة أو تخلف عقلي قد يعيق سير عملية التكفل.

كما يتطلب التقييم الأرتوفوني بتحديد لقاء يجمع بين الطفل وأولياء أمور بههدف تقييم مدى استعداد الطفل النفسي لعملية الزرع، وما إذا كانت هذه العملية تناسبه أم لا. يعتمد ذلك على معرفة الأولياء بكل ما يتقبله الطفل أو يرفضه، بالإضافة إلى ميوله نحو بعض الألعاب والاختبارات التي تساعد في تقييم سلوكه وقدراته اللغوية. يمكن أن يكون الطفل مستقراً مثل أقرانه، حيث لا يعاني من مشاكل سوى الصمم، أو قد يكون مصحوباً بمشاكل نفسية أخرى. بعد تقييم قابلية الطفل لعملية الزرع، يقوم المختص بإعداد جدول عيادي يهدف إلى تقييم واختبار السمع لديه بناءً على محيطه المعتاد. يتم ذلك من خلال طرح أسئلة متنوعة على الأولياء لمعرفة مستوى الإدراك السمعي، سواء باستخدام أجهزة أو بدونها. كما يتم فحص مختلف القدرات اللغوية، مثل التعبير والفهم، لتحديد مكتسباته السابقة في التواصل. يتطلب ذلك تحديد العمر المناسب للطفل لمعرفة الطريقة التي يمكن أن يتقبلها، حيث قد تختلف هذه القدرات الإدراكية واللغوية من طفل لآخر، مما يستدعي من الفاحص مراقبة دقيقة لسلوكيات الطفل في التواصل والانتباه السمعي. حيث حددت دراسة جنون (2012) طرق ووسائل التقييم الأرتوفوني على النحو التالي:

. تحليل الأساليب والطرق الاتصالية.

. دراسة الأساليب التعويضية.

. تقييم اللغة الشفوية وتحليل الصوت.

. مراقبة غياب أو استعمال الصوت.

2.8.2. مرحلة عملية الزرع القوقعي:

يتطلب تجهيز الحالة لإجراء العملية التي تستغرق حوالي ثلاث ساعات اتباع أساليب جراحية متشابهة للزرع، رغم اختلاف نوع الجهاز المستخدم. بدأت دراسة (1992) Walravens & al بتطبيق التخدير العام، ثم تم حلق الشعر خلف الأذن وإجراء شق في الجلد لرفعها وكشف العظم الناتئ، حيث يتم ثقب العظم بعد تحديد موقع العصب الوجهي والدخول إلى القوقعة. تلي هذه الخطوات فترة نقاهة تشمل معالجة نفسية للحفاظ على السلامة الجسدية والنفسية معًا. كما أضافت دراسة بن عيسى (2015) أنه يجب على الحالة التواجد في مركز الاستشفاء ليلة العملية لاستكمال جميع الإجراءات الإدارية والفحوصات المتبقية. وتستمر فترة الاستشفاء من 6 إلى 10 أيام، حسب استجابة الحالة لعملية الزرع. من الضروري أيضًا تحميم الحالة بالكامل قبل العملية لتفادي أي فيروسات أو ميكروبات قد تشكل خطرًا عليها، بالإضافة إلى حلق المنطقة خلف الأذن. في كثير من الحالات، يشعر المريض بعد العملية بآلام حادة، وغثيان، ودوار، مما يستدعي تضييدًا جيدًا ومشودًا لتفادي أي نزيف.

تعود الحالة بعد عشرة أيام لفك الخيط واستبدال الضماد. تشير دراسة (2016) Fickey إلى أن هناك مخاطر مرتبطة بالعملية أثناء إجراء الجراحة تحت التخدير العام. خلال العملية، يتم غالبًا مراقبة العصب الوجهي للتأكد من عدم تعرضه لأي ضرر، حيث إن ذلك قد يؤدي إلى شلل في الوجه. تشمل المخاطر الأخرى المحتملة العدوى، واضطراب حاسة الذوق سواء كان مؤقتًا أو دائمًا، بالإضافة إلى طنين الأذن والدوار. يُعتبر فشل الجهاز المزروع الذي يستدعي إعادة الزرع أمرًا نادر الحدوث، حيث تم الإبلاغ عنه بنسبة تقل عن 3%. جزء كبير من عملية الزرع يتضمن الرعاية اللاحقة، والتي تضمن تحقيق أقصى استفادة للمستخدم.

3.8.2. مرحلة ما بعد الزرع القوقعي:

أظهرت دراسة أجراها Walravens & al (1992) أن جلسات إعادة التأهيل تُحدد بعد مرور ستة أسابيع من العملية، أي بعد أن يلتئم الجرح وتُفَعّل الإلكتروودات في القوقعة، مع التأكد من أن البرمجة الخاصة بالجهاز تعمل بشكل فعّال. تخضع الحالة لبرامج رعاية الجهاز وضبطه تحت إشراف أخصائي قياس السمع، حيث يتم التعامل مع كل إلكترود على حدة خلال فترة تتراوح بين أسبوعين إلى ستة أسابيع بعد العملية. في الجلسة الأولى، التي تستمر لمدة 20 دقيقة، يتم تشغيل الجهاز وتنشيط كل إلكترود بشكل منفصل من خلال إرسال كميات متتابعة من التيار الكهربائي. يتعين على الحالة القيام بحركة عند استجابتها للصوت الأدنى ثم الأقصى.

9.2. التكفل الأرتوفونية:

يبدأ التكفل الأرتوفوني قبل إجراء عملية الزرع، حيث أشارت دراسة (1992) Walravens & al إلى أهمية تحليل الأساليب الاتصالية ودراسة الأساليب التعويضية، بالإضافة إلى تقييم اللغة الشفهية وتحليل الصوت مع مراقبة غياب أو استخدام الصوت. كما أضافت دراسة القادري في عام 2010 أن التكفل الأرتوفوني للحالات التي تتلقى زراعة قوقعية يتطلب فريقاً متعدد التخصصات، وقد تستمر هذه العملية أحياناً لمدة تصل إلى أربع سنوات. تبدأ فترة إعادة التأهيل بعد ستة أسابيع من العملية، حيث يتم الاستماع إلى الأصوات بهدف تطوير السمع وتعزيز الاعتماد على اللغة الشفهية. تشمل الخطوات المتبعة الإرشاد الوالدي والتربية السمعية، التي تتضمن التمييز بين الضجيج والهدوء، والشدة (الضعيفة والقوية)، والارتفاع (الحاد والغليظ)، والمدة (قصيرة وطويلة، مستمرة ومتقطعة). كما يتم التركيز على تمييز الأصوات والكلمات دون الحاجة إلى القراءة الشفهية، مع التعرف

على الألوان والحيوانات والفواكه والخضروات والأشكال والأفعال والأضداد، بالإضافة إلى الجمل البسيطة والمركبة.

تشير دراسة (Dumont 1996) إلى أن نتائج الحالات تختلف بناءً على التاريخ الطبي، حيث أن الأفراد الذين سبق لهم تعلم اللغة يحققون نتائج سريعة تتطور خلال أسابيع قليلة، بينما الأفراد الذين لم يتعرضوا للعالم الصوتي من قبل يواجهون نتائج طويلة الأمد، رغم وجود إدراك سمعي. من جانبها، عرفت دراسة عوايجية (2018) الخطوة الأولى التي ينتقل من خلالها الطفل الذي يخضع لزراعة السمع في سن مبكرة من عالم الصمت إلى عالم الصوت بأنها "التربية السمعية"، حيث يتم استغلال البقايا السمعية لتسجيل قاعدة بيانات تساعد في تفسير المعلومات السمعية لبناء وتطوير اللغة الشفهية. من خلال هذه العملية، يتم استخلاص المعاني ليتكيف الطفل مع محيطه ويحقق استقلاليته. تهدف هذه التربية إلى تطوير "القدرات الإدراكية" و"المراقبة السمعية النطقية"، حيث أن التحسن في الكفاءة الأولى يؤدي بشكل طبيعي إلى زيادة فعالية الثانية، مما يجعل حاسة السمع القناة الحسية الأساسية.

10.2. برنامج التأهيل اللغوي لزرعي القوقعة:

أظهرت دراسة كل من ركزة وبونويقة (2016) أن الأطفال الذين يستخدمون زراعة القوقعة يستطيعون تعلم اللغة الشفهية والكتابية بالإضافة إلى القراءة من خلال برنامج يتضمن مجموعة من الخطوات، وهي:

أولاً. إشعار الطفل بوجود الصوت: أمكن استخدام عدة أساليب لمساعدة الطفل على فهم أن هذه مجرد أصوات، مثل القرع على الطبل، أو دق الباب، أو استخدام الآلات الموسيقية.

ثانيا. الاستجابة الحركية للمثير الصوتي: لإثبات أن الطفل لديه استجابة أو قدرة على السمع، يجب ربط ذلك بردود أفعاله. على سبيل المثال، إذا قام الطفل بحمل الطبل بعد سماعه لصوته، أو فتح الباب بعد سماع قرع الباب، أو أخذ آلة موسيقية من مكانها بعد سماع صوتها، فإن ذلك يدل على أن الطفل يستجيب بشكل إيجابي وأن زراعة القوقعة تعمل بشكل سليم.

ثالثا. تمييز عدد الطرقات الصادرة عن صوت الأداة: كما ذكرنا سابقًا في مرحلة الاستجابة، بعد تعليم الطفل مفهوم العدد، نقوم باختباره في تحديد عدد الدقات، وذلك من خلال الإشارة إلى العدد بيده أو رفع قطع من الحلوى تتناسب مع عدد الدقات.

رابعاً. تمييز مصدر الصوت: يمكننا وضع ألعاب تمثل وسائل النقل مثل السيارة والحافلة والآلة أمام الطفل، وعندما يسمع صوت اللعبة، يقوم برفعها مباشرة. يحدث هذا بعد أن يصبح الطفل قادرًا على التمييز بين مختلف الوسائل والأصوات الطبيعية.

خامساً. التعرف على مصدر (اتجاه) الصوت: يعتمد ذلك على توجيه يده نحو الاتجاه الذي جاء منه الصوت، سواء كان ذلك إلى اليمين، أو الشمال، أو الأمام، أو الخلف، أو التوجه مباشرة نحو مصدر الصوت.

سادساً. تمييز شدة الصوت: يمكن أن يضع الطفل يده على أذنه بعد سماع صوت مرتفع، أو يبتسم عند سماع صوت منخفض. يتم ذلك من خلال زيادة أو تقليل صوت التلفاز أو الراديو باستخدام طريقتين: رفع الصوت وخفضه.

سابعا. التدريب على التركيز والانتباه السمعي: يقوم الأخصائي بتغيير الأصوات، حيث يوجه الطفل للقيام بحركات معينة أثناء استماعه للصوت. على سبيل المثال، يُطلب منه أن يقف عندما يسمع صوت الحافلة، وأن يجلس في مكانه عند سماع حفيف الأشجار.

ثامنا. التدريب على سماع أصوات مألوفة في البيئة: يتضمن البرنامج عرض مقاطع فيديو للحيوانات مع تعريف الطفل بأسمائها، ثم يتم اصطحابه إلى حديقة الحيوانات حيث يخضع لاختبار يهدف إلى تمييز الأصوات المختلفة، سواء كانت أصوات حيوانات أو أصوات طبيعية مثل صوت الرعد.

11.2. معوقات الإرشاد للصم الحاملين للزرع القوقعي في نظر كل من الأولياء والمختصين:

تشير دراسة صادقي (2012) إلى أن الأسرة هي أول بيئة يتفاعل معها الطفل بعد ولادته، وخاصة مع الأم التي تعتبر المصدر الأول لتعلم الطفل. فهي تقدم له الكلمات والمصطلحات التي تحدد أسماء الأشياء والسلوكيات التي يواجهها البشر في حياتهم، مثل القلق والتوتر والفرح والحزن. يستوعب الطفل هذه المبادئ من والدته وعائلته، حيث يتعلم ويفهم معاني الأشياء. فعندما يُنهى عن فعل ما، يدرك أن ذلك غير مقبول، وعندما يُؤمر بشيء، يفهم أنه يجب عليه القيام به. على سبيل المثال، إذا نبهته والدته بعدم اللعب بالكهرباء لأنها خطيرة وقد تؤدي إلى الوفاة، أو إذا طلبت منه الذهاب إلى المرحاض لقضاء حاجته البيولوجية، فإنه يتعلم كيفية التمييز بين الصواب والخطأ. ولكل أسرة أسلوبها الخاص في التعامل مع أبنائها، وذلك وفقاً لمستوى تعلمهم وظروفهم المعيشية.

بالإضافة إلى دور الأسرة كعنصر أساسي في تشكيل المجتمعات المختلفة، يجب أن نأخذ في الاعتبار عمل الأخصائيين الأرتوفونيين. وفقاً لدراسة براهيمي (بدون سنة) التي أجرت مسحاً للكشف عن العوامل الرئيسية التي تعيق عملية الإرشاد الوالدي في مجال التكفل الأرتوفوني للأطفال الصم الذين يحملون زرعاً قوقعياً، تم تحديد الأسباب والعوامل التي تعرقل سير عملية الإرشاد واستمرارية جلسات التكفل الأرتوفوني. تهدف الدراسة إلى إيجاد حلول تسهم في نجاح حالات الزرع القوقعي. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباط قوية بين هذه العوامل المعرقلة وتأثيرها السلبي على عملية الإرشاد الأسري، التي تُعتبر عملية تعلم تشمل الإجراءات والتفاعلات بين المرشد والمسترشد منذ الجلسة الأولى وحتى تحقيق الأهداف أو الإحالة.

12.2. العوامل المؤثرة في نجاح الزرع:

أشارت دراسة كل من ركزة وبونويقة (2016) إلى العوامل التي قد تؤثر على نجاح عملية الزرع، وحددت هذه العوامل في النقاط التالية:

- عمر الطفل عند إصابته بالصمم.
- المستوى التعليمي والأكاديمي للطفل.
- تأثير البيئة المنزلية على الطفل من حيث القبول والتقبل.
- الأسلوب الذي كان يتبعه الطفل قبل إجراء العملية الجراحية.
- كثافة البرنامج التدريبي وإعادة التأهيل السمعي الذي يتلقاه الطفل بعد عملية الزرع.

1.12.2. الليونة الدماغية والزرع:

أشارت دراسة (Tilleina & Krala 2006) إلى أن استخدام الزرع القوقعي يمثل تحديًا خاصًا للدماغ في عملية التعرف على الكلام والأصوات الأخرى، ويتطلب ذلك مرونة عصبية تتجاوز التغيرات التي تحدث لدى الأفراد البالغين الذين يسمعون. بعد إجراء زراعة القوقعة، يجب إعادة تشكيل معظم تمثيلات الأصوات في الجهاز العصبي لتتناسب مع الخصائص الجديدة لتشفير المدخلات السمعية. تعتمد نتائج زراعة القوقعة على عدة عوامل، منها العوامل المحيطة التي تؤثر على نمط الإثارة في العصب السمعي ومعالجة الأصوات الأخرى في معالج الزرع، بالإضافة إلى نوع القطب الكهربائي وموقعه ومداه داخل القوقعة. أما بالنسبة للعوامل المركزية، فهي تشمل الجهاز السمعي المركزي والعوامل المعرفية الذاتية التي تحدد فعالية الجهاز السمعي. جميع هذه العوامل تلعب دورًا في تحديد سرعة تعلم الشخص الذي خضع لزراعة القوقعة وقدرته على فهم الكلام.

1.1.12.2. تأثير الصمم على الجهاز العصبي:

أظهرت دراسة أجراها (Krala & Tilleina 2006) أن الحرمان من المدخلات في الجهاز العصبي يؤدي إلى تغييرات وظيفية وهيكلية، وذلك من خلال التعبير عن الليونة العصبية. وقد أشارت العديد من الأبحاث إلى أن الصمم يسبب تغييرات في الجهاز العصبي السمعي، حيث يعتمد تأثيره على درجة الصمم ومدته. كما تم استخدام تدمير الأذن الداخلية أو قطع العصب السمعي في الدراسات التي تناولت تأثير الحرمان من الصوت على تطور الجهاز العصبي لدى الحيوانات.

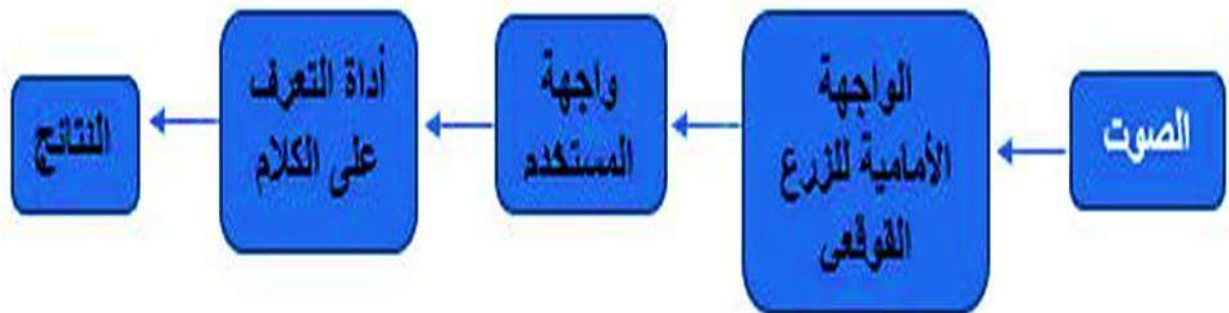
2.1.12.2. علاقة الصمم بالزرع:

أوضحت دراسة أجراها (Wass 2009) أن الأطفال يتلقون مدخلات سمعية من خلال تصوراتهم السمعية (التحفيز الحسي) الناتجة عن الزرع القوقعي، إلا أن هذه المدخلات لا تعود إلى المستوى الطبيعي. ويرجع ذلك إلى أن الإشارات الكهربائية المنقولة من الزرع تفتقر إلى التفاصيل الصوتية الفونيتكية، مما يجعل الدماغ يتلقى صوتًا دقيقًا لإشارة الكلام، كما يحدث في جلسات الاستماع الصوتية. وبالتالي، تتعرض الإشارة للتدهور، مما قد يؤثر على تطوير تمثيلات طويلة الأمد للكلمات المنطوقة وأصوات الكلام في الذاكرة طويلة المدى. ومع ذلك، فإن الطبيعة الدقيقة للتحفيز السمعي الناتج عن الزرع القوقعي يصعب التنبؤ بها، حيث تعتمد على عدة عوامل، مثل التمثيل السمعي الذي تم إنشاؤه قبل الزرع وكيفية تحويل هذه التمثيلات نتيجة لليونة الدماغية.

تتناول دراسة (Nogueira & al 2007) المخطط التفصيلي الأساسي لنظام التعرف التلقائي على الكلام من خلال الواجهة الأمامية لزراعة القوقعة. كما تقدم الأقسام الفرعية شرحًا مفصلاً لأداة التعرف على الكلام والواجهة بين نهاية الزرع القوقعي وأداة التعرف على الكلام.

الشكل رقم (13): رسم تخطيطي لأداة التعرف التلقائي على الكلام باستخدام الواجهة

الأمامية للزرع القوقعي. (Nogueira & al, 2007)



3.1.12.2. الليونة العصبية والعمر الذي تم فيه الزرع:

أظهرت دراسة Wass (2009) أن تطوير الجهاز العصبي المركزي يعتمد على تفاعل مصدرين رئيسيين: المعلومات والعوامل الوراثية، بالإضافة إلى المدخلات من البيئة الخارجية. يتم توسيع هذه المدخلات من خلال الحواس، حيث تؤثر المدخلات الحسية المبكرة على الخصائص الكهربائية للخلايا العصبية في الجهاز العصبي. ولا يمكن أن تحدث هذه التغيرات إلا خلال فترة زمنية محددة تُعرف بالدورة الحساسة. يتطور الدماغ عبر فترات حساسة مختلفة، حيث يتم استخدام المعلومات من العالم الخارجي لتعديل وتعزيز الشبكات العصبية. تشير الأبحاث إلى أن النظام السمعي يمتلك فترة حساسة تمتد حتى 3.5 سنوات، خلال هذه الفترة تكون المسارات السمعية المركزية في أقصى درجات الليونة العصبية والاستعداد للتحفيز.

حيث توصلت النتائج إلى أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 3.5 و7 سنوات يظهرون استجابات قشرية متغيرة عند تعرضهم للتحفيز السمعي، بينما الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 7 سنوات يظهرون تفعيلاً خارج المناطق القشرية السمعية. بعد سن السابعة، التي تُعتبر نهاية الفترة الحساسة للنظام السمعي، قد تكون المناطق القشرية السمعية الأساسية قد تطورت وأحاطت بها مناطق قشرية عليا. من الممكن أن تعيد المناطق السمعية الثانوية تنظيم نفسها إلى حد ما لتقديم طرق بديلة مثل البصر والوظائف الجسدية. يحصل معظم الأطفال على المهارات اللغوية الأساسية بحلول سن 4 سنوات، حيث يتم تحفيز اللغة خلال هذه الفترة لتطويرها. لذا، من الضروري بدء عملية التأهيل السمعي المبكر، مثل تركيب المعينات السمعية، في أقرب وقت ممكن، ويفضل أن يكون ذلك في غضون 6 أشهر للاستفادة من الفترة الحساسة للنمو السمعي واللغوي.

بينت دراسة (Shahin & al (2019) أن الرضع الذين يتمتعون بسمع طبيعي يكتسبون اللغة المنطوقة بسهولة من خلال قناتهم السمعية، حيث يتمكنون من التعرف على الفروق بين الوحدات الصوتية في لغتهم الأم وحتى في لغات أخرى لم يتعرضوا لها. خلال السنوات الأولى من حياتهم، يعتمد الدماغ النامي على التحفيز الخارجي لتكوين اتصالات عصبية ذات مغزى وشبكة وظيفية تدعم التعلم السلوكي. وعندما تفتقر المدخلات الحسية مثل السمع، يمكن أن تكون العواقب على نمو الدماغ خطيرة. حيث تتأخر الاستجابات السمعية الطبيعية في الدماغ أو قد تكون غائبة تمامًا عند الأشخاص الصم، مما يدل على أن نضوج الدماغ يتطلب تحفيزًا مناسبًا. يمكن أن توفر زراعة القوقعة للطفل الأصم التحفيز الضروري لتطوير المسارات السمعية المركزية، وذلك خلال فترة زمنية تتميز بأقصى درجات الليونة العصبية، وهي فترة حساسة لتحقيق أفضل النتائج للطفل المزروع.

خلاصة الفصل:

تعتبر عملية الزرع القوقعي خطوة حيوية في حياة الأطفال الصم، حيث تمنحهم القدرة على التواصل مع الآخرين في محيطهم وتسهيل حياتهم اليومية. تم وضع معايير محددة لاختيار المرشحين لهذه العملية لضمان نجاحها، حيث تختلف هذه المعايير من حيث اللون والشكل وعدد الإلكترودات. تمر الحالة بعدة مراحل تشمل اختبارات وتقييمات من قبل فريق متخصص للتأكد من عدم وجود موانع للاستفادة من الزرع. لتمكين الأفراد من اكتساب المهارات اللغوية الشفهية والكتابية، من الضروري وضع برامج تأهيل لغوي تهدف إلى تعزيز خبراتهم اللغوية وإدخالهم في عالم الأصوات. ومع ذلك، تظل هذه التقنية محدودة على الرغم من فوائدها، لأن الأطفال الصم لا يمرون بنفس مراحل التطور التي يمر بها الأطفال العاديون. لذا، من الضروري أن تتبع هذه العملية رعاية من أخصائي أرطوفوني ومتابعة مكثفة لتحقيق نتائج إيجابية في مجالي السمع والنطق ليتحقق الإدماج بين الفئتين.

الفصل الثالث: الحساب عند الطفل الأصم

تمهيد

1.3. تعريف الحساب

2.3. تطور الحساب عند الطفل

3.3. الوظائف المعرفية المتدخلة في الحساب

1.3.3. مستوى التحصيل في الحساب

2.3.3. تحديد العوامل العقلية المتدخلة في صعوبة الحساب

3.3.3. المهارات المعرفية اللازمة لتعلم المهارات الحسابية

4.3. مراحل تعلم المفاهيم الحسابية

5.3. النمو المعرفي

1.5.3. المهارات قبل الأكاديمية لأطفال التربية التحضيرية

2.5.3. التدخل المبكر لأطفال التربية التحضيرية

6.3. مناهج التعليم في التربية التحضيرية للصم

7.3. دراسات تطرقت إلى بروتوكول الحساب

خلاصة الفصل

تمهيد:

استنادًا إلى حق الطفل الأصم في الحصول على التعليم في مختلف المراحل الدراسية، بما في ذلك التربية التحضيرية حيث يتعلم القراءة والكتابة والحساب، فإن هذا الأخير يساعد الطفل على إتقان مهارات الحساب بغض النظر عن قدراته. لتحقيق ذلك، من الضروري دمج في المدارس العامة بهدف تنمية مهاراته وإمكاناته، وتوفير بيئة تعليمية طبيعية تتيح له دراسة جميع الأنشطة، بما في ذلك الأنشطة الحسابية. هذا الأمر يساهم في تشكيل فرد فعال في المجتمع. في هذا الفصل، سنستعرض موضوع الحساب لدى الطفل الأصم.

1.3. تعريف الحساب:

وفقًا لدراسة بن فليس (2023)، يرتبط الحساب ارتباطًا وثيقًا بالرياضيات، حيث يتكون من فرعين رئيسيين هما الأعداد والرياضيات المكان. ما يهمنا هنا هو الأعداد، لأنها تشكل الأساس في المرحلة التعليمية الأولى وتظل مرتبطة بالطفل طوال مسيرته الدراسية وحتى في مراحل الحياة العملية اللاحقة. كما أنها تعزز التفكير وتحليل النتائج. تعرف دراسة سلامة (1996) الحساب بأنه علم الأعداد والتقدير بالأرقام، بينما يضيف زكار (2001) أن الحساب يعتمد على قواعد يستخدمها الطفل لاستخراج المجهولات العددية من معلومات عددية من خلال عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، بهدف تحديد الكمية بدقة وتطبيقها في مسائل الحياة اليومية. وتؤكد دراسة آيت يحي (2009) أن اكتساب المهارات الحسابية، التي تتجلى في السرعة والدقة في الوصول إلى النتائج وإجراء العمليات وحل المسائل، يساهم في تطوير القدرات العقلية مثل الحكم والاستنتاج والتعليل.

تشير دراسة آيت يحي (2017) إلى أن الحساب يُعتبر أقدم وأبسط فروع الرياضيات، حيث يُستخدم في مجموعة متنوعة من المهام، بدءًا من العمليات العددية اليومية وصولًا إلى الحسابات المتقدمة في مجالات العلوم والأعمال التجارية وغيرها. من جانبها، ترى دراسة

بوداري (2022) أن الحساب هو علم الأعداد والتقدير بالأرقام، ويمكن تحديده بشكل أكثر دقة من خلال العمليات الأساسية مثل الجمع، الطرح، الضرب، والقسمة. كما تضيف دراسة خوجة (2019) أن الحساب يُعد فرعاً من فروع الرياضيات، ويعتمد على عناصر أساسية تشمل الحساب العددي، والتمارين التطبيقية المتعلقة بمقاييس الكيل، الوزن، الحجم، الطول، المساحات، الترتيب، العلاقات، المسافة، الزمن، والأشكال الهندسية. ويُعتبر الحساب أيضاً شكلاً من أشكال اللغة التي تتقل المفاهيم عبر الرموز.

بينت دراسة أجراها Edwards & al (2013) أن القدرة الحسابية أصبحت ضرورية بشكل متزايد في الحياة المعاصرة، حيث تؤثر بشكل مباشر على فرص العمل. وقد تم الربط بين الصمم والأداء المتوسط في الحساب لدى الأطفال الذين يستخدمون الزرع القوقعي، مقارنةً بالأطفال غير الزارعين الذين يعانون من صمم مماثل. ومع ذلك، لا تزال معظم الدراسات المتعلقة بقدرات الحساب لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي غير حاسمة حتى الآن.

1.1.3. أهمية الحساب:

تشير دراسة خوجة (2019) إلى أن الرياضيات تُعتبر علماً مثل باقي العلوم، حيث تعتمد على الرموز والحساب. تُعد الرياضيات لغة العلوم، إذ لا يمكن دراسة معظم العلوم مثل الفيزياء والكيمياء والفلك والإحصاء دون فهم الرياضيات. لذا، من الضروري أن يتقن الطفل الرياضيات كخطوة أولى ليتمكن من استيعاب بقية العلوم. تُدرس الرياضيات بطرق متنوعة، أبرزها الطرق الاستدلالية والاستنتاجية والاستقرائية، وتُستخدم هذه الطرق في مختلف المجالات، حيث لا يمكن تحديد منهجية دقيقة إلا من خلال الرياضيات. وقد أدى ذلك إلى ابتكار أساليب تعليمية فعّالة في الرياضيات، والتي أثرت بدورها على مواد دراسية أخرى. كما نجد أن التفكير المنطقي والتفكير الرياضي هما مفهومان مختلفان؛ فالتفكير المنطقي

يساهم في تعزيز التوازن في طرح الموضوعات والموضوعية في التفكير والدقة في استخلاص النتائج، وهذه الصفات لا تتحقق إلا بعد جهد كبير.

تساهم دراسة الرياضيات بشكل عام في تعزيز التفكير المنطقي وتطوير القدرة على البرهنة الدقيقة، بالإضافة إلى الاهتمام بالتفاصيل والدقة في الاستنتاج والنقد البناء. وغالبًا ما يُعتبر الأفراد الذين يستطيعون الوصول إلى نتائج صحيحة بينما يفشل الآخرون في ذلك بأن لديهم تفكيرًا رياضيًا، مما يبرز أهمية العقل الرياضي ومكانته المميزة في نظر الآخرين. علاوة على ذلك، تعزز الرياضيات الثقة بالنفس وتساعد في تنمية القيم الرفيعة والاتجاهات الإيجابية مثل سعة الصدر والصبر والتأني والتنظيم. كما تمنح الرياضيات شعورًا بالفرح والانتصار عندما ينجح الفرد في فك الرموز وحل المسائل. وتعلمنا الرياضيات أيضًا أهمية التحدي، ولا يمكننا تصور التكنولوجيا دون الإشارة إلى الرياضيات، حيث يُعتبر الحاسوب مدينًا لها في جميع جوانبه، إذ تُستخدم الرياضيات في تطوير مختلف البرامج المتعلقة بالكمبيوتر ومكوناته.

2.1.3. أهداف الحساب:

يعتبر الحساب عنصرًا أساسيًا في حياتنا اليومية، حيث لا يمكن تصور أي تعاملات دون الاعتماد عليه. تشير دراسة بن فليس (2023) إلى أن للحساب أهدافًا متعددة، منها الهدف الاجتماعي النفعي الذي يتجلى في الحاجة إلى الحساب أثناء عمليات البيع والشراء والمعاملات المختلفة. كما يوجد هدف تربوي يتمثل في تعليم الحساب، الذي يعزز إرادة الطفل ويربط بين الأفكار، مما يساعده على إيجاد الحلول وتقوية مهاراته العقلية الأخرى مثل الذاكرة والخيال والاستنتاج. علاوة على ذلك، هناك هدف تثقيفي يهدف إلى تمكين المتعلم من فهم الرموز العددية، بالإضافة إلى هدف معرفي يتضمن المعارف الأساسية التي تشكل الأساس للبنية الرياضية، مثل القوانين والعلاقات والمصطلحات والرموز والأشكال الهندسية.

هذه المعارف تعد ضرورية للمتعلم. يكتسب المتعلم مهارات تعزز أدائه الرياضي، مما يمكنه من استخدام الأدوات الهندسية في الرسم والقياس وإجراء العمليات الحسابية بسرعة وكفاءة. كما يسهم تعلم الحساب في تطوير التفكير السليم لدى الطفل، حيث يساعده على التدرج في الفهم، مما يمكنه من التحكم في خبراته وقدراته العقلية.

3.1.3. اكتساب الحساب:

أشارت دراسة العيثم والريس (2022) إلى إمكانية تعليم الحساب للأطفال الصم في مستويات متعددة، حيث يمكنهم الوصول إلى مستويات تعليمية مشابهة لتلك التي يتمتع بها الأطفال ذوو السمع العادي، وذلك من خلال برامج خاصة تساعدهم على اكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات الإيجابية نحو تعلم الحساب. وقدما دليلاً على ذلك من خلال ما ذكره Nagakura (2008) بأن تعليم الحساب يبدأ من المرحلة التحضيرية، حيث يتم الانتقال من التعلم غير الرسمي إلى التعلم الرسمي في المدرسة. ورغم أن الطفل قد يواجه تحديات خلال هذه المرحلة الانتقالية، إلا أن استخدام أساليب فعالة يمكن أن يسهم في تجاوز هذه المشكلات. كما قسمت دراسة Bideaud & al (2004) اكتساب الحساب إلى ثلاث مراحل:

1.3.1.3 العدد: يتم ذلك من خلال اقتراح كميات محددة للعد، حيث يتم إضافة كميات جديدة في كل مرة. تشير دراسة ديب (2011) إلى أن العدد يشكل الأساس في الحساب، وقد اتفق الكثيرون على أن الرياضيات تمثل نظاماً للقياس يتضمن العد والجمع والطرح والضرب والقسمة، وهي مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالتحصيل الدراسي. ومع ذلك، يعتقد بعض المعلمين أن تعلم الطفل العد حتى 10 أو 20 يعني أنه قد فهم الحساب، وهو اعتقاد خاطئ. لذلك، قام بياجي بتحديد مفهوم العدد في ثلاث مراحل، تعكس النمو التدريجي الناتج عن تطور المفاهيم المنطقية مثل التصنيف والتسلسل.

2.3.1.3. إعادة عد الكل: يستخدم الطفل أصابعه لتكوين مجموعات باستخدام أشياء ملموسة، ثم يقوم باستبدال هذه الأشياء بأسماء الأعداد.

3.3.1.3. استعمال المجموعة الشاهدة: يتعلق بالكميات الصغيرة والكبيرة وقدرة الطفل على استيعابها وتمثيلها باستخدام أصابعه، سواء بطريقة سريعة أو بطيئة. تشير دراسة الذويبي (2022) إلى أن اكتساب العمليات الحسابية يُعتبر من المهارات الأساسية الضرورية لتعلم الحساب، حيث يتمكن معظم الأطفال من اكتساب العمليات الحسابية البسيطة في مرحلة مبكرة قبل دخول المدرسة، مقارنة بأقرانهم في نفس العمر. ومع ذلك، تزداد هذه الصعوبات مع تعقيد المفاهيم الحسابية في المراحل التعليمية اللاحقة، مثل الأعداد الكبيرة والعمليات المتعددة. وتعود هذه الصعوبات إلى عدم كفاءة التدريس أو استخدام استراتيجيات غير فعالة. لذا، من الضروري توفير طرق تدريسية مناسبة لتنمية المهارات التفكيرية والحسابية لدى الأطفال الصم، مما يساهم في تحسين تحصيلهم الدراسي. حيث يتحقق الاندماج المفضل حسب دراسة (2005) Dambiel-Birepinte من خلال تطوير مواقف تفاعلية تجمع بين الصم وذوي السمع العادي خلال مراحل استقبال الأطفال الصم، وذلك في إطار أنشطة محددة بين المعلمين المعنيين. بعد ذلك، يتم وصف حالات الدعم التي قد تتجه أحياناً نحو أساليب التدريس، مما يجعل الدروس الخصوصية مخصصة للطرق التعليمية الجديدة.

2.3. تطور الحساب عند الطفل:

تتضمن مراحل تطور اكتساب مهارات الحساب حسب دراسة (2005) Noël عدة خطوات، تبدأ بالقدرة على العد، ثم الانتقال إلى فهم الكميات، وأخيراً الوصول إلى التمثيل الرقمي والاسمي المتسلسل. وقد تم توضيح نوعين من العد:

1.2.3. العد الكريدينالي: يُعبر عن أشياء ملموسة ومرئية. في هذا النوع من العد، يتم الحصول على القيمة العددية من خلال التكرار، حيث يتم تكرار كلمة "عدد" والإجابة على سؤال "كم" للوصول إلى النتيجة المطلوبة.

2.2.3. العد الترتيبي: هو إجراء يهدف إلى تحديد موقع عنصر (عدد) بالنسبة لعناصر أخرى ضمن مجموعة معينة، وذلك لتنظيم هذه العناصر (الأعداد) وفقاً لخاصية محددة.

3.3. الوظائف المعرفية المتدخلة في الحساب:

لتشخيص قدرة الطفل على الحساب، يتعين علينا فهم خصائص المادة التعليمية، بما في ذلك الاختبارات التي وضعها المتخصصون وأساتذة المادة. وقد بدأت دراسة المنقال (2000) بتحديد عنصرين أساسيين هما:

1.3.3. مستوى التحصيل في الحساب: يقوم الأستاذ بتحديد مستوى التحصيل من خلال تصميم اختبار يتناسب مع الصف الدراسي. وبعد تصحيح الاختبار، يمكنه معرفة مستوى التحصيل، ونوع الصعوبات الحسابية، ومدى المكتسبات الأولية في مادة الحساب.

2.3.3. تحديد العوامل العقلية المتدخلة في صعوبة الحساب: لتحديد هذه العوامل، ينبغي النظر في الصعوبات النمائية التي يواجهها الطفل، والتي تشمل الذاكرة والانتباه والتفكير، بالإضافة إلى الجوانب النفسية. فهذه العوامل قد تعيق تعلمه لمهارات الحساب إذا تعرضت لأي عجز.

3.3.3. المهارات المعرفية اللازمة لتعلم المهارات الحسابية: تشير دراسة عمران (2013) إلى أن المهارات المعرفية الضرورية لتعلم الحساب تشمل القدرة على أداء العمليات الحسابية، والمقارنة، وقياس الكميات، واستخدام الرموز المرتبطة بها. تتضمن هذه المهارات الانتقال من المحسوس إلى المجرد، حيث يتقن المتعلم المفاهيم الحسابية من خلال تنفيذها

بشكل متسلسل بدءًا من المحسوسات وصولًا إلى المفاهيم المجردة. لتعليم المفردات الحسابية، يجب على المعلم أن يعرف المتعلم بمصطلحات المفاهيم الحسابية، ثم يشرح القواعد والمفاهيم الأساسية لتسهيل عملية تعلم الحساب. على سبيل المثال، ينبغي أن يعرف الطفل أن ناتج ضرب أي عدد في الصفر هو صفر. وأخيرًا، يجب تدريب المتعلم على تعميم المهارات المكتسبة، بحيث يتعلم كيفية تطبيق المهارات الحسابية في مواقف متنوعة.

إن تراجع مهارات الحساب حسب دراسة (Presentación & al (2015) يعود إلى ضعف الكفاءة الحسابية الأساسية، على الرغم من أن الدراسات الحديثة قد أكدت على أهمية الأداء الوظيفي التنفيذي في عملية التعلم الحسابي في المراحل المبكرة.

أجرت دراسة (Toll & al (2011) دراسة طولية على 227 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 4 و7 سنوات، ممن يمتلكون مستويات تحصيل منخفضة ومتوسطة في مادة الرياضيات. هدف البحث كان تحليل القوة التنبؤية للوظائف التنفيذية المختلفة على مهارات الحساب. وقد أظهرت النتائج أن مهام الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية المكانية كانت أكثر قدرة على التنبؤ بالانتماء إلى مجموعة الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات، حتى أكثر من المهارات الحسابية الأساسية. كما تبين أن هذه المهام مرتبطة بتعلم الرياضيات لدى الأطفال وظهور الإعاقات. وأشارت الدراسة إلى أن المهام الثابتة، التي تركز على خصائص المحفزات مثل الحجم واللون والموقع، ترتبط بالتعلم الحسابي، بينما المهام الديناميكية، التي تتعلق بالحركة والاتجاه وتسلسل المحفزات، ترتبط بمفاهيم الهندسة.

4.3. مراحل تعلم المفاهيم الحسابية:

1.4.3. تكون بعض المفاهيم الحسابية عند دينيز: وفقًا لدراسة خوجة (2019)، أشار دينيز إلى أن مراحل تعلم المفهوم تبدأ بالتجريب من خلال الأنشطة غير المباشرة أثناء اللعب الحر. بعد ذلك، تأتي مرحلة الألعاب التي يتمكن من خلالها المتعلم من اكتشاف

العناصر والقواعد الحسابية للمفهوم من خلال ملاحظة الأنماط والتناسقات المرتبطة به. كما يعتقد أن تعلم المفاهيم يحدث في مراحل متتابعة تشبه إلى حد كبير مراحل بياجيه في النمو المعرفي. ويفترض وجود ست مراحل لتعلم المفاهيم الحسابية، وهي:

1.1.4.3. اللعب الحر: يتضمن أنشطة غير مباشرة وغير موجهة تتيح للمتعلم فرصة التجريب والتفاعل اليدوي والمجرد مع بعض عناصر المفهوم الذي يسعى لتعلمه.

2.1.4.3. الألعاب: يبدأ المتعلم في ملاحظة الأنماط والتناسقات المتضمنة في المفهوم.

3.1.4.3. البحث عن الخواص المشتركة: كيف يسهم المعلم في مساعدة المتعلم على اكتشاف الخصائص العامة للبنية من خلال الأمثلة التي تمثل المفهوم، وذلك من خلال توضيح أن كل مثال يمكن تحويله إلى مثال آخر دون أن يتغير الجوهر المجرد الذي تشترك فيه جميع الأمثلة.

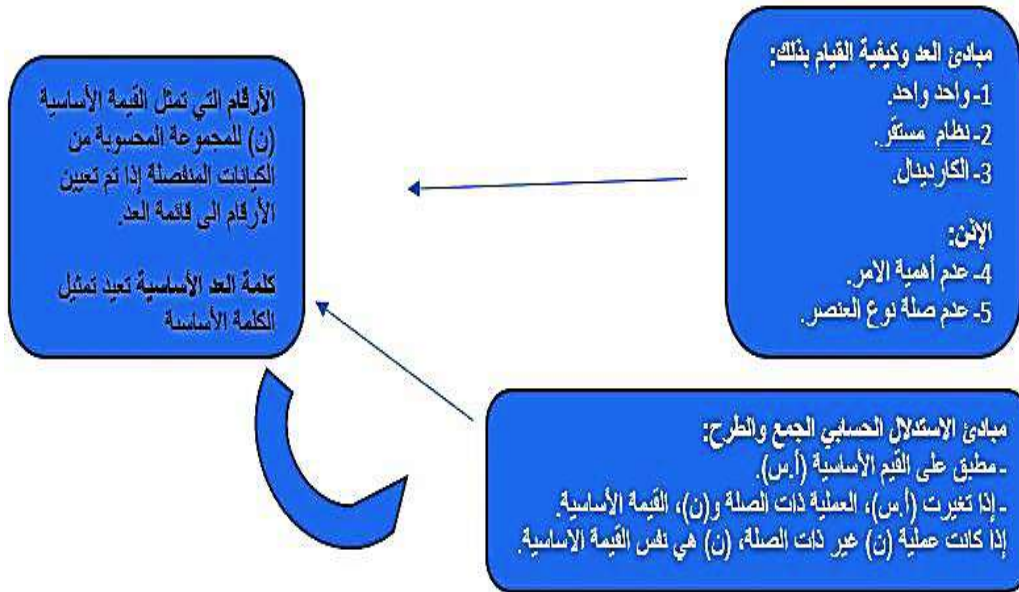
4.1.4.3. التمثيل: بعد أن يلاحظ المتعلم العناصر المشتركة في كل مثال للمفهوم، يصبح من الضروري أن يتعرف على مثال واحد يجمع جميع الخصائص المشتركة.

5.1.4.3. الترميز: في هذه المرحلة، يحتاج المتعلم إلى تطوير الرموز اللفظية والحسابية التي تعبر عن فهمه للمفهوم. من الأفضل أن يقوم كل متعلم بابتكار رمزه الخاص لكل مفهوم.

6.1.4.3. التشكيل: بعد أن يتقن المتعلم المفهوم والبنى الحسابية المرتبطة به، يجب عليه تنظيم خصائص هذا المفهوم وفهم نتائجه. فالخصائص الأساسية في أي بنية حسابية تُعتبر بديهيات هذا النظام، بينما تُعتبر الخصائص المشتقة نظريات. أما البراهين الحسابية، فهي الإجراءات المتبعة للوصول إلى النظريات انطلاقاً من المسلمات. في هذه المرحلة، يقوم

المتعلم بفحص نتائج المفهوم واستخدامها في حل المسائل الحسابية والتطبيقية. وقد أضفنا إلى هذه الدراسة المخطط أدناه.

الشكل رقم (14): مخطط العد والمبادئ الحسابية. (Zur & Gelman, 2004)



2.4.3. تكون بعض المفاهيم الحسابية عند بياجيه: أظهرت دراسة بن فليس (2023) ظهور العديد من الأبحاث في مجال علم الحساب وتطورها مع مرور الوقت. ومن أبرز الباحثين في هذا المجال هو العالم السويسري بياجيه، الذي أجرى دراسات حول نمو مفاهيم الحساب لدى الأطفال منذ الولادة وحتى سن المراهقة. وقد حدد بياجيه عدة مراحل، منها مرحلة ما قبل التفكير في العمليات، التي تمتد من سنة ونصف إلى سبع سنوات. في هذه المرحلة، يقوم الطفل بتكوين صورة عن العالم الخارجي من خلال حواسه وحركاته المختلفة. كما توجد مرحلة التفكير السطحي، حيث يرتبط تفكير الطفل بالمظاهر الإدراكية، أي بما يشعر به ويراه، ولا يستطيع في هذه المرحلة التفكير في مفاهيم في آن واحد أو إجراء العمليات العكسية.

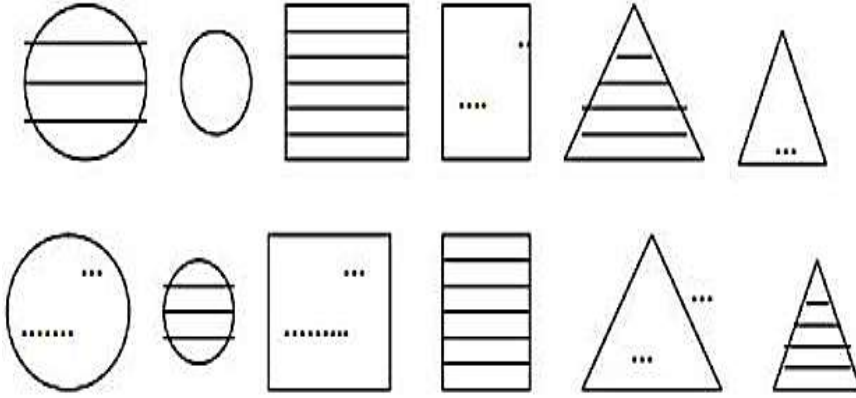
تمتد مرحلة العمليات الملموسة من سن سبعة إلى إحدى عشر عامًا، حيث يتمكن الطفل خلالها من الربط بين المفاهيم المختلفة من خلال علاقات حسابية أو منطقية، ويستطيع التفكير بشكل منطقي في أشياء ملموسة أو محسوسة. يعتمد فهمه للأشياء الملموسة على خبراته السابقة ومستوى نضجه، فقد لا يكون مفهوم $2+3$ واضحًا لطفل في مرحلة التحضيرية، بينما يكون مفهومًا ملموسًا لطفل في المرحلة الابتدائية. كما أن التعبير الرياضي $س + ص$ قد لا يكون مفهومًا لهذا الأخير، لكنه يكون واضحًا لمتعلم في المرحلة المتوسطة أو الثانوية. أما مرحلة العمليات المجردة، فتبدأ من سن 11 إلى 14-15 عامًا، حيث يصل الطفل في هذه المرحلة إلى أقصى مراحل نمو التفكير، وتتميز بظهور العمليات العقلية المتقدمة. تشير دراسة ديب (2001) إلى أهمية اعتبار نظرية بياجيه كمرجع نظري أساسي عند مناقشة المواضيع المتعلقة بالطفل، وذلك بفضل ما تقدمه نظريته النفسية التكوينية من توضيحات حول عملية اكتساب المعرفة، بما في ذلك مراحلها والعوائق المختلفة التي تعترض سبيل الوصول إليها.

1.2.4.3 مفهوم التصنيف المنطقي والمجموعات: يرى بياجيه أن الطفل في مرحلته التحضيرية يحتاج إلى عدة مبادئ لمعرفة العلاقة بين الأشياء لذا لابد من تعليمه وتلقينه المبادئ المنطقية وتعريفه معنى المجموعات لاستيعاب مفهوم الاحتفاظ بالعدد، فمن وجهة نظره السيكولوجية إن الأساس لتطور المفاهيم الحسابية لدى الطفل عن طريق بعض الخواص الطبيعية كاللون والحجم والشكل أو بعض أنماط السلوك كالطفو أو الذوبان والحركة.

أولاً. التصنيف الجمعي (البسيط): يعتمد هذا التصنيف على خصائص مشتركة مثل الشكل واللون والحجم، مما يساعد الطفل على تعزيز فهمه لمفهوم التصنيف. يمكن للطفل الانخراط في ألعاب تساهم في تصنيفه للأشياء بناءً على الوزن والطول، بالإضافة إلى أشياء

تطفو على سطح الماء وغيرها. لفهم مراحل تطور مفهوم التصنيف لدى الطفل، سنقوم بمراجعة الفعالية الموضحة في الشكل أدناه.

الشكل رقم (15): فعالية حول تطور مفهوم التصنيف. (ديب، 2001)



لتوضيح الشكل أعلاه، يقوم الطفل بخلط الأشكال معاً ليصنفها في مجموعات منفصلة عبر ثلاث مراحل. في المرحلة الأولى، يميز الطفل بين الأشكال بناءً على حجمها أو شكلها أو لونها، حيث تكون الأشكال متشابهة في كل حالة. في المرحلة الثانية، يعتمد على خصائص الأشكال ويقوم بتصنيفها بعد تصحيح الأخطاء عدة مرات. أما في المرحلة الثالثة، يتمكن الطفل من تصحيح أخطائه من خلال الاستبصار وفهم العلاقات في المجال الإدراكي.

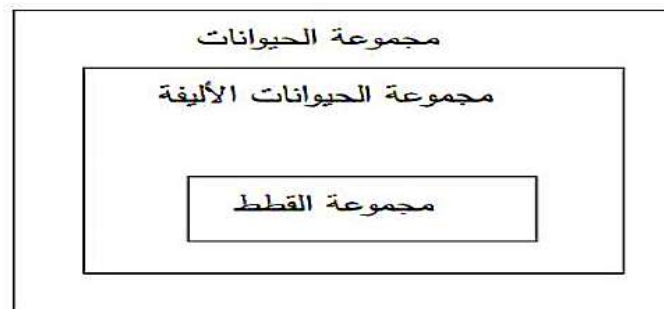
ثانياً. علاقة "متشابهة" و"لا تنتمي إلى" في التصنيف: بفضل فضول الأطفال، يطرحون على أنفسهم العديد من الأسئلة، من بينها ما هي أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء. وللإجابة على هذه الأسئلة، يتبع الأطفال أسلوباً في التصنيف يعتمد على العلاقات. من خلال الأنشطة المختلفة، يتضح أن الطفل قادر على التمييز بين الحيوانات والبشر وأدوات الطعام وقطع الأثاث. تتطور مراحل الأداء لدى الأطفال من خلال اكتسابهم لمختلف الفروق، حيث يتعلمون تصنيف الأشياء بناءً على خصائص معينة مثل الشكل واللون والحجم. على سبيل المثال، قد يضع الطفل راعي البقر مع الحصان، معتقداً أن الحصان

ينتمي إلى فئة رعاة البقر. بين سن 5 و7 سنوات، يبدأ الطفل في تصنيف الأشياء جزئياً إلى مجموعات، مثل مجموعة البشر ومجموعة الحيوانات، مما يدل على بداية تفكيره في مفهوم التشابه والانتماء. وعندما يصل إلى سن 7 إلى 9 سنوات، يصبح الطفل قادراً على تصنيف الأشياء بشكل أكثر دقة، حيث يقسمها إلى مجموعات تشمل البشر والحيوانات وأدوات الطعام والأثاث، ثم يقوم بتقسيم هذه المجموعات إلى كائنات حية وغير حية.

ثالثاً. علاقة "كل" وعلاقة "بعض" وعلاقة الاحتواء في المجموعات: عند تصنيف الأشياء ضمن مجموعات، غالباً ما يكون من الضروري فهم العلاقة بين العناصر المراد تصنيفها وعناصر أخرى. يوضح Venn العلاقات بين المجموعات من خلال ثلاثة أشكال: أولاً، مجموعتان منفصلتان لا تتشاركان في أي عنصر. ثانياً، مجموعتان متقاطعتان تشتركان في عنصر أو أكثر. ثالثاً، مجموعتان تكون كل منهما جزءاً من الأخرى، مثل كتب الرياضيات التي تُعتبر جزءاً من مجموعة الكتب بشكل عام. وتُعتبر مرحلة التمييز بين المجموعات من أهم مراحل التعلم والتصنيف لدى الطفل.

رابعاً. الترتيب الهرمي للتصنيف المنطقي للأشياء: يتعلم الطفل من خلال هذه العملية مفهوم الاحتواء، حيث يقوم بتصنيف المجموعات بشكل منفصل. على سبيل المثال، يدرك أن مجموعة الحيوانات تشمل حيوانات أليفة، مثل القطّة التي تُعتبر حيواناً أليفاً. كما هو موضح في الشكل أدناه.

الشكل رقم (16): الترتيب الهرمي للتصنيف المنطقي. (ديب، 2001)



خامسا. التصنيف الضربي (المصفوفات): هو نوع من التصنيف الجماعي، حيث يتم تنظيم الأشياء في مجموعات بناءً على معيار محدد. يمكن دمج مجموعتين للحصول على مجموعة جديدة. على سبيل المثال، يمكننا أن نطلب من الطفل اللعب بالبطاقات وتصنيفها وفقاً لونها وحجمها.

سادسا. الضرب البسيط للمجموعات: تشير إلى العمليات المعقدة التي يجد الطفل صعوبة في حلها، حيث تتطلب نضجاً عقلياً أكبر. فهي تحتاج إلى توضيح أكثر دقة لفهم المشكلات الحسابية المتداخلة.

سابعا. التسلسل الضربي: في مجال الأعداد، تُعتبر عملية التسلسل من التجارب الأساسية التي يمر بها الأطفال مع الأرقام. من الناحية النفسية، تُعطى هذه العملية نفس الأهمية التي تُمنح لعملية التصنيف. تشير عملية التسلسل الضربي إلى القدرة على الترتيب وفقاً لأكثر من معيار في الوقت نفسه، وهو ما يواجهه الأطفال صعوبات في تعلمه، مما يستدعي المرور بمراحل مختلفة. في المرحلة الأولى، التي تتراوح أعمار الأطفال بين 2 و5 سنوات، لا يتمكن الطفل من القيام بهذه العملية، حيث لا يستطيع التمييز بين اللون والحجم ولا إدراك العلاقات المختلفة. في المرحلة الثانية، التي تشمل الأطفال بين 5 و7 سنوات، يبدأ الطفل في ترتيب البطاقات وفقاً للون والحجم بعد عدة محاولات. أما في المرحلة الثالثة، التي تلي سن 7 سنوات، ينجح الطفل في إتمام هذه العملية بشكل أفضل. وبناءً على ما سبق، ووفقاً لأبحاث بياجيه، فإن تطور الطفل في مجال الحساب يرتبط بفهمه للمجموعات والتسلسل، حيث يتعلم الترتيب، والتصنيف، والتسلسل، والاحتواء ضمن المجموعات.

3.4.3. تأثير الصمم على المفاهيم الأساسية للحساب:

وفقاً لدراسة عورة (2011)، أظهرت العديد من الأبحاث أن الأطفال الصم يواجهون تحديات متعددة في مجال الحساب. ومن بين هذه الدراسات، دراسة (1978) Mottier &

Busquet التي أكدت أن الأطفال الصم يواجهون صعوبة في تعميم المفاهيم الأساسية للحساب مثل الوزن والطول والسرعة والقياس. كما يواجهون صعوبات في التصنيف والترتيب، وتزداد هذه الصعوبات عند تغيير معايير الترتيب لنفس المجموعة، نظرًا لارتباط الترتيب باللغة. بالإضافة إلى ذلك، تعاني لغة الإشارة من نقص في تنوع الإشارات التي تعبر عن المفاهيم الأساسية، حيث توجد إشارة واحدة فقط قد تدل على معاني متعددة مثل "أكبر" و"أكثر" و"زائد"، مما يسهم في صعوبة الأطفال الصم في اجتياز اختبارات التجريد.

حددت دراسة Roux (2014) ثلاثة إجراءات متميزة للقياس الكمي للمجموعات والوحدات المنفصلة. تتمثل هذه الإجراءات في "التحويل الفرعي"، الذي يشير إلى القدرة على التعرف الفوري على عدد عناصر المجموعة عندما يكون العدد 3 أو 4 أطفال، وهو دقيق وينطبق على الكميات الصغيرة. أما "التقدير"، فهو إجراء تقريبي يستخدم لتغطية كميات أكبر. وأخيرًا، يأتي "التعداد"، الذي ينطبق على الكميات الكبيرة.

استنادًا إلى ما تم ذكره، يعتمد الصم على التحويل الفرعي والتقدير، وهما عنصران لهما أهمية خاصة نظرًا لاعتمادهما على اللغة. وبالتالي، فإن تفسير النتائج يكون محدودًا، مما يجعل من الصعب التمييز بين الصم وذوي السمع الطبيعي. فيما يتعلق بفهم الأرقام والحساب، نلاحظ أن الأطفال الصم في بداية دراستهم يظهرون مستوى أقل مقارنة بأقرانهم من ذوي السمع العادي عند العد.

5.3. النمو المعرفي:

يشير البلوي والعتيبي (2019) إلى أن النمو هو النضج لمختلف الجوانب، ويمكن تحقيقه من خلال تهيئة الظروف المادية والطبيعية والاجتماعية التي تساعد الطفل على النمو بشكل متكامل. ويتأثر الطفل بشكل كبير بالخبرات التي يتعرض لها، حيث تلعب الطريقة التي تُقدم بها هذه الخبرات دورًا في تحديد مسار نموه. كما أشارت دراسة الخوالده

(2015) إلى أن العقل يُعتبر من أهم أدوات المعرفة، مما يؤدي إلى ظهور دوافع التعلم التي تختلف من طفل لآخر، بشرط أن يكون الطفل سليماً جسدياً وعقلياً، بالإضافة إلى وجود معلم يتناسب التعليم مع مستوى المتعلم، مع مراعاة العمر الزمني والبرنامج التربوي المناسب. كما استشهدت دراسة بوعمر (بدون سنة) بدراسة Vincent Oléron، التي تشير إلى أن نمو الطفل الأصم يشبه نمو الطفل السليم سمعياً، إلا أن هناك تأخيراً قد يصل إلى سنة أو سنتين، وذلك بسبب فقدان حاسة السمع، مما يؤثر على قدرته على فهم وإدراك ما يدور حوله، خاصة في البيئة التي يعيش فيها، حيث يواجه صعوبة في التعبير عن مشاعره وأفكاره.

أظهرت دراسة Hage & al (2006) أن ضعف النمو المعرفي لدى الأطفال الصم يعود إلى نقص في الخبرات المادية واللغوية. حيث تؤثر قلة المثيرات الحسية على القدرات العقلية للأطفال الصم، مما يؤدي إلى محدودية معرفتهم وتأخر في نموهم العقلي. ومع ذلك، نجد أن الأطفال الصم الذين يتقنون لغة الإشارة يحققون نتائج أفضل من الأطفال الصم الناطقين في القدرة على الانتباه البصري وتحديد المنبهات البصرية بسرعة. وفي دراسة (2009) Lewis & al، تم الإشارة إلى أن الأطفال المصابين بصمم عميق والذين يحملون الزرع القوقعي يعانون من تأخر في مهام الذاكرة العاملة الصوتية مقارنة بأقرانهم الذين يتمتعون بسمع طبيعي، بينما كان أداءهم في مهام الذاكرة العاملة البصرية المكانية مماثلاً لأداء الأطفال ذوي السمع العادي.

كما بينت دراسة كحول (2010) أن الأطفال الصم يتمتعون بتوزيع عام مماثل في مستويات الذكاء مقارنة بالأطفال الذين يسمعون بشكل طبيعي، مما يدل على عدم وجود علاقة بين الصمم والذكاء. وقد قدرت دراسة بياجي الفارق بين الفئتين بحوالي 3 إلى 4 سنوات، حيث تبين أن اللغة تلعب دوراً أساسياً في التواصل وتساعد في الاستمرار في اكتساب وفهم الواقع. وعلى الرغم من أن الصمم قد يحرم الطفل من الأصوات المحيطة به، إلا أنه يمكنه أن يكون بصيراً، ويمكن تعليمه أساليب مختلفة للتواصل، سواء كانت لفظية أو عبر الإشارات، للتفاعل مع بيئته.

ترى دراسة Lewis & al (2009) أن العمليات العقلية التي أجريت ضمن مجال علم النفس المعرفي مثل الإدراك والذاكرة والانتباه تؤثر على القدرة المعرفية والمهارات الصوتية وكذا الوصول المعجمي. وتضيف دراسة عمراني (2009) أنه حسب دراسة "بياجي" فإن التفكير المنطقي هو تعرض الطفل لحالات جديدة تستدعي منه التفكير واستثمار معرفته القديمة وخبراته في معرفة خبرات جديدة بشكل يتناسب مع سنه ليعتمد على نفسه، فالأطفال المحرومين من البنية اللغوية لديهم تأخر في إدراك المفاهيم الحسية ما يجعلهم يتأخرون في تطوير فكرهم المنطقي مثل التصنيف، الترتيب، التسلسل والعدد وغيرها ومن بين هؤلاء الأطفال نجد فئة الصم.

حيث يعد ضعف المهارات الحسابية الزامل (2020) قبل المرحلة الأكاديمية مؤشراً على وجود صعوبات تعلم لدى الأطفال في المرحلة التحضيرية. إذ يُعتبر عدم قدرة الطفل على إتقان المهارات الحسابية قبل الالتحاق بالمدرسة الابتدائية علامة على احتمال مواجهته صعوبات في مادة الرياضيات لاحقاً. وتعتبر المهارات الحسابية أساسية قبل المهارات الأكاديمية، حيث يتعين على الطفل تعلمها ليكون ناجحاً في المستقبل. وهذا يزيد من

مسؤولية مربيات التربية التحضيرية، حيث تم تحديد مؤشرات تنقسم إلى فئتين رئيسيتين: التعرف على الأرقام والتعرف على الأشكال، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (03): التعرف على مهارتي الأرقام والأشكال. (الزامل، 2020)

مهارة التعرف على الأشكال	مهارة التعرف على الأرقام
يعرف العديد من الأشكال جيدا	1 يعد من (1-10) بدون صعوبة
يميز بين الأشكال المختلفة بسهولة	2 يتعرف على شكل الأرقام جيدا
يضع العديد من الأشياء في مجموعات وفقا للشكل الذي يميزها	3 يميز بين الأرقام المختلفة بسهولة
يميز بين الشكل المغلق والشكل المفتوح	4 يرتب الأرقام تصاعديا ونازليا بسهولة
يشير الى الشكل الصحيح إذا ما سألناه عنه.	5 يقارن بين الأعداد المختلفة وفقا لما إذا كانت هذه الأعداد أكبر أو أصغر أو تساوي بعضها البعض
يقوم بتركيب لغز معين كي يحصل على شكل محدد	6 يجيد القيام بتلك الألعاب التي تتضمن الأرقام
يدمج بين الأشكال لكي يحصل على شكل جديد	7 يصنف الأرقام الى ما هو زوجي وما هو فردي
يسمي كل شكل باسمه الصحيح	8 يطابق بين مجموعات مختلفة من الأشياء وفقا لعدد عناصر كل منها
يجد متعة في اللعب بالمكعبات لتكوين أشكال متباينة	9 يشير إلى الرقم الصحيح بمجرد أن نطلب منه ذلك
يحدد مجموعات من الأشياء التي تأخذ شكلا معينا	10 يحدد عدد الأصوات المتضمنة في نطق أي رقم
يميز بين الأشكال جيدا مهما اختلف حجمها	11 يحب حل الألغاز التي تعتمد على الأرقام
يجيد القيام بتلك الألعاب التي تتضمن أشكالا مختلفة	12 يقوم بالمزاوجة بين المجموعات متساوية العدد

1.5.3. المهارات قبل الأكاديمية لأطفال التربية التحضيرية:

تشير دراسة نايت سي علي (2002) إلى وجود علامات مبكرة تظهر على الأطفال، تدل على وجود صعوبات تتعلق بالكلام واللغة، بالإضافة إلى القدرة على الفهم والاستيعاب. كما تشير إلى ببطء معدل التعلم وانخفاض مستوى التحصيل والمعرفة، وتأخر في إنجاز مهام التعلم في مرحلة الروضة، فضلاً عن تأخر مظاهر النمو. إذ تُعرّف المهارات قبل الأكاديمية لأطفال التربية التحضيرية بأنها مجموعة من الخصائص والسلوكيات المميزة لهؤلاء الأطفال في سن مبكرة، والتي ترتبط بصعوبات التعلم النمائية الأكاديمية. يمكن اعتبار هذه المهارات مؤشرات تنبؤية تدل على احتمال حدوث صعوبات تعلم لاحقة، ومن أبرزها:

- الوعي الفونولوجي (الصوتي).

- التعرف على الحروف الهجائية.

- التعرف على الأرقام والألوان والأشكال.

تشير دراسة Etchepare & al (2014) إلى وجود اهتمام متزايد في تعزيز المهارات الرقمية المبكرة، خاصةً في ظل الأسئلة التي يطرحها الأطفال الذين يواجهون تحديات كبيرة في تعلم الحساب. وقد تم إجراء تجارب مع المراهقين الصم، مما يدعم الفكرة بأن أي تأخير في تطوير العمليات الأساسية قد يؤدي إلى نتائج إيجابية مع مرور الوقت. فيما يتعلق باكتساب مهارات الحساب في المرحلة التحضيرية، تشير الدراسة التي تناولت الأطفال الصم الذين تتراوح أعمارهم بين 3 و6 سنوات إلى أن مبادئ العد تُكتسب في نفس العمر لدى الأطفال الصم والأطفال ذوي السمع الطبيعي. حيث يظهر أداء الأطفال الصم مشابهاً أو حتى أفضل من أداء الأطفال السامعين الذين يتلقون تعليماً مماثلاً، خصوصاً في ما يتعلق بحساب أو إنتاج مجموعات صغيرة. وبالتالي، يعتقد "Paul" أن الأطفال الصم يبدؤون دراستهم دون أي صعوبات خاصة في الوصول إلى الأرقام أو تمثيلها. حيث اكتشفت دراسة Kritzer(2009)

مجموعة من المهارات الرقمية لدى 28 طفلاً أصماً تتراوح أعمارهم بين 4 و6 سنوات، والذين لم يلتحقوا بالمدرسة مطلقاً وليس لديهم أي اضطرابات مرتبطة.

بشكل عام، تشير النتائج إلى أن أداء الأطفال الصم أقل من المعايير المحددة للأطفال ذوي السمع الطبيعي. حيث يعاني أكثر من 60% من الأطفال الصم في العينة من تأخير يزيد عن 7 أشهر، بينما يعاني 39% منهم من تأخير يتجاوز 12 شهراً. ومن الملاحظ أن الأطفال الذين ينتمون لآباء صم يحققون نتائج أفضل بشكل عام مقارنة بأطفال الآباء ذوي السمع الطبيعي، رغم أنهم لا يتجاوزون المستوى "المتوسط" وفقاً لمعايير الاختبار. وعندما يخضع هؤلاء الأطفال لاختبارات تكميلية في مجالات أخرى من الرياضيات، مع توجيه ومساعدة من البالغين، يظهرون أداءً جيداً في مجال الهندسة. ومع ذلك، يواجه هؤلاء الأطفال صعوبات مستمرة مقارنة بأقرانهم السامعين في التعرف على التعريفات والتسلسلات الزمنية والمشكلات والحساب والمنطق.

فيما يتعلق بتطوير الحساب من منظور بياجي، يُعتبر وجود تناقض يؤثر على الصم موضوعاً مثيراً للجدل. لذا، يجب أخذ التأخر الملحوظ في المستوى المنطقي بعين الاعتبار، مع مراعاة التحيزات المنهجية المحتملة في هذا السياق. ومع ذلك، فقد أظهرت الأبحاث الأخيرة وجود صعوبات تواجه المتعلمين العاديين والصم في مجالات مثل المنطق الطبقي، والمنطق اللفظي، ومحددات الكمية. بالإضافة إلى ذلك، تشير الممارسات السريرية تساؤلات حول هذا التأخر الذي يظهر لدى بعض الشباب الصم في اختبارات الحفظ، حيث يكون البعد الإدراكي واضحاً.

أما بالنسبة للمكتسبات الحسابية الخاصة بالأطفال الصم في المرحلة التحضيرية، الذين تتراوح أعمارهم بين 3 إلى 6 سنوات، يتضح أن مبادئ العد تُكتسب في نفس العمر كما هو الحال مع الأطفال ذوي السمع الطبيعي، إلا أن أداء الأطفال السامعين يكون أفضل.

بالإضافة إلى ذلك، تشير دراسة رامي (2004) إلى أنه عند إعادة إنتاج مجموعة من 2 إلى 4 عناصر بعد إخفاء النموذج، يكون أداء الأطفال الصم الذين تتراوح أعمارهم بين 3 إلى 4 سنوات متساويًا أو حتى أعلى من أداء الأطفال ذوي السمع العادي في نفس الفئة العمرية. كما يظهر أداء الأطفال الصم تفوقًا عندما تُعرض العناصر في مجموعة واحدة، بينما يكون الأداء متساويًا عند تقديمها بشكل تسلسلي. ويؤكد بعض الباحثين، استنادًا إلى النتائج المذكورة، على أهمية جودة تمثيل الأرقام المتاحة للأطفال الصم الصغار. ومن المهم الإشارة إلى أننا نعتمد هنا على الإنجازات، التي تعد بلا شك مهمة، لكنها تتعلق فقط بجوانب معينة من الحساب.

أظهرت دراسة (Faiq & Chedati 2003) أن التعامل مع الحساب في المرحلة التحضيرية يتم عادة من خلال ثلاثة محاور رئيسية: بناء وإثراء الفضاء والأنشطة المنطقية، نهج العدد والقياس. حيث يتمكن الطفل من ملاحظة واكتشاف وتنظيم العلاقات المنطقية الحسابية التي تشكل أساس بناء الأشياء، وتحديد خصائصها، وتطوير مهارات التصنيف لاكتشافها وتصنيفها. كما يتمكن الطفل من بناء العلاقات العددية والمكانية، ويقوم بممارسة الحساب دون أن يدرك ذلك. الحياة اليومية مليئة بأنشطة المقارنات والتصنيفات والمطابقة والتقدير، والأنشطة العادية في القسم التحضيري ليست استثناءً من ذلك. تسهم الأنشطة البدنية واللغوية والفنية والعلمية والتكنولوجية في تعزيز البنية الحسابية للطفل. ومن المهم أن يتم صياغة المحتوى الحسابي في مرحلة التربية التحضيرية من منظور تكاملي يركز على النشاط والحركة الجسدية للطفل. ولتطوير التفكير وبناء تمثيلات عقلية مجردة بشكل تدريجي، يجب على الطفل أن يتفاعل جسديًا. يمكن تصنيف المفاهيم والمحتوى الحسابي في مرحلة التربية التحضيرية إلى أربعة محاور رئيسية هي:

أولاً. تنظيم المكان والزمان إيجاد طريقك في الفضاء :

. الحركة في الفضاء : تقديم تعليمات حول كيفية الانتقال من نقطة إلى أخرى، واتباع المسار

المحدد، قم بوضع علامة على المسار، ابحث عن مسارات بديلة بين النقطتين A و B.

. المواضع النسبية للأشياء : من الداخل إلى الخارج، من الخارج إلى الداخل، من الأمام إلى

الخلف، من أعلى إلى أسفل، ومن الأسفل إلى الأعلى، من جانب واحد إلى الجانب الآخر،

قريب بعيد، يمين - يسار، يسار - يمين، وجهاً لوجه، ظهرًا لظهر، هنا - هناك،

قبل - بعد، الأول، الثاني والثالث....إلخ.

. التعرف على الأشكال: دائري، مثلث، مربع،... إلخ.

كما نطلب منه متابعة أبرز الأحداث اليومية، ورسمها، والبحث عن ترتيب القصص

باستخدام صور متسلسلة، وإعادة بناء التسلسل الزمني للنزهة من خلال تصنيف الصور

الملتقطة باستخدام المصطلحات مثل (أولاً، ثم بعد ذلك، للانتهاء) و(الأمس، اليوم، غداً،

ولاحقاً). كما يتعين عليه التعامل مع الساعات الرملية وساعات التوقف.

ثانياً. الأنشطة المنطقية:

. التصنيف: يكون حسب اللون، الشكل.

. الترتيب: مفهوم النظام (أكبر من، أصغر من، بقدر، أكثر من، أقل من الأول، بعد،

قبل، بعد أو قبل...).

. السلسلة: تنفيذ الخوارزميات (أبيض أحمر أسود/أبيض أحمر أسود...).

. استخدم الرموز والإشارات: المتعارف عليها.

ثالثاً. نهج الرقم:

النهج الوظيفي للرقم (مع عدم معرفة ماهيته، ولكن فهم استخداماته)، يتضمن إنشاء وقرأة التقويمات، والتعامل مع الأشياء الزائلة، بالإضافة إلى تحديد عدد الغائبين والحاضرين في الفصل، وممارسة ألعاب الورق، والدومينو، وألعاب النرد وغيرها.

. تمثيلات العدد: التمثيل اللفظي (مثل القافية والعد) التمثيل البصري (مثل لعبة الدومينو) التمثيل الكتابي (مثل الرقم 3).

رابعاً. نهج القياس: استخدام الموازين ذات الوزن (الثقل والخفيف) في منطقة البقالة على سبيل المثال.

. الوزن: استخدام الموازين ذات الأوزان المختلفة (الثقيلة والخفيفة) في قسم البقالة، على سبيل المثال.

. الأطوال: استخدام الخطوات والأيدي والخيوط لقياس الأشياء والمسافات.

. المناطق: تراكب سطحين أو أكثر مقطوعين مسبقاً لقياس المساحات.

. المدة: الإيقاعات التي يتم ضربها على جسم أو آلة إيقاعية.

2.5.3. التدخل المبكر لأطفال التربية التحضيرية:

1.2.5.3. تعريف التدخل المبكر لأطفال التربية التحضيرية:

يتجاوز التعليم التحضيري دور الأسرة التي تعفي نفسها من مسؤولية التعليم، حيث اعتمدت دراسة Goutard (1992) على التعليم المشترك للأطفال الصغار في دور الحضانة والجمعيات المختلفة. هذا الخيار يتيح للوالدين تعليم أبنائهم بالتوازي مع البرامج الدراسية التي

تتناسب مع احتياجاتهم، وهو ما أكدت عليه اليونيسكو في دراساتها حول أشكال التعليم غير التقليدية في مرحلة الطفولة المبكرة. كما أشارت دراسة الحربي (2012) إلى أن التدخل المبكر يستهدف جميع الأطفال المعرضين للخطر لأسباب بيولوجية أو بيئية، من خلال توفير مجموعة شاملة من الخدمات الطبية والاجتماعية والنفسية والتربوية. يتم ذلك عبر تطبيق برامج ومناهج وأساليب تتناسب مع قدرات الأطفال واحتياجاتهم، وتستهدف الأطفال دون سن السادسة الذين يعانون من إعاقات أو تأخر في النمو، بالإضافة إلى أولئك الذين لديهم قابلية للتأخر أو الإعاقة، مع تقديم الدعم لأسرهم أيضًا.

تعتبر السنوات الأولى من حياة الأطفال فترة حاسمة تتطلب التدخل المبكر، حيث تكون هذه المرحلة أكثر سهولة وسرعة في تحقيق النمو. فخلال هذه السنوات، تحدث معظم مراحل النمو الحرجة، وتكون القابلية للتعلم والنمو في أوجها. كما أن مظاهر النمو تتداخل في تأثيرها خلال هذه الفترة. إذ توضح دراسة Hägglund & Samuelsson (2009) أن تعليم الصم في مرحلة الطفولة المبكرة حضي باهتمام محدود، نظرًا لأنه يتعلق باللغة. ومع تزايد المخاطر التي تواجه السياسة العالمية في مجالات التعليم، يصبح من الضروري التخطيط وتقديم التعليم من أجل التنمية المستدامة، سواء في المرحلة التحضيرية أو في باقي النظام التعليمي. لذا، تم تناول التغييرات الأخيرة في سياسة التعليم السويدية، بالإضافة إلى الخصائص المميزة لأساليب التدريس في هذه المرحلة، وتدريب الأطفال في مجال التنمية المستدامة، حيث تم مناقشة هذه العناصر بشكل موسع.

2.2.5.3. أهداف التدخل المبكر لأطفال التربية التحضيرية:

أكدت دراسة Siraj-Blatchford (2009) على هدف التطوير المستمر للتعليم من أجل التنمية المستدامة في مرحلة الطفولة المبكرة إلى الاستفادة من أدوات الإنترنت المتاحة للمجموعة. تسعى برامج التدخل المبكر إلى تحقيق مجموعة من الأهداف للأطفال ذوي

الإعاقة، كما حددتها دراسة الحربي (2012). تشمل هذه الأهداف تقليل الآثار السلبية للإعاقة والحد من تدهورها، ومساعدة الطفل على التكيف مع بيئته، وتقليل فرص الفشل عند الالتحاق بالمدرسة أو المراكز الخاصة. كما تهدف إلى توفير العلاج المهني والطبي والطبيعي، وتقليل الاعتماد على الأسرة وخدمات التعليم الخاص عند بلوغ سن المدرسة، بالإضافة إلى تدريب وإرشاد الأسرة لتجنب تكاليف الرعاية الصحية المكثفة والتعليم.

تتطلب الممارسات المناسبة للمرحلة النمائية للطفل حسب دراسة (1993) Bredekamp تقديم برنامج تربوي يتماشى مع عمره واحتياجاته الفردية، استنادًا إلى المعلومات المتاحة حول نمو الطفل. يأخذ هذا البرنامج في اعتباره تطور الطفل عبر المراحل النمائية المختلفة، مع التركيز على تجنب دفع مستوى تحصيل الأطفال إلى ما يتجاوز مستوياتهم النمائية الحالية. يتعين على المعلمين توجيه وتعليم الأطفال، ويشمل التدخل المبكر من الولادة حتى سن المرحلة التحضيرية، حيث تركز برامج هذه المرحلة على تطوير مهارات أولياء الأمور وقدراتهم في دعم نمو أطفالهم وتعلمهم. كما يتطلب الأمر تشكيل فريق متعدد التخصصات لتلبية احتياجات الأطفال ذوي الإعاقة وعائلاتهم قدر الإمكان. يجب أن يكون التركيز الأساسي في برامج التدخل المبكر على الأنشطة المناسبة لعمر الطفل، وأن ترتبط مباشرة بزيادة كفاءة الأداء وعلاج نقاط الضعف لدى الطفل، بالإضافة إلى تعزيز نمو القدرات والمهارات والمعرفة الأساسية اللازمة لتحقيق النجاح الأكاديمي والاجتماعي.

3.2.5.3. برامج التدخل المبكر لأطفال التربية التحضيرية:

إن النتائج المستخلصة من البرامج المقدمة في المرحلة التحضيرية لا تعكس بالضرورة البرنامج المعتمد، لذا أكدت دراسة (2014) Capuano & al أنه يستدعي إجراء تقييم دقيق لمختلف النتائج في هذه المرحلة. كما أن هذه البرامج تُظهر فعالية كبيرة للأطفال الصم. وفقًا لدراسة عساف (2013)، تُعرف برامج التربية التحضيرية بأنها مجموعة من الأنشطة

والخدمات المتنوعة التي تقدمها المرحلة التحضيرية المعتمدة من وزارة التربية والتعليم، والتي تسهم في تعزيز النمو الشامل للطفل في مجالاته الجسمية والحركية والحسية والعقلية واللغوية والانفعالية والاجتماعية، إلى أقصى حد ممكن وفقاً لقدراته، من خلال مشاركته في هذه الأنشطة. وسيتم تقييم فعالية هذه البرامج بناءً على استجابة أفراد العينة لأداة الدراسة.

كما تشير دراسة الدهشمي (2009) إلى أن البرنامج يتكون من مجموعة من الأنشطة المرتبطة بجدول زمني شهري أو أسبوعي، حيث تقوم المربية بتقديمها للأطفال بأسلوبها الخاص. كما أن للآباء والمختصين دوراً مهماً في برامج التدخل المبكر للأطفال في مرحلة التربية التحضيرية. وفي هذا السياق، أكدت دراسة الحربي (2012) على ضرورة تقديم مجموعة من الاقتراحات والحلول التي يمكن أن تساعد الآباء والمعلمين والمختصين الذين يعملون مع هذه الفئة، بهدف الاستفادة منها في تخفيف أو التغلب على حدة المشكلات النمائية التي يواجهونها، وذلك من خلال ما يلي:

- تكرار الخطوات عدة مرات مع توفير بيئة غنية بالمتغيرات المحببة للأطفال، مما يساعدهم على استخدام حواسهم، مع تجنب المثيرات ذات الأصوات العالية التي قد تشتت انتباههم.
- تشجيع الأطفال على البحث والاكتشاف من خلال إخفاء الأشياء ثم السماح لهم بالعثور عليها، مع تعليمهم مهارات جديدة تعزز إبداعهم.
- تحفيز الطفل على التقليد والمحاكاة من خلال استخدام حركات الجسم وتعبيرات الوجه، بالإضافة إلى الألعاب المتنوعة.
- تشجيع الطفل على ملاحظة الأشياء، مثل المكعبات بألوانها المختلفة، وبعض المواد ذات اللمس الناعم والخشن، والأشياء الصلبة واللين.
- تزويد الأطفال بالأدوات والخامات التي يمكن استخدامها بطرق عدة لتشجيعهم على الخيال.

- يحتاج الأطفال إلى جداول منتظمة لتعلم مفاهيم النظافة، القوانين، الترتيب والتنظيم، مثل تعليمهم كيفية وضع الألعاب في أماكنها الصحيحة.
 - يجب تشجيع الطفل على التفاعل مع أقرانه والمشاركة في الأنشطة الجماعية لتعزيز مهاراته الاجتماعية وزيادة ثروته اللغوية.
 - من المهم أن يستمع المعلم أو الوالدان للطفل من خلال قضاء وقت يومي معه وممارسة أنشطة ممتعة لزيادة دافعيته ورغبته في التعلم.
- بعض الأطفال الذين يواجهون صعوبات في التعلم لا يتعلمون بنفس سرعة أقرانهم الذين يتمتعون بسمع طبيعي. لذا، يحتاجون إلى تدخل ومساعدة في التعلم من خلال مهام بسيطة تتدرج في الصعوبة. كما أن الأطفال الذين يعانون من مشكلات في التعلم يحتاجون إلى الدعم في كيفية استخدام الأشياء أثناء اللعب، مما يساعدهم على فهم علاقة السبب والنتيجة. بالإضافة إلى ذلك، فإن استكشاف العالم المحيط بهم من خلال حواسهم يساهم في تطوير مهاراتهم اللغوية ويساعدهم في التعلم في المدرسة لاحقاً.

6.3. مناهج التعليم في التربية التحضيرية للصم:

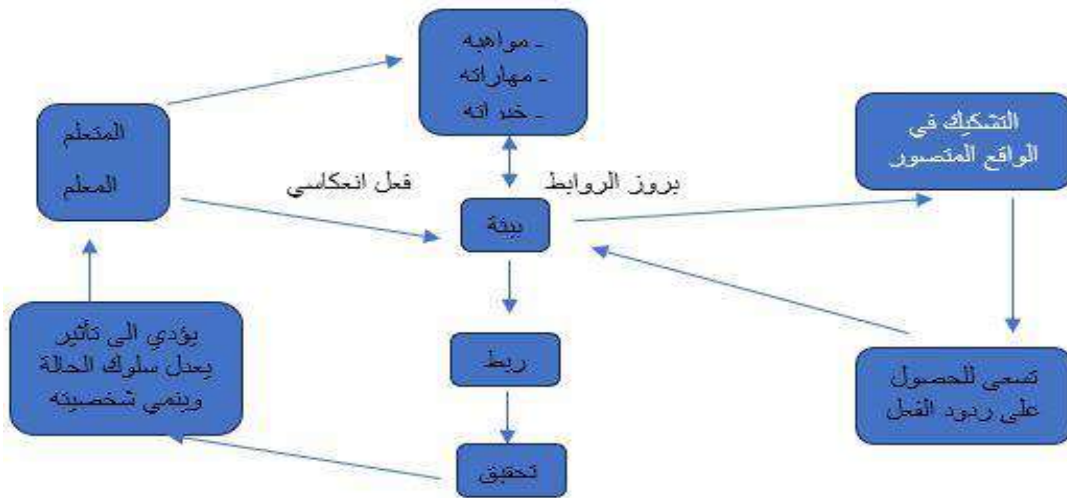
إن مراجعة الأهداف الأساسية لنظام التعليم والتدريب تعد ضرورة لعدة أسباب، حيث ترى دراسة (Faiq & Chedati (2003 أنها تشكل هذه الأهداف جوهر النظام الذي ستنبثق منه بقية المكونات التي سيتم تعديلها وفقاً للتماسك المطلوب، لتكون جزءاً من الإصلاح الجاري والبناء على الإنجازات المخطط لها. كما تتيح هذه المراجعة تحديث الأهداف العامة للتعليم في المرحلة التحضيرية، بما يتماشى مع الأهداف الكبرى للتربية والتكوين، مما يسلط الضوء على الأهداف الرئيسية للنظام في مجال الطفولة المبكرة.

ركزت دراسة السالم (2016) أن مناهج التعليم يجب أن تصمم لتمكين المتعلمين الصم من التفاعل معها عبر وسائل متنوعة تتناسب مع اهتماماتهم الفردية. لذا يجب أن تشمل مناهج المرحلة التحضيرية أهدافًا تربوية كما حددتها دراسة عوض الله (2012)، والتي تركز على التنمية المتوازنة والشاملة لمهارات الطفل في الجوانب الذهنية والجسدية والانفعالية والإدراكية والاجتماعية والدينية، بالإضافة إلى بناء سلوك سوي. تهدف هذه المناهج إلى تنمية شعور الطفل بذاته وتعزيز ثقته بنفسه، وتكوين مفاهيم إيجابية عن الآخرين، وتشجيع روح المبادرة لديه. كما تسعى إلى تدريب الطفل على استخدام حواسه بشكل جيد، وتعزيز قدراته على الابتكار والتفكير المنطقي، مما يساعده على تحقيق أهداف النمو التي تتناسب مع قدراته الوراثية وظروفه البيئية. كما تركز على تطوير النمو اللغوي للطفل، وغرس روح الانتماء والإخاء، وتعزيز العلاقة بين المؤسسة التربوية والأسرة لضمان توافق أسس التربية وتكامل الجهود. وقد اختلف الباحثون حول أساليب تعليم الطفل، حيث أوضحت دراسة نايت سي علي (2002) أن الطفل يتعلم بشكل أفضل عندما يرتبط التعلم بخبراته الحياتية، بينما ربط بياجيه نمو القدرة العقلية بالعمليات العقلية التي تؤدي إلى حالة من التوازن. من جهته، أوضح فيجوتسكي دور اللغة في هذه العمليات.

لذا، يحتاج أطفال المرحلة التحضيرية إلى الأشياء المحسوسة والمرئية في تعلمهم لبناء مفاهيم عن العالم من حولهم. هناك برامج متنوعة يمكن استخدامها لتدريب الأطفال على التعرف على الأشكال والألوان والأعداد، مما يساعد في تنمية مهارات حل المشكلات بطريقة سهلة وممتعة. ومنه فإن المعلم يحتاج من أجل التواصل مع المتعلمين الصم حسب دراسة (Evens & al (2018) إلى نموذج ومنهجية تتيح له تعليم الأطفال بطريقة سلسلة وفي هذا الصدد نجد أن الباحث Shulman ابتكر نموذجًا للتدريس سمي بـ "النموذج المفقود" أو PCK لحل مشكلة التدريس والتواصل وهذا سنة (1986 - 1987) ركز هذا النموذج على البحث والممارسة في مجال التدريس، حيث كان في السابق يميل إما نحو المعرفة المتعلقة

بالمحتوى أو المعرفة المتعلقة بأسس التدريس. ومع مرور الوقت وتقدم الأبحاث، توسع هذا النموذج ليشمل عنصرين إضافيين هما معرفة المنهج ومعرفة أهداف التدريس. نتيجة لذلك، أصبح هذا النموذج مستخدماً على نطاق واسع، مما يسهم في فهم المناهج وعمليات التقييم. وفقاً لهذا النموذج، تتفاعل التوجهات الخاصة بتدريس المادة مع جميع المكونات الأخرى. حالياً، تعتبر الأبحاث التربوية PCK أهم فئة قاعدة المعرفة المهنية للمعلمين، إذ يتضمن نموذج (Ammer, 1992) التعلم التفاعلي الذي يوضح عملية معقدة ويتطلب إنشاء أنشطة مفتوحة تشجع البحث والاكتشاف والابداع والاختراع، وسيكون ذلك من خلال إبراز مراحل المخطط المنهجي التالي:

الشكل رقم (17): مراحل المخطط المنهجي للتعلم التفاعلي. (Ammer, 1992)



1.6.3. الأسس النظرية والاطر التربوية التي يعتمد عليها في تكيف مناهج الصم:

إن عملية تكيف المناهج حسب دراسة السالم (2016) تتبع منهجية منطقية تتم في سياق علمي، حيث أصبحت هذه العملية تتجاهل دور المتعلم كعنصر فعال من خلال مشاركته وتفاعله، مما يؤدي إلى إغفال جوانب معرفية ونفسية واجتماعية وحسية تدعم العملية التعليمية. وقد أسهم التقدم في مجال التربية في ظهور نظريات حديثة تعزز الوصول إلى

المنهج العام في مجالات متعددة. لذا، من الضروري وضع إطار لتحديد الآليات اللازمة لتكييف مناهج الصم، استنادًا إلى هذه النظريات، مع أهمية تعزيز التوقعات الإيجابية من جميع العاملين في المجال التعليمي. من المهم أن نلاحظ أن مفهوم التكيف يتجلى في عدة أشكال متنوعة، وقد تم تناولها بشكل مفصل من قبل كينج سيرز (2001) في أبحاثه المتعلقة بتكيف المناهج. كما قامت دراسة أبو حرب (2005) بتحديد الكفاءات التدريسية الضرورية لمعلمات التربية التحضيرية للأطفال، وذلك في سياق تطوير نماذج المناهج للقرن الحادي والعشرين، من وجهة نظر (48) مديرة ومعلمة. وقد أعد الباحث قائمة تضم (85) كفاية تدريسية، تم توزيعها على خمسة كفاءات رئيسية، وهي: كفاية التخطيط والتنظيم، كفاية ربط الأفكار، كفاية حل المشكلات والعمل مع الآخرين، كفاية جمع وتنظيم البيانات وتحليلها، وكفاية استخدامها. وأظهرت نتائج الدراسة أن المعلم يحتاج بشدة إلى جميع الكفاءات التدريسية المقترحة.

2.6.3. مستويات ومراحل التكيف التي يجب التدرج فيها عند تكييف مناهج الصم:

تشير دراسة حنفي (2008) إلى أهمية تكييف مناهج التعليم العام من خلال الدور الفعّال للمعلم وما يمتلكه من مهارات تواصل فعالة، بالإضافة إلى تنويع الأنشطة التعليمية بما يتناسب مع احتياجات وقدرات الطلاب الصم وأقرانهم من ذوي السمع العادي في سياق الدمج الكلي. كما تبرز الدراسة أهمية استثمار حاسة البصر ودور الأنشطة المرافقة للمنهج الدراسي، فضلاً عن استخدام أساليب التقييم المناسبة.

بشكل عام، ينبغي أن تساهم المناهج التعليمية في تزويد المتعلمين بعدد من المهارات الأساسية، وذلك من خلال دور المعلم في تطبيق المنهج ضمن العملية التعليمية. يجب أن يكون البرنامج التربوي الفردي هو الأساس في هذه العملية، مع التركيز على تعزيز الثقافة المهنية للصم من خلال التعليم. يتطلب ذلك مستوى عالٍ من المعرفة والمعلومات التي يجب

أن يحصل عليها الأطفال الصم خلال مراحلهم التعليمية، وليس فقط من خلال الإعداد المهني. في هذا الإطار، يتبين أن هناك مجموعة من المتطلبات الضرورية لدمج المتعلمين الصم في المدارس العادية. تشمل هذه المتطلبات جوانب تتعلق بالبيئة المدرسية، وتأهيل المعلمين، ودور أسر الطلاب الصم أو ذوي السمع الطبيعي، بالإضافة إلى متطلبات عامة تتعلق بعملية الدمج، والتي تساهم في خلق بيئة مجتمعية تدعم هذه العملية.

تشير دراسة السالم (2016) إلى أنه قبل مناقشة مستويات ومراحل تكييف المناهج، قدم المركز (2016) National Center on Accessible Educational Materials تعريفاً لتكييف المناهج، حيث يتمثل في تكييف يأخذ أشكالاً متعددة تختلف وفقاً للمادة العلمية ومحتواها والمرحلة الدراسية. يتضمن هذا التكييف مجموعة من الأساليب والطرق والإجراءات المتنوعة التي تشمل طرق التدريس، المحتوى التعليمي، والمكونات التعليمية. الهدف الأساسي من التكييف هو جعل التعليم يتسم بالطابع الفردي الذي يساهم في تلبية احتياجات فرد أو مجموعة من المتعلمين. وعند النظر إلى مفهوم التكييف، نجد أنه يُعرف بمسميات متنوعة مثل: التغيير، التبديل، التحسين، التسهيل، والملاءمة، وجميعها تندرج تحت مفهوم التكييف وتأخذ أشكالاً مختلفة تتباين جزئياً وفقاً للاحتياجات المحددة. ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات، يتضح أن التكييف يتضمن تسعة عناصر ينبغي على المعلمين والقيادات التعليمية مراعاتها عند تعديل المناهج، حيث يرتبط كل عنصر من عناصر المنهج كما هو موضح في الشكل أدناه

الشكل رقم (18): عناصر المنهج. (السالم، 2016)



الجدول رقم (04): مستويات التكيف. (King-Sears, 2009)

نوع التكيف	الأهداف التعليمية (المنخلات)	المحتوى	طرق التدريس	المخرجات
Accommodation التسهيلات	مماثل لمنهج التعليم العام	مماثل لمنهج التعليم العام	تكيف	مماثل لمنهج التعليم العام
Adaptation التكيف	تكيف طفيف	مماثل لمنهج التعليم العام	تكيف	تكيف طفيف
Parallel Curriculum المنهج النظير	تكيف كبير	مماثل لمنهج التعليم العام	تكيف	تكيف كبير
Overlapping Curriculum المنهج المتداخل/المركب	تكيف شامل	مختلف	تكيف فردي	تكيف شامل

7.3. دراسات تطرقت إلى بروتوكول الحساب:

توجد مجموعة من الدراسات تناولت بروتوكول الحساب، في الفقرات التالية سنقدم عرضاً موجزاً لهذه الدراسات:

1. دراسة (Sawada & al (2002) :

عنوان الدراسة: تقييم ممارسات الإصلاح في دروس العلوم والرياضيات: بروتوكول مُحَدَّث لمراقبة التدريس في المواد العلمية والرياضية.

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح المشكلة المتعلقة بتجاوز الصعوبات الإثباتية التي تواجه مجموعة تيسير التقييم (EFG) التابعة للتعاونية الأريزونية للتميز في تحضير المعلمين (ACEPT). التحدي الرئيسي الذي يواجه هذه المجموعة هو كيفية تحديد وقياس الإصلاحات بشكل مقنع من الناحيتين الفكرية والتجريبية، وذلك لمجموعة متنوعة من العلوم ومعلمي الرياضيات. استغرقت هذه المهمة عامين لإكمالها، وأسفرت عن تطوير بروتوكول مراقبة التدريس الإصلاحي (RTOP)، وهو الأداة التي تم اعتمادها في النهاية للتحقق من صحة تقييم (ACEPT).

تكونت عينة الدراسة من مجموعة من المدرسين، حيث شملت 6 مدرسين في مادة الرياضيات، و6 في علوم الفيزياء، و4 في الفيزياء. تم مراقبة كل مدرب مرتين على الأقل خلال فصل الخريف من عام 1999. تم احتساب متوسط (RTOP) لكل مدرب ليكون بمثابة درجة (RTOP) لتلك الفئة. كما تم حساب درجات الكسب الطبيعية، والتي تُعرف أحياناً بـ "عامل النزالي" نسبةً إلى الفيزيائي ريتشارد هاك، لكل فئة. تُفضل هذه النتيجة عند تقييم درجات الكسب البسيطة (النتيجة الأخيرة ناقص النتيجة السابقة) لأنها تأخذ في الاعتبار الفروقات الأولية في الاختبار المسبق. يتم صياغة الكسب الطبيعي كالتالي: (النتيجة الأخيرة ناقص النتيجة السابقة) / (الإجمالي ناقص النتيجة السابقة). من الناحية

المفاهيمية، يمثل الكسب الطبيعي نسبة الزيادة المحتملة في الإنجاز التي يمكن تحقيقها من قبل فرد أو مجموعة، وهو قيمة بلا وحدات.

تم استخدام (RTOP) في جميع الدورات المدرجة في تقييم خريف عام 1999، حيث اتفق المراقبون على العمل في أزواج لبعض الملاحظات الأولية. كجزء من هذه الخطة، قام عضوان من المجموعة المالية "هيرميس" بالتعاون لإجراء مجموعة فرعية من الملاحظات على نفس الفئات. تمثل أول 16 زوجًا من هذه الملاحظات (من إجمالي 32 زوجًا مستقلًا) أساسًا لحساب تقديرات موثوقة المقيم. يتضمن ذلك بندين من الدلالة التقنية.

على الرغم من حجم العينة المحدود، إلا أن الارتباط بهذا الحجم يعتبر ذا دلالة إحصائية عند مستوى احتمال 0.01. وقد تم الحصول على ارتباطات مماثلة في الرياضيات لمفاهيم الفهم ($r = 0.94$)، والإحساس بالأرقام ($r = 0.92$)، والفيزياء ($r = 0.97$). يمكن ملاحظة أن الكسب الطبيعي يرتفع أو ينخفض بنفس الطريقة التي تتغير بها درجات (RTOP) للمدرسين في الفصول. وكان معامل الارتباط بين درجات (RTOP) والكسب الطبيعي في هذه الفصول الستة 0.88. كما أظهر الاتساق الداخلي، الذي تم قياسه باستخدام ألفا كرونباخ، مستوى عالٍ من الثبات. تشير معاملات الارتباط التي تتراوح بين 0.88 و0.97 بين درجات (RTOP) للفصول الدراسية ومتوسط درجات الكسب الطبيعي للطلاب في تلك الفصول على مقاييس الإنجاز إلى أن الإصلاح، كما تم تحديده بواسطة (ACCEPT) وقياسه بواسطة (RTOP)، كان فعالاً.

2. دراسة (Desoete & Grégoire 2006):

عنوان البحث: الكفاءة العددية لدى الأطفال الصغار والأطفال الذين يواجهون صعوبات في تعلم الرياضيات.

تم إعداد دراسة تتألف من جزئين. كانت الدراسة الأولى تهدف إلى استكشاف ما إذا كان الأطفال الذين يعانون من تأخير في مهارات الحساب في الصف الأول قد واجهوا صعوبات في الحساب خلال مرحلة رياض الأطفال. إذا تم إثبات ذلك، فإن تقييم "العلامات" في مرحلة ما قبل المدرسة قد يكون له فائدة كبيرة في بدء برامج التدخل المبكر. أما الدراسة الثانية، فقد استهدفت فحص ما إذا كان تفكك جوانب الكفاءة العددية يمكن أن يساهم في تقييم صعوبات التعلم الرياضية (MLD) في الصف الثالث. تهدف هذه الدراسة إلى معرفة ما إذا كان العجز في المعالجة النهائية يعد مؤشراً على فهم العدد. في هذه الحالة، سيكون لدى الأطفال الذين يعانون من (MLD) والأطفال الأصغر سناً المتطابقين في القدرات نفس الملف الشخصي. بالإضافة إلى ذلك، يتم التحقيق فيما إذا كانت المشكلات قبل العددية والعددية تمثل غالبية تلاميذ (MLD)، وما إذا كانت هناك حاجة إلى نوع فرعي من (MLD).

تم إجراء الدراسة على 82 طفلاً بهدف التحقيق في كفاءة الأطفال الصغار في المهارات العددية، بالإضافة إلى تقييم القيمة التنبؤية للاختبارات العددية (قبلية) في مرحلة رياض الأطفال. كما تم دراسة ما إذا كانت معرفة الأطفال بالنظام العددي وتمثيل حجم الرقم مرتبطة بقدراتهم الحسابية ومعرفتهم المنطقية ومهاراتهم في العد. وفي دراسة مقطعية إضافية شملت 30 طفلاً تم تشخيصهم سريراً بصعوبات التعلم الرياضية (MLD) بمتوسط عمر 8.5 سنوات، تم تقييم العمر والقدرات المتطابقة مع 2×30 طفلاً، حيث تم قياس نفس معايير الكفاءة العددية.

أظهرت النتائج وجود اختلافات فردية في مهارات الحساب، بالإضافة إلى العلاقة بين تأخر الحساب في الصف الأول ومشكلات الحساب في مرحلة رياض الأطفال. في النتائج المقطعية، وُجدت بعض الأدلة على استقلالية القدرات العددية لدى الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات (MLD). حوالي 13% منهم لا يزالون يعانون من عجز حاد

في المعالجة ما قبل العددية، مثل إنتاج تسلسل الأرقام، ومهارات الكاردينالية، والمعرفة المنطقية، في الصف الثالث. كما واجه حوالي 67% منهم صعوبات كبيرة في تنفيذ إجراءات الحساب ونقص في المعرفة المفاهيمية. وكانت السمة البارزة لدى 87% من أطفال (MLD) هي العجز الشديد في الترجمة، حيث كانت معرفتهم بالكلمات الرقمية أسوأ بكثير من معرفتهم بالأرقام العربية. وأخيراً، وُجد أن 33% من أطفال (MLD) يعانون من عجز حاد في القدرة على الترتيب. على مستوى المجموعة، تم ربط عجز المعالجة بفهم العدد، حيث أن الأطفال الأصغر سنًا الذين يتوافقون مع القدرة وأطفال (MLD) لديهم نفس الملف الشخصي في المهارات ما قبل العددية والعددية. تُناقش الآثار المترتبة على تقييم الإعاقات الرياضية وأهمية أداة (TEDI-MATH®) في هذه العملية.

3. دراسة (2007) Musgrave:

عنوان الدراسة: بروتوكول في الرياضيات للأطفال.

تتناول هذه الدراسة فعالية بروتوكول فحص أوتاجو في تحديد الأطفال في سن المدرسة الذين يعانون من إعاقات شديدة في النطق واللغة. لتحقيق ذلك، تم مقارنة نتائج بروتوكول فحص أوتاجو مع نتائج التقييم اللغوي الشامل.

تم اختيار عشرين مشاركًا بناءً على ترتيب الإحالة من مركز علاج النطق واللغة في التعليم الخاص في أوتاجو، وذلك خلال الفترة من يناير إلى مايو 2006. شملت الإحالات طلابًا تتراوح أعمارهم بين 5 و8 سنوات، حيث يعيش جميع أفراد العينة في مناطق حضرية. كما تم تطبيق معايير استبعاد، حيث لم يكن لدى المشاركين أي صعوبات سمعية أو بصرية معروفة، ولا صعوبات جسدية، ولا مشاكل في الطلاقة أو إنتاج الصوت، بالإضافة إلى عدم وجود أي متلازمات طبية مشخصة.

تم استخدام أدوات التقييم في بروتوكول الفحص، والتي تشمل اختبار الفهم من المكتب السمعي (مكتب صحة الأم والطفل، 1999)، واختبار صورة العمل (Renfrew, 1997)، واختبار التعبير النيوزيلندي (وزارة التربية والتعليم، 2004). كما تم استخدام قائمة التحقق من الأولوية، وهي وثيقة داخلية تتعلق بالتعليم الخاص.

أظهرت النتائج أن أربعة عشر من بين عشرين مشاركًا كانوا إيجابيين حقيقيين، بينما كان ثلاثة منهم سلبيين حقيقيين، وثلاثة آخرون إيجابيين كاذبين، ولم يُسجل أي حالة سلبية كاذبة. بلغت القيمة التنبؤية الإيجابية والسلبية لبروتوكول الفحص 100%. كما كانت حساسية الاختبار ونوعيته مرتفعة للغاية، حيث بلغت 82% و100% على التوالي. وأظهرت موثوقية تقييم المراجعين توافقًا عاليًا، حيث تراوحت بين 92-100%. من الممكن أن يُحسن إضافة مقياس موحد للوعي الصوتي من فعالية بروتوكول الفحص. يُنصح أيضًا بالنظر في أدوات فحص بديلة، مثل اختبار (Gardner et al, 2006) GAP واختبار الفرز CELF-4 (Semel, Secord & Wiig, 2004)، كما يتم تناول العوامل الإضافية التي قد تؤثر على بروتوكول الفحص. يُعتبر بروتوكول فحص أوتاجو إجراءً موثوقًا للكشف عن إعاقات الكلام واللغة الشديدة لدى الطلاب في سن المدرسة الذين تم إحالتهم إلى التعليم الخاص.

4. دراسة (Rice & McKeny (2012):

عنوان الدراسة: إظهار تغيير المعلم: تطوير بروتوكول بحث إجرائي لتعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

تهدف هذه الدراسة إلى تطبيق الأساليب البنائية المعتمدة على حل المشكلات الرياضية، من خلال تشجيع صياغة الأفكار والمفاهيم عبر الاكتشاف والاستقصاء، واستخدام الحوار والاستدلال في الصف لتعزيز التفكير الرياضي وصنع المعنى. ومع ذلك، فإن معظم

المعلمين يفتقرون إلى الفهم العميق لمفاهيم الرياضيات التي يقومون بتدريسها، مما يؤثر سلباً على قدرتهم في دعم وتشكيل الاستراتيجيات التعليمية الموصى بها في وثائق الإصلاح.

تكونت عينة الدراسة من 237 معلماً ابتدائياً متخصصاً في التدخل، من 33 مقاطعة في منطقة أبالاتشي، التي تم تحديدها فيدرالياً في جنوب شرق أوهايو. وقد شارك هؤلاء المعلمون في تجربة تطوير مهني في مجال الرياضيات، تحت عنوان "محو الأمية في الرياضيات" (BMTL)، استمرت لمدة عام .

استخدم الباحثان نهجاً مستمراً ومتكرراً ومتطوراً لتحديد التغييرات في أساليب التدريس التي يعتمدها المعلمون في تدريس الرياضيات خلال مرحلة الطفولة المبكرة.

أظهرت النتائج وجود ثلاثة مواضيع رئيسية: من خلال تجربة (BMTL)، أصبح معلمو الطفولة المبكرة المشاركون أكثر تكاملاً، وأكثر ارتباطاً بالسياق، وأكثر بناءً في تعليم الرياضيات. وقد تم الاقتباس من بروتوكولات البحث الإجمالي للمعلمين والمشاركين، مما يوضح منظور الشخص الأول لمسار النمو الذي تقدم من سبتمبر إلى ديسمبر، ثم إلى فبراير، وصولاً إلى الندوة النهائية في أواخر أبريل حيث قدم المعلمون مشاريعهم البحثية الإجرائية. ومن المهم التأكيد على أن كل موضوع من المواضيع الثلاثة التي تم العثور عليها في النتائج كان موجوداً في جميع العينة المكونة من اثني عشر معلماً المستهدفة في هذه الدراسة.

5. دراسة (Riley & al (2014):

عنوان الدراسة: الأساس المنطقي وبروتوكول الدراسة لبرنامج EASY Minds (تشجيع النشاط لتحفيز العقول الشابة): تجربة عنقودية قائمة على الأدلة لبرنامج دمج النشاط البدني في المدارس الابتدائية في مجال الرياضيات، منشور في BMC الصحة العامة.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير برنامج تكامل النشاط البدني المستند إلى المناهج الدراسية، المعروف باسم (EASY Minds) أي تشجيع النشاط لتحفيز العقول الشابة، على مستويات النشاط البدني اليومي للأطفال خلال وقت المدرسة. شملت عينة الدراسة فصلين من الصفين الثالث والخامس من ثماني مدارس تم اختيارها عشوائيًا من قائمة المدارس الابتدائية الموجودة ضمن نطاق 20 كيلومترًا.

تم تقسيم المدارس إلى مجموعتين: مجموعة التدخل (ن = 4) ومجموعة التحكم (ن = 4). سيتلقى مدراء المدارس شهادة أولية تليها رسالة عبر البريد الإلكتروني من جامعة نيوكاسل. بعد ذلك، ستقوم المدارس بالتوافق من حيث الحجم والتركيب السكانية باستخدام مؤشر التصنيف الاجتماعي والتعليمي (ICSEA). يتم تحديد قيمة (ICSEA) استنادًا إلى معلومات أساسية عن الأسر التي تقدمها العائلات مباشرة إلى المدارس، وتشمل بيانات حول مهن الوالدين ومستويات التعليم المدرسي وغير المدرسي. سيتم إجراء التوزيع العشوائي بعد تقييمات الخط الأساسي، حيث ستستخدم خوارزمية كمبيوتر بسيطة لتخصيص المدارس إما لمجموعة السيطرة أو مجموعة العلاج.

تم تنفيذ برنامج (EASY Minds)، وهو برنامج تدخل يمتد على 6 أسابيع مخصص للمدارس الابتدائية، وسيتم تقييمه من خلال تجربة معشاة ذات شواهد (RCT). حصل البرنامج على الموافقة الأخلاقية من جامعة نيوكاسل ومن وزارة التعليم والمجتمعات في نيو ساوث ويلز، أستراليا، كما تم تسجيل تجربة (EASY Minds) في سجل التجارب السريرية الأسترالية والنيوزيلندية. بعد عمليات التوظيف الأولية، سيقوم جميع المشاركين المؤهلين بإجراء تقييمات خط الأساس. ستلتزم إدارة برنامج (EASY Minds) بمعايير إعداد التقارير الموحدة للتجارب (CONSORT) بالإضافة إلى التوجيهات الخاصة بتجارب التحكم العشوائية

العنفودية (RCT). سيتعين على مديري المدارس والمعلمين وأولياء الأمور تقديم كتابات تتعلق بالبرنامج.

أشارت الدراسة إلى أن النتائج الأولية ستتضمن قياسات مستويات النشاط البدني للأطفال، من خلال قياس التسارع، خلال اليوم الدراسي وأثناء حصص الرياضيات. ستركز الدراسة على النشاط البدني المعتدل إلى القوي ومدة الوقت المستقر. سيتم تقييم سلوك الأطفال "أثناء المهمة"، بالإضافة إلى مدى استمتاعهم بالرياضيات وأدائهم الأكاديمي في هذا المجال كنتائج ثانوية. كما سيتم إجراء تقييم شامل للعملية. يُعتبر برنامج (EASY Minds) تدخلاً مبتكراً يمكن أن يسهم في تحسين النتائج البدنية والأكاديمية الأساسية للأطفال في مرحلة التعليم الابتدائي، ويساعد في توجيه السياسات والممارسات المتعلقة بتدريس الرياضيات.

6. دراسة (Boston & al (2015):

عنوان الدراسة: مقارنة بين بروتوكولات مراقبة الفصول الدراسية للرياضيات، معلم رياضيات.

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم معلومات تساعد معلمي الرياضيات في اختيار ثلاث أدوات لمراقبة الفصول الدراسية. كما تسلط الضوء على جوانب معينة من الممارسات التعليمية التي يعتبرها البحث ضرورية لتعزيز تعلم الطلاب في مادة الرياضيات. إذ تتيح هذه الأدوات للمعلمين رؤية الجوانب التعليمية التي تم تناولها في مجموعة متنوعة من الأنشطة الصفية خلال الدرس.

تم استخدام ثلاث أدوات رئيسية في الدراسة، وهي: (1) بروتوكول مراقبة التدريس الموجه نحو الإصلاح (RTOP)؛ (2) تقييم جودة التعليم في الرياضيات (IQA)؛ و(3) الجودة الرياضية للتعليم (MQI). هذه الأدوات البحثية تدعم أيضًا تعلم المعلمين وتساهم في التغيير

التعليمي، حيث تُعتبر أدوات مراقبة الفصل الدراسي ضرورية عندما يكون الهدف من مشروع التطوير المهني.

أظهرت نتائج الدراسة أن أداة (MQI) تكشف عن مستوى التفاصيل المقدمة في كل مقياس فرعي، مما يدعم التحليل النوعي الضروري لتحديد جوانب التدريس التي تعزز أو تقيد بمثل هذه العوامل. من جهة أخرى، تقوم أداة (IQA) بتقييم جودة التعليم بناءً على الأنشطة الرياضية التي يقوم بها الطلاب ويناقشونها في الفصول الدراسية، مع التركيز على المطالب المعرفية وحركات الكلام التي تم ملاحظتها خلال الدرس. إذ يلعب نموذج RTOP دورًا مهمًا في تجسيد هذه الرؤية المشتركة، مما يتيح للمراقبين والمعلمين التفاعل بشكل فعال في المحادثات التعليمية داخل مجالات المحتوى المتعلقة بالرياضيات والعلوم. كما يوفر RTOP بيانات كمية قيمة، ويتيح أيضًا تقديم تغذية راجعة ذات مغزى يمكن أن تُستخدم من قبل المعلم كوسيلة لتحسين أساليبه التعليمية في الرياضيات أو العلوم، بما يتماشى مع رؤية التعليم الموجه نحو الإصلاح.

7. دراسة (Gleason & al (2017):

عنوان الدراسة: بروتوكول مراقبة الممارسات الصفية للرياضيات (MCOP2) دراسة التحقق من الصحة.

تهدف هذه الدراسة إلى إجراء تحقق شامل لبروتوكول مراقبة الرياضيات في الفصل الدراسي للممارسات (MCOP2). وقد تم تصميم الأداة مع مراعاة كل من التعليم المباشر والتفاعلي، حيث تركز على التفاعلات الصفية التي تسهم في تعزيز الفهم المفاهيمي، مع التركيز بشكل خاص على دور المعلم في التيسير ومشاركة الطلاب.

تكونت عينة الدراسة من 164 خبيراً خارجياً في مجال صحة المحتوى، حيث تم إجراء تحليلات للموثوقية الداخلية والخارجية، بالإضافة إلى تحليل الهيكل من خلال استخدام تحليل مخطط الحصاة وتحليل العوامل الاستكشافية.

تم إجراء اختبارات للتحقق من صحة المحتوى وفقاً للعمليات المعتمدة بشكل عام في تطوير النطاق. وقد تم التحقق من صحة محتوى الاختبار من خلال عملية تكرارية تشمل استبيانات من خبراء لتوضيح الأصناف وخصائصها، والتأكد من أن هذه الأصناف تقيس تركيبات التفاعلات الصفية. بعد تعديل العناصر والمواصفات، تم استخدام البيانات التي تم جمعها بواسطة الأداة لتحديد هيكلها من خلال تحليل القرن الموازي، مما أسفر عن تحديد عاملين أساسيين للأداة التي تُنشئ مقاييس فرعية. بعد ذلك، تم تحليل موثوقية التقييم بين المقيمين على هذه المقاييس الفرعية لتقديم أدلة تدعم الاستجابة للعمليات.

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن (MCOP2) يقيس مدى توافق إجراءات المعلمين والطلاب في فصول الرياضيات مع الممارسات الموصى بها من قبل المنظمات والمبادرات الوطنية، من خلال استخدام هيكل ثنائي يسهل دور المعلم ويعزز مشاركة الطلاب. وهذا يتيح إجراء تقييم شامل لبنية الفصل الدراسي، وهو ما لا يتم اعتماده في بروتوكولات المراقبة الأخرى مثل RTOP، MQI و IQA. كما يُعتبر بروتوكولاً مكثفاً للتطوير المهني، يختلف عن مراجعة دليل المستخدم التفصيلي، مع افتراض أن المستخدم لديه فهم للمصطلحات الواردة في القواعد.

8. دراسة (Simms & al (2018):

. عنوان الدراسة: بروتوكول المراجعة المنهجية: التدخلات الهادفة إلى تحسين أداء الأطفال في مادة الرياضيات خلال المرحلة الابتدائية: مراجعة منهجية. مراجعات كامبل المنهجية.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف أنواع التدخلات أو البرامج المعتمدة في الفصول الدراسية التي تُستخدم مع الأطفال في مرحلة التعليم الابتدائي الذين لا يحققون معايير إعاقة الرياضيات. كما تسعى إلى تحديد التدخلات الأكثر فعالية في تحسين تعلم الرياضيات لدى هؤلاء الأطفال. بالإضافة إلى ذلك، تركز الدراسة على الخصائص الأساسية للتدخلات الأكثر نجاحًا في تعزيز مهارات الرياضيات لدى الأطفال في سن المدرسة الابتدائية الذين لا يستوفون معايير إعاقة الرياضيات.

لم يتم تحديد عينة محددة لتطبيق الدراسة، لذا ستشمل التجارب المعنية تدخلات رياضية قائمة على الفصول الدراسية موجهة لتلاميذ المرحلة الابتدائية. لن تشمل هذه التجارب تلك التي تستهدف الوالدين أو تتطلب مشاركتهم، حيث إن ذلك يتجاوز نطاق المراجعة. وقد ركزت الدراسة على التدخلات التي لم تعتمد على اختيار المشاركين بناءً على الصعوبات الرياضية المشتبه بها أو المشخصة، أي أن التحصيل في الرياضيات كان أقل من النسبة المئوية 25 وفقًا للمعايير المعتمدة.

تمت معالجة الحاجة إلى تحديد الممارسات التي يمكن أن تعود بأكثر فائدة على مجموعات كبيرة من الأطفال في الفصول الدراسية، بما في ذلك أولئك الذين يعانون من تحصيل رياضي منخفض أو متوسط. ستركز تصميمات الدراسات المؤهلة في هذه البحث على التجارب العشوائية المضبوطة (RCT). ومن المهم الإشارة إلى أن التجارب العشوائية المضبوطة ليست بالضرورة أكثر طرق البحث التربوي فعالية، لكنها تقدم أقوى دليل على الفعالية.

أظهرت نتائج الدراسة أن معالجة هذه القضايا ستسعى هذه المراجعة إلى تقديم معلومات موثوقة وسياقية للممارسين وصانعي السياسات حول التدخلات التي تسهم في تحسين النتائج الرياضية للأطفال. وبشكل أكثر تحديدًا، ستساعد هذه المراجعة المتخصصين في التعليم

على اتخاذ قرارات مستندة إلى الأدلة، والتي تم إثباتها من خلال الدراسات التي أجريت في سياقات مشابهة وبخصائص عينة تتشابه مع تلاميذهم. ستركز هذه المراجعة على الأطفال في مرحلة التعليم الابتدائي، مع تحديد محتوى التدخلات وتقييم فعاليتها.

9- دراسة (Nelson & al (2021):

عنوان الدراسة: تدخلات الرياضيات المبكرة في بروتوكول ترميز إعدادات التعلم غير الرسمي.

هدفت هذه الدراسة إلى تزويد الباحثين ببروتوكول الترميز الذي اعتمده المؤلفون لترميز 51 دراسة استوفت معايير الإدراج في المراجعة المنهجية. وقد ركزت هذه المراجعة على كيفية دمج محو الأمية في دراسات التدخل الرياضي غير الرسمي للأطفال من مرحلة ما قبل المدرسة حتى الصف الثالث. كما تم التحقيق في أنواع أنشطة محو الأمية المدمجة، وكيف تم تضمين محو الأمية ضمن مصادر البيانات التي تم جمعها، بالإضافة إلى الطرق التي تم من خلالها الإشارة إلى محو الأمية بشكل صريح من قبل المؤلفين في التقارير البحثية.

تكونت عينة الدراسة من أطفال تتراوح أعمارهم بين 0 إلى 3 سنوات و 11 إلى 8 سنوات، حيث تم إجراء الدراسة في المنازل والمتاحف بمشاركة مقدمي الرعاية كعوامل تدخل.

تضمن بروتوكول الترميز أكثر من 200 متغير تتعلق بمعلومات الدراسة الأساسية، حجم عينة المشاركين، التركيبة السكانية، المعلومات المنهجية، تفاصيل التدخل، محتوى الرياضيات، حالة التحكم أو المقارنة، مقاييس النتائج، وأحجام النتائج والتأثير.

لا تزال نتائج الدراسة في انتظار الإعلان. ستصبح مجموعة البيانات المرتبطة ببروتوكول الترميز هذا متاحة للجمهور عند انتهاء فترة المنحة.

10. دراسة (Dietrichson & al (2022) :

عنوان الدراسة: بروتوكول تدخلات اللغة والرياضيات والقراءة في المدرسة لتعزيز الوظائف التنفيذية لدى الأطفال والمراهقين: مراجعة منهجية - مراجعات كامبل المنهجية.-

تهدف هذه الدراسة إلى إجراء مراجعة منهجية وفق منهجية كامبل، حيث يتم فحص التدخلات في مرحلة التعليم التحضيري والمدرسي التي تسعى إلى تعزيز مهارات اللغة والرياضيات بهدف تحسين الوظائف التنفيذية لدى الأطفال.

تكونت عينة الدراسة من أطفال ومراهقين مسجلين في المرحلة التحضيرية أو الابتدائية أو الثانوية. سنشمل في هذه العينة الطلاب المتفوقين بشكل طبيعي وغير المعرضين للخطر، بالإضافة إلى أولئك الذين تم تصنيفهم على أنهم معرضون للخطر بسبب أدائهم أو حرمانهم من التعليم.

بالإضافة إلى ذلك، سنقوم بتضمين عينات سريرية بغض النظر عن التشخيص، بما في ذلك عينات من الأطفال ذوي الإعاقات الجسدية والعقلية. سنعمل، كلما كان ذلك ممكنًا، على تسجيل حالة و/أو تشخيص الأطفال لاستخدامها لاحقًا في التحليل. لن نفرض أي قيود على نوع مرحلة ما قبل المدرسة أو المدرسة، مما يعني أن المدارس الحكومية والخاصة والعامية والداخلية جميعها مؤهلة للإدراج. يمكن للطلاب الالتحاق بالمدارس العادية أو مدارس التعليم الخاص. لن تشمل الدراسة التدخلات التي تتم في التعليم العالي، كما لن يتم تضمين التدخلات التي تُجرى خارج العام الدراسي أو اليوم الدراسي، مما يعني أن المدارس الصيفية وبرامج ما بعد المدرسة لن تُدرج.

نظرًا لعدم وجود دراسات سابقة تشمل جميع الخصائص المحتملة للدراسة في نموذج انحدار واحد، ولأن تأثير هذه الخصائص على أحجام التأثير للمشرفين لا يزال غير واضح

نظريًا، فإننا نعتبر فحص خصائص الدراسة بمثابة استكشاف. إذا كانت خصائص الدراسة المضمنة في الانحدار التلوي تؤثر على نتائج المؤشرات المتعلقة بمحتوى التدخل أو البيئة المدرسية أو مقياس نتائج إي أف أو المؤشر المعرض للخطر، فسوف نأخذ ذلك بعين الاعتبار في استنتاجاتنا. بالإضافة إلى ذلك، تشير النتائج المتعلقة بكيفية عمل التدخلات إلى إمكانية وجود تأثيرات تفاعلية (مثل العلاقة بين محتوى التدخلات وعمر المشاركين). إذا كانت البيانات تسمح بذلك، سنقوم بتضمين تحليل استكشافي لمثل هذه التفاعلات.

11. دراسة (Rodriguez-Martinez & al (2023) :

عنوان الدراسة: وضع بروتوكول لقياس مهارات التفكير العليا في مادة الرياضيات بالمدارس الابتدائية المكسيكية.

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح عملية تطوير بروتوكول ملاحظة أنشطة التدريس في الرياضيات (POAEM) وتقديم نتائج التحليلات النوعية والإحصائية التي تم استخدامها لتأكيد صحة وموثوقية المعلومات التي تم جمعها من النسخة الأولى من POAEM.

تم تصوير 20 معلمًا من المدارس الابتدائية في المكسيك مرتين أثناء تدريس مادة الرياضيات. وقد قامت الدراسة بتقييم موثوقية نماذج تقييم POAEM.

تتضمن أدوات الدراسة تصميم POAEM من خلال اقتراح أدبيات تتعلق بممارسات تدريس مناهج متنوعة لجمع المعلومات عنها. على سبيل المثال، تشمل المعلومات التي يقدمها الأفراد (مثل الاستبيانات والمقاييس، اليوميات، المقابلات، وغيرها)؛ بالإضافة إلى أدوات تحليل المنتجات الأكاديمية مثل المحافظ وبروتوكولات المراقبة (مارتينيز ريزو، 2012) للحصول على بيانات حول ممارسات التدريس. وقد استخدم مشروع قياس التدريس الفعال (MET) بروتوكولات مراقبة متنوعة لتقييم فعالية التدريس.

أظهرت النتائج إمكانية تجميع بنية الأبعاد للأداة في عامل واحد. وقدمت دراسة قابلية التعميم معلومات حول مصادر الخطأ المختلفة في القياس، مما يشير إلى أن الأبعاد تمثل 78% من التباين. تقدم هذه الدراسة نموذجًا لتصميم الأداة والتحقق من صحتها، مما يمكن أن يساعد الباحثين الآخرين في تطوير أدواتهم الخاصة وجمع البيانات لتوليد أدلة على الصلاحية والموثوقية في سياقات اجتماعية وثقافية متنوعة. كما أن البنية البعدية للنموذج تجمع معظم الأبعاد في عامل واحد، مما يعني أن العناصر التي تشكل الأداة تقدم معلومات حول نفس البنية (أنشطة التدريس). وبالتالي، لدينا أدلة إحصائية تدعم أن POAEM يجمع معلومات تتماشى مع الأهداف التي يسعى لتحقيقها (بناء أدلة الصلاحية).

12. دراسة (Edwards & al (2024):

عنوان الدراسة: تدريب التحكم المثبط للقلق في الرياضيات لدى أطفال مدارس الإبتدائية، بروتوكول لدراسة اثبات المفهوم.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف فعالية خمسة عشر جلسة من التدريب المثبط والتحكم في تقليل مستويات القلق وتعزيز التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب المدارس الإبتدائية.

تم اختيار عينة تضم مائة طفل تتراوح أعمارهم بين 8 و 10 سنوات. قامت كلتا المجموعتين بإجراء تدريب يومي لمدة 10 دقائق على مدار ثلاثة أسابيع في المدرسة.

تسليط الضوء على فعالية تدريب التحكم المعرفي في تقليل الضعف العاطفي لدى البالغين والمراهقين، من خلال استخدام نموذج (CCT) الذي يساهم في تقليل القلق وتعزيز التحكم المثبط، مما يؤدي إلى تحسين الأداء في مادة الرياضيات.

تم فتح باب التسجيل في سبتمبر 2023، ومن المتوقع أن تُعلن النتائج الأولية في نهاية عام 2024. يُتوقع أن تُظهر مجموعة (CCT) انخفاضاً في تحسين الأعراض العاطفية، والتثبيط، والتحول، بالإضافة إلى التقدم في الأداء والتحصيل في مادة الرياضيات من مرحلة ما قبل التدريب إلى ما بعده. كما يُتوقع أن تستمر هذه التأثيرات في المتابعة بعد شهر وثلاثة أشهر في مجموعة التحكم النشطة. سيوفر نموذج (CCT) المستخدم في الدراسة فهماً أعمق لتأثيرات النقل العاطفي والإدراكي على الأطفال، كما سيوفر معلومات قيمة حول العمل المستقبلي. بشكل خاص، ستعزز النتائج المعرفة بتدريب التحكم المثبط لدى الأطفال، وتقدم رؤى مهمة حول استخدامه للحد من القلق وتعزيز التحصيل في الرياضيات.

تعقيب:

ساهمت هذه الدراسات في تعزيز فهم الباحثة لقدرات الأطفال وصعوباتهم، كما ساعدتها في تحديد نقاط الضعف في تعليم الأطفال بشكل عام، والأطفال الصم بشكل خاص. من خلال هذه الدراسات، تم التعرف على أهمية مهارات الحساب وكيف أن عدم اكتسابها في المراحل المبكرة يؤثر على الأداء في المراحل اللاحقة. إن استعراضنا لهذه الدراسات يشير بوضوح إلى إمكانية تحسين المستوى الحسابي للأطفال، مما دفع الباحثة للبحث عن أداة تحفز المكتسبات الحسابية لدى الأطفال الصم الحاملون للزرع القوقعي، حيث كانت هذه الاستشارة موجهة نحو المكتسبات الأولية في الحساب، بما في ذلك التربية التحضيرية. كما قمنا بمراجعة عدة حالات من مؤسسات تعليمية ومراكز متخصصة في تعليم الأطفال الصم. وعلى عكس الدراسات الأجنبية والأبحاث الأخرى في مختلف دول العالم التي تناولت تعلم اللغة والحساب في المرحلة التحضيرية دون مراعاة احتياجات فئة الصم الذين يحتاجون إلى دعم أرتوفوني، إلا أن جميع هذه الدراسات اتفقت على أهمية تعليم الحساب في المراحل المبكرة، مع الأخذ بعين الاعتبار اختلاف الأساليب المتبعة.

تناولت دراسة (2002) Sawada & al موضوع الإصلاح في فصول التعليم وذلك باستحداث بروتوكول مراقبة التدريس، وكذا أغلب الدراسات التي ذكرناها سابقاً ركزت على الكفاءة العددية لدى الأطفال الصغار ذوي صعوبات التعلم مثل دراسة Desoete & Grégoire (2006)، قد أولت اهتماماً خاصاً للكفاءة العددية لدى الأطفال الصغار الذين يعانون من صعوبات التعلم، حيث اعتمدت دراسة (2007) Musgrave بروتوكولاً لدعم الأطفال الذين يواجهون تحديات كبيرة في النطق واللغة.

أما دراسة كل من (2014; Riley & al; 2012; Rice & McKeny) فقد تركزت الأولى على تطوير بروتوكول بحث إجرائي لتعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية، بينما سعت الثانية إلى تعزيز النشاط لتحفيز العقول الشابة. وفيما يتعلق بدراسة Boston & al (2015) فقد تناولت مقارنة بروتوكولات مراقبة الفصول الدراسية في مادة الرياضيات مع أداء معلمي الرياضيات.

تناولت دراسة (2017) Gleason & al إعداد بروتوكول لمراقبة الممارسات الصفية في مادة الرياضيات. بينما قامت دراسة (2018) Simms & al بإعداد بروتوكول يهدف إلى تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات في المرحلة الابتدائية. من جهة أخرى تركز دراسة (2021) Nelson & al على بروتوكول يتناول التدخلات المبكرة في الرياضيات. أما دراسة (2022) Dietrichson & al، فقد اهتمت بإعداد بروتوكول يتضمن تدخلات في مجالات اللغة والرياضيات والقراءة في المدارس. وعند النظر إلى دراسة (2023) Rodriguez-Martinez & al، نجد أنها تركز على وضع بروتوكول لقياس مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى الطلاب في المرحلة الابتدائية. وأخيراً، تركز دراسة Edwards & al (2024) على بروتوكول يهدف إلى تدريب الأطفال في المدارس الابتدائية على التحكم في القلق المرتبط بمادة الرياضيات.

خلاصة الفصل:

يرتبط الحساب بالرياضيات ويعتبر من أقدم وأبسط فروعها. يمكن تعليم الحساب للأطفال الصم في مستويات تعليمية متنوعة، ويمكنهم الوصول إلى مستويات قريبة من أقرانهم السامعين من خلال برامج خاصة تساعدهم على اكتساب المعرفة والمهارات. يتطور اكتساب وتعلم المفاهيم الحسابية عبر مراحل متتابعة تشبه إلى حد ما مراحل بياجيه في النمو المعرفي، حيث يواجه الطفل الأصم صعوبات بدءًا من المرحلة التحضيرية، المعروفة بالمهارات ما قبل الأكاديمية، حيث يكتسب الطفل مجموعة من الخصائص والسلوكيات في سن مبكرة. وعندما يحدث العكس، قد يؤدي ذلك إلى صعوبات في التعلم.

لتقليص هذه الفجوة، يتم تنفيذ سياسة دمج ذوي الإعاقة في المدارس العادية، بهدف تغيير اتجاهات المعلمين والطلاب العاديين وأولياء أمورهم تجاه قضايا الإعاقة. يسهم هذا الدمج في اكتشاف قدرات الصم ومساعدتهم على تعزيز مهاراتهم التعليمية من خلال برامج التدخل المبكر، مما يساعد الطفل على التكيف مع البيئة المدرسية ويقلل من فرص الفشل عند التحاقه بالمدرسة. كما يتضح أن إعادة تقييم الأهداف الأساسية لنظام التعليم أمر ضروري، حيث ينبغي أن تكون جزءًا من الإصلاحات الحالية، مع الاستفادة من الإنجازات المخطط له

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع: إجراءات البحث الميدانية

تمهيد

1.4. عينة البحث

2.4. أدوات البحث

3.4. كيفية التطبيق

4.4. منهج البحث

5.4. الدراسة الاستطلاعية

6.4. مكان البحث

7.4. زمن البحث

خلاصة الفصل

تمهيد:

بعد تناولنا الجانب النظري، تأتي الخطوة الثانية من البحث وهي الدراسة الاستطلاعية. تهدف هذه الدراسة إلى جمع المعلومات حول المجتمع الأصلي، مما يساعد في اختيار الحالات الأساسية للبحث. بعد ذلك، نقوم بعرض وتحليل النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق البروتوكول على مختلف الحالات المتعلقة بالبحث.

1.4. عينة البحث:

تتكون عينة بحثنا من 24 طفلاً زارعاً للقوقعة، تم اختيارهم بطريقة مقصودة، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة لم تخضع للبروتوكول الخاص بتحفيز المكتسبات الأولية في الحساب، ومجموعة أخرى خضعت لهذا البروتوكول. تتراوح أعمار الأطفال بين 7 و10 سنوات. وبالنسبة لعدد الحالات، فقد لوحظ نقص كبير بسبب جائحة كورونا، حيث كان من المعروف أن عمليات الزرع توقفت لمدة عامين نتيجة انتشار الوباء وتوجيه الجهود الصحية لمكافحته.

1.1.4. شروط اختيار عينة البحث:

- تم أخذ عدة شروط بعين الاعتبار عند اختيار هذه العينة، والتي تتضمن ما يلي:
- أطفال يعانون من صمم عميق حاملين للزرع القوقعي.
- خلوهم من أي اضطرابات أو إعاقات مصاحبة.
- لم يتم اعتبار الجنس في الاختيار، حيث تضم العينة مزيجاً من الذكور والإناث.
- تشمل العينة مستويين دراسيين: التربية التحضيرية والسنة الأولى من التعليم الابتدائي.

- تمثل أسلوب التواصل في استخدام اللغة العربية الفصحى في المدارس، بالإضافة إلى اللغة الإشارية.

- لا يتجاوز سن التجهيز عامين في جميع الحالات.

- تبدأ حصص العلاج النطقي بعد شهر من تاريخ الزرع.

- يكون مستوى نكاه الأطفال عادياً، مما يستبعد وجود تأخر أو تخلف عقلي، وذلك استناداً إلى اختبار كولومبيا المرفق في ملف الحالات، والذي يُستخدم لتقييم القدرات العقلية لدى الأطفال الصم، حيث يعتمد على النشاط الحركي.

جدول رقم (05): عينة البحث - متعلمين السنة الأولى ابتدائي -

السنة الدراسية /المستوى الدراسي	اسم المؤسسة	تاريخ الزرع	تاريخ تطبيق الاختبار زاريكي	العمر الزمني	العمر العقلي	الحالة
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	المستشفى الجامعي بالوى تيزي وزو	2017	2022/12/04	2015/07/28	07 سنوات 03 أشهر 05 أيام.	1(ر.س)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مؤسسة البشير الابراهيمي برج منايل	2017	2022/12/04	2015/08/17	07 سنوات 05 أشهر 13 يوم.	2(ه.د)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	المستشفى الجامعي بالوى تيزي وزو	2017	2022/12/04	2015/07/20	07 سنوات 05 أشهر 16 يوم.	3(ع.د)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مؤسسة البشير الابراهيمي برج منايل.	2017	2022/12/04	2015/09/14	07 سنوات 13 شهر 10 أيام.	4(س.ب)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مدرسة الأطفال المعاقين سمعيا . أحمد خلافة. فرجوية.	2017	2022/12/04	2015/09/22	07 سنوات 13 شهر 18 يوم.	5(ب.ف)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مؤسسة البشير الابراهيمي برج منايل.	2015	2022/12/04	2013/12/30	09 سنوات 00 شهر 26 يوم.	6(م.ز)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مؤسسة الجرف 4، الجزائر.	2016	2023/01/03	2014/05/28	09 سنوات 04 أشهر 25 يوم	7(أ.ن)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مؤسسة الجرف 4، الجزائر.	2016	2023/01/03	2014/08/23	09 سنوات 07 أشهر 20 يوم.	8(م.أ)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مركز الصم والبكم بوخالفة.	2015	2022/12/04	2013/03/05	09 سنوات 09 أشهر يوم 01.	9(ش.د)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مركز الصم والبكم بوخالفة.	2014	2022/12/04	2012/12/16	10 سنوات 00 شهر 12 يوم.	10(ر.ش)

السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مدرسة الأطفال المعاقين سمعيًا . أحمد خلافة. فرجيوة.	2014	2022/12/04	2012/05/24	10 سنوات 07 أشهر 20 يوم.	11(أ.ب)
السنة 1 ابتدائي 2023/2022	مركز الصم والبكم بوخالفة.	2014	2022/12/04	2012/01/01	10 سنوات 11 شهر 03 أيام.	12(أ.ط)

جدول رقم (06): يبين عينة البحث - أطفال التربية التحضيرية -

السنة الدراسية /المستوى الدراسي	اسم المؤسسة	تاريخ الزرع	تاريخ تطبيق الاختبار زائري	العمر الزمني	العمر العقلي	الحالة
التربية التحضيرية 2023/2022	مستشفى بالوى	2018	2024/01/21	2017/10/14	07 أيام 09 أشهر 07 سنوات	1 (ش.ب)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الأطفال المعوقين برج منايل	2019	2024/01/17	2017/04/16	01 يوم 03 أشهر 07 سنوات	2 (ب.س)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الأطفال المعوقين برج منايل	2019	2024/01/17	2017/03/08	09 أيام 02 شهرين 07سنوات	3 (ر.أ)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الأطفال المعوقين برج منايل	2019	2024/01/17	2017/02/24	07 أيام 01 أشهر 07 سنوات	4 (ع.ب)
التربية التحضيرية 2023/2022	مركز التاج واد سوف	2019	2024/01/18	2017/08/07	11 يوم 07 أشهر 07 سنوات	5 (أ.ل)
التربية التحضيرية 2023/2022	مركز التاج واد سوف	2019	2024/01/18	2017/10/03	15 يوم 09 أشهر 07 سنوات	6(ع.ف)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الحرية/ميلة	2019	2024/01/21	2017/01/10	11 يوم 00 أشهر 07 سنوات	7(أ.ب)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الحرية/ميلة	2019	2024/01/21	2017/11/01	20 يوم 10 أشهر 07سنوات	8(ر.ع)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الأطفال المعاقين سمعيًا . أحمد خلافة . فرجيوة.	2019	2024/01/15	2017/07/17	02 يومين 06 أشهر 07 سنوات	9 (أ.ر)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الحرية/ميلة	2019	2024/01/17	2016/10/31	14 يوم 09 أشهر 08 سنوات	10(م.ع)
التربية التحضيرية 2023/2022	مدرسة الأطفال المعاقين سمعيًا . أحمد خلافة . فرجيوة.	2018	2024/01/14	2016/04/26	12 يوم 03 أشهر 08 سنوات	11(أ.ز)
التربية التحضيرية 2023/2022	مركز التاج واد سوف	2018	2024/01/17	2016/12/01	16 يوم 11 أشهر 08 سنوات	12(س.ب)

2.4. أدوات البحث:

1.2.4. بطارية زاريكي:

في هذا البحث، استخدمنا بطارية زاريكي لتقييم الحساب في نسختها الجزائرية المعدلة التي أعدتها حسان لمياء (2011). تم تصميم هذه البطارية لمعالجة وتقييم الأعداد والحساب لدى الأطفال الذين يعانون من اضطرابات في مبادئ العد وفهم الرموز العددية وإجراء العمليات الحسابية في المرحلة الابتدائية، وذلك للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و11 عامًا. تحتوي البطارية على 12 اختبارًا، تتضمن 92 بندًا موزعة على 11 اختبارًا فرعيًا. ومن الجدير بالذكر أن اختبار إعادة الأرقام، الذي يُعتبر مقياسًا كلاسيكيًا للذاكرة العاملة، لم يُدرج في حساب الدرجة الكلية للبطارية.

تتضمن هذه البطارية مجموعة من الأدوات، وهي دفتر المثيرات، كراس الاختبار، ورقة التنقيط الإجمالية التي تُستخدم لنقل نقاط المفحوص إلى الجدول، مما يوفر نظرة شاملة على نتائج اختبارات البطارية. بالإضافة إلى ذلك، تحتوي الصفحات الداخلية على معلومات تهدف إلى تحديد الأداة المناسبة لكل اختبار، وتقديم التعليمات، وتسجيل الإجابات والملاحظات حول سلوك المفحوص، وكذلك إجراء عملية التنقيط. كما تتضمن الصفحة الأخيرة ملاحظات الفاحص حول السلوك العام والسوابق المرضية للمفحوص. تشمل الأدوات أيضًا كراس الإجابة، وشبكة التنقيط التي تُستخدم لتصحيح بعض البنود، وساعة، وجدول لحساب العمر العقلي للمفحوص. أنظر (الملحق رقم 01).

2.2.4. بروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul):

1.2.7.4. وصف البروتوكول:

تتمثل أداة الدراسة في اقتراح بروتوكول يهدف إلى تنشيط المكتسبات الأولية للطفل الأصم الذي يحمل زرعًا قوقعيًا، مع التركيز على المرحلة التحضيرية. يعتمد هذا البروتوكول على استئارة المهارات الحسابية التي أعدتها الباحثة، وذلك نتيجة للاحتكاك بالمدرسين في مختلف المدارس التي تضم فئة من الأطفال الذين يعانون من الصمم. لقد استمعت إلى مشكلاتهم اليومية والعقبات التي تواجههم في تعليم هذه الفئة، مستفيدة من تجربتهم وخبرتهم في التعامل معهم. كوني مختصة في علم الأرطوفونية، فإن هدفي الدائم هو البحث عن حلول لتقليل مشكلاتهم في الحساب، نظرًا لارتباطه الوثيق باللغة المكتوبة. بناءً على ذلك، قمت باقتراح هذا البروتوكول الذي يساعد في تنشيط المهارات الأولية في الحساب لديهم. وقد قمنا بتحديد مجموعة من المفردات الحسابية الأساسية المناسبة للطفل الأصم، من خلال الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت المهارات الأولية في الحساب.

وفقًا لدراسة (Akman 2002)، يجب أن يكون هناك ارتباط وثيق بين طبيعة الحساب وخصائصه، ويتطلب تنظيمه وفقًا لعدة مبادئ تتمثل في الانتقال من المحسوس إلى المجرد، ومن المعلوم إلى المجهول، ومن السهل إلى الصعب، ومن الكل إلى الجزء، ومن البسيط إلى المركب. يجمع البروتوكول بين الأنشطة اللفظية والأنشطة المصورة، حيث يتم تقديمها في شكل صور جذابة تختلف حسب الأهداف المقاسة. تُعرض هذه الأنشطة للطفل بشكل متنوع من خلال طرح أسئلة شفوية مرتبطة بها، وتتضمن أسئلة من أنواع مختلفة مثل (نعم أو لا، الصحيح والخطأ، تعبئة الفراغ، المزوجة، الاختيار من متعدد، الإجابة القصيرة، إكمال الناقص، الحقيقة أو الرأي، التصنيف، التسلسل). ويعقب كل نشاط توجيهات من الباحثة تهدف إلى تحفيز الأداء الحسابي لدى الأطفال.

تم تصميم المحاور لنتناسب مع طبيعة كل مفهوم حسابي يتضمنه البروتوكول. قامت الباحثة بإعداد أربعة محاور هي: تنظيم الفضاء، إيقاظ التفكير المنطقي، العدد، والقياس. تلي كل محور ثلاثة استجابات؛ حيث تمثل إحداها الإجابة الصحيحة (مكتسب)، والثانية تعبر عن مستوى متوسط (في طريق الاكتساب)، بينما تمثل الثالثة إجابة خاطئة (غير مكتسب).

تضمن البروتوكول (16) مفهوماً حسابياً رئيسياً مستمداً من المحتوى التعليمي في المرحلة التحضيرية، بما يتناسب مع قدرات الأطفال. كما تم إدراج (88) مفهوماً فرعياً لتحفيز الكفاءة الحسابية المستهدفة، مع التركيز على تنوع الأنشطة التي بلغ عددها (135) نشاطاً، بهدف تجنب الشعور بالملل، كما أكدته دراسة كل من عبد الخالق (2002) و De la Garanderie (1980)، حيث اعتبرت دراسة (2005) Deal أن الملل عاملاً مؤثراً في تراجع التحصيل الأكاديمي، وقد تم ربطه سريرياً بحالات مثل الاكتئاب والقلق والعدوانية والشعور بالوحدة. وهذا ما نلاحظه بشكل خاص عند الأطفال الصم، مما دفعنا إلى تطوير استراتيجيات لمواجهة الملل. حيث تظهر دراسة (2015) Macklem قابلية حدوث الملل بدءاً من مرحلة التربية التحضيرية وحتى الصفوف العليا، لذا يجب عدم تجاهله باعتباره مرحلة عابرة. من المهم تحسين التنظيم الذاتي والتحفيز والمشاركة، مع التركيز على أسلوب الكتابة باستخدام الأسهم والنقاط والألوان، بالإضافة إلى التكرار. تم صياغة التعليمات بدقة ووضوح، وتم استخراج مجموعة من المؤشرات التي يمكن تضمينها في أنشطة البروتوكول المقترح. أنظر (الملحق رقم 02).

كما تم اشتقاق المفاهيم الحسابية التي أعدتها الباحثة، وكانت صورتها النهائية كما يلي:

1محور تنظيم الفضاء: ويضم مفهومين رئيسيين هما (العلاقات المكانية، المفاهيم الهندسية).

2. إيقاظ للتفكير المنطقي (الجبر والانماط): ويضم (8) مفاهيم رئيسية هي (الألوان، الأنماط، التصنيف، الأضداد، نفس الشيء ونقيضه، التسلسل، مهارات التفكير النقدي، مهارات القراءة والاستيعاب).

3. العدد (التحسس لمفهوم العدد) أو (المفاهيم العددية): ويضم مفهومين رئيسيين هما (العدد الرتبي، العدد الكمي).

4. القياس: ويضم (4) مفاهيم رئيسية هي (الاطوال، الساعات، الكتلة، الزمن).

2.2.7.4. هدف البروتوكول:

الهدف الرئيسي من البروتوكول هو تحفيز الأطفال في الفئة العمرية من 5 إلى 6 سنوات على تطوير مهاراتهم الحسابية الأساسية. لتحقيق ذلك، يتطلب الأمر اقتراح بروتوكول يتضمن المفاهيم الحسابية الأساسية من خلال أنشطة تطبيقية تساعد الطفل الأصم على تعزيز تفكيره ومهاراته الحسابية في المراحل اللاحقة. يأتي ذلك في سياق بعض المتغيرات المتعلقة بالمجال التربوي، ليكون بمثابة أداة بحث تحقق أهداف الدراسة، والتي تشمل مهارات حسابية تتناسب مع الأطفال في مرحلة التحضيري الذين يستخدمون زراعة القوقعة. يمثل هذا المحتوى الحسابي ما يتضمنه الكتاب وبرنامج المستوى التحضيري في الحساب، بهدف تحفيز مكتسباتهم الأولية، مع تحديد مستوى المهارات الأساسية المكتسبة في الحساب.

بعد تحديد الأهداف الخاصة بالبروتوكول المراد تحقيقها، تأتي مرحلة تحديد محتوى البروتوكول الذي يعكس هذه الأهداف. في هذه الخطوة، يتم تحليل المحتوى التعليمي للبروتوكول بهدف استثارة المكتسبات الأولية في الحساب لدى الأطفال الصم في مرحلة التحضيري الحاملين للزرع القوقعي. بناءً على ما تم تقديمه في الخطوات السابقة، تم تقسيم البروتوكول إلى أربعة محاور، تحتوي على 135 نشاطاً وفقاً لبرنامج التحضيري. وقد تم

تصميم كل نشاط بناءً على الخصائص النمائية للفئة المستهدفة، وهي الأطفال في مرحلة التحضيري الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و6 سنوات.

3.2.7.4. أسس بناء البروتوكول:

تم إعداد البروتوكول في أربعة محاور تتضمن 135 نشاطاً، ليكون إجمالي عدد التعليمات ما بين 2 إلى 3 تعليمات. وقد تم مراعاة النقاط التالية:

- توافق المفردات والمفاهيم الحسابية مع مستوى الطفل وخصائص نموه، مع الأخذ في الاعتبار مبدأ الفروق الفردية بين الأطفال.
- تعزيز حواس الطفل من خلال الأنشطة المصممة بشكل ممتع ومتنوعة، والتي تم تقديمها باستخدام أسلوب مونتيسوري.

- اعتماد أساليب تحفيز مناسبة تتماشى مع أهداف البروتوكول والأنشطة المضمنة فيه.
- تحديد المفاهيم الحسابية الفرعية المناسبة للتنمية لدى الأطفال في مرحلة التحضيري، حيث شملت النسخة الأولية للبروتوكول 16 مفهوماً رئيسياً، يتفرع عن كل منها مجموعة من المفاهيم الفرعية لتحديد مدى أهمية هذه المفاهيم الفرعية للأطفال في مرحلة التربية التحضيرية.

4.2.7.4. طريقة تقديم البروتوكول وتعليماته:

لإجراء البروتوكول بشكل صحيح، يجب الالتزام بالتعليمات المحددة له. وفيما يلي توضيح لخطوات إعداد كل محور من المحاور الأربعة، حيث يتم تطبيق جميع الخطوات على كافة المحاور المذكورة.

- 1 - يتم تنفيذ البروتوكول بشكل فردي .
- 2 - يجب توفير بيئة مناسبة لإجراء البروتوكول بعيداً عن أي عوامل تشتت الانتباه.

- 3 - من الضروري خلق جو من الألفة بين الباحثة والطفل قبل بدء أي نشاط.
- 4 - ينبغي تبسيط صياغة الأسئلة لتكون مفهومة للطفل بشكل جيد.
- 5 - يجب تخصيص فترة راحة أثناء التطبيق لتجنب شعور الطفل بالملل.
- 6 - لا تتجاوز مدة الحصة 45 دقيقة.

5.2.7.4. المفاهيم الرئيسية: تمثلت في (04) مفاهيم هي:

أولاً . محور تنظيم الفضاء:

في هذا المحور، قمنا بتطوير بروتوكول خاص بنا، حيث أن معظم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع كانت دراسات أرطوفونية وغيرها. يتضمن هذا البروتوكول مفهومين رئيسيين هما: العلاقات المكانية والمفاهيم الهندسية. وقد حددت دراسة (Olvera & al (2019) الهدف من اكتساب الأشكال الهندسية، والذي يتمثل بشكل خاص في تعزيز القدرة على التمييز، حيث يقوم الأفراد بإنشاء نقاط مرجعية خاصة بهم استنادًا إلى تجاربهم اليومية. كما حددت دراسة (Montague-Smith (2017) الأهداف التي تمثلت في:

- استكشاف وتوصيف الأشكال الطبيعية والصناعية.

- إنشاء وتفكيك الأشكال.

- دراسة الخطوط.

- الخصائص الأساسية للأشكال ثنائية الأبعاد.

- الخصائص الأساسية للأشكال ثلاثية الأبعاد.

- الانعكاس والتناظر.

- الوضع والحركة.

- تحليل التمثيلات التصويرية للعلاقات المكانية.

- تتداخل هذه المفاهيم فيما بينها.

1.1. العلاقات المكانية (ال فراغ التوبولوجي):

تشير دراسة Clements (2003) إلى أهمية التفكير المكاني، حيث يتضمن فهم المساحة التي يعيش فيها الطفل، وهو أمر ضروري للتعلم والاستكشاف، خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة. وقد أظهرت دراسة خضير (2005) أن قياس تحصيل الأطفال في مرحلة التحضيري للمفاهيم المكانية يتضمن أنشطة مصورة مصممة بشكل فردي. كما أكدت دراسة يعلاوي (2019) أن الدراسات المتعلقة بالمفاهيم المكانية تختلف في أساليب تناولها، لكنها تتفق في النتائج. وفي دراسة Pierart (1976)، التي تتماشى مع أفكار بياجيه (1985)، تم التأكيد على أن اكتساب المفاهيم المكانية يتطور مع تقدم العمر، مما يعكس تطور الفهم والاستخدام. وفقاً Akman (2002)، فإن تطور المفاهيم المكانية يعد من أهم وجهات نظر بياجيه حول العالم الحقيقي، حيث يؤثر بشكل إيجابي على التفاعل النشط، مع وجود فرق بين الإدراك والتمثيل في مرحلة ما قبل المدرسة. وقد اتفقت عدة دراسات، بما في ذلك دراسة (Peterson, 1986; Bruner, 1990; Vygotsky, 1962; Donaldson, 1992) جاكوبسون، 1998؛ عراقي ومحمد، 2017؛ خير الله وآخرون، 2017؛ يعلاوي، 2017؛ البنا والحنفي، 2018؛ يعلاوي، 2019؛ محمد وعفيفي، 2021؛ السيد، 2017) على مفهوم المفاهيم المكانية. وتعتبر دراسة Bourdon (2018) أن هناك ارتباطاً قوياً بين المهارات المكانية والتنمية الحسابية لدى الأطفال في مرحلة التحضيري. بينما ترى دراسة (2012) Dearing & al أن اكتساب المهارات المكانية المبكرة يشكل استعداداً مهماً. وفقاً لهذه الدراسة، يرى كل من Krajewski and Casey & al, 2008 ; Currie & Thomas, 2000 ; Ennemoser, 2009 ; Benbow & Lubinski, 2009) أن اكتساب هذه المهارات يتم بشكل

تدرّيجي، تماماً كما هو الحال مع بقية العلوم. وهذا يمكن الطفل في المرحلة التحضيرية من تحقيق النجاح في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لاحقاً.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الأساسية لتحديد العلاقات المكانية، تم تحديد ثلاثة مفاهيم فرعية، وهي: من اليسار إلى اليمين، من الأعلى إلى الأسفل، وبعد وقبل، مع وجود 17 نشاطاً مرتبطاً بها.

2.1. المفاهيم الهندسية:

تشير دراسة (Aslan & Aktaş Arnas (2015) إلى أن المرحلة التحضيرية تعتبر ضرورية لفهم الأطفال وتعلمهم لمهارات الحساب، حيث يتم استخدام الأرقام وفرز الأشكال الهندسية لفهم البيانات المختلفة، مما يعد مهماً لهم مقارنة بالأطفال الذين لم يلتحقوا بهذه المرحلة. كما تعتبر هذه المرحلة مؤشراً على نجاحهم في مهام العد وفرز الأشكال الهندسية. من جانبها، أضافت دراسة (Baritz (2018 أن إنشاء بيئة تفاعلية للأطفال يعد الخيار الأمثل، حيث يتطلب اختيار مزيج مناسب من الألوان والإضاءة لكل مساحة لتحفيز التحديات التي تعزز الأداء وتزيد من استيعاب الأطفال أثناء التدريب. وفي سياق متصل، ترى دراسة Aydın (2009) أن تعلم الحساب في المرحلة التحضيرية مهم للأطفال، إذ يساعدهم على التعرف على الأرقام والأشكال الهندسية، مما يمكنهم من تقييم مختلف الأشياء في هذه المرحلة ويعزز من كفاءاتهم ومكتسباتهم السابقة. كما تشير دراسة (Aslan & Arnas (2007) إلى أن تدريس الأشكال الهندسية في المرحلة التحضيرية يعد موضوعاً مهماً، حيث يتيح للأطفال التعرف على الأشكال المختلفة ويساعدهم في التصنيف والمطابقة والمقارنة، بالإضافة إلى فهم الأحجام، ويهدف تدريسها إلى إكسابهم مهارات متنوعة في الحساب.

حيث تشير دراسة خضير (2005) إلى أنه تم استخدام أدوات لقياس تحصيل أطفال المرحلة التحضيرية في المفاهيم الهندسية، والتي تضمنت أنشطة مصورة مصممة بشكل

فردى. وقد اتفقت عدة دراسات على مفهوم المفاهيم الهندسية، من بينها دراسات (علي، 2008؛ الرحاحلة، 2010؛ عراقي ومحمد، 2017؛ السيد، 2017؛ البنا والحنفي، 2018؛ مرعي، 2020؛ محمد ويوسف، 2020؛ محمد وعفيفي، 2021). وفقاً لدراسة (2022) Fleer، تم تحديد النتائج وطرق تدريس اللعب الجديدة التي تعزز التعلم الهندسي ذي المعنى الشخصي للأطفال في المرحلة التحضيرية. تتبنى هذه الممارسات الجديدة، التي أُطلق عليها اسم "عالم اللعب الهندسي"، مواقف خيالية حيث يتصرف الأطفال في مجموعات "كما لو" كانوا مهندسين، ويواجهون تحديات هندسية ويبتكرون حلولاً لها.

إذ أضافت دراسة (Olvera & al (2019) إلى أن اختيار الأشكال الهندسية يعكس الفهم الأولي للهندسة في السنوات المبكرة، حيث يُعتبر معرفة مادية بالفضاء. وتساهم الأنشطة في تعزيز تعلم الهندسة، إذ نجد أن الأطفال في سن مبكرة يتعرفون على أشكال هندسية شائعة في الفضاء ثنائي الأبعاد (D2) مثل الدائرة، المثلث، المربع، المستطيل، المعين، والبيضوي، بالإضافة إلى الأشكال ثلاثية الأبعاد (D3) مثل الكرة، الأسطوانة، المخروط، المكعب، والمنشور. كما يتمكن الأطفال من التعرف على أوجه التشابه والاختلاف بين الأشكال الموجودة في بيئتهم. وأظهرت دراسة (Hachey (2013 أن الحساب يلعب دوراً مهماً في المرحلة التحضيرية للأطفال، حيث تؤكد دراسة كل من (al & Schweingruber 2009، (Sarama & Clements, 2009) أنه يزودهم بمختلف المعارف، بما في ذلك الأشكال الهندسية.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد المفاهيم الهندسية، تم استنتاج مجموعة من المفاهيم الفرعية التي تشمل: الدائرة، المربع، المثلث، المستطيل، البيضوي، المعين، مراجعة الشكل (البيضوي والمعين)، النجوم، القلوب، مراجعة الأشكال، الأشكال والألوان، تطابق الأشكال في بعدين، وأخيراً تطابق الأشكال في ثلاثة أبعاد. مع (21) نشاط.

ثانيا . محور الإيقاظ للتفكير المنطقي (الجبر والانماط):

في هذا المحور، قمنا بتطوير بروتوكول خاص بنا، حيث أن معظم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع تركزت على الأبحاث الأرتوفونية وغيرها. يتضمن البروتوكول (8) مفاهيم رئيسية، وهي: الألوان، الأنماط، التصنيف، الأضداد، الشيء ونقيضه، التسلسل، مهارات التفكير النقدي، ومهارات القراءة والاستيعاب. تشير دراسة سامي (2019) إلى أن تدريس الألوان يعد مجالاً أساسياً لاستكشاف البيئة في السنوات الأولى من حياة الطفل، مما يسهم في تعزيز عملية التعلم.

1.2.1. الألوان:

عرفت دراسة Costa (2021) اللون بأنه بعد مرئي يُستخدم بشكل واسع لدراسة الجوانب الأساسية للوظائف المعرفية، مثل التصنيف، حيث أثبتت أن مفهوم اللون يعد أساساً للتعلم. فهو يبرز التباين في قدرة الأطفال على تعلم أسماء الأشياء اليومية، بالإضافة إلى الطبيعة المتأخرة وغير المنتظمة التي يتعلمون من خلالها الألوان، والتي تعتمد على شروط تكاملية مثل تفضيلات الألوان الفردية والإدراك. ومن بين الدراسات المهمة التي تناولت مفهوم اللون، Rosch, 1973; Zollinger, 1988, Taft and Sivik, 1997; Buchsbaum and Bloch, Pitchford and Mullen, 2005 ; Cole et al., 2006 M. A. Webster and Kay, 2002; (2012). كما تشير دراسة Olvera & al (2019) إلى أن تعليم الألوان للأطفال ليس له حدود عمرية، ولكن يُفضل أن يبدأ في سن مبكرة، حيث يتم تعليم الألوان الأساسية أولاً، ثم الثانوية، أو مزيج منها، مع التركيز على 5 إلى 6 ألوان حيوية. يتم تعلم الألوان من خلال ثلاث خطوات: أولاً، يرتبط الطفل باللون من خلال سماع اسمه، ثم تأتي مرحلة الإشارة إلى اللون حيث يتمكن من التمييز بين الألوان، وأخيراً، مرحلة تلوين الاسم، التي توضح أن الطفل قد تعلم أساسيات واختلافات الألوان، مما يمهد الطريق لتحديد الدرجات اللونية مثل الأزرق الداكن والأزرق السماوي.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم الألوان، تم استنتاج مجموعة من المفاهيم الفرعية التي تشمل: أكتشف الألوان، اللون الأحمر، الأصفر، الأزرق، الأخضر، البرتقالي، اللون الأرجواني، الأسود، البني. مع (09) أنشطة.

2.2. الأنماط:

تشير دراسة (Backman & Attorps (2012 إلى أن تحديد الأنماط يساعد الأطفال في بناء وتعميم المعرفة بما يتجاوز المعلومات المتاحة لديهم. على الرغم من أن جميع الأطفال في مرحلة التعليم التحضيري يشاركون في أنشطة تتعلق بالأنماط والتعرف عليها في بيئتهم اليومية، إلا أن الأبحاث توضح أن الفهم المجرد للأنماط يتطور تدريجياً خلال مرحلة الطفولة المبكرة. من جانبها، قدمت دراسة غندوره (2017) تعريفاً للنمط باعتباره أسلوباً متقدماً في تكرار الأشياء أو الرموز لتكوين تشكيل معين بناءً على معيار ثابت. وقد اعتمدت الدراسة على ثلاث مراحل للتدريب، تبدأ بمرحلة التقليد، تليها مرحلة الإتمام، وأخيراً مرحلة تشكيل النمط أو الابتكار من قبل الطفل، مما يعكس مدى اكتسابه للمهارات الحسابية التي تشمل التناسق الحسي الحركي.

أظهرت دراسة (Akman (2002 أن الأطفال يتعلمون بنية الأشياء وخصائصها، مما يسهل عليهم تنظيم الأنماط والعد، كما يحدث في الموسيقى والفن. وبالتالي، هناك علاقة وثيقة بين الأنماط والإيقاعات، حيث يسهم التكرار، سواء كان لفترات قصيرة أو طويلة، في تعزيز قدرتهم على الحفظ وفهم الأشكال، مما يساعدهم على تطوير مهاراتهم في الحساب. وقد اتفق عراقي ومحمد (2017) على مفهوم النمط، بينما أضاف (Çolak (2020 أن النمط هو جوهر الرياضيات، حيث يتم تعريف الأطفال به من خلال تجاربهم المباشرة في الحياة اليومية، مما يربطهم بجوهر الرياضيات. لذا، من الضروري أن نتمكن من تعريف الأطفال بالأنماط بدقة وخلق بيئات تعليمية ملائم.

عرفت دراسة كل من (Montague-Smith & al (2017) النمط بأنه عنصر أساسي في الرياضيات. وقد أشار البعض إلى أن جوهر الرياضيات يكمن في دراسة الأنماط. إن إدراك أن تسلسل الكائنات يشكل نمطاً، وشرح الأسباب وراء ذلك، والقدرة على النسخ والتمديد، بالإضافة إلى إنشاء نمط جديد، تمثل خطوات أولية نحو فهم الأنماط المكانية وأنماط الأرقام، مما يعزز تقدير قوة الجبر. تتكون الأنماط البسيطة من تسلسلات متكررة من الأشكال، حيث يأتي كل تسلسل بنفس الترتيب. يبدأ الأطفال في التعرف على الأنماط في وقت مبكر جداً من حياتهم، حيث يمكنهم بين سن الثالثة والرابعة التعرف على الأنماط البسيطة وقد يبدوون في مناقشتها. أحياناً، يستخدم الأطفال مجموعة من العناصر لإنشاء تسلسل أو نمط. يساعد نسخ التسلسل الأطفال على فهم الترتيب الذي يتم فيه تنظيم عناصر التسلسل. ومنه حددت نفس الدراسة هدف مفهوم الأنماط المتمثل في تعزيز قدرة الطفل على التعرف على أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء، بالإضافة إلى ترتيبها بشكل متناوب. هذا سيساعد الطفل على تنظيم الأشياء ووصف مواقعها أثناء عملية الترتيب. كما يسهم في فهم الأطفال لمفاهيم مثل الألوان، الأشكال، الأحجام، الملمس، والكمية من خلال التكرار، مما يمكنهم من بناء أنماط مشابهة. من خلال الملاحظة والتفاعل مع بعضهم البعض، يمكن للأطفال رؤية ووصف الحركات ومقارنة الكميات.

تؤثر تجارب مرحلة التربية التحضيرية بشكل كبير على تطوير مفهوم النمط. لذا، يركز الهدف من هذا المفهوم على تعزيز فهم الأطفال وتطويرهم لمفاهيم الأنماط، مما يسهم في تحقيق ما يلي:

- التعرف على الأنماط في البيئة وابتكار أنماط جديدة.

- إنشاء أنماط خطية ومتناسقة.

- نسخ وتوسيع التسلسلات وابتكار تسلسلات جديدة.

- التعرف على الأنماط الدورية وابتكارها.

- استخدام الأنماط في حل المشكلات.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم الأنماط، تم استنتاج مفهومين فرعيين يشملان: أنماط الأشكال، والبحث والنسخ. مع (04) تمارين.

3.2. التصنيف:

يستطيع الأطفال في المرحلة التحضيرية، من خلال استخدامهم المتكرر للمفاهيم الحسابية، أن يتفوقوا على أقرانهم في مجال الحساب. أثبتت دراسة أجراها (2023) Albayrak كما أن تركيزهم في المحادثات اليومية يعزز من قدرتهم على تعلم كيفية المقارنة بين التصنيف والترتيب والمطابقة، وهي من المفاهيم الحسابية الأساسية التي تُستخدم بشكل يومي. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم هؤلاء الأطفال مفردات تعبر عن الكمية والموضع والتباين، مثل كلمتي "أكثر" و"معظم". وقد أشارت دراسة جبر (2004) إلى مفهوم التصنيف وفقاً لرؤية بياجيه، الذي يعتبر أن القدرة على تصنيف مجموعة من الأشياء بناءً على لونها وشكلها تتطلب مستوى معيناً من التفكير، وهو ما يمتلكه الأطفال في مرحلة العمليات الدقيقة، التي تتراوح أعمارهم بين 4 و6 سنوات. وبالتالي، يمكن تعزيز قدرة الأطفال على تصنيف الأشياء من خلال أنشطة تصنيف تعتمد على ميزات معينة. كما قدمت دراسة غنوره (2017) تعريفاً لـ (سحر نسيم، 2015) يشير إلى أن التصنيف هو تنظيم الأشياء في مجموعات استناداً إلى خصائص حسية مثل اللون، الشكل، الحجم، والوزن، وغيرها.

كما حددت دراسة قرقش (2019) مراحل التصنيف وفقاً لدراستي عبد الفتاح (2001) وبدوي (2003)، حيث قدمت مراحل متتابعة تشمل تصنيف الأشياء بناءً على خاصية واحدة، ثم التصنيف وفق خاصيتين أو أكثر. كما ينقسم التصنيف إلى نوعين: التصنيف البسيط الذي يعتمد على معيار واحد، والتصنيف المتعدد الذي يستند إلى معايير متعددة. بالإضافة إلى ذلك، تشير دراسة عزت خليل عبد الفتاح (2010) إلى أن التصنيف يتطلب

القدرة على التمييز البصري، مما يمكننا من التعرف على الأشكال والأحجام والألوان. يتبع ذلك مقارنة الأشياء لتعلم أوجه التشابه والاختلاف من خلال التفاعل الحسي ومراقبة البيئة المحيطة. وقد اتفقت عدة دراسات على مفهوم التصنيف، من بينها دراسات (الرحاحلة، 2010؛ علام، 2013؛ البنا والحنفي، 2018؛ مرعي، 2020؛ محمد & يوسف، 2020؛ خير الله وآخرون، 2017).

أظهرت دراسة غندوره (2017) أن الهدف من مفهوم التصنيف هو مساعدة الطفل في مرحلة مبكرة على تنظيم الأشياء وفهم فكرة العدد، مما يعزز قدرته على التفكير المنطقي. كما تضيف دراسة قرقرش (2019) تفسيراً لأهمية التصنيف، مستندة إلى دراسات (بدوي، 2003؛ عبد الفتاح، 2001) التي توضح أن التصنيف يمكن الطفل من التعرف على الخصائص المميزة أو المشتركة للأشياء، مثل الشكل واللون والحجم، مما يمكنه من تصنيف الأشياء بناءً على هذه الخصائص بهدف اكتشاف العلاقات المنطقية بينها.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم التصنيف، تم استنتاج مجموعة من المفاهيم الفرعية والتي تشمل (15) مفهوم: أصنف، قارن بين القوام، الأشياء التي معا، الأشياء التي تسير مها، فوق الشجرة، نذهب مع بعض، صغار الحيوانات، ماذا تنتمي، جزء من المجموعة، ثلاثة أشياء، متعة التصنيف، أين تنتمي، تصنيف الأشياء، تصنيف بيئة الحيوانات، مع (15) نشاط.

4.2. الأضداد:

تُعتبر دراسة (Sun 2004) الأضداد عناصر معجمية، لذا ينبغي أن يتضمن اكتسابها خصائص مشابهة لتلك المستخدمة في تعلم المفردات. وهذا يعني أنه يتم تعلم بعض المصطلحات بشكل مترامن في أزواج متقابلة، أو قد يتم تقديمها كعكس للمصطلح كوسيلة لتفسيره، مما يتيح للأطفال التعرف على زوج من الأضداد في الوقت نفسه. يهدف مفهوم الأضداد إلى تعزيز اللغة وزيادة المفردات، كما يسهم في تطوير القدرات التعبيرية التي

تساعد الأطفال في الوصول إلى حلول. ويتم ذلك من خلال استخدام أسلوب اللعب أثناء تقييم هذا المفهوم.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم الأضداد ظهرت (13) مفهوما فرعيًا وهي: الأضداد من الملمس، تعلم الأضداد اللمسية، مطابقة الأضداد، صغير وكبير، طويل وقصير، مملوء وفارغ، فوق وتحت، بين، من الأعلى إلى الأسفل، ليل ونهار، أرسم الأضداد، ساخن وبارد، السريعة والبطيئة، مع (14) نشاط.

5.2. نفس الشيء ونقيضه:

من خلال استخدام الإدراك البصري والتفكير النقدي، يستطيع الطفل التمييز بين الأشياء. في هذا السياق، تشير دراسة (Belisle & al (2021) إلى تقييم مجموعة من الإجراءات المستندة إلى نظرية الإطار العلائقي في تعليم الأطفال ذوي الإعاقة كيفية التفكير بطريقة تناظرية، من خلال استغلال العلاقات بين الإشارات السياقية "المماثلة" و"المختلفة". تم تعليم طفلين كيفية الاستجابة للإشارات العلائقية باستخدام صور مشتركة، ثم تم تدريبهما لاحقًا على نموذج للاستجابة الصحيحة للتماثلات المعروضة في مصفوفة تشبيه، بناءً على العلاقات المحددة مسبقًا. بينما تم تدريب طفلين آخرين فقط على الاستجابة للتشابهات في المصفوفة. أظهرت النتائج أن الأطفال الذين تلقوا تدريبًا في العلائقية والقياسية تمكنوا من الاستجابة بشكل صحيح بطريقة تناظرية، كما استطاعت المهارة الانتقال إلى تشبيهات لم يتلقوا تدريبًا عليها، دون ملاحظة أي تحكم ملحوظ لدى المشاركين.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم نفس الشيء ونقيضه، تم استنتاج (02) مفهوميين فرعيين وهما: نفس الشيء، نقيض الشيء، ومراجعة الشيء ونقيضه. مع (06) تمارين.

6.2. التسلسل:

توصلت دراسة Olive (2000) أن التسلسلات الرقمية تمثل مخططات بناء عقلية. وفي دراسة Glasersfeld (1980)، تم تحديد أن المخطط يتألف من ثلاثة عناصر رئيسية: (1) بنية استيعابية، حيث يتعرف الطفل على حالة مرتبطة بهذا المخطط المحدد، (2) إجراء أو عملية تتعلق بالموقف، (3) نتيجة الفعل أو العملية. ترتبط جميع هذه العناصر الثلاثة بالهدف الأساسي للمخطط. تتبع العمليات المرتبطة بالتسلسل من إضفاء الطابع الداخلي على الأنشطة التي يشارك فيها الأطفال من خلال تطبيقاتهم للتسلسل الحسابي المسبق. وهذا يعني أن الأطفال يقومون بتطبيق الأشياء في الواقع أولاً، ثم يقومون بها عقلياً. يشير مفهوم الداخلية في النشاط إلى عملية التجريد الانعكاسي، حيث يتم استيعاب النشاط أولاً ثم إعادة تقديمه ذهنياً للوصول إلى التجريد من خلال النموذج التكراري للتفكير الحسابي. كما قدمت دراسة غندوره (2017) تعريفاً لمفهوم مسافر (2009)، حيث يشير إلى أننا نقوم بترتيب الأشياء من خلال المقارنة بينها، مما يتيح لنا تنظيمها في تسلسل معين، سواء من الأكبر إلى الأصغر، أو من الأطول إلى الأقصر، أو من الأثقل إلى الأخف وزناً، أو بالعكس. وينقسم هذا التسلسل إلى نوعين: الأول هو التسلسل البسيط، الذي لا يتجاوز تنظيم ثلاث أشياء، حيث يتم التمييز بين العناصر بشكل واضح.

حددت دراسة Olive (2000) هدف مفهوم التسلسل على أنه يؤدي إلى بناء التسلسل الرقمي وبالتالي العد المبكر وهذا الأخير يحدث بالتدرج ويتقدم بالتغيرات التنموية التي تحدث من خلال التكيف في أنشطة عد الأطفال حيث يواجهون مواقف رقمية أكثر تعقيداً، التالية وصف تطوير ثلاثة أرقام متتالية التسلسلات تتمثل في التسلسل الرقمي الأولي، ملف تسلسل الأرقام المتداخلة ضمناً وتسلسل رقمي متداخل بشكل صريح ماذا أو ما فيما يلي محاولات لتوضيح التسلسلات الرقمية الافتراضية واستقراء من هذه المتواليات إلى معمم تسلسل الأرقام وبعد ذلك إلى الأعداد الحسابية العقلانية. كما يساعد هذا المفهوم والذي يرتبط بخاصية معينة (الطول، الحجم) على ادراك تسلسل الأعداد.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم التسلسل، تم استنتاج (2) مفهومين فرعيين وهما: التسلسل (صنع رجل الثلج)، التسلسل (إعداد الحلوى). مع (2) نشاطين.

7.2. مفاهيم التفكير النقدي:

عرفت دراسة جبر (2004) التفكير بأنه عملية ذهنية نشطة، تمثل نوعاً من الحوار الداخلي المستمر مع الذات التي توافق على القيام بعمل ما. من جهة أخرى، تشير دراسة Bakala & al (2021) إلى أن مصطلح "التفكير الحسابي" في الأدبيات الحديثة يُستخدم لوصف مجموعة من المهارات الضرورية لصياغة ونمذجة وحل المشكلات، مستنداً إلى استراتيجيات وأفكار من علوم الكمبيوتر. حيث يتضمن التفكير الحسابي، وفقاً للعديد من المؤلفين، مهارات مثل التجريد، التحلل، التسلسل، التعميم، وتصحيح الأخطاء، مما يجعله جزءاً أساسياً من مهارات التصوير المقطعي. وبالتالي، يُعتبر التفكير الحسابي مهارة أساسية للجميع تشمل القراءة، الكتابة، والحساب، مما يستدعي ضرورة دمجها في القدرة التحليلية لكل طفل.

أما دراسة Presseisen (1984) فقد عرفت التفكير بشكل عام على أنه عملية عقلية تستند إلى اشتقاق الأفكار من التصورات والتلاعب العقلي، مما يجعله مزيجاً بينهما، ويعتبر أيضاً عملية معرفية مكتسبة تركز على المعرفة. وقد اقترح Guilford & Bloom تصنيف مهارات التفكير على مدى 25 عامًا، مستنداً إلى تصنيف Bloom الذي يتضمن ست مهارات: المعرفة، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، والتقييم. بينما ضم تصنيف أمين ست مهارات أخرى هي: الوحدات، الطبقات، العلاقات، الأنظمة، التحولات، والتداعيات. تشكل التعريفات والنماذج المتعلقة بهذا المفهوم تصنيفاً يتكون من ثلاثة مستويات هي:

1. الإدراك: يشمل المهارات الأساسية مثل السبب والنتيجة، التحولات، العلاقات، التصنيف والتأهيل، بالإضافة إلى ارتباطها بالعمليات المعقدة مثل حل المشكلات، اتخاذ القرار، التفكير النقدي، الإبداع والتفكير.

2. ما وراء المعرفة: يتعلق بمهارات وعي المتعلم بتفكيره، مثل مراقبة أداء المهمة واختيار وفهم الاستراتيجية المناسبة.

3. الإدراك المعرفي: يتضمن مهارات فهم حدود المعرفة وطبيعة المشكلات التي يمكن أن يتعامل معها المفكر. يمكن استخدام هذا التصنيف لفحص البرامج التي تهدف إلى تعزيز تعليم التفكير في الفصول الدراسية، مع مراعاة دور المحتوى التعليمي في تعزيز التفكير وكيفية تقييم إنجاز الطفل في مهارات التفكير.

تشير دراسة Bakala & al (2021) إلى أن هذا المفهوم يهدف إلى تعزيزه في مرحلة مبكرة من حياة الأطفال، مما يساهم في تطوير قدراتهم التحليلية ويزودهم بأدوات عقلية جديدة تساعدهم في حل المشكلات. بالإضافة إلى ذلك، يُعتبر التعلم المبكر للتحويلات النقدية جزءًا من إطار التطوير التكنولوجي الإيجابي، الذي يركز على تعزيز استخدام التكنولوجيا لدعم السلوكيات الإيجابية لدى الأطفال الذين ينشؤون في عصر الرقمية. كما أوضحت دراسة جبر (2004) أن الهدف من هذا المفهوم هو التأكد من صحة المعلومات أو اتخاذ الخطوات اللازمة لكشف الحقائق. وأشارت دراسة Paul (1995) من نفس المصدر إلى أهمية تعليم الأطفال مهارات التفكير النقدي، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات صحيحة وحل المشكلات المعقدة في حياتهم.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم التفكير النقدي، تم استنتاج (02) مفهومين فرعيين وهما: مهارات التفكير للأشياء، مهارات التفكير للأرقام. مع (4) أنشطة.

8.2. مفاهيم القراءة والاستيعاب:

أظهرت دراسة Hjetland (2017) أن فهم القراءة يعتمد على عاملين رئيسيين هما فك التشفير والفهم اللغوي. يرتبط عامل فك التشفير بطريقة عرض القراءة بشكل بسيط، حيث أثبتت الأبحاث أن الوعي الصوتي، ومعرفة الحروف، والقدرة على التسمية السريعة تلعب دورًا حيويًا في تطوير هذه المهارة، مما يجعل هذه المتغيرات أساسية في عملية التعلم. كما

تم تعزيز هذا الدور من خلال دراسة طولية أجراها (Hulme, Bråten, Lervag ; 2009) على مدى عامين، حيث تم قياس الوعي الصوتي ومعرفة أصوات الحروف والأرقام أربع مرات، بدءًا من 10 أشهر قبل بدء تعليم القراءة. وقد أظهرت النتائج أن هذه المتغيرات الثلاثة تسهم بشكل فريد في التنبؤ بنمو مهارات فك التشفير في المراحل الأولى من التطور. أما العامل الثاني، وهو الفهم اللغوي، فيشمل مجموعة متنوعة من المهارات اللغوية. وقد أثبتت دراسات التالية (Bornstein, Hahn, Putnick, & Suwalsky, 2014; Hjetland et al., under review; Klem, Melby-Lervåg, Hagtvet, Lyster, Gustafsson, & Hulme, 2015; Lervåg, Hulme, & Melby-Lervåg, 2017) أن الفهم اللغوي يتكون من مفردات استقبالية وتعبيرية، بالإضافة إلى مهارات نحوية ومهارات حوارية. كما أكدت دراسة (2016) Barner & al التي أجريت على عينة من الأطفال تتراوح أعمارهم بين 2 و 5 سنوات، العلاقة بين اكتساب الأرقام والكميات، من خلال الإشارات النحوية التي تسهم في توضيح المعاني الرقمية.

على الرغم من أن التأثير النسبي لهذين العاملين يتغير مع مرور الوقت، حيث تتناقص مساهمة فك التشفير في فهم القراءة مع تقدم العمر، بينما تزداد مساهمة فهم الاستماع. بمعنى آخر، مع نمو الأطفال، يصبح الفهم اللغوي عنصرًا حاسمًا لتحقيق فهم جيد للقراءة. وفقًا لدراسة (2004) Leppänen & al، يجب وضع مسارات لتطوير مهارات القراءة لدى أطفال التربية التحضيرية. تشير النتائج إلى أن التعليم المنهجي للقراءة في هذه المرحلة أكثر فائدة للأطفال في تعزيز مهاراتهم القرائية في الصف الأول. وهذا ما أكدته (1992) Dehaene، حيث أشار إلى أن القدرات العددية تعتمد على الكفاءة اللغوية وفهم التمثيلات الرقمية. كما تشير دراسة (2021) Braslauskienė & Turauskienė إلى أن الطفل في المرحلة التحضيرية يتعلم خصائص تطوير المهارات اللغوية لدى ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة في إطار التعليم الشامل. يهدف ذلك إلى تعزيز أساسيات القراءة والكتابة من خلال

مشاركتهم في أنشطة إبداعية متنوعة وتنظيم ألعاب مختلفة، بالإضافة إلى إتاحة الفرصة لهم لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من الوسائل.

أوضحت دراسة (Hjetland, 2017) أن هذا المفهوم يحقق الأهداف التالية: إن القدرة على استخلاص المعنى من النص تُعتبر جوهر فهم القراءة في المجتمع المعاصر الذي يعتمد على المعلومات. يُعتبر تطوير مهارات فهم القراءة أمرًا حيويًا، سواء للأداء الأكاديمي أو للمشاركة الفعالة في المجتمع والحياة العملية. عندما يظهر الطفل علامات مبكرة على ضعف في تطور اللغة، يمكننا اتخاذ إجراءات إضافية لمنع حدوث صعوبات في القراءة لاحقًا. بالإضافة إلى ذلك، من خلال اكتساب المعرفة حول تنمية القراءة والكتابة لدى الأطفال، يمكننا وضع فرضيات سببية حول كيفية تحسين بيئات التعلم الخاصة بهم وتكييف الأنشطة التعليمية لتلبية احتياجاتهم الفردية. باختصار، تُعتبر الدراسات المستمرة لفهم القراءة ضرورية لسببين: الأول هو تعزيز قدرتنا على التعرف المبكر على علامات صعوبات فهم القراءة ومعالجتها، والثاني هو توفير سياقات تعليمية تساعد الأطفال على بناء أساس قوي لفهم القراءة.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفاهيم القراءة والاستيعاب، تم استنتاج (04) مفاهيم فرعية وهي: لونها في، أي صورة مفقودة، ماذا سيحدث بعد؟، ماذا بعد؟. مع (04) أنشطة.

ثالثًا . محور العدد (التحسس لمفهوم العدد) أو(المفاهيم العددية):

في هذا المحور، قمنا بتطوير بروتوكول خاص بنا، نظرًا لأن معظم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع كانت دراسات أرتوفونية وغيرها. يتضمن هذا البروتوكول مفهومين رئيسيين هما (العدد الرتبي والعدد الكمي). كما أشارت دراسة (Hachey, 2013) إلى أن العديد من الأبحاث أكدت على أهمية الحساب في المرحلة التحضيرية، ومن بينها دراسة (Schweingruber & al, 2009 ، Sarama & Clements, 2009)، التي تهدف إلى تزويد

الأطفال بمختلف المعارف المتعلقة بالأعداد. وقد أثبتت دراسة (Montague- & al (2017) أن مفهوم العدد يساعد الطفل في تحقيق العلاقات بين الأرقام، مثل المقارنة والترتيب والتقسيم، وهي مفاهيم أساسية ستساهم في فهمه للحساب والقيمة المكانية في المستقبل. وعندما يبدأ الأطفال في تعلم العد، سيشرعون في مقارنة مجموعات من الأشياء. كما أضافت دراسة (Kaplan (2012) أن المرحلة التحضيرية تعتبر مرحلة حساسة للطفل، حيث يتعلم فيها مبادئ الحساب، مما يساعده على تطوير إحساسه بالأرقام من خلال الأنشطة المقترحة.

يعتبر فهم العدد الرتبي والكمي أمرًا أساسيًا لتعزيز إدراك العلاقات بين الأرقام، بما في ذلك عمليات الجمع والطرح. تتنوع المشكلات التي تُحل باستخدام هاتين العمليتين ليس فقط من حيث السياقات، بل أيضًا من حيث البنية. سيبدأ الأطفال في استخدام الجمع والطرح لوصف حالات الأعداد، خاصةً استجابة لتوجيهات الكبار. أبسط شكل من أشكال الضرب الذي يواجهونه في السنوات الأولى هو الجمع المتكرر. تشير دراسة كل من (Case, 2009 ; Dehaene & Cohen, Dehaene , 1992 Schneider & al, 1996 ; Boonen & al, 2011 ; 1995) إلى أن الأطفال في المرحلة التحضيرية يجب أن يتعلموا ترتيب الأعداد كما يتعلمون بقية قواعد الحساب، حيث يُعتبر ذلك من الأساسيات التعليمية في هذه المرحلة. يمكن اعتبار خط الأعداد الذهني كأداة مهمة لبناء فهم مختلف المفاهيم الأخرى. كما أضافت دراسة (Dehaene (1992) أن إدراك الأعداد يُعتبر مقدمة تعليمية للأطفال في المرحلة التحضيرية، ويعتمد على الكفاءة اللغوية، حيث يُستخدم في مجالات متعددة، بما في ذلك معالجة الكميات العددية التقريبية.

ترى دراسة (Ekenstam (1977) إلى أن تعليم الحساب في معظم البلدان خلال المرحلة التحضيرية يُعتبر من الأساسيات التي تساعد الأطفال على تطوير مهارات حل المشكلات. ولهذا السبب، تم إعداد كتب خاصة لهذا الغرض. ومع ذلك، هناك عدد قليل جداً من الدراسات التي تناولت كيفية تعزيز مهارات الأطفال الذين يواجهون صعوبات في فهم

مفاهيم الأرقام المختلفة. كما توضح دراسة غندوره (2017) أن الطفل يبدأ في إدراك مفهوم العدد من خلال أنشطة تمهيدية مثل التصنيف، التسلسل، المزوجة، وتكافؤ المجموعات، مما يساعده على الانتقال من العد الآلي إلى العد المنطقي. كما أضافت دراسة عطيفة وسرور (1997) أن هذه العملية تبدأ بالمزوجة (واحد مقابل واحد) ثم تتدرج في تقديم الأنشطة من ملموسة إلى رسومات ثم صور. وعندما يتم تسمية الأعداد مع الأشياء في مجموعة معينة، يصل الأطفال إلى مرحلة العد المنطقي.

في نفس السياق، تناولت دراسة الصفتي والشبيني (2006) اختباراً يقيس المفاهيم العددية، والذي ينقسم إلى قسمين: الأول يتعلق بإعادة الأرقام، والثاني يركز على التعرف على مدلول العدد. كما اعتبرت دراسة قرقرش (2019) أن مفهوم العدد هو مفهوم مركب يتضمن مهارتين منفصلتين، وذلك استناداً إلى تفسير دوي.

كما توصلت دراسة خضير (2005) إلى أن قياس تحصيل أطفال التربية التحضيرية لمفاهيم الأعداد يتم من خلال أنشطة مصورة تتضمن أسئلة تُطرح بشكل فردي. كما تشير دراسة Lin (2022) إلى أن تعلم معرفة الأرقام في مرحلة الطفولة يؤثر بشكل مباشر على قدرة الأطفال على تعلم الحساب في مراحل لاحقة. وتظهر الدراسات السابقة أن الصعوبات التي يواجهها الأطفال في تعلم الرياضيات تعود أساساً إلى نقص المعرفة بالأرقام في مرحلة الطفولة المبكرة، مما يستدعي التركيز على تنمية المعرفة العددية والمهارات الحسابية الأساسية في هذه المرحلة. بالإضافة إلى ذلك، كرسيت العديد من الدراسات، بما في ذلك دراسة Briand (1999)، أكثر من خمسين عامًا لدراسة تكوين مفهوم العدد لدى الأطفال، حيث لم يُعتبر التعداد عنصرًا أساسيًا في نشاط حساب الكميات المنفصلة وقياسها، سواء لبناء الأعداد الأولية أو العمليات الحسابية أو التحليل التوافقي. وبالتالي، فإن غياب التعداد عن المعرفة ما قبل الرقمية يؤثر سلبيًا على عمليات الاستحواذ الرقمي لدى الأطفال.

وفقاً لدراسة (Akman (2002، يُعتبر تعلم الأرقام من أهم المفاهيم الحسابية التي يحتاجها الأطفال في مرحلة التربية التحضيرية لفهم معنى النظام، حيث يلعب دوراً حيوياً في تنمية مهارات الحساب وفهم المنطق. من جهة أخرى، تشير دراسة (Fayol (2008 إلى أن عملية العد تتطلب تنسيقاً بين نشاطين: الأول "لفظي" يتضمن تذكر ونطق أسماء الأرقام، والثاني "حركي" يتعلق بالإشارة الرقمية، مما يسهل على الأطفال في المرحلة التحضيرية تنظيم تسلسل أسماء الأرقام في المجموعات التي يرغبون في حسابها. كما توقعت دراسة (Krajewski & Schneider (2009 أن الكفاءات العددية في المرحلة التحضيرية ترتبط بالإنجاز المبكر في الحساب، مما يسهم في تحسين الأداء عند الانتقال من المرحلة التحضيرية إلى السنة الأولى، ويتجلى ذلك في سرعة تسمية الأرقام واسترجاع الحقائق الحسابية الأساسية. وقد اتفقت عدة دراسات على مفهوم الأعداد. من بينها دراسة (علي، 2008؛ الرحالة، 2010؛ خير الله وآخرون، 2017؛ عراقي ومحمد، 2017؛ البنا والحنفي، 2018؛ محمد ويوسف، 2020؛ مرعي، 2020؛ محمد وعفيفي، 2021؛ السيد، 2017).

1.3. العدد الرتبي:

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفهوم العدد الرتبي، تم استنتاج (02) مفهومين فرعيين وهما: الترتيب العددي، والأعداد الترتيبية. مع (06) أنشطة.

2.3. العدد الكمي:

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفهوم الكمي، تم استنتاج (11) مفهوم فرعي ويشمل: تعلم الأرقام من 1 إلى 10، تعلم الأرقام من 1 إلى 10 (توحيد التركة)، أعداد، كميات مطابقة والأرقام، أكواب والقريصات، واحد لكل واحد، رسوم بيانية، أضف الأرقام إلى الأشياء، الجمع حتى 10، الطرح أقل من 10، النقود. مع (16) نشاط.

رابعاً . محور القياس:

في هذا المحور، قمنا بتطوير بروتوكول خاص بنا، حيث أن معظم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع كانت دراسات أرطوفونية وغيرها. يتضمن البروتوكول أربعة مفاهيم رئيسية هي: الأطوال، السعات، الكتلة، والزمن. وقد أكدت دراسة عزت خليل عبد الفتاح (2010) أن القياس يمكننا من تقييم الظواهر المختلفة مثل الحجم والطول والزمن من خلال مرحلتين: الأولى غير معيارية، والثانية معيارية. الهدف من اكتساب مهارات القياس هو مساعدة الطفل على فهم العلاقات بشكل كمي ودقيق. كما أضافت (2017) & al Montague-Smith رامي أن الطفل يمكنه الوصول إلى المفاهيم الأساسية لقياس الأشياء من خلال:

- فهم مفهوم القياس واستخدام اللغة الوصفية.

- المقارنة واستخدام لغة المقارنة.

- طلب واستخدام لغة التفضيل باستخدام وحدات غير قياسية ثم الانتقال إلى وحدات قياسية، بالإضافة إلى استخدام أدوات القياس في سياقات الحياة اليومية. وأشارت دراسة سامي (2013) إلى أن العديد من الدراسات، بما في ذلك دراسة (Schweingruber 2009) & al، (Sarama & Clements, 2009)، أظهرت أهمية الحساب في المرحلة التحضيرية، وذلك لتزويد الأطفال بمختلف المعارف، بما في ذلك القياس.

1.4.1. الأطوال:

تستعرض دراسة (2017) Montague-Smith & al هذا المفهوم من خلال:

- في المنزل، من خلال استكمال مخطط النمو بشكل منتظم لجميع الأطفال، مثل صنع قش الجبن بأطوال مختلفة (طويل، قصير، عريض) وصنع سلاسل ورقية للاحتفال بعيد الميلاد تمتد عبر الغرفة.

- في الحديقة، من خلال مقارنة ارتفاعات النباتات والأشجار، وزراعة بذور عباد الشمس ومراقبة نموها بمرور الوقت، بالإضافة إلى التنافس في رمي لعبة كيس القماش لأبعد مسافة، والبحث عن أطول شجرة، واكتشاف المسار الأقصر، وتحديد من يمكنه القفز لأبعد مسافة.

- أثناء التسوق، من خلال البحث عن الخيار الأطول، مثل العثور على فستان أو سروال مناسب، وقياس الارتفاع على مخطط ارتفاع المتجر، وشراء زوج جديد من الأحذية الواسعة المناسبة.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الأساسية لتحديد مفهوم الأطوال، تم استنتاج (1) مفهوم فرعي يتضمن: البوصة، مع (2) نشاطين.

2.4. السعات (الحجم):

أظهرت دراسة عزت خليل عبد الفتاح (2010) أن الأطفال يظهرون اهتمامًا بالحجم منذ مراحل مبكرة، حيث يتفاعلون معه أثناء اللعب، مثل ارتفاع المباني وطول القاطرات، ويقومون بمقارنة الأشياء باستخدام مفاهيم مثل أكبر، أصغر، أقصر، وأطول. تعكس هذه الاهتمامات أنشطتهم اليومية وتساهم في تعزيز فهمهم للأعداد والعد. كما أظهرت دراسة Poltz & al (2022) وجود علاقة بين الحساب واكتساب المهارات المعرفية، حيث تلعب هذه المهارات دورًا مباشرًا في تقدير الحجم خلال المرحلة التحضيرية. بالإضافة إلى ذلك، أكدت دراسة Zacharos & al (2011) أن أطفال المرحلة التحضيرية يحسنون قدرتهم على فهم الحجم والسعة من خلال أنشطتهم اليومية، مثل ملء الحاويات الفارغة، مما يساعدهم على المقارنة واكتساب مفهوم السعة في النهاية.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفهوم السعات (الحجم)، تم استنتاج (7) مفاهيم فرعية والتي تشمل: تعلم الحجم والشكل، كبير، صغير، تعلم الارتفاع والطول، طويل، قصير، لعبة حقيبة المفاجئات. مع (7) أنشطة.

3.4. الكتلة:

أجرت دراسة من قبل (Montague-Smith & al (2017) لمقارنة بين نموذجين بهدف تحديد أيهما أكبر أو أصغر، مما سيساعد الأطفال في بدء تطوير مفهوم الحجم. وقد أظهرت النتائج أن اللعب بالرمل يمكن أن يكون وسيلة فعالة، حيث يمكن استخدام المصفاة لفصل الأزرار أو الحجارة الصغيرة عن الرمال. وعلى الرغم من أن الأطفال لن يحتفظوا بمفهوم الحجم حتى يكبروا، إلا أن صنع نماذج من عجينة الصلصال واستخدام نفس القطعة لصنع نموذج آخر سيساعدهم في فهم هذا المفهوم. كما يمكنهم استخدام بعض الطوب لبناء نموذج معين، ثم استخدام نفس العدد من اللبنات المتطابقة لبناء نموذج مختلف. ويمكنهم استخدام مصطلحات مثل أكبر، أصغر، ومختلف عند مقارنة الأحجام.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفهوم الكتلة، تم استنتاج (02) مفهومين فرعيين والتي تشمل: أكثر، أقل، وكل من هذه المفاهيم مع (4) أنشطة.

4.4. الزمن:

أظهرت دراسة (Montague-Smith & al (2017) أن اكتساب مهارة معرفة الوقت يحدث حتى سن ثماني سنوات تقريبًا. ومع ذلك، هناك أوقات معينة من اليوم تكون ذات أهمية خاصة للأطفال، مثل موعد عرض برنامج تلفزيوني مفضل. يتم دمج هذه الأوقات مع استخدام الموقنات الرقمية في الأجهزة المنزلية لضمان حدوث أحداث معينة، مثل تسجيل برنامج تلفزيوني مفضل أو التأكد من تسخين الطعام بشكل صحيح في فرن المايكروويف. قد يكون الأطفال على دراية بأن الوقت يُعبر عنه بالأرقام على الساعات، لكن من غير المرجح أن يكون لديهم فهم كامل لما يعنيه ذلك. ومع ذلك، أظهرت الدراسات الحديثة أن الأطفال الصغار يمتلكون إحساسًا متطورًا بالوقت أكثر مما كان يُعتقد سابقًا.

تشير دراسة كل من (Charlesworth & Lind, 1990؛ ويردن، 2016؛ ألمان وبيني وميك، 2016) إلى أن مفاهيم مرور الوقت تم تحليلها إلى ثلاث فئات تعكس الماضي

والحاضر والمستقبل. ويواجه الأطفال الصغار صعوبة أكبر في فهم الماضي والمستقبل مقارنة بالحاضر، لأنهم لا يشاركون في التجارب المباشرة. كما قدمت دراسة (Levin 1992) نموذجًا لتطور مفهوم الوقت لدى الأطفال، مستندة إلى أبحاث بياجيه، حيث حددت مفهوم الوقت ضمن هيكلين: الهيكل الأول هو "الإنتاج"، الذي يُعرف فيه الوقت من خلال العلاقة بين المنتج والسرعة، والهيكل الثاني هو "الحدود الزمنية"، حيث تُحدد المدة من خلال العلاقة بين أوقات البداية والانهاء. يتطور الهيكلان بشكل متوازي جزئيًا، حيث ينتقل الأطفال من المخططات البسيطة إلى المعقدة ومن التكامل النوعي إلى التكامل الكمي.

بعد تحليل المفاهيم الحسابية الرئيسية لتحديد مفهوم الزمن، تم استنتاج (02) مفهومين فرعيين هما: كم من الوقت، كتابة الوقت متتبعًا للأرقام، مع (02) نشاطين.

جدول رقم (07): محاور البروتوكول والمفاهيم الحسابية.

محاور البروتوكول	(المفاهيم الحسابية الرئيسية)	(المفاهيم الحسابية الفرعية)	عدد الأنشطة	الوزن النسبي لكل مفهوم فرعي	
1. تنظيم الفضاء	1.1 العلاقات المكانية (الفراغ التوبولوجي)	1.1.1 من اليسار الى اليمين.	3	17	
		2.1.1 من الاعلى الى الأسفل.	6		
		3.1.1 بعد وقبل.	5		
	2.1 المفاهيم الهندسية	1.2.1 تطابق الاشكال في بعدين 2.2.1 تطابق الاشكال في ثلاثة أبعاد 3.2.1. الدائرة. 4.2.1. المربع. 5.2.1. المثلث. 6.2.1. المستطيل. 7.2.1. البيضوي. 8.2.1. المعين. 9.2.1. النجوم. 10.2.1. القلوب. 11.2.1. الأشكال والألوان.	1.2.1 تطابق الاشكال في بعدين	11	21
			2.2.1 تطابق الاشكال في ثلاثة أبعاد	1	
			3.2.1. الدائرة.	3	
			4.2.1. المربع.	3	
			5.2.1. المثلث.	3	
			6.2.1. المستطيل.	3	
			7.2.1. البيضوي.	1	
			8.2.1. المعين.	1	
9.2.1. النجوم.			1		
10.2.1. القلوب.			1		
11.2.1. الأشكال والألوان.	3				
2. أيقاظ التفكير المنطقي	1.2 الألوان	1.1.2. اكتشف الألوان.	9	9	
		2.1.2. اللون الأحمر.	1		

	1		3.1.2. اللون الأصفر.	
	1		4.1.2. اللون الأزرق.	
	1		5.1.2. اللون الأخضر.	
	1		6.1.2. اللون البرتقالي.	
	1		7.1.2. اللون الأرجواني.	
	1		8.1.2. اللون الأسود.	
	1		9.1.2. اللون البني.	
4	2	2	1.2.2. أنماط الأشكال.	2.2. الأنماط:
	2		2.2.2. البحث والنسخ.	
15	1	15	1.3.2. أصنف.	3.2. التصنيف:
	1		2.3.2. قارن بين القوام.	
	1		3.3.2. الأشياء التي معًا.	
	1		4.3.2. الأشياء التي تسير معًا.	
	1		5.3.2. فوق الشجرة.	
	1		6.3.2. نذهب مع بعض.	
	1		7.3.2. صغار الحيوانات.	
	1		8.3.2. ماذا تنتمي.	
	1		9.3.2. جزء من المجموعة.	
	1		10.3.2. ثلاثة أشياء.	
	1		11.3.2. متعة التصنيف.	
	1		12.3.2. أين تنتمي.	
	1		13.3.2. تصنيف الأشياء.	
	1		14.3.2. تصنيف الأطعمة.	
	1		15.3.2. تصنيف بيئة الحيوانات.	
13	1	13	1.4.2. الاضداد من الملمس.	4.2. الأضداد:
	1		2.4.2. تعلم الاضداد للمسية.	
	2		3.4.2. مطابقة الأضداد.	
	1		4.4.2. صغير وكبير.	
	1		5.4.2. طويل وقصير.	
	1		6.4.2. مملوء وفارغ.	
	1		7.4.2. فوق وتحت.	
	1		8.4.2. بين.	
	1		9.4.2. من الأعلى إلى الأسفل.	
	1		10.4.2. ليل ونهار.	

	1		11.4.2. أرسم الأضداد.		
	1		12.4.2. ساخن وبارد.		
	1		13.4.2. سريع وبطيء.		
6	3	2	1.5.2. نفس الشيء .	5.2. نفس الشيء ونقيضه:	
	3		2.5.2. نقيض الشيء .		
2	1	2	1.6.2. صنع رجل الثلج.	6.2. التسلسل:	
	1		2.6.2. إعداد الحلوى .		
4	3	2	1.7.2. مهارات التفكير لأشياء .	7.2. مهارات التفكير	
	1		2.7.2. مهارات التفكير للأرقام.	النقدي:	
4	1	4	1.8.2. لونها في!	8.2. مهارات القراءة	
	1		2.8.2. أي صورة مفقودة؟	والاستيعاب:أ	
	1		3.8.2. ماذا سيحدث بعد؟		
	1		4.8.2. ماذا بعد؟		
6	5	2	1.1.3. الترتيب العددي.	1.3. العدد الرتبي:	
	1		2.1.3. الاعداد الترتيبية.		
17	1	11	1.2.3. تعلم الارقام من 1 الى 10.	2.3. العدد الكمي:	
	1		2.2.3. تعلم الارقام من 1 الى 10.		
	1		توحيد التركة.		
	1		3.2.3. أعداد.		
	1		4.2.3. كميات، مطابقة والأرقام.		
	1		5.2.3. أكواب والقريصات.		
	2		6.2.3. واحد لكل واحد		
	4		7.2.3. الرسوم البيانية.		
	1		8.2.3. أضف الأرقام الى الأشياء.		
	1		9.2.3. الجمع حتى 10.		
	1		10.2.3. الطرح أقل من 10.		
	2		11.2.3. النقود.		
2	2	1	1.1.4. بوصة (Inches).	1.4. الأطوال:	
9	1	7	1.2.4. تعلم الحجم والشكل.	2.4. السعات (الحجم):	
	1		2.2.4. كبير.		
	1		3.2.4. صغير.		
	1		4.2.4. تعلم الارتفاع والطول.		
	2		5.2.4. طويل.		

3 العدد
(التحسس لمفهوم العدد) أو
(المفاهيم العددية)

4 القياس

	2		6.2.4. قصير.		
	1		7.2.4. لعبة حقيبة المفاجئات.		
4	2	2	1.3.4. أكثر.	3.4. الكتلة:	
	2		2.3.4. أقل.		
2	1	2	1.5.4. كم من الوقت.	4.4. الزمن:	
	1		2.5.4. كتابة الوقت متتبعا للأرقام.		
135		88		16	المجموع: 04

3.2.4. الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام اختبار مان وتني Mann Whitney لعينتين مستقلتين، وهو اختبار إحصائي لأمعلمي يُستخدم للمقارنة بين عينتين مستقلتين، وذلك بسبب وجود بيانات عددية. يعتمد هذا الاختبار على ترتيب الدرجات الخاصة بمجموعتين متشابهتين كأنها مجموعة واحدة، مما يسمح بدمج رتب المجموعتين. في حال تفوقت إحدى المجموعتين على الأخرى، فإن معظم رتب المجموعة المتفوقة ستكون أعلى من رتب المجموعة الأخرى. وقد تم استخدام هذا الاختبار في دراستنا لأن عدد أفراد العينة لم يتجاوز 20.

3.4. كيفية التطبيق:

اتبعت الباحثة المراحل التالية لتنفيذ بروتوكول البحث، والتي تمثلت في:

1.3.4. مرحلة التشخيص:

تم استبعاد الحالات التي تعاني من إعاقات مصاحبة، مع الاحتفاظ بالحالات التي تعاني من الصمم العميق والتي تحمل الزراع القوقعي.

2.3.4. مرحلة التطبيق:

في هذه المرحلة، تم استخدام بطارية زاريكي على عينة متعلمين السنة الأولى ابتدائي في مختلف المدارس والمراكز المتخصصة لهذه الفئة خلال السنة الدراسية 2023/2022. كما تم تنفيذ البروتوكول الذي أعدته الباحثة على أطفال التربية التحضيرية من نفس الفئة خلال نفس السنة الدراسية.

3.3.4. المرحلة الثالثة:

تم تطبيق بطارية زاريكي على عينة من مستوى السنة الأولى ابتدائي، الذين كانوا في المرحلة التحضيرية وانتقلوا إلى السنة الأولى ابتدائي خلال العام الدراسي 2024/2023، وذلك بهدف تقييم فعالية هذا البروتوكول.

4.4. منهج البحث:

فيما يتعلق بالمنهج المستخدم في بحثنا، فقد اعتمدنا على المنهج شبه التجريبي، الذي يستخدمه الباحثون عندما يواجهون صعوبة في تطبيق المنهج التجريبي على دراساتهم وأبحاثهم، وذلك بسبب عوامل متنوعة قد تشمل الجوانب الدينية أو الثقافية أو الاجتماعية وغيرها. يدرس المنهج شبه التجريبي العلاقة بين المتغيرات، حيث يتمكن الباحث من التحكم في المتغير المستقل، ثم يقوم بدراسة تأثير هذا المتغير على المتغيرات التابعة، مما يتيح له في النهاية تحليل الأسباب ونتائجها. وقد قمنا بتطبيق البروتوكول الذي أعدناه على المجموعة التجريبية، بهدف استنباط تأثيره من خلال المقارنة بين المجموعتين، وذلك لاستخراج التغيير الذي أحدثه على العينة التجريبية من خلال القياس القبلي والبعدي.

5.4. الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية ذات أهمية كبيرة لكل باحث، حيث تمثل نقطة انطلاق له في إجراء بحثه. تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من جميع أدوات البحث والبيانات المستخدمة، بالإضافة إلى التعرف على الصعوبات والنقائص التي قد تظهر أثناء التطبيق، ليتمكن الباحث من معالجتها لاحقاً. ويسعى الباحث من خلال هذه العملية لتحقيق هدفين رئيسيين هما:

قمنا بالنزول إلى الميدان لمعاينة المدارس الابتدائية في شهر سبتمبر 2022، بعد حصولنا على رخصة بحث من جامعة مولود معمري في تيزي وزو. كان الهدف من هذه الزيارة استطلاع حالة الأطفال الذين يحملون الزراع القوقعي في المرحلة التحضيرية والسنة الأولى ابتدائي. توجهنا إلى عدة مدارس ابتدائية ومراكز للصم والبكم في عدة ولايات للتحقق من وجود عينة البحث، بالإضافة إلى التعرف على الظروف المحيطة بعملية التطبيق. كان ذلك ضرورياً لضمان صلاحية البروتوكول، والتأكد من إمكانية تطبيق أدوات البحث على هؤلاء الأطفال، مع مراعاة وجود تواصل فعال بينهم. رغبتنا في الحصول على عينة من الأطفال الذين خضعوا للزراع القوقعي، تتراوح أعمارهم بين سنتين، دون وجود أي اضطرابات أو إعاقات مرتبطة بالصمم. كما تم إجراء اختبار للكفاءة على الأطفال في العينة لتقييم قدراتهم العقلية واستبعاد أي إعاقة ذهنية. خلال هذه الزيارة، قمنا بشرح أهداف البحث وعرض الأدوات التي سنستخدمها في الدراسة.

1.5.4. وصف عينة الدراسة الإستطلاعية:

تم إجراء هذا البحث على عينة تتكون من 24 طفلاً يحملون الزراع القوقعي، تم اختيارهم بطريقة مقصودة. تشمل هذه العينة أطفالاً يدرسون في مراكز وأقسام

مدمجة داخل مدارس عادية، بالإضافة إلى مراكز للصم من مختلف أنحاء البلاد، وسنتناول تفاصيل مكان البحث لاحقاً.

2.5.4. أدوات جمع البيانات في الدراسة الاستطلاعية:

بعد تحديد العينة، واجهتنا عدة تحديات بسبب اتساع بلادنا. ومع تأثير العولمة والتكنولوجيا، بالإضافة إلى جائحة كورونا، قررنا استخدام أدوات البحث عن بُعد من خلال مختلف منصات التواصل الاجتماعي، بالتعاون مع الأخصائيين في مجال الأرتوفونيا. قمنا بالبحث في الصفحات الداعمة لهذه الفئة وتواصلنا مع المشرفين عليها، الذين قدموا لنا معلومات قيمة مثل عناوين المدارس وأرقام المشرفين وصفحاتهم على منصات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وغيرها. هذا الأمر سهل علينا المهمة، حيث لم نكن بحاجة للتنقل بين الولايات إلا عند الضرورة، وذلك للتحقق من دقة المعلومات والبيانات وفقاً للشروط المنهجية، بهدف تحقيق الهدف المنشود.

تم تحديد الأدوات المستخدمة في جمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة وتصميمها بطريقة علمية دقيقة، نظراً لأهميتها في تعزيز صحة النتائج والاطمئنان عليها عند تطبيقها على العينة الأساسية. بناءً على ذلك، تم الاعتماد على أداتين لجمع هذه البيانات خلال البحث، وهما بطارية زاريكي النسخة الجزائرية التي صممها الدكتورة حسان لمياء، والبروتوكول الذي اقترحه الباحثة. تم تطبيق هذه الأدوات على عينة استطلاعية تتكون من 24 طفلاً من مستوى التربية التحضيرية، من عدة ولايات تشمل طلاب السنة الأولى ابتدائي والتربية التحضيرية في المدارس الحكومية والخاصة، بالإضافة إلى المراكز الخاصة بالصم والبكم. وقد تم تقديم البروتوكول ومشاركته مع مختصين في علم النطق الذين يتعاملون مع هذه الحالات. كان الهدف من إجراء الدراسة الاستطلاعية هو التعرف على:

3.5.4. التأكد من شمولية البروتوكول المقترح في المكتسبات الأولية للحساب من خلال عرضه على المختصين الأروطوفونيين لاستطلاع آرائهم حول البروتوكول المقترح من حيث:

- تقييم مدى ملاءمة عبارات البروتوكول لمستوى أطفال التربية التحضيرية.
- تحليل مدى قدرة كل عبارة على استثارة البعد الذي تمثله.
- فحص دقة كل عبارة من الناحيتين العلمية واللغوية.
- تقييم وضوح تعليمات البروتوكول.

1.3.5.4. وجاءت آراء المختصين الأروطوفونيين كالتالي:

تنوع جيد في العبارات التي تعكس استجابة لمختلف حواسه، مما يمنحه القدرة على التعامل مع الأرقام بفعالية. كما يعتمد على استراتيجيات وأساليب متنوعة لتسهيل الإجراء الحسابي.

2.3.5.4. مصادر بناء الأداة:

تم الاعتماد في إعداد هذا البروتوكول على مجموعة من المصادر، بما في ذلك المراجع المستخدمة في الجانب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع.

6.4. مكان البحث:

بالنسبة للحدود المكانية تم إجراء البحث في ثلاث (3) مدارس عادية التابعة لمديرية التربية، بالإضافة إلى مركز (1) للصم والبكم، أربع (4) مدارس مخصصة للأطفال ذوي الإعاقة، ومستشفى (1). إذ تمثلت المدارس العادية في أول مدرسة تسمى بمدرسة البشير الإبراهيمي الواقعة في برج منايل ولاية بومرداس، أما المدرسة الثانية فتتمثل في المدرسة الابتدائية الجرف الواقعة بباب الزوار بولاية الجزائر، أما

المدرسة الثالثة تسمى بابتدائية الحرية بولاية ميلة. بالإضافة إلى للمركز فيسمى بمركز التاج بولاية واد السوف، و (4) مدارس للأطفال المعوقين هم الأولى مدرسة الأطفال المعوقين سمعيا برويبة بولاية الجزائر، أما المدرسة الثانية تسمى بمدرسة الأطفال المعاقين سمعيا "أحمد خلافة . فرجيوة، الثالثة فهي مدرسة الأطفال المعوقين بصريا برج منايل، والرابعة بمدرسة الأطفال المعوقين بصريا بوخالفة لولاية تيزي وزو، أما بالنسبة للمستشفى تمثل في المستشفى الجامعي بالوى التابع لولاية تيزي وزو.

7.4. زمن البحث:

تم إجراء البحث في الفترة من بداية شهر ديسمبر حتى نهاية شهر فبراير من عام 2024/2022. وقد أظهرت النتائج أن متوسط عدد الحصص التي تم تطبيق البنود فيها هو 4 حصص لكل حالة، حيث تم تحديد زمن كل حصة ليكون 45 دقيقة كحد أقصى، وذلك تماشياً مع استعدادات وقدرات الحالة أثناء الاختبار. كما حرصنا على تقديم النتائج وفقاً للفئات العمرية، كما هو موضح في البطارية التي تركز على التقييم حسب الفئات العمرية، حيث توصلنا إلى تحديد 3 فئات عمرية.

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل، استعرضنا الإجراءات الميدانية للبحث تمهيداً لعرض وتحليل النتائج التي سيتم تناولها في الفصل التالي.

الفصل الخامس: عرض وتحليل نتائج البحث الميدانية

تمهيد

1.5. عرض وتحليل نتائج بطارية زاريكي (قياس قبلي)

1.1.5. التحليل الكمي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس قبلي)

2.1.5. التحليل الكيفي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس قبلي)

2.5. عرض وتحليل نتائج بطارية زاريكي (قياس بعدي)

1.2.5. التحليل الكمي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس بعدي)

2.2.5. التحليل الكيفي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (قياس بعدي)

3.5. التحليل الكيفي للعينتين (الضابطة والتجريبية)

4.5. التحليل الإحصائي للعينتين (الضابطة والتجريبية)

5.5. مناقشة النتائج حسب فرضيات البحث

1.5. عرض وتحليل نتائج بطارية زاريكي (القياس القبلي):

1.1.5. التحليل الكمي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (القياس القبلي):

سنقوم بعرض النتائج التي حصلنا عليها من خلال تطبيقها على عينة البحث التي لم تستند من البروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) باختلاف أعمارهم العقلية، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (08): نتائج القياس القبلي من خلال تطبيق الاختبارات الفرعية لبطارية زاريكي.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	بنود الاختبارات الفرعية/ الدرجة الخام											سن العقلي	تكرار	
		مقارنة عددين مكتوبين	مسائل حسابية مقيدة شفويا	تقدير كمي للكميات	تقدير بصري للكميات	مقارنة عددين مقدمين شفويا	تكرار الأرقام	تموضع الأعداد في سلم عمودي	قراءة الأعداد	الحساب الذهني الشفوي	إملاء الأعداد	التعداد الشفوي العكسي			عد النقاط
2,45%	163/4	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/0	24/0	16/2	44/0	16/2	4/0	6/0	7سنوات 3 أشهر 5 أيام	1 (ر.س)
33,12%	163/54	10/0	12/0	10/0	5/0	16/6	24/6	24/12	16/4	44/20	16/4	4/2	6/6	7سنوات 5 أشهر 13 يوم	2 (هد.د)
8,58%	163/14	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/0	24/0	16/2	44/0	16/4	4/2	6/6	7سنوات 5 أشهر 16 يوم	3 (ع.د)
31,90%	163/52	10/0	12/0	10/0	5/0	16/4	24/6	24/12	16/4	44/20	16/4	4/2	6/6	7سنوات 13 شهر 10 أيام	4 (س.ب)
4.29%	163/07	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/9	24/2	16/0	44/0	16/0	4/0	6/5	7سنوات 13 شهر 18 يوم	5 (ب.ف)

23,31%	163/38	10/0	12/0	10/0	5/0	16/2	24/4	24/12	16/4	44/8	16/4	4/2	6/6	9سنوات 00 شهر 26 يوم	6 (م.ج)
12,26%	163/20	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/4	24/6	16/4	44/0	16/2	4/2	6/6	9سنوات 4 أشهر 25 يوم	7 (أ.ن)
0%	163/00	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/0	24/0	16/0	44/0	16/0	4/0	6/0	9سنوات 7 أشهر 20 يوم	8 (أ.م)
9,81%	163/16	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/3	24/0	16/4	44/0	16/4	4/2	6/6	9سنوات 9 أشهر 1 يوم	9 (ش.د)
11,04%	163/17	10/0	12/0	10/0	5/0	16/2	24/2	24/0	16/2	44/4	16/2	4/2	6/5	10سنوات 00 شهر 12 يوم	10 (ر.ش)
8,58%	163/14	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/5	24/0	16/2	44/4	16/2	4/0	6/6	10سنوات 7 أشهر 20 يوم	11 (أ.ب)
8,58%	163/14	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/4	24/0	16/2	44/2	16/2	4/2	6/6	10سنوات 11 شهر 3 أيام	12 (أ.ط)

2.1.5. التحليل الكيفي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (القياس القبلي):

من خلال الجدول السابق، تبين أن (8) حالات من أصل (12) حصلت على درجات في اختبار "عد النقاط" تراوحت بين 0 و6 درجات، حيث حصلت (2) حالات على 0 درجة، و(2) حالات على 5 درجات. أما في اختبار "التعداد الشفهي العكسي"، فقد حصلت (4) حالات على 0 درجة، و(8) حالات على درجتين 2، مما يعني أن الدرجات تتراوح بين 0 و2. وفيما يتعلق باختبار "إملاء الأعداد"، حصلت (5) حالات على درجتين 2، و(5) حالات أخرى على 4 درجات، بينما حصلت (2) حالات على 0 درجة، مما يشير إلى أن الدرجات انحصرت بين 0 و4 درجات. بالنسبة لاختبار "الحساب الذهني الشفهي"، فقد حصلت (6) حالات على 0 درجة، و(2) حالات على 20 درجة، وحالة واحدة على 8 درجات، و(2)

حالات على 4 درجات، وحالة واحدة على درجتين، مما يدل على أن الدرجات تتراوح بين 0 و20 درجة.

أما في اختبار "قراءة الأعداد"، حصلت (5) حالات على درجتين، و(5) حالات أخرى على 4 درجات، بينما حصلت حالتان (2) على 0 درجة، مما يعني أن درجات الحالات تراوحت بين 0 و4 درجات. أما في اختبار "تموضع الأعداد في سلم عمودي"، فقد حصلت (7) حالات على 0 درجة، و(3) حالات على 12 درجة، وحالة واحدة (1) على 6 درجات، وحالة أخرى (1) على 2 درجة، مما يدل على أن الدرجات تراوحت بين 0 و12 درجة. وفي اختبار "تكرار الأرقام"، حصلت (3) حالات على 0 درجة، وحالتان (2) على 6 درجات، و(3) حالات على 4 درجات، وحالة واحدة (1) على 3 درجات، وحالة أخرى (1) على درجتين، وحالة (1) على 5 درجات، وحالة (1) على 9 درجات، مما يعني أن الدرجات انحصرت بين 0 و9 درجات. أما بالنسبة للاختبارات الخمسة التالية، وهي اختبار "مقارنة عددين مقدمين شفهيًا"، واختبار "تقدير بصري للكميات"، واختبار "تقدير كمي للكميات"، واختبار "مسائل حسابية مقدمة شفهيًا"، واختبار "مقارنة عددين مكتوبين"، فقد حصلت جميع الحالات (12) على درجة 0.

فيما يتعلق بالدرجات الكلية للاختبارات الفرعية للبطارية، يُظهر الجدول السابق أن الحالة الأولى حصلت على درجة كلية تبلغ 4 درجات، بينما حصلت الحالة الثانية على 54 درجة. أما الحالة الثالثة فقد حصلت على 14 درجة، في حين أن الحالة الرابعة حصلت على 52 درجة. بالنسبة للحالة الخامسة، فقد حصلت على 7 درجات، والحالة السادسة حصلت على 38 درجة. أما الحالة السابعة، فدرجتها الكلية تبلغ 20 درجة، بينما الحالة الثامنة حصلت على 0 درجة. وبالنسبة للحالة التاسعة، فقد حصلت على 16 درجة، والحالة العاشرة حصلت على 17 درجة. وأخيرًا، فإن الحالتين الحادية عشر والثانية عشر حصلتا على 14 درجة لكل منهما.

بعد حساب النسبة المئوية للاختبارات الفرعية لكل حالة، تبين أن الحالة الأولى حصلت على نسبة 2.45%، مما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 4 من 163، مما يشير إلى أن مهارة الحساب لديها ضعيفة جداً. أما الحالة الثانية، فقد حصلت على نسبة 33.12%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 54 من 163، مما يدل على أن مهارة الحساب لديها متوسطة. بالنسبة للحالة الثالثة، فقد حصلت على نسبة 8.58%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 14 من 163، مما يشير إلى ضعف مهارة الحساب. الحالة الرابعة حصلت على نسبة 31.90%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 52 من 163، مما يدل على أن مهارة الحساب لديها متوسطة. الحالة الخامسة حصلت على نسبة 4.29%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 7 من 163، مما يشير إلى ضعف مهارة الحساب. وأخيراً، الحالة السادسة حصلت على نسبة 23.31%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 38 من 163، مما يدل على أن مهارة الحساب لديها قريبة من المتوسط.

الحالة السابعة حققت نسبة 12.26%، مما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 20 من 163، وبالتالي نستنتج أن مهارة الحساب ضعيفة. أما الحالة الثامنة، فقد حصلت على نسبة 0%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 0 من 163، مما يدل على انعدام مهارة الحساب. بالنسبة للحالة التاسعة، فقد حصلت على نسبة 9.81%، مما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 16 من 163، مما يشير إلى ضعف مهارة الحساب. الحالة العاشرة حققت نسبة 10.42%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 17 من 163، مما يدل أيضاً على ضعف مهارة الحساب. أما الحالتان الحادي عشر والثاني عشر، فقد حصلتا على نسبة 8.58%، مما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 14 من 163، مما يشير إلى ضعف مهارة الحساب أيضاً.

1.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الأولى:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الأولى (ر.س):

جدول رقم (09): التحليل الكمي لنتائج الحالة الأولى.

تاريخ الإختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	نموذج الإختبارات الفرعية	عدد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	توضيح الأعداد في سلم عمودي	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير البصري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	مقارنة عددين مكرمين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية
2022/12/04	2015/07/28	7 سنوات 3 أشهر 5 أيام	الدرجة الخام	6/0	4/0	16/2	44/0	16/2	24/0	24/0	16/0	5/0	10/0	12/0	10/0	163/4	2,45%
		الدرجة الكلية للإختبار الفرعي	تقل عن 3	تساوي 0 (يوجد اضطراب)	تقل عن 4	تقل عن 9	تقل عن 6	تقل عن 4	تقل عن 6	تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 1	تقل عن 2	0 (لا يوجد صعوبة)	تقل عن 6		

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الأولى (ر.س):

. إختبار عد النقاط: أظهر نتائج غير مُرضية عند تقييم الحالة، حيث كانت النتائج ضعيفة عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية. حصلت على 0 من 3 في الجزء الأول من الإختبار، و 0 من 3 أيضًا في الجزء الثاني، مما يشير إلى وجود نقص في التركيز والانتباه. يعود ذلك إلى الوضع العشوائي للكريات وكثرة الحركة والكلام، على الرغم من توفير فترة زمنية كافية لعد النقاط.

. إختبار التعداد الشفهي العكسي: لم تقم الحالة بالتعداد الشفهي العكسي فتحصلت على درجة 0 من 4، إذ لم تتمكن الحالة من العد التنازلي نظرا لعدم تحكمها الجيد في السلسلة اللفظية.

. إختبار إملاء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري المكون من رقمين للبند 3.1، والذي هو العدد (14)، بعد عدة محاولات باستخدام המחاة. حصلت على درجة 2 من 16، مما يدل على قدرتها على التعرف على القيمة المكانية للأرقام، حيث نجحت في كتابة العدد

14 الذي يتكون من الأحاد والعشرات. أما بالنسبة لبقية الأعداد، فلم تقم الباحثة بتقديمها لأنها لا تتناسب مع المنهج الدراسي للسنة الأولى ابتدائي.

. إختبار الحساب الذهني الشفهي: في عمليات الجمع، حصلت على درجة 0 من 16، وكذلك في عمليات الطرح، حيث حصلت أيضًا على 0 من 16. لم تتمكن الحالة من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع أو الطرح، ولم تستطع إيجاد الطريقة المناسبة لإنقاص الأعداد أو إضافتها، كما أنها لا تميز بين الجمع والطرح.

. إختبار قراءة الأعداد: من خلال النتائج الكمية التي تم الحصول عليها، يتضح أن تطبيق اختبار قراءة الأعداد، الذي يهدف إلى التعرف على الأعداد وقراءتها، قد تم تنفيذه مع تكرار التعليمات قبل عرض العدد 15. وقد تمكنت الحالة من قراءة هذا العدد وحصلت على درجة 2 من 16. أما بالنسبة لبقية الأرقام، فقد واجهت صعوبة في قراءتها.

. إختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي والكتابي حصل على درجة 0 من 12، حيث واجهت صعوبة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

. إختبار تكرار الأرقام: لم تتمكن الحالة من تكرار الأرقام كما هي، حيث حصلت على درجة 0 من 12. كما كانت النتائج مشابهة بالنسبة للعكسية، مما كشف عن وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية.

. إختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: لم تنفذ الحالة التعليمية كما كانت موجهة، على الرغم من تكرار البند مرة واحدة، حيث قدمت إجابات خاطئة حصلت بموجبها على درجة 0 من 16. ولأحظنا أن الحالة واجهت صعوبة في إختبار التقدير البصري والكمي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي أين فشلت في تحديات التمييز والتقييم الكمي بصرياً. أما في إختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية

على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16. وأخيرا في إختبار مقارنة عددين مكتوبين حصلت الحالة على درجة 0 من 10 بسبب الالتباس بين العددين المذكورين في البند 1.12، وهما 13 و31.

2.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الثانية:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية (ه.د.):

جدول رقم (10): التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية.

تاريخ الإختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنود الإختبارات الفرعية	عدد النقاط	التعداد الشفهي الكمي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	توضيح الأعداد في سلم صعوي	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفويا	التقدير البصري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفويا	مقارنة عددين مكتوبين	الإجابة الكتابية	النسبة المئوية
2022/12/04	2015/08/17	7سنوات 5 أشهر 13يوم	الدرجة الخام	6/6	4/2	1/4 6	4/20 4	16/4	24/12	24/6	1/6 6	5/0	10/0	12/0	10/0	163/54	33,12%
		الدرجة للإختبار الفرعي الكلية	لم تقل عن 3	لم تقل عن 0	لم تقل عن 4	لم تقل عن 9	لم تقل عن 4	لم تقل عن 4	لم تقل عن 6	تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 1	تقل عن 2	0 (لا يوجد صعوبة)	تقل عن 6		

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثانية (ه.د.):

. إختبار عد النقاط: ما لاحظناه في الحالة هو أن نتائجها كانت ممتازة عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية. في الجزء الأول من الاختبار، حصلت على درجة 3 من 3، حيث أحرزت في البند 1.1، الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 10 ثوانٍ، وقد استخدمت الإصبع في جميع بنود الاختبار، مما ساهم في تقليل الأخطاء والتعداد الشفهي. بالنسبة للبند 2.1، الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن قدره ثانيتين، تم استخدام الإصبع والتعداد الشفهي أيضًا.

وفي البند 3.1، حصلت على 15 نقطة في زمن قدره 6 ثوانٍ مع استخدام الإصبع والتعداد الشفهي، مما أدى إلى تحقيقها درجة 3 من 3. في الجزء الثاني من الاختبار، تم استخدام الإجابات الشفهية والمكتوبة، بالإضافة إلى التناسق بين المقطع اللفظي وتوجيه الإصبع في جميع البنود، مما أتاح لها الحصول على درجة كاملة قدرها 3 من 3. وهذا يدل على أن الحالة تتمتع بمهارات قوية في العد، وهو ما يمكن أن يُعزى إلى قدراتها المعرفية.

- **إختبار التعداد الشفهي العكسي:** قامت الحالة بتدوين الأعداد من 1 إلى 23 ثم قراءتها بشكل عكسي. واجهت صعوبة في البند الثاني من 54 إلى 67، حيث أن حدها المعرفي هو الرقم 40. حصلت على درجة 2 من 4، وذلك بفضل إدراكها البصري الجيد واستخدامها لنفس الاستراتيجيات.

- **إختبار املاء الأعداد:** تمكنت الحالة من كتابة الأعداد العشرية ذات الرقمين (14، 38) مع تكرار كل رقم مرة واحدة، وحصلت على درجة 4 من 16، وذلك بسبب قدرتها على الانتقال من تحليل الأعداد الكبيرة.

- **إختبار الحساب الذهني الشفهي:** حققت الحالة درجة 10 من 16 في عمليات الجمع، وكذلك في عمليات الطرح، حيث تمكنت من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع والطرح ذات الرقمين التي تكون نتائجها أقل من 20. وقد استغرقت كل مرة أقل من 10 دقائق مع تكرار العملية مرة واحدة. في مجال الجمع، أظهرت تفوقاً في البنود التالية: بند 1.1، بند 2.2، بند 3.3، بند 4.4، والبند 7.7. أما الطرح: بند 9.9، بند 10.10، بند 12.12، بند 14.14، والبند 16.16، إذ نجحت نجاحاً جيداً في عملية الجمع والطرح ما يعادل 10 عمليات لاستعمالها استراتيجية العد على الأصابع.

- **إختبار قراءة الأعداد:** كانت إجابة صحيحة بالنسبة للأعداد ذات الرقمين، ولكنها واجهت صعوبة في قراءة الأرقام الأخرى. ومن خلال ما تم ذكره، يتضح أن الحالة لا تعاني من صعوبة في قراءة الأعداد، وهو ما يظهر من خلال مؤشر القراءة الذي حصلت عليه، والذي يعكس درجة 4 من 16.

. إختبار تموضع الاعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي حصلت الحالة على درجة 6 من 6، بينما في الكتابي أيضاً حصلت على درجة 6 من 6. وقد وجدت سهولة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

. إختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام بدقة بعد سماعها، خاصة في السلاسل العددية المكونة من 3 أرقام، بينما واجهت صعوبة في تكرار السلاسل التي تحتوي على أكثر من 4 أرقام، مما يدل على قدرتها على الانتباه الانتقائي، حيث حصلت على درجة 4 من 12. أما في التكرار العكسي، فقد كانت قادرة على تكرار 3 أرقام فقط، مما يعكس قدرتها على التعامل مع المثيرات الرقمية، وحصلت على درجة 2 من 12.

. إختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: لم تتمكن الحالة من تنفيذ التعليمات كما كانت موجهة في الأرقام الصغيرة الأقل من 100، كما أنها وجدت صعوبة في الاعداد الأكثر من رقمين. ولاحظنا أن كل الحالة واجهت صعوبة في إختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي أين فشلت في تحديات التمييز والتقييم الكمييات بصريا. أما في إختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا وجدت الحالة صعوبة في التعامل الشفهي مع المسائل الحسابية لذا أحرزت درجة 0 من 16. وأخيرا في إختبار مقارنة عددين مكتوبين تحصلت الحالة على درجة 0 من 10 على الرغم من تبسيط التعليمات وتقديمها بشكل تدريجي.

3.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الثالثة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الثالثة (ع.د):

جدول رقم (11): التحليل الكمي لنتائج الحالة الثالثة.

تاريخ الإختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنود الإختبارات الفرعية	عدد النقاط	التعداد الشفوي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفوي	قراءة الأعداد	تموضع الأعداد في سلم عمودي	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفويًا	التقدير البصري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفويًا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية
2022/12/04	2015/07/20	7سنوات 5أشهر 16يوم	الدرجة الخام	6/6	4/2	1/4 6	4/0 4	1/2 6	2/0 4	2/0 4	1/0 6	5/0	10/0	12/0	10/0	163/14	85%8
		الدرجة للإختبار الفرعي	لا تقل عن 3	لم تساوي 0 (اضطراب)	تقل عن 4	تقل عن 9	تقل عن 4	تقل عن 6	تقل عن 6	تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 1	تقل عن 2	0 لا يوجد (صعوبة)	تقل عن 6		

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثالثة (ع.د):

. إختبار عد النقاط: ما لاحظناه في هذه الحالة هو أن النتائج كانت ممتازة جداً عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية، حيث حصلت في الجزء الأول من الإختبار على درجة 3 من 3. فقد أحرزت في البند 1.1. الذي يقابله المنبه 13 نقطة في زمن قدره 60 ثانية مع استعمال الاصبع والتعداد الشفوي التعداد اللفظي الذي يتكون من مفردات تترجم الكمية، أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن قدره 7 ثوان استعمال الاصبع + بدون التعداد الشفوي. وفي البند 3.1. الذي تقابله 15 نقطة في زمن قدره 10 ثوان إذ استعملت الاصبع بدون التعداد الشفوي، فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. أما بالنسبة للجزء 2 من الإختبار تم استعمال الإجابة الشفوية والمكتوبة، بالإضافة الى التناسب بين المقطع الشفوي وتوجيه الأصبع في بندين فقط. 3/3. تمتاز بقوة الانتباه والتركيز، ولا تواجه صعوبة في الإدراك على الرغم من سلوكها النشط. بينما تعاني من صعوبة طفيفة في الإدراك، إلا أن انتباهها وتركيزها طبيعي، وسلوكها متوازن مع مستوى الطاقة.

- إختبار التعداد الشفهي العكسي: حصلت على درجة 2 من 4، مما يدل على تمكنها من السلسلة اللفظية.

- إختبار املاء الأعداد: تعاني الحالة من ضعف في مهارات كتابة الرموز الحسابية. ومع ذلك، استطاعت كتابة العدد العشري المكون من رقمين، وهو (14.38)، بعد محاولتين استخدمت فيهما الممحاة. حصلت على درجة 4 من 16، وذلك في إطار استكشاف مفاهيم القيمة المكانية من خلال تحليل الأعداد.

- إختبار الحساب الذهني الشفهي: حصلت الحالة على درجة 0 من 16 في كل من عمليات الجمع والطرح، حيث لم تتمكن من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بهما. كما عانت الحالة من صعوبة في الاحتفاظ بالأعداد والتنسيق بين التفكير الذهني واستخدام الأصابع، مما أدى إلى عدم قدرتها على التحكم في الحساب الذهني.

- إختبار قراءة الأعداد: كانت إجابة صحيحة بالنسبة للعدد المكون من رقمين (15)، لكنني واجهت صعوبة في قراءة بقية الأعداد، وحصلت على درجة 2 من 16.

- إختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي والكتابي حصلت على درجة 0 من 12. كما وجدت صعوبة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

- إختبار تكرار الأرقام: لم تتمكن الحالة من تكرار الأرقام كما هي، حيث حصلت على درجة 0 من 12. كما أنها لم تنجح في التكرار العكسي، مما يدل على وجود صعوبة في تذكر الأرقام المتسلسلة.

- إختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: لم تستطع الحالة مقارنة العددين المقدمين شفهيًا لذا حصلت على درجة 0 من 16. ولاحظنا أن كل الحالة واجهت صعوبة في إختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي أين

فشلت في تحديات في تمييز وتقييم الأرقام. أما في إختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا وجدت الحالة صعوبة في فهم طرق التفكير وإجراءات الحساب متعددة الخطوات لذا نالت درجة 0 من 16. وأخيرا في إختبار مقارنة عددين مكتوبين حصلت الحالة على تقييم 0 من 10 على الرغم من تكرار التعليمات.

4.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الرابعة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الرابعة (س.ب):

جدول رقم (12): التحليل الكمي لنتائج الحالة الرابعة.

النسبة المئوية	الكلية	مقارنة عددين مكتوبين	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	تقدير كمي للكميات	التقدير البصري للكميات	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	تكرار الأرقام	توضيح الأعداد في سلم	قراءة الأعداد	يصفها الشفهي الحساب	الأعداد	يسمونها الكمي	النقاط	الدرجة	الوقت	تاريخ الاختبار
31,90%	163/52	10/0	12/0	10/0	5/0	16/4	24/6	24/12	16/4	44/20	16/4	4/2	6/6	الدرجة الخام	7سنوات 13شهر 10أيام	2015/09/14
		تقل عن 6	0(عدم صعوبة)	تقل عن 2	تقل عن 1	تقل عن 6	تقل عن 7	لم تقل عن 6	تقل عن 4	لم تقل عن 9.	تقل عن 4	لم تساوي 0(عدم اضطراب)	لم تقل عن 3	الدرجة الكلية للإختبار الفرعي		2022/12/04

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الرابعة (س.ب):

. إختبار عد النقاط: ما لاحظناه في هذه الحالة هو أن النتائج كانت ممتازة جداً عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية. فقد حصلت في الجزء الأول من الاختبار على درجة 3 من 3. فقد

تحصلت في البند 1.1 الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 3 دقائق، إذ تم استعمال الاصبع ورافقه بالتعداد الشفهي. أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب 10 ثوان مستعملاً الاصبع مع التعداد الشفهي. وفي البند 3.1. الذي يمثل 15 نقطة، في زمن قدره 4 دقائق مستعملة الاصبع مع التعداد الشفهي فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. فيما يتعلق بالجزء الثاني من الاختبار، تم استخدام الإجابات الشفهية والمكتوبة، بالإضافة إلى التوافق بين المقطع اللفظي وتوجيه الإصبع في جميع البنود. حصلت الحالة على درجة كاملة 3 من 3، وذلك بفضل اكتسابها لاستراتيجيات العد اللفظي، حيث أظهرت انتباهاً جيداً وسلوكاً متزنًا.

-- **إختبار التعداد الشفهي العكسي:** قامت الحالة بتدوين الأعداد من 1 إلى 23 ثم قراءتها بشكل عكسي. واجهت صعوبة في البند الثاني من 54 إلى 67، وذلك لأن العد توقف عند العدد 44. حصلت على درجة 2 من 4، وذلك لاكتسابها استراتيجيات العد اللفظي بدءاً من 1.

. **إختبار املاء الأعداد:** تمكنت الحالة من كتابة الأعداد العشرية المكونة من رقمين، مثل 14 و38، وحصلت على درجة 4 من 16. كما أنها قادرة على التمييز بين الأحاد والعشرات.

. **إختبار الحساب الذهني الشفهي:** حققت الحالة في عمليات الجمع درجة 10 من 16، ونالت نفس الدرجة في عمليات الطرح. حيث استطاعت إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع والطرح ذات الرقمين، التي تكون نتائجها أقل من 20. ومع ذلك، تكررت هذه العمليات عدة مرات، مما أدى إلى تجاوز الوقت المحدد، حيث استغرق الأمر أكثر من 10 دقائق ليصل إلى 25 دقيقة في كل مرة. وقد أظهرت تفوقاً في الجمع المتعلقة بالبنود التالية: البند 1. 2، البند 2.2، البند 3. 2، البند 5. 2، والبند 7. 2، أما بالنسبة لبنود الطرح فتمثلت في: البند 9. 2، البند 10. 2، البند 12. 2، البند 13. 2، والبند 16. 2. أما في اختبار

(الحساب الذهني الشفهي)، حققت نجاحًا ملحوظًا في عملية الجمع من خلال استخدام استراتيجية العد على الأصابع.

. إختبار قراءة الأعداد: من خلال ما تم ذكره، يتضح أن الحالة لا تواجه صعوبة في قراءة الأعداد، وهو ما يتجلى في مؤشر القراءة الذي حصلت عليه، حيث كانت درجته 4 من 16. كانت الإجابة صحيحة بالنسبة للأعداد ذات الرقمين، بينما واجهت صعوبة في قراءة الأرقام الأخرى.

. إختبار تموضع الاعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي حصلت فيه الحالة على درجة 6 من 6، بينما في الكتابي أيضاً حصلت على درجة 6 من 6. وقد وجدت سهولة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

. إختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام بشكل صحيح عند سماعها، خاصة في السلاسل العددية المكونة من 3 أرقام، حيث حصلت على درجة 3 من 12، مما يدل على قدرتها على سرعة الإدراك. ومع ذلك، واجهت صعوبة في تكرار السلاسل التي تحتوي على أكثر من 3 أرقام، وحصلت أيضاً على درجة 3 من 12 في هذا السياق. ورغم ذلك، يظهر ذلك قدرة الحالة على سرعة التشفير وإدخال ومعالجة المعلومات.

. إختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: نجحت الحالة في البند الأول 8.1 والثاني 8.2، إذ توفقت في فهم التعليمات لكنها وجدت صعوبة في مقارنة الاعداد في باقي البنود، إذ حصلت على درجة 4 من 16. ولاحظنا أن كل الحالة واجهت صعوبة في إختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي أين فشل في تحديات في تمييز وتقييم الارقام. أما في إختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا نجد عدم إحساس الحالة بالعملية الافتراضية للجمع والطرح لذا حصلت على درجة 0 من 16. وأخيرا

في إختبار مقارنة عددين مكتوبين حصلت الحالة على تقييم 0 من 10 على الرغم من تكرار التعليمات.

5.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الخامسة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الخامسة (ب.ف):

جدول رقم (13): التحليل الكمي لنتائج الحالة الخامسة.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	مقارنة عددين مكتوبين	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	تقدير كمي للكميات	التقدير البصري للكميات	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	تكرار الأرقام	تموضع الأعداد في سلم عمودي	قراءة الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	إملاء الأعداد	التعداد الشفهي العكسي	عد النقاط	بنود الإختبارات الفرعية	السن العقلي	تاريخ الميلاد	تاريخ الإختبار
4.29%	7/163	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/9	24/2	16/0	44/0	16/0	4/0	6/5	الدرجة الخام 18 يوم	7سنوات 13شهر 18يوم	2015/09/22	2022/12/04
		تقل عن 6	0 (لا يوجد صعوبة)	تقل عن 2	تقل عن 1	تقل عن 6	لم تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 4	تقل عن 9	تقل عن 4	0 يوجد اضطراب عن 4	لم تقل عن 3	الدرجة للإختبار الفرعي			

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الخامسة (ب.ف):

. إختبار عد النقاط: ما لاحظناه في هذه الحالة هو أن النتائج كانت ممتازة جداً عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية. فقد حصلت في الجزء الأول من الإختبار على درجة 3 من 3. فقد أحرزت في البند 1.1. الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 7 دقائق، مستعملاً الأصبع والتعداد الشفهي، أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب 3 دقائق باستعمال الأصبع مع التعداد الشفهي نتيجة صحيحة. 16 نقطة 9 دقائق باستعمال الأصبع مع التعداد الشفهي، فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. أما بالنسبة للجزء 2 من الإختبار تم

استعمال الإجابة الشفهية والمكتوبة للعددين 10 و 8 لكن 18 لم يستطع حسابها لا شفها ولا كتابيا، بالإضافة الى التناسب بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع في البندين معا، $3/2$. ومنه نلاحظ أن انتباهها مشتت، حيث تمتلك قدرات عقلية لكنها لا تستغلها بشكل فعال. أما بالنسبة للغة، فهي موجودة لكنها ليست واضحة تماماً، لذا اعتمدنا على اللغة المكتوبة مما ساهم في تقليل نسبة الأخطاء.

- **إختبار التعداد الشفهي العكسي:** قامت الحالة بتدوين الأعداد من 1 إلى 10 ثم قراءتها بشكل عكسي، لكنها واجهت صعوبة في هذين البندين. يعود ذلك إلى أن معرفتها توقفت عند العدد 10، مما أدى إلى حصولها على درجة 0 من 4. لم تتمكن الحالة من العد العكسي بسبب عدم إتقانها لعملية الترتيب التنازلي.

- **إختبار املاء الأعداد:** لم تتمكن الحالة من كتابة الأعداد العشرية، مما أدى إلى حصولها على درجة 0 من 16، وذلك بسبب عدم قدرتها على فهم منزلة الرقم وموقعه.

- **إختبار الحساب الذهني الشفهي:** حصلت الحالة على درجة 0 من 16 في كل من عمليات الجمع والطرح، مما يعني أنها لم تتمكن من إجراء عمليات الجمع لأن نتائجها تتجاوز الرقم 10. أما بالنسبة للطرح، فلم تتجح رغم أن النتائج في البنود 10 و 11 و 13 و 16 كانت أقل من 10، إلا أنها لا تستطيع قراءة الأعداد التي تتجاوز الرقم 10 لتنفيذ عملية الطرح. تعود هذه الصعوبات إلى عدم تخزين المعلومات بشكل جيد في الذاكرة.

- **إختبار قراءة الأعداد:** لم تحصل على إجابة صحيحة، مما جعل قراءتها صعبة. نلاحظ أن الحالة سجلت درجة 0 من 16 فيما يتعلق بالالتباس البصري بين الأرقام. كما لم تظهر الحالة أي ردود على التعليمات المقدمة، رغم تكرارها عدة مرات.

- **إختبار تموضع الاعداد في سلم عمودي:** واجهت الحالة سهولة في قراءة وترتيب العدد 5 خلال التقديم الشفهي، أي في البند 3 فقط. بينما لم أنجح في التقديم الكتابي في جميع البنود.

. إختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام بشكل صحيح بعد سماعها، مما يتوافق مع البند الأول، وحصلت على درجة 3 من 12. وعكسيا يتوافق مع البند 7.7 و8.7، أي السلاسل العددية المتكونة من 4 أرقام فقط ووجدت صعوبة في السلاسل الأكثر من 3 أرقام فنالت درجة 6 من 12، نلاحظ قدرة الحالة على التركيز وسعة الذاكرة قصيرة المدى.

. إختبار مقارنة عددين مقدمين شفويا: لم تتمكن الحالة من تنفيذ التعليمات كما كانت موجهة للأرقام الصغيرة التي تقل عن 100، كما واجهت صعوبة في التعامل مع الأعداد التي تتكون من أكثر من رقمين. ولاحظنا أن الحالة واجهت صعوبة في إختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، توضح النتائج التي تم الحصول عليها، والتي سجلت درجة 0 من 16، هذا الأمر. فقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على تقدير الكميات في السياق اللفظي. لذا، من الضروري توفير الدعم والتدريب المناسب في وقت مبكر لتحسين مهاراتهم الحسابية المتعلقة بالتقدير. كما وجدت الحالة صعوبة في إختبار مسائل حسابية مقدمة شفويا لارتباطه بفهم نص المسألة، لذا أحرزت درجة 0 من 16. وأخيرا في إختبار مقارنة عددين مكتوبين حصلت الحالة على تقييم 0 من 10 على الرغم من تبسيط التعليمات وتقديمها بشكل تدريجي.

6.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة السادسة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة السادسة (م.ز):

جدول رقم (14): التحليل الكمي لنتائج الحالة السادسة.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	مقارنة عددين مكتوبين	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	تقدير كمي للكميات	التقدير البصري للكميات	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	تكرار الأرقام	تموضع الأعداد في سلم عمودي	قراءة الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	إملاء الأعداد	التعداد الشفهي العكسي	عد النقاط	بنود الإختبارات الفرعية	السن العقلي	تاريخ الميلاد	تاريخ الإختبار
23,31%	163/38	10/0	12/0	10/0	5/0	16/2	24/4	24/12	16/4	44/8	16/4	4/2	6/6	الدرجة الخام	9سنوات 0شهر 26يوم	2013/12/30	2022/12/04
		نقل عن 8	0(لا يوجد صعوبة)	نقل عن 3	نقل عن 2	نقل عن 8	نقل عن 5	لم نقل عن 8	نقل عن 11	نقل عن 26	نقل عن 11	لم نقل عن 1	لا نقل عن 4	الدرجة للإختبار الفرعي			

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة السادسة (م.ز):

. إختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن نتائجها كانت جيدة جدا من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية، إذ تحصل في الجزء الأول من الإختبار على درجة 3 من 3. فقد أحرزت في البند 1.1. الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 5 ثوان، إذ استعملت الحالة الاصبع بالتعداد الشفهي، أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب 9 ثوان باستعمال الاصبع مع التعداد الشفهي، وفي البند 3.1. الذي يقابله نقطة في زمن قدره 30 ثانية باستعمال الاصبع مع التعداد الشفهي، فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. أما بالنسبة للجزء 2 من الإختبار تم استعمال الإجابة الشفهية والمكتوبة، بالإضافة إلى التناسب بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع في جميع البنود، حصلت على 3 من 3 في الدرجات. إنها تتمتع بتركيز قوي وقدرات عقلية عالية، فضلاً عن استخدامها لاستراتيجية واحد بواحد في السلسلة اللفظية للأعداد.

. إختبار التعداد الشفهي العكسي: قامت الحالة بتدوين الأعداد من 1 إلى 23 ثم قراءتها بشكل عكسي. واجهت صعوبة في البند الثاني الذي يتضمن الأعداد من 54 إلى 67، حيث

أن حدها المعرفي هو الرقم 50، وحصلت على درجة 2 من 4. ومع ذلك، أظهرت قدرة جيدة على إدراك الفضاء وما يحتويه، بالإضافة إلى انتباهها الجيد.

. إختبار املاء الأعداد: نجحت الحالة في كتابة الأعداد العشرية المكونة من رقمين (14، 38) دون تكرار الأرقام، وحصلت على درجة 4 من 16. كما تمكنت من التمييز بين القيمة المكانية للرقم والقيمة العددية، حيث أدركت أن رقم الأحاد يأتي أولاً يليه رقم العشرات.

. إختبار الحساب الذهني الشفهي: نجحت الحالة في إجراء عمليتين حسابيتين للجمع والطرح برقمين، حيث كانت نتيجة جمعها أقل من 20. وقد تم ذلك في زمن لا يتجاوز 8 دقائق لكل عملية، مع تكرار العملية مرة واحدة. بالنسبة للجمع توفقت في البندين 1. 2 و 4. 2. أما بالنسبة للطرح تمكن من البندين 9. 2 و 10. 2، لقد لاحظنا أنها تحتاج إلى تكرار العدد عدة مرات، مما يؤدي إلى بطء في تنفيذ العمليات الحسابية.

. إختبار قراءة الأعداد: كانت الإجابة صحيحة بالنسبة للأعداد ذات الرقمين، ولكنني واجهت صعوبة في قراءة الأرقام الأخرى. ومن خلال ما تم ذكره، يتضح أن الحالة لا تعاني من صعوبة في قراءة الأعداد، وهو ما يظهر من مؤشر القراءة الذي حصلت عليه، والذي يعكس درجة 4 من 16.

. إختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي حصلت على درجة 6 من 6، بينما في الكتابي أيضاً حصلت على درجة 6 من 6. وقد وجدت سهولة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

. إختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام بدقة بعد سماعها، خاصةً في السلاسل العددية المكونة من 3 أرقام، حيث حصلت على درجة 4 من 12، مما يدل على قدرتها على استيعاب المعلومات. ومع ذلك، في التكرار العكسي، لم تتمكن الحالة من تنفيذ التعليمات بشكل صحيح، إذ قدمت ترتيباً غير صحيح للسلسلة، مما أدى إلى حصولها على درجة 0 من 12.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: نفذت الحالة التعليمات كما كانت موجهة للأرقام الصغيرة التي تقل عن 100. والمتمثل في البند 8.1 إلا أنها وجدت صعوبة في الأعداد الأكثر من رقمين إذ تحصلت على جرة 2 من 16. ولاحظنا أن كل الحالة واجهت صعوبة في اختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. أظهرت الحالة عدم القدرة على تقدير الكميات في السياق اللفظي، مما يستدعي تقديم الدعم في وقت مبكر لتعزيز مهاراتها التقديرية. كما وجدت الحالة صعوبة في اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا وهذه الصعوبة تظهر في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16 وأخيرًا في اختبار مقارنة عددين مكتوبين تحصلت الحالة على درجة 0 من 10 وهذا للالتباس بين العددين المقدمين للبند 1.12 والمتمثلين في العددين 13 و31.

7.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة السابعة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة السابعة (أ.ن):

جدول رقم (15): التحليل الكمي لنتائج الحالة السابعة.

التاريخ الاختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بند الاختبارات الفرعية	عدد النقاط	النسبة المئوية الصحيحة	إعلام الأعداد	التقدير الشفهي	قراءة الأعداد	تموضع الأعداد في سلم	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير الجبري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية الصحيحة
2023/01/03	2014/05/28	9سنوات 4أشهر 25 يوم	الدرجة الخام	6/6	4/2	16/2	44/0	16/4	24/6	24/4	16/0	5/0	10/0	12/0	10/0	163/20	12,26%
		الدرجة للاختبار الفرعي	لا تقل عن 4	لا تقل عن 11	لم تقل عن 1 (لا يوجد اضطراب)	تقل عن 11	تقل عن 26	تقل عن 11	تقل عن 8	تقل عن 5	تقل عن 8	تقل عن 2	تقل عن 3	0 (لا يوجد صعوبة)	تقل عن 8		

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة السابعة (أ.ن):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه في هذه الحالة هو أن النتائج كانت ممتازة جداً عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية، حيث حصلت في الجزء الأول من الاختبار على 3 من 3. فقد تحصلت في البند 1.1. الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 3 دقائق، مستعملة الاصبع بدون تعداد شفوي التعداد اللفظي الذي يتكون من مفردات تترجم الكمية، أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب دقيقة واحدة باستعمال الاصبع بدون التعداد الشفوي. وفي البند 3.1. الذي يقابله 15 نقطة في زمن قدره دقيقتين باستعمال الاصبع بدون التعداد الشفوي، فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. فيما يتعلق بالجزء الثاني من الاختبار، تم استخدام إجابة مكتوبة، بالإضافة إلى التناسب بين المقطع الشفوي وتوجيه الأصبع في بندين فقط، مما يعادل 3 من 3 درجات. وهذا يدل على أن انتباهها كان عادياً، على الرغم من أنها كانت كثيرة الحركة، وقلقة ومتسرفة أثناء تنفيذ الاختبار.

. التعداد الشفهي العكسي: قامت الحالة بإجراء العد التنازلي الشفهي من 23 إلى 1، وحصلت على درجة 2 من 4، ولم تواجه أي صعوبة في تقديم الإجابة.

. اختبار املاء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري ذات رقمين ألا هو (14)، بعد تكرار البند (2.3) مرة واحدة وتحصلت على درجة 2 من 16، لقد استطاعت التمييز بين الرقم والعدد، حيث يتكون الرقم من خانة واحدة تتراوح بين 0 و9، بينما يتكون العدد من أكثر من خانة.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: حققت الحالة درجة 0 من 16 في كل من عمليات الجمع والطرح، حيث لم تتمكن من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بهما. يعود ذلك إلى عدم قدرتها على إيجاد الطريقة المناسبة لتقليل الأعداد أو إضافتها، نتيجة لضعف مهارات الحساب الذهني لديها.

. اختبار قراءة الأعداد: كانت إجابة صحيحة فيما يخص العدد برقمين (57،15)، أي البند 1.5 والبند 2.5، اما فيما يخص بقية الأعداد وجدت صعوبة في قراءتها ومنه تحصلت على درجة 4 من 16. كانت إجابة صحيحة فيما يخص العدد برقمين، اما فيما يخص بقية الأرقام وجدت صعوبة في قراءتها.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: وجدت الحالة أن ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر كان سهلاً وفقاً للسلم في التقديم الشفوي، بينما واجهت صعوبة في الكتابة خلال التقديم الكتابي.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي، إذ استطاعت اعدت السلسلة الرقمية المكونة من 3 أرقام بنجاح الخاصة بالبند 1.7، لكن في السلسلة الأولى من البند 2.7 أعادتها بصعوبة محترمة الترتيب الذي قَدِّمَت فيه لذا أحرزت درجة 4 من 12، ولم توفق في التكرار العكسي حيث قامت بإعطاء ترتيب غير صحيح للسلسلة لذا تحصلت على درجة 0 من 12.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: لم تقم الحالة بتنفيذ التعليمات كما كانت موجهة في الأرقام لذا أحرزت على درجة 0 من 16، ولاحظنا أن كل الحالة واجهت صعوبة في اختبار التقدير البصري والكمي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي عدم الثقة في تنفيذ التعليمات التي تتطلب الفهم والسرعة. تعذر على الحالة الوصول إلى نتيجة إيجابية في اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا لارتباطه بفهم نص المسألة، والذاكرة العاملة لذا أحرزت درجة 0 من 16. وأخيرا في اختبار مقارنة عددين مكتوبين تحصلت الحالة على درجة 0 من 10 رغم تكرار التعليمات.

8.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الثامنة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الثامنة (م.أ):

جدول رقم (16): التحليل الكمي لنتائج الحالة الثامنة.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	مقارنة عددين مكتوبين	مسائل حسابية مقدمة شفويها	تقدير كفي للكميات	التقدير البصري للكميات	مقارنة عددين مقدمين شفويها	تكرار الأرقام	تموضع الأعداد في سلم	قراءة الأعداد	التهجئة الشفهية السحاب	إملاء الأعداد	التعداد الشفهي العكسي	عد النقاط	بنود الاختبارات الفرعية	السن العقلي	تاريخ الميلاد	تاريخ الاختبار
0%	163/00	10/0	12/0	10/0	5/0	16/0	24/0	24/0	16/0	44/0	16/0	4/0	6/0	الدرجة الخام	09سنوات 07أشهر 20يوم	2014/08/23	2023/01/03
		تقل عن 8	0)لا يوجد (صعوبة)	تقل عن 3	تقل عن 2	تقل عن 8	تقل عن 5	تقل عن 8	تقل عن 11	تقل عن 26	تقل عن 11	تقل عن 1 (يوجد اضطراب)	لا تقل عن 4	الدرجة الكلية للاختبار الفرعي			

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثامنة (م.أ):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت منعدمة من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية، فقد أحرزت على 0 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 0 درجة من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار مما يشير ذلك إلى أن انتباهها ضعيف وتعاني من نقص في التركيز، بالإضافة إلى ضعف في القدرات العقلية مثل الإدراك. سلوكها يتميز بكثرة الحركة، كما أن لغتها غير مفهومة بشكل جيد، مما يجعلها تعتمد على الأجهزة لفهم التعليمات. على الرغم من منحها فترة زمنية طويلة لعد النقاط.

. اختبار التعداد الشفهي العكسي: لم تقم الحالة بالتعداد الشفهي العكسي إذ حازت على درجة 0 من 4، واجهت الحالة صعوبات نظرا لعدم التحكم المرن في عملية الترتيب التنازلي مقارنة بالتصاعدي.

. اختبار املاء الأعداد: لم تتمكن الحالة من كتابة العدد العشري رغم تكرار البندين مرة واحدة، إذ حصلت على درجة 0 من 16 وهذا لعدم تمكنها من معرفة منزلة الرقم وموقعه.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة 0 من 16 في كل من عمليات الجمع وكذا الطرح، إذ لم تتمكن الحالة من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع أو الطرح، حيث واجهت صعوبات في حل هذه العمليات بسبب عدم اعتمادها على المساعدة بالأصابع. نتيجة لذلك، كانت إجاباتها عشوائية مما أثر على تركيزها.

. اختبار قراءة الأعداد: لم تتمكن الحالة من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع أو الطرح، حيث واجهت صعوبات في حل هذه العمليات بسبب عدم اعتمادها على المساعدة بالأصابع. نتيجة لذلك، كانت إجاباتها عشوائية مما أثر على تركيزها.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي والكتابي تحصلت على درجة 0 من 12، إذ وجدت صعوبة في ترتيب الأعداد عموديا من الأصغر إلى الأكبر وفقا للسلم.

. اختبار تكرار الأرقام: لم تتمكن الحالة من تكرار الأرقام بشكل صحيح، حيث حصلت على درجة 0 من 12. كما أنها لم تتجح في التكرار العكسي، مما يدل على وجود صعوبة في تذكر الأرقام المتسلسلة.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفويا: لم تقم الحالة بتنفيذ التعلية كما كانت موجهة في الأرقام تحصلت على درجة 0 من 16. ولاحظنا أن كل الحالة واجهت صعوبة في اختبار التقدير البصري والكمي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي عدم الثقة في تنفيذ التعليمات التي تتطلب الفهم والسرعة. كما وجدت الحالة صعوبة في اختبار مسائل حسابية مقدمة شفويا إذ تظهر درجة 0 من 12 صعوبة حل العمليات الحسابية ومنه نستنتج أن الحالة ليس لديها القدرة الكافية للحل هذه العمليات لذا نالت درجة 0 من 16. وأخيرا في اختبار مقارنة عددين مكتوبين تحصلت الحالة على درجة 0 من 10 رغم تبسيط التعلية وتقديمها بصفة تدريجية.

9.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة التاسعة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة التاسعة (ش.د):

جدول رقم (17): التحليل الكمي لنتائج الحالة التاسعة.

تاريخ الاختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنود الاختبارات الفرعية	عدد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إعلام الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	تموضع الأعداد في سلم	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفويا	التقدير الجبري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفويا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية
2022/12/04	2013/03/05	09سنوات 09أشهر 01 يوم	الدرجة الخام	6/6	4/2	16/4	44/0	16/4	24/0	24/3	16/0	5/0	10/0	12/0	10/0	163/16	9,81%
		الدرجة للاختبار الفرعي	لا تقل عن 4	لم تقل عن 1	تقل عن 11	تقل عن 26	تقل عن 11	تقل عن 8	تقل عن 8	تقل عن 5	تقل عن 8	تقل عن 2	تقل عن 3	0(لا يوجد صعوبة)	تقل عن 8		

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة التاسعة (ش.د):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن نتائجها كانت جيدة جدا من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية، إذ أحرزت في الجزء الأول من الاختبار على درجة 3 من 3. فقد حصلت في البند 1.1. الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 30 ثانية باستعمال الاصبع مع التعداد إشاري، أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب 3 ثوان باستعمال الاصبع مع تعداد اشاري. وفي البند 3.1. الذي يقابله 15 نقطة في زمن قدره 60 ثانية باستعمال الاصبع بدون التعداد اشاري، فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. فيما يتعلق بالجزء الثاني من الاختبار، تم استخدام كل من الإجابة الإشارية والمكتوبة، حيث تمكنت من الإجابة على جميع البنود بنجاح وحصلت على 3 من 3 درجات. تعاني الحالة من كثرة الحركة وضعف الانتباه والتركيز، حيث تركز بشكل أكبر على لغة الإشارات.

- التعداد الشفهي العكسي: قامت الحالة بتدوين الأعداد من 1 الى 23 ثم قراءتها عكسياً، ووجدت صعوبة في البند الثاني 54 الى 67 كون حدها المعرفي الرقم 28، ونالت درجة 2 من 4، إذ قدمت الإجابة دون صعوبة.

- اختبار املاء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري المكون من رقمين، وهو (14.38)، وحصلت على درجة 4 من 16 دون الحاجة إلى تكرار البندين. تم التعرف على القيمة العددية للرقم، حيث تم تحديد قيمة الرقم في خانة الأحاد، مما يعني أنه يساوي نفسه في خانة العشرات. على سبيل المثال، الرقم 1 في خانة العشرات قيمته 10، بينما الرقم 2 في خانة العشرات قيمته 20، وهكذا.

- اختبار الحساب الذهني الشفهي: حصلت الحالة على درجة 0 من 16 في كل من عمليات الجمع والطرح، مما يعني أنها لم تتمكن من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بهما. واجهت صعوبة في تطبيق التعليمات بسبب اعتمادها على استخدام وسائل مساعدة مثل الأقراص والخشبيات.

- اختبار قراءة الأعداد: كانت الإجابة صحيحة بالنسبة للأعداد ذات الرقمين، ولكنني واجهت صعوبة في قراءة بقية الأرقام إشارياً. أي البند 1.5 والمتمثل في العدد 15 والبند 2.5 والمتمثل في العدد 57 وحازت على في درجة 4 من 16.

- اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي والكتابي حصل على درجة 0 من 12، حيث واجهت صعوبة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

- اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي بعد سماعها بطريقة صحيحة فيما يخص السلاسل العددية المتكونة من 3 أرقام فقط بعد 3 محالات من التكرار، إذ تم إيقاف الاختبار الخاص بهذا الجزء بعد إخفاق الحالة في تقديم الترتيب الصحيح للسلسلة

المكونة من 4 أرقام في البند 2.7، أما في التكرار العكسي فوجدت صعوبة في تطبيق التعليمات ما يبرز عدم قدرتها على المعالجة العكسية.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: لم تتمكن الحالة من تنفيذ التعليمات كما هو مطلوب بالنسبة للأرقام الصغيرة التي تقل عن 100، كما واجهت صعوبة في التعامل مع الأعداد التي تتجاوز رقمين. وقد لاحظنا أن جميع الحالات واجهت تحديات في اختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، وهو ما يتضح من النتائج التي حصلت عليها، حيث كانت الدرجة 0 من 16. كما أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على تقدير الكميات في السياق اللفظي. تعاني الحالة من صعوبات في حل العمليات الحسابية الخاصة باختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا لتحصلها على درجة 0 من 16، مما يدل على أن الحالة لم تكتسب هذه المهارة. وأخيرًا في اختبار مقارنة عددين مكتوبين تحصلت الحالة على درجة 0 من 10 رغم تكرار التعليمات.

10.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة العاشرة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة العاشرة (ر.ش):

جدول رقم (18): التحليل الكمي لنتائج الحالة العاشرة.

تاريخ الاختبار	تاريخ الاختبار	السن العظمى	مستوى الاختبارات الفرعية	القطاعات	العمليات الحسابية	الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير البصري للكميات	تقدير الكميات	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	الدرجة الكلية	النسبة المئوية
2022/12/04	2012/12/16	10 سنوات 00 شهر 12 يوم	الدرجة الخام	6/5	4/2	16/2	44/4	16/2	24/0	16/2	24/2	24/0	11,04%
		الدرجة الكلية للاختبار الفرعي	لا	1	31	8	10	12	8	3	3	163/17	

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة العاشرة (ر.ش):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن نتائجها كانت جيدة جدا من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية، إذ أحرزت في الجزء الأول من الاختبار على درجة 3 من 3. فقد تحصلت في البند 1.1. الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 10 ثوان مستعملا الاصبع بدون التعداد الشفهي، أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب 7 ثوان باستعمال الاصبع بدون التعداد الشفهي. وفي البند 3.1. الذي يقابله 15 نقطة في زمن قدره 13 ثانية باستعمال الاصبع بدون التعداد الشفهي، فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. أما بالنسبة للجزء 2 من الاختبار تم استعمال الإجابة الإشارية والمكتوبة، بالإضافة الى التناسب بين المقطع الإشاري وتوجيه الأصبع في بندين فقط أي 2 من 3، يرجع ذلك إلى حجم وعدد الكريات، مما أثر على تركيز الحالة وانتباهها. أما بالنسبة للغة، فهي موجودة ولكنها ليست مفهومة بشكل جيد، كما تُستخدم أيضًا لغة الإشارات.

. اختبار التعداد الشفهي العكسي: قامت الحالة بتدوين الأعداد من 1 إلى 23 ثم قراءتها بشكل عكسي. واجهت صعوبة في البند الثاني الذي يتضمن الأعداد من 54 إلى 67، حيث أن حدها المعرفي هو الرقم 29. حصلت على درجة 2 من 4، ولم تتردد في تقديم إجاباتها.

. اختبار املاء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري المكون من رقمين، وهو (14)، مع تكرار الرقم مرة واحدة، وحصلت على درجة 2 من 16. كما تم التعرف على القيمة المكانية، حيث تم تحديد موقع الرقم في خانة الأحاد أو خانة العشرات.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: حصلت الحالة على درجة 4 من 16 في عمليات الجمع، بينما كانت نتيجتها في عمليات الطرح 0 من 16. استطاعت الحالة إجراء عمليتين حسابيتين في الجمع تتعلقان برقمين تكون نتيجة جمعهما أقل من 20، وذلك في زمن لا يتجاوز 12 ثانية لكل عملية، مع تكرار ذلك عدة مرات. أما في ما يخص الطرح، فلم تتمكن من إجراء أي عملية بسبب حدود معرفتها. بالنسبة للأرقام الأقل من 10، كانت النتائج غير مرضية،

كما واجهت صعوبة في الأعداد الأكبر من 10، حيث لم تتعلم سوى هذه الاستراتيجية، مما أدى إلى فشلها في عمليات الطرح.

. اختبار قراءة الأعداد: كانت الإجابة صحيحة بالنسبة للعدد المكون من رقمين، وهو العدد 15. ومع ذلك، واجهت صعوبة في قراءة الأرقام الأخرى، مما أدى إلى حصولها على درجة 2 من 16، على الرغم من عدم وجود أي مشاكل بصرية لديها.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي والكتابي حصل على درجة 0 من 12، حيث واجهت صعوبة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام بدقة بعد سماعها، وذلك فيما يتعلق بالسلاسل العددية المكونة من 3 أرقام فقط. تم إنهاء الاختبار بعد ترتيب السلسلة بشكل عشوائي، حيث حصلت على درجة 2 من 12. أما في التكرار العكسي، فلم تتمكن الحالة من تنفيذ التعليمات، مما يدل على عدم قدرتها على الاستدكار العكسي، وبالتالي حصلت على درجة 0 من 12.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: قامت الحالة بتنفيذ التعليمات كما كانت موجهة في الأرقام الصغيرة الأقل من 100، والمتمثل في البند 8.1 إلا أنها وجدت صعوبة في الأعداد الأكثر من رقمين إذ تحصلت على درجة 2 من 16. ولاحظنا أن كل الحالة واجهت صعوبة في اختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي ضعف الإحساس بالأرقام والتقدير البصري للكميات. أظهرت نتائج اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا إحراز الحالة على درجة 0 من 16 يعني أن قدرة الحالة تفترق إلى التطور المعرفي الخاص الذي يؤهلها لحل العمليات الحسابية، وأخيراً في اختبار مقارنة

عددین مکتوبین تحصلت الحالة على درجة 0 من 10 وهذا للالتباس بين العديدين المقدمین للبند 1.12 والمتمثلین في العديدين 13 و31.

11.2.1.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الحادية عشر:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الحادية عشر (أ.ب):

جدول رقم (19): التحليل الكمي لنتائج الحالة الحادية عشر.

تاريخ الاختبار	تاريخ الاختبار	الدرجة الكلية	الدرجة الفرعية	ملاحظات	مستوى التحصيل	الدرجة الكلية	الدرجة الفرعية	ملاحظات	مستوى التحصيل	الدرجة الكلية	الدرجة الفرعية	ملاحظات	مستوى التحصيل	الدرجة الكلية	الدرجة الفرعية	ملاحظات	مستوى التحصيل	الدرجة الكلية	الدرجة الفرعية	ملاحظات	مستوى التحصيل	الدرجة الكلية	الدرجة الفرعية	ملاحظات	مستوى التحصيل																																
2022/12/04	2012/05/24	10 سنوات	07 أشهر	20 يوم	الدرجة الخام	24/5	تقل	عن 8	تقل	عن 9	تقل	عن 12	تقل	عن 31	تقل	عن 10	تقل	عن 1	لم تقل	عن 4	163/14	8,58%	10/0	تقل	عن 9	12/0	تقل	عن 3	10/0	تقل	عن 4	5/0	تقل	عن 3	16/0	تقل	عن 8	24/0	تقل	عن 9	16/2	تقل	عن 12	44/4	تقل	عن 31	16/2	تقل	عن 10	4/0	تقل	عن 1	6/6	لم تقل	عن 4	الدرجة الخام	الدرجة الكلية للاختبار الفرعي

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الحادية عشر (أ.ب):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن نتائجها كانت جيدة جدا من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية، إذ أحرزت في الجزء الأول من الاختبار على درجة 3 من 3. فقد تحصلت في البند 1.1 الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 3 دقائق، مستعملا الأصبع مع التعداد الشفهي، أما بالنسبة للبند 2.1 الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب دقيقتين باستعمال الأصبع مع التعداد الشفهي. وفي البند 3.1 الذي يقابله 15 نقطة في زمن قدره 4 دقائق باستعمال الأصبع مع التعداد الشفهي، فتوصلت الحالة الى درجة 3 من 3. أما بالنسبة للجزء 2 من الاختبار تم استعمال الإجابة الشفهية والمكتوبة، بالإضافة الى التناسب

بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع في كل البنود إذ تحصلت على 3 من 3 من الدرجات. تتمتع بقدرة عادية على الانتباه والتركيز، ولا تواجه صعوبات في الإدراك. سلوكها متوازن، وتستخدم الجهاز لفهم التعليمات، مما يعكس إدراكها البصري الجيد للنقاط، بالإضافة إلى اكتسابها استراتيجيات العد اللفظي، وقدرتها على التسلسل الحسابي.

- اختبار التعداد الشفهي العكسي: لم تستطع الحالة من تدوين الأعداد من 1 إلى 23، وبالتالي تعذر من قراءتها عكسياً، ووجدت صعوبة في كل البنود، إذ نالت درجة 0 من 4، فلم يتمكن من الإجابة وهذا لعدم امتلاكه للسلسلة اللفظية تنازلياً مما أدى إلى صعوبات في تقديم الإجابة.

- اختبار املاء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري 14 فقط، وحصلت على درجة 2 من أصل 16.

- اختبار الحساب الذهني الشفهي: نالت الحالة على نفس الدرجة في العمليات الجمع والطرح، فكانت درجة 2 من 16. تمكنت الحالة من إجراء العملية الحسابية المتعلقة بالجمع ذات الرقمين ذات البند 1. 2، التي نتيجة جمعها أقل من 20. كما استطلعت أن تجد باقي العملية الحسابية الخاص بالطرح في البند 9. 2 مع التكرار لعدة مرات، حيث تجاوزت المدة المحددة من 10 دقائق إلى 25 دقيقة في كل مرة، وذلك بسبب عدم قدرتها على تقديم الإجابة الصحيحة بسهولة، مما أدى إلى استغراقها وقتاً طويلاً نتيجة فقدان التركيز.

- اختبار قراءة الأعداد: كانت الإجابة صحيحة بالنسبة للعدد 15، ولكنها واجهت صعوبة في قراءة الأعداد الأخرى. يتضح أن الحالة أظهرت ضعفاً كبيراً في مهارة القراءة، حيث حصلت على درجة 2 من 16.

- اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي والكتابي تحصلت على درجة 0 من 12، إذ وجدت صعوبة في ترتيب الأعداد بشكل عمودي من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم.

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثانية عشر (أ.ط):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه في هذه الحالة هو أن النتائج كانت ممتازة جداً عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية، حيث حصلت في الجزء الأول من الاختبار على درجة 3 من 3. فقد تحصلت في البند 1.1 الذي يقابله المنبه 13 نقطة، في زمن قدره 16 ثوان، مستعملاً الأصبع والتعداد إشاري، أما بالنسبة للبند 2.1. الذي يقابله المنبه 5 نقاط في زمن يقارب 6 ثوان باستعمال الأصبع مع تعداد إشاري. وفي البند 3.1. يقابله نقطة في زمن قدره 14 ثانية باستعمال الأصبع مع تعداد إشاري، فتوصلت الحالة إلى درجة 3 من 3. أما بالنسبة للجزء 2 من الاختبار تم استعمال الإجابة الإشارية والمكتوبة، بالإضافة إلى التناسب بين المقطع الإشاري وتوجيه الأصبع في بندين فقط. 2 من 3 من الدرجات تمكنت الحالة من الاستجابة لمعظم التعليمات الموجهة إليها، باستثناء واحدة. حيث يتمتع بقدرة انتباه عادية وذكاء مرتفع، إلا أن لديه رصيماً لغوياً محدوداً بسبب اعتماده على لغة الإشارة وقراءة الشفاه.

- اختبار التعداد الشفهي العكسي: قامت الحالة بتدوين الأعداد من 1 إلى 23 ثم قراءتها عكسياً، ووجدت صعوبة في البند الثاني 54 إلى 67 كون حدها المعرفي الرقم 26، ونالت درجة 2 من 4، يستحق العلامة الكاملة في البند 1.2. نظراً لإجابته الدقيقة.

. اختبار املاء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري ذات رقمين ألا هو (14) فقط التابع للبند (1.3) رغم تكرار البند (2.3) مرة واحدة، فتحصلت على درجة 2 من 16، وهذا لعدم تمكنها من معرفة منزلة الرقم وموقعه.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة 2 من 16 في العمليات الجمعية إذ تمكنت الحالة من إجراء عملية حسابية واحدة المتعلقة بالجمع ذات الرقمين التي نتيجة جمعها أقل من 20 في البند 1.1. 2 خلال مدة لا تتعدى 12 ثانية في كل مرة، مع التكرار لأكثر من مرة. أما بالنسبة للطرح فلم تقم بأي عملية وتمثلت في درجة 0 من 16 بسبب حدودها المعرفية، كانت نتائجها في الجمع أفضل من نتائجها في الطرح.

. اختبار قراءة الأعداد: كانت إجابة صحيحة فيما يخص العدد برقمين ألا وهو 15، اما فيما يخص بقية الأرقام وجدت صعوبة في قراءتها ومنه حازت على درجة 2 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي والكتابي تحصلت على درجة 0 من 12، إذ وجدت صعوبة في ترتيب الأعداد عموديا من الأصغر الى الأكبر وفقا للسلم.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام بدقة بعد سماعها، وذلك فيما يتعلق بالسلاسل العددية المكونة من 3 أرقام فقط، حيث نجحت في ذلك بعد 3 محاولات، مما أدى إلى حصولها على درجة 4 من 12. أما بالنسبة للتكرار العكسي، فلم تتمكن الحالة من تنفيذ التعليمات، مما يدل على صعوبة في الاستنكار العكسي، وبالتالي حصلت على درجة 0 من 12.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفويا: لم تستطع الحالة مقارنة العددين المقدمين شفويا لذا تحصلت على درجة 0 من 16. ولاحظنا أن الحالة واجهت صعوبة في اختبار التقدير البصري والكيفي للكميات، وهذا ما تفسره النتائج المتحصل عليها والتي اقترنت بدرجة 0 من 16. وقد أظهرت معظم الحالات عدم القدرة على التقدير للكميات في السياق اللفظي. تعذر على الحالة الوصول الى نتيجة إيجابية في اختبار مسائل حسابية مقدمة شفويا لارتباطه بفهم نص المسألة، والذاكرة العاملة لذا أحرزت درجة 0 من 16. وأخيرا في اختبار مقارنة عددين مكتوبين تحصلت الحالة على درجة 0 من 10 رغم تبسيط التعليمات وتقديمها بصفة تدريجية.

2.5. عرض وتحليل نتائج بطارية زاريكي (القياس البعدي):

1.2.5. التحليل الكمي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (القياس البعدي):

سنعرض هنا النتائج التي توصلنا إليها من خلال التطبيق على عينة البحث المستفيدة من البروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) باختلاف أعمارهم العقلية، كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (21): نتائج القياس البعدي من خلال تطبيق الاختبارات الفرعية لبطارية زاريكي.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	بنود الاختبارات الفرعية/ الدرجة الخام											سن العقلي	تاريخ	
		مقارنة عددين مكتوبين	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	تقدير كمي للكميات	تقدير بصري للكميات	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	تكرار الأرقام	تموضع الأعداد في سلم عمودي	قراءة الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	إملاء الأعداد	التعداد الشفهي			عد النقاط
15,95%	163/26	10/1	12/0	10/0	5/1	16/2	24/6	24/4	16/4	44/4	16/2	4/2	6/6	07 أيام 09 أشهر 07 سنوات	1 (ش.ب)
26,38%	163/43	10/1	12/0	10/0	5/0	16/2	24/7	24/12	16/4	44/12	16/4	4/2	6/6	01 يوم 03 أشهر 07 سنوات	2 (ب.س)
26,38%	163/43	10/0	12/0	10/0	5/2	16/1	24/2	24/12	16/4	44/12	16/4	4/2	6/6	09 أيام 02 شهرين 07 سنوات	3 (ر.أ)
17,17%	163/28	10/0	12/0	10/0	5/1	16/1	24/7	24/9	16/2	44/3	16/4	4/2	6/6	07 أيام 01 شهر 07 سنوات	4 (ع.ب)
18,40%	163/30	10/0	12/0	10/0	5/1	16/1	24/2	24/6	16/2	44/8	16/4	4/2	6/6	11 يوم 07 أشهر 07 سنوات	5 (أ.ل)
20,85%	163/34	10/1	12/0	10/0	5/1	16/2	24/7	24/9	16/4	44/7	16/2	4/2	6/6	15 يوم 09 أشهر 07 سنوات	6 (ع.ف)
17,17%	163/28	10/1	12/0	10/0	5/1	16/2	24/4	24/6	16/2	44/5	16/4	4/2	6/5	11 يوم 00 أشهر 07 سنوات	7 (أ.ب)
31,28%	163/51	10/1	12/0	10/0	5/2	16/2	24/5	24/10	16/4	44/20	16/4	4/2	6/6	20 يوم 10 أشهر 07 سنوات	8 (ر.ع)
16,87%	163/27,5	10/0	12/0	10/0	5/1	16/1	24/7	24/4,5	16/2	44/7	16/4	4/2	6/6	02 يومين	9 (أ.ر)

														06 أشهر 07 سنوات	
40,18%	163/65,5	10/1	12/0	10/0	5/2	16/2	24/6	24/18,5	16/4	44/26	16/4	4/2	6/6	14 يوم 00 أشهر 08 سنوات	10(م.ع)
33,74%	163/55	10/1	12/0	10/0	5/1	16/2	24/6	24/16	16/4	44/19	16/4	4/2	6/6	12 يوم 03 أشهر 08 سنوات	11(أ.ز)
20,24%	163/33	10/1	12/0	10/0	5/1	16/2	24/2	24/12	16/2	44/3	16/4	4/2	6/6	16 يوم 11 أشهر 08 سنوات	12(س.ب)

2.2.5. التحليل الكيفي الإجمالي لنتائج بطارية زاريكي (القياس البعدي):

من خلال الجدول السابق، تبين أن (11) حالة من أصل (12) حصلت على درجات في اختبار "عد النقاط" تراوحت بين 5 و6 درجات، حيث حصلت (11) حالة على 6 درجات، بينما حصلت حالة واحدة على 5 درجات. في اختبار "التعداد الشفهي العكسي"، حصلت جميع الحالات (12) على درجتين (2)، مما يعني أن جميعها حققت نفس الدرجة. أما في اختبار "إملاء الأعداد"، فقد حصلت (10) حالات على 4 درجات، بينما حصلت حالتان على درجتين، مما يشير إلى أن الدرجات انحصرت بين 2 و4 درجات. بالنسبة لاختبار "الحساب الذهني الشفهي"، فقد حصلت حالتان على 3 درجات، وحالتان على 12 درجة، وحالتان على 7 درجات، وحالة واحدة على 26 درجة، وحالة واحدة على 20 درجة، وحالة واحدة على 8 درجات، وحالة واحدة على 19 درجة، وحالة واحدة على 4 درجات، وحالة واحدة على 5 درجات، مما يدل على أن الدرجات تراوحت بين 3 و26 درجة. وأخيراً، في اختبار "قراءة الأعداد"، حصلت (5) حالات على درجتين (2)، و(7) حالات أخرى على 4 درجات، مما يعني أن الدرجات انحصرت بين 2 و4 درجات.

في اختبار "تموضع الأعداد في سلم عمودي"، حصلت ثلاث حالات على 12 درجة، وحالتان على 9 درجات، وحالتان على 6 درجات، وحالة واحدة على 18.5 درجة، وحالة

أخرى على 16 درجة، وحالة واحدة على 10 درجات، وحالة واحدة على 4.5 درجات، وحالة واحدة على 4 درجات. وبالتالي، تراوحت الدرجات بين 4 و18.5 درجة. أما في اختبار "تكرار الأرقام"، فقد حصلت ثلاث حالات على 6 درجات، وثلاث حالات أخرى على درجتين، وأربع حالات على 7 درجات، وحالة واحدة على 5 درجات، وحالة أخرى على 4 درجات، مما يعني أن الدرجات انحصرت بين درجتين و7 درجات. في اختبار "مقارنة عددين مقدمين شفهيًا"، حصلت ثماني حالات على درجتين، وأربع حالات على درجة واحدة، حيث تراوحت الدرجات بين درجة واحدة ودرجتين. أما في اختبار "مقارنة عددين مكتوبين"، فقد حصلت ثماني حالات على درجة واحدة، وأربع حالات على 0 درجة، مما يعني أن الدرجات انحصرت بين درجة واحدة و0 درجة. وبالنسبة للاختبارات الثلاثة التالية، وهي "تقدير بصري للكميات"، و"تقدير كفي للكميات"، و"مسائل حسابية مقدمة شفهيًا"، فقد حصلت جميع الحالات (12) على 0 درجة.

فيما يتعلق بالدرجة الكلية للاختبارات الفرعية للبطارية، يُظهر الجدول السابق أن الحالة الأولى حصلت على درجة كلية تبلغ 26 درجة. أما الحالتان الثانية والثالثة، فقد حصلتا على درجة كلية تقدر بـ 43 درجة. في حين حصلت الحالة الرابعة والعاشر على درجة كلية تبلغ 28 درجة. كما حصلت الحالة الخامسة على درجة كلية تقدر بـ 30 درجة، بينما كانت درجة الحالة السادسة 34 درجة. أما الحالة السابعة، فقد حصلت على درجة كلية تقدر بـ 65.5 درجة، في حين حصلت الحالة الثامنة على 55 درجة. وبالنسبة للحالة التاسعة، فقد حصلت على درجة كلية تبلغ 33 درجة، بينما حصلت الحالة الحادية عشر على 51 درجة، وأخيرًا، كانت درجة الحالة الثانية عشر 27.5 درجة.

بعد حساب النسبة المئوية للاختبارات الفرعية لكل حالة، تبين أن الحالة الأولى حصلت على نسبة 15.95%، مما يعادل درجة إجمالية خام قدرها 26 من 163، مما يشير إلى أن مهارة الحساب لديها ضعيفة جداً. أما الحالتان الثانية والثالثة، فقد حصلتا على نسبة

26.38%، أي ما يعادل درجة إجمالية خام قدرها 43 من 163، مما يدل على أن مهارة الحساب لديهما قريبة من المتوسط. في حين أن الحالة الرابعة والعاشره حصلت كل منهما على نسبة 17.17%، مما يعادل درجة إجمالية خام قدرها 28 من 163، مما يشير إلى ضعف مهارة الحساب. أما الحالة الخامسة، فقد حصلت على نسبة 18.40%، أي ما يعادل درجة إجمالية خام قدرها 30 من 163، مما يدل أيضاً على ضعف مهارة الحساب. وأخيراً، الحالة السادسة حصلت على نسبة 20.85%، أي ما يعادل درجة إجمالية خام قدرها 34 من 163، مما يشير إلى ضعف مهارة الحساب أيضاً.

فيما يتعلق بالحالة السابعة، فقد حصلت على نسبة 40.18%، مما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 65.5 من 163، وبالتالي نستنتج أن مهارة الحساب لديها فوق المتوسط. أما الحالة الثامنة، فقد حصلت على نسبة 33.74%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 55 من 163، مما يشير إلى أن مهارة الحساب لديها متوسطة. بالنسبة للحالة التاسعة، فقد حصلت على نسبة 20.24%، مما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 33 من 163، مما يدل على أن مهارة الحساب لديها ضعيفة. وفيما يخص الحالة الحادية عشر، فقد حصلت على نسبة 31.28%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 51 من 163، مما يشير إلى أن مهارة الحساب لديها متوسطة. وأخيراً، الحالة الثانية عشر حصلت على نسبة 16.87%، أي ما يعادل درجة خام إجمالية قدرها 27.5 من 163، مما يدل على أن مهارة الحساب لديها ضعيفة جداً.

1.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الأولى:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الأولى (ش.ب):

جدول رقم (22): التحليل الكمي لنتائج الحالة الأولى.

تاريخ الاختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنود الاختبارات الفرعية	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	تموضع الأعداد في سلم	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقميين شفهيًا	التقدير البصري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية
2024/01/21	2017/10/14	07 أيام 09 أشهر 07 سنوات	الدرجة الخام	6/6	4/2	16/2	44/4	16/4	24/4	24/6	16/2	5/1	10/0	12/0	10/1	92/91	96.91%
		الدرجة للاختبار الفرعي	لا تقل عن 3	لا تقل عن 3	لا تساوي 0 لا يوجد (اضطراب)	تقل عن 4	تقل عن 9	لا تقل عن 4	تقل عن 6	تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 1	تقل عن 2	0 لا يوجد (صعوبة)	تقل عن 6		

التحليل الكيفي لنتائج الحالة الأولى (ش.ب):

اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت ضعيفة جدا من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/26، فقد تحصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار مما يدل أن الحالة تتميز بالتركيز والانتباه وهذا راجع الى الوضعية المتقنة التي اتبعتها في حساب الكريات وأن تتميز بسلوك متوازن والذي اكتسبته من التعليم، حيث لم تستغرق الفترة الزمنية لعد النقاط فترة طويلة، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) ب 7 ثوان وفيها لم تستعمل الأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة ب 3 ثوان كان تعدادها بصري أكثر منه شفهي، أما البند الثالث (3.1) فكانت 8 ثوان فاستعملت التعداد الشفهي بالأصبع. فيما يتعلق بالجزء الثاني من الاختبار، كانت الإجابات متناسبة مع المقطع اللفظي الصحيح، حيث تم توجيه الأصبع لكل بند من البنود (3) بشكل دقيق، وتم احتساب كل نقطة مرة واحدة فقط. كما كانت الإجابة المكتوبة صحيحة أيضًا.

اختبار التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقا من العدد 30، ونالت درجة 2 من

4. تميزت الحالة بقدرتها على العد العكسي شفهيًا، حيث لم تواجه أي صعوبة في ذلك. فهي قادرة على التعرف على الرموز وتعدادها شفهيًا، مما يعني أنها تستطيع أيضًا عدّها كتابيًا.

. اختبار املاء الأعداد: لم تمتنع الحالة عن الكتابة الرقمية، دليل على استيعابها للأرقام وكذا الأعداد المسموعة. إذ تمكنت من كتابة العدد العشري ذات رقمين للبند (1.3) والمتمثل في العدد 14، بدون تكرار، أما البند (2.3) والمتمثل في العدد 38 لم تتمكن من كتابته على الرغم من المحاولات المتكررة، ورغم تميز الحالة بالتركيز والانتباه، وذلك لتعلم الأعداد حتى 30.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: حققت الحالة درجة كلية قدرها 4 من 44 في هذا الاختبار، مما يعادل 4 من 16 في عمليات الجمع. أما في عمليات الطرح، فقد حصلت على 0 من 16. وبالتالي، فإن الحالة قادرة على إجراء عمليات الجمع فقط، مع تكرار واحد، حيث تُحسب نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة في البنود الأربعة التالية البند (1.4) بزمن 9 ثا، البند (2.4) بزمن 10، والبندين (3.4) و(4.4) بزمن قدره 15 ثا، إذ كانت تواجه صعوبة في العثور على الطريقة المثلى لتقليل الأعداد، فقد يكون لديها تصور ذهني محدود للأرقام، مما يجعلها تجد صعوبة في تذكر بعض المفاهيم الحسابية.

. اختبار قراءة الأعداد: رغم امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفهية انطلاقًا من العدد 30، إلا أنها تحصلت على درجة 4 من 16 وهذا لتكثيف التمارين على الحالة والتي قامت بقراءة اجمالية دون تحليل مع غياب الاضطرابات النطقية مما تمكنت من قراءة البند 1.5 (خمسة عشر) والبند 2.5 (سبعة وخمسون).

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 4 من 6 ما يعادل نقطتين لكل بند من البندين 3.6 و 2.6. وجدت صعوبة في التقديم الكتابي وفقا للسلم فنالت على درجة 0 من 6. وبالنسبة للمستقيمات المخططة في التقديم الشفهي والكتابي تحصلت على 0، فكانت الدرجة الكلية للاختبار 4 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 2 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية، أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الأولى وكذلك البند (6.7) في السلسلة الأولى وكذلك البند (7.7) في السلسلة الأولى والثانية، ومنه تحصلت على درجة 4 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 6 من 24، أظهرت النتائج وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية، مما يدل على أن الطفل يفتقر إلى القدرة على استرجاع السلاسل الرقمية. يعود ذلك إلى قصور الذاكرة في الاحتفاظ المؤقت بالأرقام، مما يؤثر على معالجة المعلومات ذات الطبيعة الشفوية، وذلك بسبب العلاقة المتبادلة بين الذاكرة واللغة.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ استطاعت الحالة المقارنة بين العددين مع تحديد العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (1.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 10 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، أما بالنسبة لباقي البنود فاستطاعت أن تتجاوز العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات، حيث لم أتمكن من استخدام المصطلحات الثلاثة: قليل، متوسط، وكثير، مما أدى إلى حصولي على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: واجهت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على المشكلات الواقعية، مما أدى إلى حصولها على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العددين 13 و31.

2.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الثانية:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية (ب.س):

جدول رقم (23): التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية.

تاريخ الاختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنود الإختبارات الفرعية	عدد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	تموضع الأعداد في سلم عمودي	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير البصري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية
2024/01/7	2017/04/16	01يوم 03أشهر 7سنوات	الدرجة الخام	6/6	4/2	16/4	44/12	16/4	لم تقل عن 9	لم تقل عن 4	لا تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 2	0(لا يوجد صعوبة)	10/1	43/91	84.92%
			الدرجة الكلية للاختبار الفرعي	لا تقل عن 3	لا تساوي 0	لا تقل عن 4	لم تقل عن 9	لم تقل عن 4	لم تقل عن 6	لا تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 1	تقل عن 2	0(لا يوجد صعوبة)			

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثانية (ب.س):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه في الحالة هو أن النتائج كانت قريبة من المتوسط عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية، والتي بلغت 43 من 163. فقد حصلت الحالة على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وكذلك 3 من 3 في الجزء الثاني، مما يدل على تركيزها وانتباهها، وهو ما يعكس قدرتها على التواصل مع البيئة المحيطة. كما يظهر ذلك في قدرتها على إدراك وتحليل المعلومات بدقة في حساب الكريات، حيث لم تستغرق فترة عد النقاط وقتاً طويلاً. إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) بـ 8 ثوان وفيها لم تستعمل الأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة بـ 3 ثوان كان تعدادها بصري أكثر منه شفهي، أما البند الثالث

(3.1) فكانت 10 ثوان فاستعملت التعداد الشفهي بالأصبع. فيما يتعلق بالجزء الثاني من الاختبار، كانت الإجابات متناسبة بشكل جيد مع المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود (3). كما تم احتساب كل نقطة مرة واحدة فقط، وتطابقت الإجابة المكتوبة مع عدد النقاط المحددة.

- اختبار التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقاً من العدد 50، حصلت على درجة 2 من 4، مما يدل على قدرتها على التعامل مع الرموز الحسابية شفهيًا، ويظهر ذلك قدرتها على التعامل مع المعادلات الحسابية الأساسية مثل الجمع والطرح.

- اختبار املء الأعداد: يظهر تدريب الحالة على الكتابة الرقمية بخط واضح تكتمل فيه الأعداد، إذ تمكنت الحالة من كتابة الأعداد العشرية ذات رقمين للمنبهين (14، 38)، بدون لجوء الفاحص إلى تكرار البندين (1.3) و(2.3) ونالت درجة 4 من 16، وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 50. وهذا لقدرتها على التحليل والكتابة الرقمية.

- اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة كلية في هذا الاختبار 12 من 44، ما يعادل 10 من 16 في بنود العمليات الجمعية والمتمثلة في (5) بنود بدون تكرار البند، وكان الزمن اللازم للإجابة في البندين (1.4) و(6.4) 13 ثا، والبند (2.4) في زمن 8 ثا، أما البند (3.4) في زمن يقدر بـ 5 ثا، وأخيرا البند (5.4) زمنه 7 ثا. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 2 من 16 ما يعادل بندين الخاصة بعمليات الطرح بالاستعانة إلى تكرار البندين، وكان الزمن اللازم للإجابة (9.4) بزمن قدره 13 ثا، أما البند (10.4) والأخير في زمن يقدر بـ 17 ثا. تظهر الحالة مهارات متقدمة في الحساب الذهني للعمليات الجمعية، حيث تتمكن من إجراء 5 عمليات، بينما مهاراتها في الطرح تعتبر دون المتوسط، حيث تقتصر على عمليتين فقط. وقد قامت الحالة بحل المسألة الحسابية من خلال تصور الأرقام في ذهنها، ثم قامت بحل المسألة مع رؤية الأرقام الجديدة أيضاً في ذهنها.

. اختبار قراءة الأعداد: امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفهية انطلاقاً من العدد 50، لذا اجتازت اختبار قراءة الأعداد معتمدة على تكرار البند 2.5 وكذا طريقة قراءة الأعداد مستخدمة تقسيم العدد إلى فئات مستخدماً الفاصلة بحيث تتكوّن كل فئة من رقم واحد، ونبدأ من اليمين إلى اليسار بحيث نأخذ كل رقم واحد من الرقمين، فيصبح الرقم 1,5 وكذلك الرقم 5,7. يحتوي كل رقم على خانة وهي كالتالي: آحاد، عشرات، في هذا الاختبار لدينا فئتين، الفئة الأولى (5) و(7) من اليمين تحتوي على آحاد وهي فئة الوحدات، والفئة الثانية (1) و(5) هي فئة العشرات. فيقرأ البند 1.5 (خمسة عشر)، أما البند 2.5 (سبعة وخمسون) دون عائق نطقي، ومنه تحصلت على درجة 4 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي حصل على درجة 6 من 6، بينما في التقديم الكتابي حصل أيضاً على درجة 6 من 6. وقد وجدت سهولة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر وفقاً للسلم، سواء شفهيًا أو كتابياً. أما بالنسبة للمستقيمات المخططة، فقد حصلت في التقديمين الشفهي والكتابي على 0، مما يعادل 12 من 24 من الدرجة الإجمالية للاختبار.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 4 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية والثالثة، وكذا البند (2.7) للسلسلة الثالثة. أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الأولى والثانية والثالثة، ومنه تحصلت على درجة 3 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 7 من 24، أظهرت النتائج وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية، مما يدل على عدم القدرة على الاحتفاظ بالأرقام المرتبطة بالسلاسل، حيث تزداد الصعوبة كلما زاد عدد الأرقام. كما تبين أن الحالة تحتاج إلى استخدام المنظمات البصرية للمساعدة في التذكر والتكرار. بالإضافة إلى ذلك، عانت الحالة من الخلط في الاستدعاء المباشر للأرقام، وذلك بسبب ضعف الربط بين المعلومات وصعوبة تكرارها، مما أدى إلى فقدانها ونسيانها بسرعة.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ استطاعت الحالة المقارنة بين العددين مع تحديد العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 0 من 5 يعني أنها تجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات، حيث لم أتمكن من استخدام المصطلحات الثلاثة: قليل، متوسط، وكثير، مما أدى إلى حصولي على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العددين 13 و31.

3.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الثالثة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الثالثة (ر.أ):

جدول رقم (24): التحليل الكمي لنتائج الحالة الثالثة.

تاريخ الاختبار	2/01/7
تاريخ الميلاد	/03/08
السن العقلي	09يوم 02شهرين
بند الاختبارات الفرعية	الدرجة الخام
عد النقاط	6/6
التعداد الشفهي الكمي	4/2
إملاء الأعداد	16/4
الحساب الذهني الشفهي	44/12
قراءة الأعداد	16/4
تموضع الأعداد في سلم عمودي	24/12
تكرار الأرقام	24/2
مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	16/1
التقدير البصري للكميات	5/2
تقدير كيفي للكميات	10/0
مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	12/0
مقارنة عددين مكتوبين	10/0
الدرجة الكلية	1/43
النسبة المئوية	26,3

															7سنوات
		تقل	0(لا	تقل	تقل	تقل	تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	لا	الدرجة الكلية للاختبار الفرعي
		تقل	لا يوجد	تقل	تقل	تقل	تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	لا تقل	تقل	
		عن 6	عن 2	عن 1	عن 6	عن 7	عن 6	عن 4	عن 9	عن 4	عن 4	عن 4	عن 4	عن 3	
			صعوبة)											0	
														(لا يوجد اضطراب)	

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثالثة (ر.أ):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت قريبة من المتوسط من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/43، فقد تحصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار مما يدل أن الحالة تنتبه إلى المنبهات بطريقة انتقائية، إذ يركز انتباهه على المهمة الموكلة إليه، من خلال تركيز الحالة الموجه الى المثير المحدد. حيث لم تستغرق الفترة الزمنية لعد النقاط فترة طويلة، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) ب 10 وان وفيها لم تستعمل الأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة ب 4 ثوان كان تعدادها بصري أكثر منه شفهي، أما البند الثالث (3.1) فكانت 12 ثوان فاستعملت التعداد بالأصبع الشفهي. أما بالنسبة للجزء الثاني للاختبار قد تميزت الإجابات بالتناسب بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود (3)، بالإضافة إلى عد كل نقطة مرة واحدة فقط، أما الإجابة المكتوبة فتوافقت مع عدد النقاط.

. اختبار التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقا من العدد 46، ونالت درجة 2 من 4، إذ وجدت الحالة سهولة في فهم الكمية وبناء تسلسلا تصاعديا من خلال العد الشفهي.

. اختبار املاء الأعداد: كتابة الرقمية الصحيحة للأعداد من حيث الشكل والمنزلة يظهر إدراكها القيمة المكانية ومهارة الحالة الحسابية، إذ تمكنت من كتابة العديدين العشرين ذات رقمين ألا

هما (14، 38)، بدون تكرار البند للعدد ونالت درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 46.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة كلية في هذا الاختبار 12 من 44، ما يعادل 9 من 16 في بنود العمليات الجمعية والمتمثلة في (5) بنود وكان الزمن اللازم للإجابة في البندين (1.4) و(3.4) 10 ثا، والبند (2.4) و (4.4) في زمن 15 ثا إذ كل البنود السابقة الذكر لم تحتاج الحالة فيها على تكرار، أما البند الأخير (3.5) والذي قدر زمنه بـ 18 ثا فاحتاجت الحالة فيه لتكرار. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 3 من 16 ما يعادل ثلاث بنود الخاصة بعمليات الطرح بالاستعانة إلى تكرار فيها، وكان الزمن اللازم للإجابة للبندين (11.4) و(10.4) زمن قدره 12 ثا، أما البند الأخير ألا وهو (9.4) والأخير في زمن يقدر بـ 18 ثا. إذ نجد أن الحالة تملك مهارات فوق المتوسط في الحساب الذهني الخاص بالعمليات الحسابية الجمعية ما يعادل 5 عمليات مقارنة بالطرح والتي تضمنت 3 عمليات والتي يملك مهارة دون المتوسط في هذه المهارة. إذ وجدت الحالة صعوبة في انجاز العمليات الحسابية ذهنيا دون استخدام الأرقام المكتوبة.

. اختبار قراءة الأعداد: رغم امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفوية انطلاقا من العدد 46، اجتازت الحالة اختبار قراءة الأعداد معتمدة على طريقة قراءة الأعداد مستخدمة تقسيم العدد إلى فئات مستخدما الفاصلة بحيث تتكوّن كل فئة من رقم واحد، ونبدأ من اليمين إلى اليسار بحيث نأخذ كل رقم واحد من الرقمين، فيصبح الرقم 1,5 وكذلك الرقم 5,7. يحتوي كل رقم على خانة وهي كالتالي: آحاد، عشرات، في هذا الاختبار لدينا فئتين، الفئة الأولى (5) و(7) من اليمين تحتوي على آحاد وهي فئة الوحدات، والفئة الثانية (1) و(5) هي فئة العشرات. فيقرأ البند 1.5 (خمسة عشر)، أما البند 2.5 (سبعة وخمسون) مع غياب الاضطرابات النطقية ومنه تحصلت على درجة 4 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي حصل على درجة 6 من 6، بينما في التقديم الكتابي حصل أيضًا على درجة 6 من 6. وقد وجدت سهولة في ترتيب الأعداد عموديًا من الأصغر إلى الأكبر وفقًا للسلم، سواء شفويًا أو كتابيًا. أما بالنسبة للمستقيمات المخططة، فقد حصلت في التقديمين الشفهي والكتابي على 0، مما يعادل 12 من 24 من الدرجة الإجمالية للاختبار.

. اختبار تكرار الأرقام: لم تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما إذ تحصلت على درجة 2 من 12 هي في البند (1.7) في السلسلة الثانية والثالثة. أما بالنسبة للتكرار العكسي حصلت على درجة 0 من 12، يعني نلمس صعوبة في تذكر الأرقام المتسلسلة فكانت الدرجة الاجمالية 2 من 24. وهذا لاعتماد الحالة على رؤية المعلومات المراد تذكرها بهدف تعزيز الذاكرة على التركيز والانتباه، فطول السلاسل أثر على الاحتفاظ والاسترجاع أثر على استرجاع المعلومات بالشكل الصحيح،

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: تمكنت الحالة من مقارنة العددين المقدمين شفهيًا بعد تكرارهما، وبالتالي حصلت على درجة 1 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 2 من 5 في البند (1.9) بتقديم إجابة تتمثل في العدد 11 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، وكذلك البند (2.9) بتقديم إجابة تتمثل في العدد 15 يعني أنها لم تقل على العدد 11 ولم تتجاوز العدد 19، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات، حيث لم أتمكن من استخدام المصطلحات الثلاثة: قليل، متوسط، وكثير، مما أدى إلى حصولي على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: إذا كنت تجد صعوبة في تحديد الطريقة الأنسب لتقليل الأعداد، فقد يكون لديك فهم محدود للأرقام، مما قد يؤدي إلى صعوبة في تذكر بعض المفاهيم الحسابية.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 0 من 10.

4.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الرابعة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الرابعة (ع.ب):

جدول رقم (25): التحليل الكمي لنتائج الحالة الرابعة.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	مقارنة عددين مكتوبين شفهيًا	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	تقدير كمي للكميات	التقدير البصري للكميات	مقارنة عددين مقدمين	تكرار الأرقام	توضيح الأعداد في سلم	قراءة الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	أداء الأعداد	التعداد الشفهي الكمي	عدد النقاط	بنود الاختبارات الفرعية	السن التقني	تاريخ الاختبار	تاريخ الانتاج
17.17%	163/28	10/0	12/0	10/0	5/1	16/1	24/7	24/9	16/2	44/3	16/4	4/2	6/6	الدرجة الخام	07 أيام 01 شهر 7 سنوات	2017/02/24	2024/01/17
		تقل عن 6	0 (لا يوجد صعوبة)	تقل عن 2	تقل عن 1	تقل عن 6	تقل عن 7	لم تقل عن 6	تقل عن 4	لم تقل عن 9	تقل عن 4	لم تساوي 0 (لا يوجد اضطراب)	لم تقل عن 3	الدرجة الفرعية للاختبار الفرعي			

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الرابعة (ع.ب):

. اختبار عد النقاط ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت ضعيفة من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/28، فقد تحصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار ، بذلت الحالة محاولات جادة للربط بين الإجابة ووضعيتها الاصعب لخلو الانتباه من التركيز هذا ما أدى إلى تكرار الأداء، ما يدل على عامل نفسي يؤدي الى الإخفاق في حالة عدم السيطرة عليه .لذا استغرقت الحالة فترة زمنية طويلة، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) ب 21 ثانية رغم استعمال

الأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة بـ 11 ثوان كان تعدادها بصري أكثر منه شفهي، أما البند الثالث (3.1) فكانت 25 ثانية فاستعملت التعداد بالأصبع الشفهي. فيما يتعلق بالجزء الثاني من الاختبار، كانت الإجابات متناسبة بشكل جيد مع المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود الثلاثة، وذلك بعد عدة محاولات من التكرار الإيجابي، رغم أنها كانت تعرف الإجابة في كل مرة. كما تم احتساب كل نقطة مرة واحدة فقط، وتطابقت الإجابة المكتوبة مع عدد النقاط.

- اختبار التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقاً من العدد 40، ونالت درجة 2 من 4.1، إذ استطاعت الحالة التعرف على العدد المطلوب والانطلاق منه شفهيًا.

- اختبار املء الأعداد: لا تواجه الحالة صعوبة في كتابتها الرقمية وفهما الأعداد المسموعة لتحويلها إلى مكتوبة في منزلة الرقم وموقعه (الأحاد والعشرات)، إذ تمكنت من كتابة الأعداد العشرية ألا وهي ذات رقمين (14، 38)، وتحصلت على درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 40.

- اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة كلية في هذا الاختبار 3 من 44، ما يعادل 3 من 16 في عمليات الجمع، أما في عمليات الطرح فحصلت على 0 من 16، إذ تتمكن الحالة من إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع فقط، مع التكرار لمرة واحدة ما يعادل نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة في البنود الثلاثة التالية البند (1.4) بزمن 11ثا، البند (2.4) بزمن 14، والبند (3.4) بزمن قدره 13ثا. فيما يتعلق بالطرح، لم تتمكن الحالة من تحديد الطريقة المثلى لتقليل الأعداد. فقد واجهت صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الأساسية والبسيطة بشكل ذهني.

- اختبار قراءة الأعداد: بسبب امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفهية انطلاقاً من العدد 40 اجتازت بند 1.5 من اختبار قراءة الأعداد معتمدة على طريقة قراءة

الأعداد مستخدمة تقسيم العدد إلى فئات الآحاد والعشرات وبدأت من اليمين إلى اليسار فقرأت البند 1.5 (خمسة عشر)، غياب الاضطرابات النطقية، أما البند 2.5 (سبعة وخمسون) فأخفقت فيه، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 4 من 6، وفي الكتابي تحصلت على درجة 2 من 6، وبالنسبة للمستقيمات المخططة تحصلت على 2 من 6 في البند 8.6 و 2 من 6 في البند 10.6 ما يعادل 4 من 12 للدرجة الاجمالية للمستقيمات الغير مخططة. أما بالنسبة للدرجة الإجمالية للاختبار فتوصلت إلى 9 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 5 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية والثالثة، وكذا البند (2.7) للسلسلة الأولى والثالثة. أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الأولى والثانية، ومنه تحصلت على درجة 2 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 7 من 24 ، ومنه النتائج كشفت عن اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية لافتقار الحالة للتمرن والتدريب على السلاسل العكسية وكذا السلاسل المتكونة من 4 أرقام. يتم الاعتماد على تدريب الحالة من خلال إنشاء صورة بصرية تمثل الرقم، وذلك بسبب ارتباطها المباشر بمراكز الرؤية المكانية في دماغ الفرد. ومع ذلك، ينبغي استخدام الحواس الخمسة لتسهيل عملية تذكر المعلومات.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة مقارنة العددين المقدمين شفهيًا وهذا بعد تكرار العددين لذا تحصلت على درجة 1 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (1.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 10 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات، حيث لم أتمكن من استخدام المصطلحات الثلاثة: قليل، متوسط وكثير، مما أدى إلى حصولي على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: واجهت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على المشكلات الواقعية، مما أدى إلى حصولها على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 0 من 10.

5.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الخامسة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الخامسة (أ.ل.):

جدول رقم (26): التحليل الكمي لنتائج الحالة الخامسة.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	مقارنة عديدين مكتوبين	مسائل حسابية مقدمة شفها	تقدير كمي للكميات	التقدير البصري للكميات	مقارنة عديدين مقدمين شفها	تكرار الأرقام	توضيح الأعداد في سلم عمودي	قراءة الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	إملاء الأعداد	التعداد الشفهي العكسي	عد النقاط	بنود الإختبارات الفرعية	السن العقلي	تاريخ الميلاد	تاريخ الإختبار
18,40%	03/30 163/91	10/0	12/0	10/0	5/1	16/1	24/2	24/6	16/2	44/8	16/4	4/2	6/6	الدرجة الخام	11يوم 07أشهر 7سنوات	07/08/2017	18/01/2024
		تقل عن 6	0)لا يوجد (صعوبة)	تقل عن 2	تقل عن 1	تقل عن 6	لم تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 4	تقل عن 9	تقل عن 4	0= يوجد اضطراب	لم تقل عن 3	الدرجة للاختبار الفرعي			

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الخامسة (أ.ل):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه في هذه الحالة هو أن النتائج كانت ضعيفة عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية، والتي كانت 30 من 163. فقد حصلت الحالة على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وكذلك 3 من 3 في الجزء الثاني. وقد نجحت الحالة في معالجة المعلومات البصرية بفضل الانتباه، الذي يُعتبر من الأسس المهمة للإدراك والتذكر والتعلم. كما أن الوقت المستغرق لعد النقاط لم يكن طويلاً. إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) ب 8 وان وفيها استعملت العد بالأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة ب 3 ثوان كان تعدادها بصري أكثر منه شفهي، أما البند الثالث (3.1) فكانت 10 ثوان فاستعملت التعداد بالأصبع الشفهي. أما بالنسبة للجزء الثاني للاختبار قد تميزت الإجابات بالتناسب بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود (3)، بالإضافة إلى عد كل نقطة مرة واحدة فقط، أما الإجابة المكتوبة فتوافقت مع عدد النقاط.

. اختبار التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لاملاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقاً من العدد 39، ونالت درجة 2 من 4،

هذا يدل على مدى قدرة الحالي على تسمية وفهم المفاهيم الحسابية المقدمة شفهيًا وبطريقة تنازلية.

. اختبار املء الأعداد: لم تجد الحالة صعوبة في كتابة الأعداد رقمياً للمنبهين (14، 38) أي البندين (1.3)، (2.3)، إذ تمكنت من كتابة الأعداد العشرية ومنه نالت درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 39.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة كلية في هذا الاختبار 8 من 44، ما يعادل 6 من 16 في عمليات الجمع، والمتمثلة في (3) بنود بدون تكرار البند، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (1.4) 9 ثا، والبند (2.4) في زمن 11 ثا، أما البند الأخير (3.4) في زمن يقدر بـ 14 ثا. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 2 من 16 ما يعادل بندين الخاصة بعمليات الطرح بالاستعانة إلى تكرار البندين، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (9.4) بزمن قدره 17 ثا، والبند (10.4) بزمن قدره 32 ثا. نلاحظ أن مستوى المهارات في الجمع والطرح أقل من المتوسط، حيث يظهر ذلك في مهارات الحساب الذهني، حيث يتمكن الفرد من إجراء 3 عمليات جمع مقابل 2 عملية طرح. وبالتالي، يتضح وجود صعوبة في تنفيذ العمليات الحسابية الأساسية.

. اختبار قراءة الأعداد: قامت الحالة بإعادة كتابة العدد 15 التابع للبند 1.5 بصيغة تحليلية كل رقم داخل مربع التابع لجدول الوحدات والعشرات، ثم قراءته بصيغة كلية (خمسة عشر) مع غياب الاضطرابات النطقية، أما البند 2.5 (سبعة وخمسون) فشلت فيه على الرغم من الانتباه والتركيز اللذين يميزان الحالة، ويعود هذا الفشل إلى امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعديّة والتنازلية الشفوية بدءًا من العدد 39.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 6 من 6، وفي الكتابي تحصلت على درجة 0 من 6، وبالنسبة للمستقيمات

المخططة تحصلت على 0 من 12. أما بالنسبة للدرجة الإجمالية للاختبار فتوصلت إلى 6 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: لم تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما إذ تحصلت على درجة 2 من 12 هي في البند (1.7) في السلسلة الأولى والثانية. أما بالنسبة للتكرار العكسي حصلت على درجة 0 من 12، يعني نلمس صعوبة في تذكر الأرقام المتسلسلة فكانت الدرجة الإجمالية 2 من 24. ترتبط هذه الصعوبة في تخزين الرقم المسموع واسترجاعه بالحاجة إلى تطوير مهارات التخزين الرقمي الفوري وإعادة استرجاعه من خلال التدخل والمعالجة.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة مقارنة العددين المقدمين شفهيًا وهذا بعد تكرار العددين لذا تحصلت على درجة 1 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (1.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 8 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات أين فشلت في توظيفي المصطلحات الثلاثة ألا وهي قليل، متوسط وكثير إذ تحصلت على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 0 من 10.

6.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة السادسة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة السادسة (ع.ف):

جدول رقم (27): التحليل الكمي لنتائج الحالة السادسة.

تاريخ الاختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	مستوى الإختبار	الدرجة	الدرجة الفرعية	عدد النقاط	مستوى التعداد الشفهي	إجمالي الأعداد	مستوى الشفهي	قراءة الأعداد	مجموع أسئلة في أسئلة الأعداد	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير الجبري الكليات	التقدير الكيفي	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	النسبة المئوية												
2024/01/18	2017/10/03	15 يوم 09 شهر 07 سنوات	الدرجة الخام	الدرجة الكلية	للاختبار الفرعي	6/6	لم تقل	4	تقل عن 4	تقل عن 9	لا تقل عن 4	لم تقل عن 6	تقل عن 6	تقل عن 1	تقل عن 2	0 لا يوجد (صعوبة)	10/1	12/0	10/0	5/1	16/2	24/7	24/9	16/4	44/7	16/2	4/2	6/6	الدرجة الخام	الدرجة الكلية	للاختبار الفرعي	20.85%

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة السادسة (ع.ف):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت ضعيفة من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/ 34، فقد حصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار، يتبين اكتساب الحالة مهارات التركيز ودورها في مجامع في الأداء الحسابي، بالإضافة الى التحكم في الانتباه مما أدى الى نتائج إيجابية في اختبار عد النقاط، حيث لم تستغرق الفترة الزمنية لعد النقاط فترة طويلة، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) بـ 9 وان وفيها استعملت العد بالأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة بـ 3 ثوان، إذ توافق التعداد الشفهي، أما البند الثالث (3.1) فكانت 11 ثوان فاستعملت التعداد بالأصبع الشفهي. أما بالنسبة للجزء الثاني للاختبار قد تميزت الإجابات بالتناسب بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود (3)، بالإضافة إلى عد كل نقطة مرة واحدة فقط، أما الإجابة المكتوبة فتوافقت مع عدد النقاط.

- اختبار التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقاً من العدد 29، ونالت درجة 2 من 4، إذ لم تجد صعوبة في التعرف على الأعداد عند تقديمها شفهيًا دون دعم إشاري.

- اختبار املء الأعداد: تحتاج الحالة إلى مزيداً من التدريب والعناية على الكتابة الرقمية للأعداد بخط يصعب قراءته لوجود صعوبة في مسك القلم، إذ تمكنت الحالة من كتابة الأعداد العشرية إلا وهي ذات رقمين (14)، مع وجود التكرار البند (2.3) مرة واحدة لكن دون جدوى، وتحصلت الحالة على درجة 2 من 16، وهذا لتعلم الحالة حتى الرقم 29.

- اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة كلية في هذا الاختبار 7 من 44، ما يعادل 5 من 16 في عمليات الجمع، والمتمثلة في (5) بنود بالاستعانة إلى تكرار البنود، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (1.4) و(3.4) و(4.4) هو 15 ثا، والبند (2.4) في زمن 10 ثا، أما البند الأخير (5.4) في زمن يقدر بـ 16 ثا. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 2 من 16 ما يعادل بندين الخاصة بعمليات الطرح بالاستعانة إلى تكرار البندين، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (9.4) بزمن قدره 10 ثا، والبند (16.4) بزمن قدره 9 ثا. تظهر الحالة متوسطة في مهارات الحساب الذهني المتعلقة بالجمع، حيث تمثل 5 عمليات، بينما كانت مهارات الطرح دون المتوسط، حيث لم تتجاوز 2 عملية فقط. وهذا يشير إلى وجود صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الأساسية، خاصة في مجال الطرح.

- اختبار قراءة الأعداد: نطلب من الحالة قراءة أعداداً مكونة من خانتين إذ توفقت الحالة في البندين 1.5 و2.5 دون اعتماد أي استراتيجية، استخدمت القراءة المتسلسلة بالإصبع، وذلك بفضل مهاراتها العالية في التركيز. على الرغم من امتلاكها للسلسلة اللفظية التصاعديّة والتنازلية الشفهية بدءاً من العدد 29، فقد حصلت على درجة 4 من 16.

- اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 6 من 6، وفي الكتابي تحصلت على درجة 2 من 6، وبالنسبة للمستقيمات

الغير مخططة تحصلت على 0 من 6 في التقديم الشفهي و1 من 6 في التقديم الكتابي ما يعادل الدرجة الإجمالية للاختبار إلى 9 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 5 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية والثالثة، وكذا البند (2.7) للسلسلة الأولى والثانية. أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الأولى والثانية، ومنه تحصلت على درجة 2 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 7 من 24، أظهرت النتائج وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية، والتي تعتبر عنصراً أساسياً في أداء اللغة لدى الأطفال الصم.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ استطاعت الحالة المقارنة بين العددين مع تحديد العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (2.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 18 يعني أنها لم تقل على العدد 11 ولم تتجاوز العدد 19، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات أين فشلت في توظيفي المصطلحات الثلاثة ألا وهي قليل، متوسط وكثير إذ تحصت على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العددين 13 و31.

7.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة السابعة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة السابعة (أ.ب.):

جدول رقم (28): التحليل الكمي لنتائج الحالة السابعة.

التاريخ الاختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنوع الاختبارات الفرعية	عد النقاط	التعداد الشفهي الكمي	إعداد الإجابات	النسب الشفهي	قراءة الأعداد	توضيح الأعداد في سلم عمودي	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير البصري للكميات	تقدير كمي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسب المئوية
2024/01/21	2017/01/10	11 يوم 00 أشهر 7 سنوات	الدرجة الخام	6/5	4/2	16/4	44/5	16/2	24/6	24/4	16/2	5/1	10/0	12/0	10/1	163/28	17,17%
		الدرجة للاختبار الفرعي	لا تقل عن 4	لم تقل عن 1	تقل عن 11	تقل عن 26	تقل عن 8	تقل عن 11	تقل عن 8	تقل عن 5	تقل عن 8	تقل عن 2	تقل عن 3	تقل عن 0	تقل عن 8		

. التحليل الكمي لنتائج الحالة السابعة (أ.ب.):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت ضعيفة من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/28، فقد حصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار ، بذلت الحالة محاولات جادة للربط بين الإجابة ووضعها الإصبع لخلو الانتباه من التركيز هذا ما أدى إلى تكرار الأداء، وهذا لتشتت الانتباه، استغرقت الحالة فترة زمنية طويلة لتنفيذ المهام البسيطة والمتمثل في عد النقاط، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) بـ 30 ثانية رغم استعمال الأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة بـ 15 ثانية كان تعدادها بصري أكثر منه

شفهي، أما البند الثالث (3.1) فكانت 33 ثانية فاستعملت التعداد بالأصبع الشفهي. فيما يتعلق بالجزء الثاني من الاختبار، تميزت الإجابات بالتوافق بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود الثلاثة، حيث اعتمدت على طريقة منظمة ومتكررة في العد. أما بالنسبة للإجابة المكتوبة، فقد تطابقت مع عدد النقاط بعد عدة محاولات لاستخدام أداة المحو.

- اختبار التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقاً من العدد 40، ونالت درجة 2 من 4، لم تجد الحالة صعوبة في وضع الأعداد وفق ترتيب معين ألا وهو العكسي. مما سهل عليها العد في مجموعة تنازلية المصاحب للغة الإشارة.

- اختبار املاء الأعداد: كتابة العدد كتابة رقمية دون (قلب أو حذف)، بخط مقروء دون صعوبة في مسك القلم، بالإضافة إلى المعرفة المكانية للخانات المطلوبة، إذ تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري ذات رقمين ألا هو العدد 14 للبند (1.3) والعدد 38 للبند (2.3)، دون اللجوء إلى التكرار للبندين، وتحصلت على درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 40.

- اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة كلية في هذا الاختبار 5 من 44، ما يعادل 4 من 16 في عمليات الجمع، أما في عمليات الطرح فد تحصلت على 1 من 16، إذ تتمكن الحالة من إجراء عمليتين حسابية المتعلقة بالجمع بدون تكرار، في البندين التاليين هما البند (1.4) بزمن 15ثا، البند (2.4) بزمن 19. أما بالنسبة للطرح فتمكنت الحالة من إيجاد إجابة صحيحة واحدة وهذا بعد تكرار البند لمرة واحدة ألا وهو البند (4.9) في زمن قدره 15 ثانية. تظهر الحالة مهارات دون المستوى المتوسط في الحساب الذهني للعمليات الجمعية، حيث تعاني من صعوبة في إجراء عمليتين حسابيتين. كما واجهت صعوبة في إيجاد الإجابة لعملية طرح واحدة، رغم تكرار المحاولات. وهذا يدل على وجود صعوبة في فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية وحل المسائل الحسابية.

. اختبار قراءة الأعداد: قامت الحالة بتفكيك الرقم إلى آحاد وعشرات إذ قامت برسم جدول الآحاد والعشرات متعرفة على الخانات العددية المختلفة، ثم قراءته من اليمين الى اليسار، وهذه تعتبر القراءة المثالية مستعملة الأصبع للقراءة، إذ نجحت الحالة في قراءة البند 1.5 (خمسة عشر) فقط مع غياب الاضطرابات النطقية وهذا بسبب امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفوية انطلاقاً من العدد 40، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 6 من 6، وفي الكتابي تحصلت على درجة 0 من 6، وبالنسبة للمستقيمات المخططة تحصلت على 0 من 12. أما بالنسبة للدرجة الإجمالية للاختبار فتوصلت إلى 6 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 3 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية والثالثة، أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الأولى، ومنه تحصلت على درجة 1 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 4 من 24، أظهرت النتائج وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية، وذلك بسبب اعتماد الحالة على استراتيجية التذكر باستخدام الصور، حيث تم عرض تسلسل صور الأرقام ثم تم تشويشها من قبل الأخصائية. وعندما طُلب من الحالة إعادة ترتيبها، واجهت صعوبة في ذلك، لأن الأداء اللغوي للطفل الأصم، وخاصةً الطفل الذي يحمل الزراع القوقعي، يعتمد بشكل كبير على الحلقة الفونولوجية التي تلعب دوراً وظيفياً هاماً في عملية التعلم.

— اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ قارنت بين العددين محددة العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

— اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (1.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 9 يعني أنها لم تقل

على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، أما باقي البنود فتجاوزت العديدين المحصورين المقررين في كل بند.

— اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات أين فشلت في توظيفي المصطلحات الثلاثة ألا وهي قليل، متوسط وكثير إذ تحصت على درجة 0 من 10.

— اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهايا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصت على درجة 0 من 16.

— اختبار مقارنة عديدين مكتوبين: تحصت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العديدين 13 و31.

8.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الثامنة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الثامنة (ر.ع):

جدول رقم (29): التحليل الكمي لنتائج الحالة الثامنة.

النسبة المئوية	الدرجة الكلية	مقارنة عديدين مكتوبين	مسائل حسابية مقدمة شفهايا	تقدير كيفي للكميات	تقدير بصري للكميات	مقارنة عديدين مقدمين شفهايا	تكرار الأرقام	توضيح الأعداد في سلم مودري	قراءة الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	إجراء الأعداد	التعداد الشفهي التعداد	التقاط	بنود الاختبارات الفرعية/	سن العقلي	تاريخ الميلاد	تاريخ الاختبار
31.28%	163/51	10/1	12/0	10/0	5/2	16/2	24/5	24/10	16/4	44/20	16/4	4/2	6/6	الدرجة الخام 20 يوم 10 أشهر 07 سنوات		2017/11/01	2024/01/21
		تقل عن 8	تقل عن 0	تقل عن 3	لم تقل عن 8	تقل عن 8	لم تقل عن 8	تقل عن 11	تقل عن 26	تقل عن 11	لم تقل	لم تقل	الدرجة الكلية للاختبار الفرعي				

					عن 2	عن 5					عن 1	عن 4			
--	--	--	--	--	---------	---------	--	--	--	--	---------	---------	--	--	--

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثامنة (ر.ع):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت متوسطة من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/51، فقد تحصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار مما يدل أن الحالة تتميز بالتركيز والانتباه وهذا راجع الى الوضعية المتقنة التي اتبعتها في حساب الكريات وأن تتميز بسلوك متوازن والذي اكتسبته من التعليم والبيئة المحيطة، حيث لم تستغرق الفترة الزمنية لعد النقاط فترة طويلة، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) بـ 10 ثوان وفيها لم تستعمل الأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة بـ 5 ثوان كان تعدادها بصري أكثر منه شفهي، أما البند الثالث (3.1) فكان 5 ثوان مستعملة هز بالرأس بدلا من التعداد بالأصبع وبالتالي التعداد كان صامتا. أما بالنسبة للجزء الثاني للاختبار تميزت الإجابات بالتناسب بين المقطع اللفظي والذي كان صحيح وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود (3)، بالإضافة إلى حساب كل نقطة مرة واحدة فقط، أما الإجابة المكتوبة فكانت تتوافق مع عدد النقاط.

. اختبار التعداد الشفهي العكسي: وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية مما أدى إلى سهولة فهم التعليم وتطبيق جيد للبند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1، إذ استعملت اللغة الشفهية مع الإشارة المناسبة لكل عدد، إذ نالت درجة 2 من 4. وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقا من العدد 50.

. اختبار املاء الأعداد: قدرة الحالة على التعامل مع الأعداد المكتوبة والتفرقة بين منزلة الأحاد، إذ تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري و14 و38 الخاص بالبندين (1.3) و(2.3) بدون تكرار، وتحصلت على درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 50.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: نالت الحالة في عمليات الجمع على درجة 16 من 16، وعلى درجة 4 من 16 في عميات الطرح ما يعادل 20 من 44 كدرجة كلية، أي 16 من 16 في جميع بنود العمليات الجمعية والمتمثلة في (8) بنود بدون تكرار البند، وكان الزمن اللازم للإجابة في البندين (1.4) و(2.4) في زمن 15 ثا، أما البند (3.4) في زمن يقدر بـ 10 ثا، والبندين (4.4) و(5.4) زمنه 6 ثا، والبند (6.4) بزمن 25 ثا، أما البند (7.4) قدر بزمن 13 ثا، وبالنسبة للبند (8.4) والأخير كان زمنه 28 ثا. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 4 من 16 ما يعادل (2) بندين الخاصة بعمليات الطرح بدون الاستعانة إلى تكرار البنود، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (9.4)، بزمن قدره 5 ثا، أما البند (12.4) والأخير في زمن 10 ثا. تظهر الحالة مهارة متقدمة في الحساب الذهني، حيث تتمكن من إجراء 16 عملية جمع مقارنةً بـ 2 عملية طرح. وهذا يشير إلى أن الحالة متطورة في العمليات الحسابية البسيطة، مثل الجمع، بينما تعاني من تأخر في مهارة الطرح.

. اختبار قراءة الأعداد: قامت الحالة بتقسيم الرقم إلى آحاد وعشرات، حيث رسمت جدولاً يوضح الآحاد والعشرات وتعرفت على الخانات العددية المختلفة. ثم قامت بقراءته من اليمين إلى اليسار، مما يعد أسلوب القراءة المثالي، حيث استخدمت إصبعها للمساعدة في القراءة. إذ نجحت في قراءة البند 1.5 (خمسة عشر) والبند 2.5 (سبعة وخمسون) رغم امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفوية انطلاقاً من العدد 50 فاستدركت ذلك بالطريقة التي اعتمدت عليها في القراءة التي عادت عليها بالنفع وكذا بطلبها إلى تكرار البند 2.5، ومنه تحصلت على درجة 4 من 16.

اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي حصل على درجة 6 من 6، بينما في التقديم الكتابي حصل على درجة 2 من 6 في البند 4.6، وبالنسبة للمستقيمات الغير مخططة تحصلت على 2 من 6 في التقديم الشفهي في البند 8.6 و 0 من 6 في التقديم الكتابي ما يعادل الدرجة الإجمالية للاختبار إلى 10 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 2 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية، أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الأولى والثانية والثالثة، ومنه تحصلت على درجة 3 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 5 من 24، أظهرت النتائج وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية. ويرجع ذلك إلى اعتماد الحالة على استراتيجية التذكر باستخدام الصور، حيث تم عرض تسلسل من صور الأرقام ثم تم تشويشها بواسطة الأخصائية، مما جعل الحالة تواجه صعوبة في إعادة ترتيبها. وبالتالي، واجهت صعوبة في الاحتفاظ بالأرقام ومعالجتها، وذلك بسبب عدم تعودها على استخدام التصور المرتبط بتذكر الأرقام في الذاكرة الفونولوجية.

— اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ استطاعت الحالة المقارنة بين العددين مع تحديد العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 2 من 5 في البند (1.9) بتقديم إجابة تتمثل في العدد 10 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، وكذلك البند (2.9) بتقديم إجابة تتمثل في العدد 13 يعني أنها لم تقل على العدد 11 ولم تتجاوز العدد 19، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات، حيث لم أتمكن من استخدام المصطلحات الثلاثة: قليل، متوسط، وكثير، مما أدى إلى حصولي على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العددين 13 و31.

9.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة التاسعة:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة التاسعة (أ.ر.):

جدول رقم (30): التحليل الكمي لنتائج الحالة التاسعة.

تاريخ الإختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنود الإختبارات الفرعية	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	المهمتنا الشفهي الحساب	قراءة الأعداد	موضوع الأعداد في سلم عمودي	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير البصري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية الصحيحة
2024/01/15	2015/02/10	05 أيام 01 شهر 09سنوات	الدرجة الخام	6/6	4/2	16/4	44/7	16/2	24/4,5	24/7	16/1	5/1	10/0	12/0	10/0	163/27,5	16,87%
		الدرجة للاختبار الفرعي	لا نقل عن عن 1	لا نقل عن عن 4	لا نقل عن عن 26	نقل عن عن 11	نقل عن عن 8	نقل عن عن 11	نقل عن عن 8	لا نقل عن عن 5	نقل عن عن 8	نقل عن عن 2	نقل عن عن 3	نقل عن عن 0	نقل عن عن 8		

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة التاسعة (أ.ر.):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت ضعيفة جدا من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/27,5، فقد حصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار ، بذلت الحالة محاولات جادة لإيجاد الإجابة الصحيحة، وهذا للاستثارة الضعيفة مما أدى إلى تحول التركيز إلى منبه آخر مما ازداد الجهد المبذول من قبل الحالة وهذا لقلة ثقتها في النفس وهذا من خلال التغيرات الفيزيولوجية التي تظهر على الحالة من شد عضلي ودقات قلب قوية مما أدى إلى تشتت الانتباه، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) بـ 28 ثانية رغم استعمال الأصبع، والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة بـ 16 ثانية كان تعدادا بصريا أكثر منه شفهيًا، أما البند الثالث (3.1) فاستغرق 30 ثانية مستعملة التعداد بالأصبع شفهيًا. أما بالنسبة للجزء الثاني

من الاختبار، فقد تميزت الإجابات بالتناسب بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود الثلاثة، حيث اعتمدت على تكرار التعداد. كما أن الإجابة المكتوبة كانت متوافقة مع عدد النقاط بعد عدة محاولات لاستخدام המחاة.

- اختبار التعداد الشفهي العكسي: وجدت الحالة سهولة في فهم تطبيق البند الأول (2.1) المتمثل في المنبه من 23 إلى 1 لفظاً ونطقاً، ونالت درجة 2 من 4، استحقت العلامة الكاملة نظراً لدقتها في الإجابة، حيث استخدمت العد على الأصابع مع الإشارة إلى الأعداد. كما أنها تمتلك السلسلة اللفظية التنازلية بدءاً من العدد 43.

- اختبار املء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري ذات رقمين للبندين (1.3) و(2.3) للمنبهين 14 و38 على التوالي، دون الاستعانة إلى تكرار البندين، وتحصلت على درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 43.

- اختبار الحساب الذهني الشفهي: نالت في عمليات الجمع على درجة 6 من 16، وعلى درجة 4 من 6 في عمليات الطرح ما يعادل 12 من 44 كدرجة كلية للاختبار، أي أربع بنود للعمليات الجمعية، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (1.4) و(2.4) 10 ثا مع تكرار البندين لمرة واحدة، أما البنود التالية لم تحتاج الحالة للتكرار والمتمثلة في البند (3.4) في زمن يقدر بـ 14 ثا، والبند (4.4) زمنه 12 ثا. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 6 من 16 ما يعادل ثلاث بنود الخاصة بعمليات الطرح بدون الاستعانة إلى تكرار البنود، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (9.4) بزمن قدره 18 ثا، والبند (10.4) وفي زمن 30 ثا، أما البند (14.4) والأخير في زمن قدره 15 ثا. إذ تظهر الحالة مهارة متوسطة في الحساب الذهني، حيث تتمكن من إجراء 4 عمليات جمع مقارنة بـ 3 عمليات طرح، مما يدل على مهارة قريبة من المتوسط. ومع ذلك، تواجه الحالة صعوبة في فهم واستيعاب مفاهيم الأرقام.

- اختبار قراءة الأعداد: تم تقسيم العدد لتسهيل قراءته، حيث يهدف ذلك إلى إجراء الاختبار بشكل صحيح من خلال التسطير تحت الرقم باستخدام لونين مختلفين للبند 1.5 والمتمثل في

العدد 15، الأخضر يدل على الوحدات والأحمر يدل على العشرات بالإضافة الى كتابة الحرف (و) فوق الرقم 5، وكتابة الحرف (ع) فوق الرقم 1، ومنه نجحت الحالة في قراءة البند 1.5 (خمسة عشر) فقط وهذا لامتلاكها السلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفهية انطلاقاً من العدد 43، مع خلو الحالة من أي اضطرابات نطقية، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 4 من 6 في البندين 3.6 و 2.6، وفي الكتابي تحصلت على درجة 0 من 6، وبالنسبة للمستقيمات الغير مخططة تحصلت على 0.5 في البند 8.6 من 6 في التقديم الشفهي و 0 من 6 في التقديم الكتابي ما يعادل الدرجة الإجمالية للاختبار إلى 4.5 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 5 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية والثالثة وكذا البند (2.7) للسلسلة الثانية والثالثة. أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الثانية والثالثة، ومنه تحصلت على درجة 2 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 7 من 24، أظهرت النتائج وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية، والتي تلعب دوراً مهماً في اكتساب اللغة من خلال التكرار، مما يؤثر على حجم المفردات المكتسبة.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة مقارنة العددين المقدمين شفهيًا وهذا بعد تكرار العددين لذا تحصلت على درجة 1 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (1.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 8 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات أين فشلت في توظيفي المصطلحات الثلاثة ألا وهي قليل، متوسط وكثير إذ تحصت على درجة 0 من 10.

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة العاشرة (م.ع):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه في هذه الحالة هو أن النتائج كانت أعلى من المتوسط عند مقارنتها بالدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/65,5، فقد تحصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار مما يدل أن الحالة تتميز بالتركيز والانتباه وهذا راجع الى الوضعية المتقنة التي اتبعتها في حساب الكريات وأن تتميز بسلوك متوازن والذي اكتسبته من التعليم والبيئة المحيطة، حيث لم تستغرق فترة زمنية طويلة لعد النقاط في الجزء الأول للاختبار، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) ب 15 ثانية والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة ب 3 ثوان، أما البند الثالث (3.1) فكانت 15 ثانية. أما بالنسبة للجزء الثاني للاختبار فكانت كل الإجابات تتميز بالتناسب بين المقطع اللفظي والذي كان صحيح وتوجيه الأصبع بالإضافة إلى حساب كل نقطة مرة واحدة فقط، والإجابة المكتوبة تتوافق مع النقاط.

. التعداد الشفهي العكسي: قامت الحالة بالتعداد الشفهي العكسي من 23 إلى 1، وحصلت على درجة 2 من 4. لم تواجه صعوبة في تقديم الإجابة، حيث كان التعداد جيدا. استخدمت الحالة اللفظ دون الحاجة للإشارة، وكانت الإجابة سريعة ودون تفكير. يعود ذلك إلى قدرتها على استحضار السلسلة اللفظية التنازلية بدءًا من العدد 60.

. اختبار املاء الأعداد: تدرك الحالة العلاقة بين شكل العدد وصوته، تمكنت الحالة من التفرقة بين الرقم والعدد وكتابة العدد العشري ذات رقمين ألا هو 14 وكذا 38 التابع للبند (1.3)، (2.3)، دون تكرار البندين، وتحصلت الحالة على درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 60.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة كلية في هذا الاختبار 26 من 44، ما يعادل 16 من 16 في جميع بنود العمليات الجمعية والمتمثلة في (8) بنود بدون تكرار، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (1.4) 15 ثا، والبند (2.4) في زمن 6 ثا، أما

البندين (3.4) و(4.4) في زمن يقدر بـ 3 ثا، والبندين (5.4) زمنه 2 ثا، والبندين (6.4) بزمن 4 ثا، أما البندين (7.4) قدر بزمن 5 ثا، وبالنسبة للبندين (8.4) والأخير كان زمنه دقيقة. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 10 من 16 ما يعادل (5) بنود الخاصة بعمليات الطرح بدون الاستعانة إلى تكرار البنود، وكان الزمن اللازم للإجابة في البنود الأربعة التالية (9.4)، (10.4)، (12.4)، و(16.4) بزمن قدره 10 ثا، أما البندين (11.4) و(13.4) في زمن 5 ثا، أما البندين الأخير ألا وهو (15.4) في زمن يقدر بـ 15 ثا. تظهر الحالة مهارة متقدمة في الحساب الذهني، حيث تتمكن من إجراء 16 عملية جمع مقارنة بـ 4 عمليات طرح. وهذا يدل على قدرتها العالية في التركيز والتخيل والتصور. كما يتضح من خلال عمليات الجمع أنها قادرة على تعلم الأرقام العادية بفاعلية.

. اختبار قراءة الأعداد: طلبنا من الحالة قراءة أعدادا مكونة من خانتين إذ توفقت الحالة في البندين 1.5 و 2.5 دون اعتمادها أي استراتيجية استعانت فقط القراءة السلسلة بالأصبع وهذا لامتلاكها السلسلة اللفظية التصاعديّة والتنازلية الشفوية انطلاقا من العدد 60، ومنه تحصلت على درجة 4 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 6 من 6، وفي الكتابي تحصلت على درجة 6 من 6، وبالنسبة للمستقيمات الغير مخططة تحصلت على 6 من 6 في التقديم الشفهي و 0,5 من 6 في البندين 10.6 في التقديم الكتابي ما يعادل الدرجة الإجمالية للاختبار إلى 18.5 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 4 من 12 في البندين (1.7) للسلسلة الأولى والثانية والثالثة وكذا البندين (2.7) للسلسلة الأولى. أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البندين (5.7) في السلسلة الأولى والثانية، ومنه تحصلت على درجة 2 من 12. فكانت الدرجة الإجمالية 6 من 24، أظهرت النتائج وجود اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية، وذلك بسبب العلاقة بين الحلقة الفونولوجية والأداء

اللغوي لدى الأطفال الصم، وخاصة أولئك الذين يحملون زراعة قوقعة. وقد تبين أن استرجاع السلاسل الرقمية كان مشوهاً، مما يدل على أن تركيز هؤلاء الأطفال كان أكبر على السلاسل المرئية مقارنة بالسلاسل اللفظية.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ استطاعت الحالة المقارنة بين العددين مع تحديد العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 2 من 5 في البند (1.9) بتقديم إجابة تتمثل في العدد 11 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، وكذلك البند (2.9) بتقديم إجابة تتمثل في العدد 17 يعني أنها لم تقل على العدد 11 ولم تتجاوز العدد 19، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات، حيث لم أتمكن من استخدام المصطلحات الثلاثة: قليل، متوسط، وكثير، مما أدى إلى حصولي على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العددين 13 و31.

11.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الحادية عشر:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الحادية عشر (آ.ز):

جدول رقم (32): التحليل الكمي لنتائج الحالة الحادية عشر.

درجة 2 من 4، يمكن للحالة التي تمتلك القدرة على العد الشفهي وأن تعبر عن الأرقام كتابياً وتستخدمها في التعبيرات الحسابية.

. اختبار املء الأعداد: تمكنت الحالة من كتابة الأعداد بشكل رقمي مع توضيح شكل الرقم بين منزلته ورتبته. وقد نجحت في كتابة العدد العشري دون تكرار العناصر، حيث حصلت على درجة 4 من 16، وذلك في إطار تعلمها حتى العدد 50.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: نالت في عمليات الجمع على درجة 10 من 16، وعلى درجة 9 من 16 في عميات الطرح ما يعادل 19 من 44 كدرجة كلية، والمتمثلة في (6) بنود للعمليات الجمعية مع تكرار البندين (5.4) و(7.4) وكان الزمن اللازم للإجابة فيهما بـ 17ثا، أما باقي البنود لم تحتاج فيهم الحالة إلى تكرار والمتمثلة في البند (1.4) في زمن قدره بـ 12ثا، والبند (2.4) في زمن قدره بـ 10 ثا، (3.4) زمنه 14ثا، والبند (4.4) بزمن 13 ثا. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على درجة 9 من 16 ما يعادل (5) بنود الخاصة بعمليات الطرح بالاستعانة إلى تكرار البند الأول فقط ألا وهو (9.4) بزمن قدره 18ثا، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (10.4) و(13.4) بزمن قدره 32 ثا، أما البند (12.4) في زمن 23 ثا، والبند الأخير ألا وهو (16.4) في زمن قدره 12ثا. تظهر الحالة مهارة فوق المتوسط في الحساب الذهني للعمليات الجمعية، حيث تتمكن من إجراء 6 عمليات، بينما مهارتها في الطرح تعتبر متوسطة، إذ تستطيع تنفيذ 5 عمليات. وهذا يشير إلى أن قدرة الحالة في الجمع والطرح متقاربة. كما أنها تتمتع بسهولة في تذكر الخطوات المتبعة ومنهجية حل المسائل بشكل شفهي.

. اختبار قراءة الأعداد: اعتمدت الحالة بتقسيم العدد ليسهل عليها قراءته والمقصود منها هو اجراء الاختبار بطريقة صحيحة معتمدة على التسطير تحت الرقم باستعمال لونين مختلفين للبند 1.5 والمتمثل في العدد 15، الأخضر يدل على الوحدات والأحمر يدل على العشرات بالإضافة الى كتابة الحرف (و) فوق الرقم 5 و كذلك الرقم 7، وكتابة الحرف (ع) فوق الرقم 1 وكذلك الرقم 5، ومنه نجحت الحالة في قراءة البند 1.5 (خمسة عشر) وكذا البند 2.5

(سبعة وخمسون) رغم امتلاكها السلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفوية انطلاقاً من العدد 50 لكن أدركت ذلك بطلب من الفاحصة تكرار البند 2.5، مع عدم تسجيل أي اضطرابات نطقية ومنه تحصلت على درجة 4 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: لقد أظهرت النتائج أن الحالة في التقديم الشفهي تحصلت على درجة 6 من 6، وفي الكتابي تحصلت على درجة 6 من 6، وبالنسبة للمستقيمات الغير مخططة تحصلت على 4 من 6 في البندين 8.6 و 7.6 في التقديم الشفهي و 0 من 6 في التقديم الكتابي ما يعادل الدرجة الإجمالية للاختبار إلى 16 من 24.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 3 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية والثالثة. أما بالنسبة للتكرار العكسي توفقت الحالة في البند (5.7) في السلسلة الأولى والثانية والثالثة، ومنه تحصلت على درجة 3 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 6 من 24، ومنه النتائج كشفت عن اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ استطاعت الحالة المقارنة بين العددين مع تحديد العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (1.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 9 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات أين فشلت في توظيفي المصطلحات الثلاثة ألا وهي قليل، متوسط وكثير إذ تحصت على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العددين 13 و31.

12.2.2.5. عرض وتحليل نتائج الحالة الثانية عشر:

. التحليل الكمي لنتائج الحالة الثاني عشر (س.ب):

جدول رقم (33): التحليل الكمي لنتائج الحالة الثانية عشر.

التاريخ الاختبار	تاريخ الميلاد	السن العقلي	بنود الاختبارات الفرعية	عد النقاط	التعداد الشفهي الكمي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	تموضع الأعداد في سلم عمودي	تكرار الأرقام	مقارنة عددين مقدمين شفهيًا	التقدير التصري للكميات	تقدير كفي للكميات	مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية	النسبة المئوية
2024/01/17	2016/12/01	16 يوم 11 أشهر 8 سنوات	الدرجة الخام	6/6	4/2	16/4	44/3	16/2	24/12	24/2	16/2	5/1	10/0	12/0	10/1	163/33	20,24%
		الدرجة للاختبار الفرعي	لا تقل عن 4	لا تقل عن 1	لم تقل عن 1	تقل عن 9	تقل عن 16	تقل عن 10	لا تقل عن 6	تقل عن 7	تقل عن 6	تقل عن 2	تقل عن 2	0 (لا يوجد صعوبة)	تقل عن 6		

. التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثاني عشر (س.ب):

. اختبار عد النقاط: ما لاحظناه عند الحالة أن النتائج كانت ممتازة من خلال مقارنتها مع الدرجة الكلية للبطارية والمتمثلة في 163/33، فقد تحصلت على 3 من 3 في الجزء الأول من الاختبار، وعلى 3 درجات من 3 أيضا في الجزء 2 للاختبار مما يدل أن الحالة تتميز بالتركيز والانتباه وهذا راجع الى الوضعية المتقنة التي اتبعتها في حساب الكريات وأن تتميز بسلوك متوازن والذي اكتسبته من التعليم والبيئة المحيطة، حيث لم تستغرق الفترة الزمنية لعد النقاط فنترة طويلة، إذ استغرقت الإجابة في البند الأول (1.1) بـ 10 ثوان والبند الثاني (2.1) استغرقت فترة الإجابة بـ 5 ثوان، أما البند الثالث (3.1) فكانت 10 ثوان. أما بالنسبة للجزء الثاني للاختبار تميزت الإجابات بالتناسب بين المقطع اللفظي والذي كان صحيح وتوجيه الأصبع لكل بند من البنود (3)، بالإضافة إلى حساب كل نقطة مرة واحدة فقط، أما الإجابة المكتوبة فكانت تتوافق مع عدد النقاط.

- التعداد الشفهي العكسي: نجحت الحالة في البند (2.1) فقط المتمثل في المنبه 23 - 1 وهذا لامتلاكها للسلسلة اللفظية التنازلية انطلاقا من العدد 40، ونالت درجة 2 من 4، لم يشكل التسلسل العكسي للعد صعوبة لقدرة الحالة على التتبع المنطقي والإشاري الخاص بالتعليم.

. اختبار املاء الأعداد: تتسم الكتابة الرقمية بالنظام المطلوب، بحيث تسير السطور المكتوبة مستقيمة مع معرفة القيمة العددية للرقم، تمكنت الحالة من كتابة العدد العشري ذات رقمين ألا هو (14،38)، دون تكرار البندين وتحصلت على درجة 4 من 16 وهذا لتعلم الحالة حتى العدد 40.

. اختبار الحساب الذهني الشفهي: أحرزت الحالة على درجة 3 من 44 كدرجة كلية في هذا الاختبار، ما يعادل 3 من 16 في بنود العمليات الجمعية والمتمثلة في ثلاث بنود مع الاستعانة إلى تكرار، وكان الزمن اللازم للإجابة في البند (1.4) 6 ثا، والبند (2.4) في زمن 16 ثا، وأخيرا البند (4.4) في زمن يقدر بـ 10 ثا. أما بالنسبة للطرح فتحصلت على

درجة 0 من 16، إذ نجد أن الحالة مهارتها قريبة من المتوسط في الحساب الذهني الخاص بالعمليات الحسابية الجمعية ما يعادل (3) عمليات. واجهت صعوبة في إيجاد الإجابة الصحيحة في الحساب الذهني للطرح، رغم تكرار المحاولات، وذلك بسبب اعتمادها على استخدام وسائل ملموسة تسهل العملية. يتضح أن هناك صعوبة في إتقان المفاهيم المتعلقة بالعمليات الحسابية الأساسية مثل الجمع والطرح، مما أدى إلى ارتكاب أخطاء تتعلق بالقيمة المكانية للأرقام، مثل "آحاد" و"عشرات".

. اختبار قراءة الأعداد: قامت الحالة بتقسيم الرقم إلى آحاد وعشرات، حيث رسمت جدولاً يوضح الآحاد والعشرات وتعرفت على الخانات العددية المختلفة. ثم قامت بقراءته من اليمين إلى اليسار، مما يعد طريقة قراءة مثالية، حيث استخدمت إصبعها لتسهيل القراءة بشكل صحيح. إذ نجحت الحالة في قراءة البند 1.5 (خمسة عشر) فقط وهذا بسبب امتلاك الحالة للسلسلة اللفظية التصاعدية والتنازلية الشفوية انطلاقاً من العدد 40، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي: أظهرت النتائج أن الأداء في التقديم الشفهي حصل على درجة 6 من 6، بينما في التقديم الكتابي حصل أيضاً على درجة 6 من 6. وقد وجدت سهولة في ترتيب الأعداد عمودياً من الأصغر إلى الأكبر، سواءً شفويًا أو كتابياً. أما بالنسبة للمستقيمات المخططة، فقد حصلت في التقديمين الشفهي والكتابي على 0، مما يعادل 12 من 24 من الدرجة الإجمالية للاختبار.

. اختبار تكرار الأرقام: تمكنت الحالة من تكرار الأرقام كما هي إذ تحصلت على درجة 2 من 12 في البند (1.7) للسلسلة الأولى والثانية. أما بالنسبة للتكرار العكسي تحصلت على درجة 0 من 12. فكانت الدرجة الاجمالية 2 من 24، ومنه النتائج كشفت عن اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية.

. اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا: استطاعت الحالة الإجابة على البند (1.8) إذ استطاعت الحالة المقارنة بين العددين مع تحديد العدد الأكبر، ومنه تحصلت على درجة 2 من 16.

. اختبار التقدير البصري للكميات: تحصلت الحالة على درجة 1 من 5 في البند (1.9) فقط بتقديم إجابة تتمثل في العدد 7 يعني أنها لم تقل على الرقم 7 ولم تتجاوز العدد 11، أما باقي البنود فتجاوزت العددين المحصورين المقررين في كل بند.

. اختبار التقدير الكيفي للكميات: أظهرت الحالة عدم القدرة على التقدير الكيفي للكميات، حيث لم أتمكن من استخدام المصطلحات الثلاثة: قليل، متوسط، وكثير، مما أدى إلى حصولي على درجة 0 من 10.

. اختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا: وجدت الحالة صعوبة في تطبيق المفاهيم الحسابية على مشكلات واقعية لذا تحصلت على درجة 0 من 16.

. اختبار مقارنة عددين مكتوبين: تحصلت الحالة على درجة 1 من 10 في البند 1.12 والمتمثل في العددين 13 و31.

3.5. التحليلي الكيفي للعينتين (الضابطة والتجريبية):

1.3.5. اختبار عد النقاط:

يبدأ الأطفال في تعلم مبادئ العد من خلال مرحلتين رئيسيتين: المرحلة الأولية ومرحلة التفصيل. في هذه المراحل، يتم التركيز على التكافؤ والترتيب، مما يؤدي إلى ظهور التسلسل بطرق متنوعة. يمكننا تمييز فئتين من الأطفال؛ فئة تتمكن من التحكم في مبادئ العد، وأخرى تعاني من صعوبات في ذلك. الأطفال الذين يتحكمون في هذه المبادئ لا يواجهون صعوبات في إدراك الفضاء، كما أنهم يمتلكون القدرة على التركيز والانتباه. وقد بينت دراسة كل من

Gelman & al (1986) بأن الأخطاء الشائعة أثناء تجارب العد هي أخطاء راجعة الى عملية التنسيق بين اللفظ والتعيين. وتضيف دراسة Fuson & al (1988) أن الأطفال يتعلمون التسلسل الرقمي من خلال مرحلتين متداخلتين. المرحلة الأولى هي مرحلة الاكتساب، حيث يتعلم الأطفال كيفية نطق التسلسل التقليدي بشكل صحيح. أما المرحلة الثانية، فهي مرحلة التفصيل، التي يتم فيها فهم علاقات التكافؤ والترتيب والعمليات المتعلقة بالأرقام المتسلسلة، مما يؤدي إلى إنتاج تسلسلات أكثر تعقيداً. تتداخل هاتان المرحلتان، حيث قد يكون الجزء الأول من التسلسل لا يزال قيد التطوير، مما يعني أن التسلسلات غير الصحيحة التي ينتجونها ستكتسب خلال مرحلة التفصيل.

أكدت دراسة فاروق وآخرون (2017) إمكانية التحكم في الانتباه من خلال تنفيذ برامج تدريبية تهدف إلى إعادة التركيز على الانتباه الموقفي، وتصحيح استراتيجيات الانتباه التي قد تؤدي إلى نتائج عكسية في مواقف معينة. حيث يتم تعديل الانتباه باستخدام استراتيجيات فعالة تؤثر على الوعي المعرفي، مما يعزز من مرونة السيطرة المعرفية. الهدف هو التحكم في الإدراك بطريقة تسهل اكتساب استراتيجيات معالجة تعزز الوصول إلى معلومات صحيحة تدعم الأداء وفقاً لمتطلبات الموقف من حيث أسلوب الانتباه. حيث أشارت دراسة الروسان (2013) والعيثم والريس (2022) إلى أهمية المرحلة التحضيرية والمهارات ما قبل الأكاديمية للأطفال الصم، ودورها في تعزيز التحصيل الأكاديمي وتطوير المفردات اللغوية. وبالتالي، يتضح أن التدخل والتعليم المبكر في المرحلة التحضيرية يعتبران عنصرين أساسيين، ويكتمل ذلك من خلال عملية الدمج.

وهذا ما أكدته دراسة كل من Hadjidakou & Nikolarazi (2007) أظهرت الدراسة ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي لدى الصم نتيجة تأثير الخبرات التعليمية التي اكتسبوها من بيئات مدرسية متنوعة. وأشارت النتائج إلى أن نوع المدرسة والخبرات الأكاديمية والاجتماعية التي

يتشاركها الصم داخل الفصل مع المعلمين كانت لها تأثيرات حاسمة في تعزيز تحصيلهم الدراسي. كما أكدت الدراسة على أهمية تطوير المناهج الدراسية المخصصة للتلاميذ الصم، بالإضافة إلى دور الدعم الأسري في هذا السياق.

2.3.5. إختبار التعداد الشفهي العكسي: يمتلك بعض الأطفال خصائص حركية متنوعة تساعد في فهم مختلف المكتسبات، وهذا يرتبط بالمناهج الدراسية المقدمة لهم. لضمان ذلك، يجب إخضاع فئتين لاختبارات متنوعة، من بينها التعداد الشفهي العكسي. الفئة التي تتقن هذه المبادئ تتمتع بقدرة على التحكم في السلسلة اللفظية، وهو ما تؤكد الدراسات. فقد أظهرت دراسة (Crollen & al (2011 أن استخدام الأصابع في الإدراك العددي يلعب دوراً مهماً في تطوير نظام العد الناضج، حيث تساهم الأصابع في تقديم تمثيل مبتكر للأرقام. كما تتبع عدد الكلمات المنطوقة أثناء قراءة تسلسل العد، مما يساعد على تعزيز مبدأ المراسلات الفردية من خلال مساعدة الأطفال في تنسيق عمليات وضع العلامات (أي إسناد كلمة العد لكل عنصر) والتقسيم (أي فصل العناصر التي تم عدّها عن تلك التي لم يتم عدّها بعد). كما يساهم ذلك في فهم مبدأ الترتيب المستقر (أي ضرورة عد العلامات الرقمية بنفس الترتيب عبر تسلسلات العد) من خلال دعم ظهور روتين يربط الأصابع بالأشياء في ترتيب ثابت ومتسلسل.

أظهرت دراسة كل من الرواحي والعتبية (2022) أن الحالات تؤثر على الإدراك العددي، مستندة إلى دراسة المجلس الوطني لمدرسي الرياضيات (2000) التي أكدت أن معاني التقييم في الرياضيات بالمدرسة تثير موضوع الإدراك العددي في المناهج الدراسية. حيث يُفترض أن يتمتع المتعلم بحس وإدراك جيد للأعداد من خلال فهمه العميق لمعاني الأرقام وتطور العلاقات المتعددة بينها في تسلسلها وترتيبها. كما أضافت دراسة الجابري (2006) أن برامج رياض الأطفال تساهم في النمو البدني وتعزز بعض الصفات الحركية لدى الأطفال، مما يترك أثراً واضحاً على نشاطاتهم وممارساتهم.

3.3.5. إختبار املاء الأعداد:

تبين من خلال الدرجات المتحصل عليها في الإختبار القبلي من قبل الحالات أن معظمها تفتقر إلى استراتيجية الحساب والمتمثلة في الأفعال والسلوكيات المنظمة والمتسلسلة التي يخطط لها معلم الحساب والتي تحدد مسار عمله وتضبط تصرفاته في حصة الحساب، وهذا ما أكدته دراسة (Boltanski & Thévenot (2015) على أن هذه الصعوبات تعود إلى عدم تخزين المعلومات بشكل جيد في الذاكرة، إذ ترتبط استراتيجيات الحساب الذهني بالذاكرة وعلاقتها بالاسترجاع الذي يصعب على الأطفال التحول من مهمة صعبة (الحساب) إلى مهمة أبسط (التعرف) وهذا يتعلق بالإستراتيجية المستخدمة أثناء الحل. ويضيف (2020) Fuson أن لتعلم وتعليم الجمع والطرح يكون بدءًا من الأعداد الصغيرة البسيطة وهي إجراءات الحل التي يستخدمها الأطفال التربوية التحضيرية والسنة الأولى حسب مستوى النمو وحجم الأرقام المضافة والطرح.

كما أضافت دراسة جلاخ (2018) وجود علاقة ارتباطية إيجابية وطردية بين الذاكرة البصرية الفضائية ومهارة الكتابة لدى الطفل الأصم بدرجة عميقة، وتظهر اضطرابات على مستوى الذاكرة البصرية الفضائية في عدم تذكر الأجزاء الأساسية للشكل، كما توجد اضطرابات أثناء اكتساب مهارة الكتابة وتظهر في اضطراب اتباع اتجاه الكتابة. وقد أشار كل من Hitch & al (1983) اعتماد الأطفال الصم بشكل أكبر على البصر لاعتمادهم على الذاكرة العاملة البصرية، لذا نجدهم يعانون من ضعف الاستدعاء السمعي اللفظي مما أظهرت النتائج تأثير ضئيل على تذكرهم للكلمات المنطوقة.

وتشير دراسة محمد ويونس (2007) أنه زيادة على الذاكرة البصرية هنالك أثر آخر في استخدام الألعاب الصغيرة في تنمية التفكير الإبداعي لدى الأطفال في المرحلة التحضيرية، وهذا ما يؤكد نجاعة البروتوكول المستعمل من طرف الباحثان.

4.3.5. إختبار الحساب الذهني الشفهي:

تظهر النتائج اختلافات بين الفئات العمرية، حيث تتباين النتائج من حالة لأخرى رغم تواجدها حول نفس المستوى العقلي فيما يتعلق بالحساب الذهني والمهارات الأساسية المكتسبة مثل التخطيط والمراقبة الذاتية والتقويم. يعود ذلك إلى ضعف التدريب واستخدام المعلمين لتقنيات لا تعزز هذه المهارات. في هذا السياق، فسرت دراسة (Alvarez & Squire (1994) النتائج التي تم الحصول عليها في الاختبار القبلي من قبل الحالات بناءً على الفكرة الشائعة التي تفيد بأن الحساب الذهني يتضمن عمليات سرية، مثل الخريشات أو الأقوال أو التلاعبات الحسابية التي تُعتبر غير مقبولة في الفصل الدراسي. يجب أن نأخذ في الاعتبار الحقيقة المتمثلة في أن الطفل عند القيام بالحساب الذهني يستخدم استراتيجيات تفسر نجاحاته أو إخفاقاته، مما يدل على أن هناك شيئاً يحدث في صمت.

تشير دراسة (Gullick & Wolford (2014) إلى أن حساب الأعداد الموجبة يعتمد على دمج مجموعات العناصر وفصلها، مع وجود اختلافات منهجية في نشاط الدماغ في مناطق معينة بناءً على نوع العملية. بالمقابل، تتطلب العمليات الحسابية التي تشمل الأعداد السالبة معالجة القيم التي تقل عن الصفر، وقد تتضمن علاقات وأنشطة مختلفة في تلك المناطق. كما أن استخدام المعرفة الحسابية الإجرائية، بما في ذلك القواعد التحويلية مثل "ناقص سالب زائد موجب"، قد يختلف أيضاً وفقاً لعلامة المعامل.

قامت الباحثة بدراسة ما إذا كان النشاط المرتبط بحساب الأرقام السالبة يشبه النشاط الذي يظهر في المشكلات الإيجابية، وذلك من خلال استخدام تحليلات منطقة الاهتمام لفحص مجموعة معينة من مناطق الدماغ. أظهرت نتائج دراسة العمليات السالبة تأثيراً إيجابياً على النشاط في الفصيص الجداري السفلي، حيث كان هناك نشاط أكبر مرتبط بالطرح مقارنةً بالجمع. وبالتالي، قد يُظهر حساب الأرقام السالبة بعض العلاقات بين العمليات والنشاط المشابه لتلك الموجودة في الأرقام الموجبة، إلا أنه قد يتأثر أيضاً بالاستراتيجية المستخدمة. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف مرونة نظام الأرقام الذهنية من خلال تحليل مدى تشابه معالجة استخدام مفهوم حسابي تجريدي معقد مع معالجة الأرقام الموجبة.

حيث أظهرت دراسة أجراها محمود وآخرون (2023) أن الأطفال الصم في المرحلة الابتدائية يعانون من ضعف في مهارات مراقبة الفهم اللغوي الضرورية للمهارات الأساسية مثل التخطيط، والمراقبة الذاتية، والتقويم. ويعود ذلك إلى نقص التدريب واعتماد المعلمين على أساليب تدريس تقليدية لا تسهم في تطوير هذه المهارات. ومن الممكن تعزيز مهارات مراقبة الفهم اللغوي لدى الأطفال الصم من خلال تصميم برامج تعليمية ملائمة واستخدام استراتيجيات وأساليب تدريس مناسبة.

5.3.5. إختبار قراءة الأعداد:

تتيح البرامج التعليمية والاستراتيجيات التدريسية المختلفة المخصصة لهذه الفئة تعليم الرموز، بما في ذلك الرموز العربية. وقد أظهرت الدراسات، مثل دراسة سامي (1995)، أن الفئات التي تجتاز هذا الاختبار تمتلك معرفة بالرموز العربية. تشير النتائج إلى وجود مجموعتين متميزتين من الأطفال الصم: المجموعة الأولى تضم الأطفال الذين تنمو لغتهم بشكل طبيعي، بينما تتكون المجموعة الثانية من الأطفال الذين يعانون من ضعف في اللغة، مما يؤدي إلى نقص في حصيلتهم اللغوية.

تابعت دراسة Kyle & Harris (2010) تطور مهارات القراءة لدى مجموعة من الأطفال الصم على مدى ثلاث سنوات، حيث شارك في الدراسة 29 طفلاً أصماً تتراوح أعمارهم بين 7 و8 سنوات. أظهرت النتائج أن مهارات القراءة تتطور بشكل طولي، وأن القدرة على القراءة في مراحل مبكرة ترتبط بمهارات الوعي الصوتي في مراحل لاحقة، مما يدل على أن الأطفال الصم يمكنهم تطوير وعيهم الصوتي من خلال القراءة. كما لوحظ أن الأطفال الصم الذين يمتلكون مهارات قراءة تتناسب مع أعمارهم يميلون إلى أن يكون لديهم صمم أقل حدة، وتشخيص مبكر، ويفضلون التواصل اللفظي.

من جانبها، أضافت دراسة عبد الحميد (2020) أهمية تنمية مهارات الفهم القرائي والتعبير الكتابي لدى الأطفال الصم من خلال التركيز على الجانب البصري للمحتوى، بما في ذلك

استخدام صور معبرة وإشارات دالة، بالإضافة إلى تنويع أساليب التفاعل بين المعلم والأطفال وبين الأطفال أنفسهم أثناء تطوير هذه المهارات، والاستعانة بأولياء الأمور في تنفيذ الأنشطة. علاوة على ذلك، أظهرت دراسة الدراس (2007) فعالية البرنامج التدريبي المخصص للأطفال ما قبل المدرسة، والذي يتضمن برنامج توجيهي للأهالي، في تقليل أعراض اضطراب فرط الحركة.

6.3.5. إختبار تموضع الأعداد في السلم العمودي:

من خلال فحص درجات الحالات التي خضعت للاختبار وفقاً لسنهم العقلي المرتبط باختبار تموضع الأعداد في السلم العمودي، يتعين عليهم فهم عنصرين أساسيين هما تشابه الأعداد والفضاء. لذا، تهدف دراسات تغليت ولونيس (2011) و(2001) إلى اقتراح برنامج علاجي يعزز المكتسبات الأولية لتنمية البنية المكانية-الزمانية، ويرفع من مستوى قراءة وكتابة المسائل الحسابية، بهدف التغلب على الاضطرابات المرتبطة بعسر الحساب لدى المتعلمين. كما أضافت دراسة (Bergeron & al (2023 أن على المعلم اتخاذ ترتيبات تتعلق بالطرق والمواد المستخدمة مع المتعلمين ذوي الإعاقة النمائية أثناء عملية التعلم. وقد لوحظ أن جميع المعلمين يقومون بتكييف ممارساتهم سواء من حيث الهيكل أو محتوى المادة العملية، أو حتى المنتج، باستخدام الألوان والتعليمات والصور التوضيحية لدعم الملاحظات وتعزيزها من خلال العمل التعاوني مع أقرانهم. كما يتم استخدام خط مناسب لضمان قراءة واضحة وسهلة، بالإضافة إلى استخدام دفاتر الملاحظات والمراجع التي تسهل الربط بين العمل في المدرسة والمنزل.

7.3.5. إختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا:

تختلف نسب الذاكرة والذكاء بين الأطفال، وفي هذا الاختبار نلاحظ وجود تباين بين الحالات. تكمن المشكلة في عدم تنشيط الرمز العربي قبل إجراء المقارنة، مما يؤدي إلى اختلاف في الدرجات التي حصلت عليها الحالات. يعود هذا التباين إلى البرنامج المدرسي

المقدم والدعم الأرطوفوني المرافق. وقد أوضحت دراسة (Andin & al (2013) أن هناك ذاكرة عاملة مماثلة للعناصر المعجمية لدى الأطفال الصم، بينما تكون الذاكرة قصيرة المدى أضعف بشكل ملحوظ لدى هذه الفئة مقارنة بالأطفال ذوي السمع الطبيعي. قد يكون ذلك نتيجة للاختلافات في التشابه الصوتي بين طرق لغة الإشارة والكلام، مما يؤدي إلى صعوبات في الذاكرة العاملة. كما أرجعت دراسة عمر وآخرون (2023) هذه المشكلة إلى ضعف القدرة التعبيرية لدى الأطفال الذين زُرِع لهم القوقعة، بسبب تأثير العمليات المعرفية مثل الذاكرة والإدراك. من جهة أخرى، ربطت دراسة (Akiyama & al (2019) بين التحسن في هذه القدرات والعلاج اللفظي السمعي، الذي يعد النهج العلاجي الأكثر نجاحًا للأطفال الحاملين للزرع القوقعي، حيث أظهرت الدراسة تأثير العلاج اللفظي السمعي بشكل واضح على هذه الفئة.

8.3.5. إختبار تقدير بصري للكميات:

في هذا الاختبار، يتضح التباين بين الفئات المختلفة، وهو ناتج عن اكتساب الأطفال لمفهوم الأعداد والتقدير، مما يؤدي إلى اختلاف النتائج من فئة لأخرى. وقد أكدت دراسة (2014) Rodríguez-Santos & al أن الأطفال الصم عادة ما يحصلون على درجات أقل في التمثيل الكمي عند استخدام الرموز وغير الرموز بالمقارنة مع الحجم، مما يشير إلى وجود عجز في التمثيل العددي. وتعتمد تفسير الصعوبات الحسابية لدى الأطفال ذوي السمع الطبيعي على هذا العجز في التمثيل الكمي. وقد أظهرت المهام المتعلقة بمقارنة الأحجام الرمزية وغير الرمزية تأثيرات مشابهة من حيث الحجم والمسافة في كلا المجموعتين. ومع ذلك، لوحظ أن المشاركين الصم كانوا أبطأ في أداء المهمة الرمزية فقط. إذ تشير هذه النتائج إلى أنه بالرغم من تشابه التمثيلات الكمية بين المجموعتين، إلا أن مجموعة الصم واجهت تأخيرًا في الوصول إلى التمثيلات الرمزية. وتضيف دراسة بوطيبة (2018) من خلال البروتوكول الذي اقترحتته

أهمية البرامج التعليمية في تعزيز الذاكرة العاملة والنشطة، بالإضافة إلى تطوير القدرات المعرفية لدى الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم خلال المرحلة التحضيرية. حيث سعت الباحثة إلى تسليط الضوء على أهمية الاهتمام بهذه الفئة من خلال استقصاء نموذج برنامج معرفي علاجي يساهم في تطوير الذاكرة العاملة، مع التركيز على الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية.

9.3.5. إختبار تقدير كفي للكميات:

يعتبر النمو اللغوي في هذا الاختبار العنصر الأساسي لتقييم الكميات بشكل نوعي. فالوصول إلى النضج وفهم الحكم يتطلب نضجاً لغوياً، والذي يتم اكتسابه وتعلمه وفقاً للبرنامج الدراسي المخصص لهذه الفئة. وفقاً للنتائج المستخلصة من دراسة شلابي وساقيني (2021)، يمر النمو اللغوي وفقاً لنظرية بياجيه بأربع مراحل تبدأ بالمرحلة الحسية الحركية التي تمتد من الولادة حتى نهاية السنة الثانية. تليها مرحلة الطفولة المبكرة من عامين إلى سبع سنوات، ثم تأتي مرحلة العمليات المعرفية المجردة التي تمتد من 7 إلى 11 أو 12 عاماً، حيث يتميز الطفل خلالها بالمنطقية وتطور المشاعر العقلية. ومن هنا، نجد أن جميع الحالات في هذا الاختبار لم تصل إلى هذه المرحلة، مما يعني أنها لم تحقق النضج وفهم الحكم، وبالتالي حصلنا على إجابات غير صحيحة. كما أضافت دراسة Casey & al (2008) أن استخدام تدخلات بناء الكتل وسرد القصص يعدان وسيلتين فعاليتين لتدريس المحتوى المكاني وتطوير مهارات التفكير المكاني لدى أطفال التربية التحضيرية.

10.3.5. إختبار مسائل حسابية مقدمة شفهيًا:

بعد إجراء اختبار لمسائل حسابية بشكل شفهي، تبين أن هذه الفئة تعاني من ضعف في فهم نصوص المسائل، وهو ما يُعزى إلى الذاكرة العاملة والمهارات الأساسية في الحساب. حيث أظهرت كل من دراسة دغريري (2020) ودراسة Imam & al (2013) العلاقة بين الفهم القرآني

في الرياضيات والأداء الحسابي في المنهج الدراسي. وهذا يتطلب توافر ثلاث مهارات أساسية: فهم المفردات في السياق، واستخراج الفكرة الرئيسية، واستخدام الاستدلال لتحقيق النجاح في الاختبار. وبالتالي، لم تتمكن الحالات من النجاح في الاختبار بسبب عدم استيعابهم لمحتوى النص، مما يعكس ضعف قدرتهم على الفهم القرائي المتعلق بالمسائل الحسابية. كما أوضحت دراسة (Papic & al (2015) التي أجريت على أطفال لتقييم مهارات الحساب المبكر في مرحلة التعليم التحضيري، أن تطور التفكير الحسابي المبكر ومهارات التواصل وحل المشكلات لدى الأطفال يعكس تأثير البرنامج التعليمي على تعلمهم لمادة الرياضيات وانتقالهم إلى المدرسة.

11.3.5. إختبار مقارنة عددين مكتوبين:

عند إجراء هذا الاختبار، نجد أنه مرتبط بفهم الرموز العربية بالإضافة إلى القدرة على إجراء مقارنة سريعة للأعداد المعروضة. وقد أظهرت دراسة (Maxwell & Evans (2000 أن المتابعة السريعة للأنشطة اللغوية الجديدة أثناء تعليم القراءة للأطفال الصم تتطلب الاعتماد على أساليب تعليم القراءة المناسبة لهم، فضلاً عن تطوير المهارات اللغوية قبل دخولهم المدرسة. بناءً على ذلك، قامت الدراسة بتصميم برنامج قرائي مخصص للأطفال الصم الذين يفتقرون إلى القدرات اللغوية المناسبة لأعمارهم، حيث يتضمن البرنامج تدرجاً تنازلياً يعتمد على استخدام رواية القصص والقراءة الشفوية من الكتب المصورة وغيرها من الوسائل.

4.5. التحليل الإحصائي للعينتين (الضابطة والتجريبية):

بعد قيامنا بتطبيق بطارية زاريكي على العينتين الضابطة والتجريبية قررنا أن ندعم النتائج بتحليل إحصائي كما هو موضح أدناه:

جدول رقم(34): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

عد النقاط

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتني	متوسط الرتب	العينة	عد النقاط
0.05	0.122	53.00	10.92	12	العينة الضابطة
			14.08	12	العينة التجريبية

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 10.92 عند العينة الضابطة في حين يساوي 14.08 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 53.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.122$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي $\text{sig} = 0.122$ وهي أكبر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند عد النقاط.

جدول رقم(35): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

التعداد الشفهي العكسي

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتني	متوسط الرتب	العينة	التعداد الشفهي العكسي
0.05	0.032	48.00	10.50	12	العينة الضابطة
			14.50	12	العينة التجريبية

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 10.50 عند العينة الضابطة

في حين يساوي 14.50 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتي تساوي 48.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.032$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتي تساوي $\text{sig} = 0.032$ وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في التعداد الشفهي العكسي، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

جدول رقم(36): نتائج معامل مان ويتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

إملاء الأعداد

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتي	متوسط الرتب	العينة	إملاء الأعداد
0.05	0.031	40.00	9.83	12	العينة الضابطة
			15.17	12	العينة التجريبية

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 9.83 عند العينة الضابطة في حين يساوي 15.17 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتي تساوي 40.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.031$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتي تساوي $\text{sig} = 0.031$ وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند إملاء الأعداد، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

جدول رقم(37): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

الحساب الذهني الشفهي

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتني	متوسط الرتب	العينة	الحساب الذهني الشفهي
0.05	0.021	32.50	9.21	12	العينة الضابطة
			15.79	12	العينة التجريبية

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 9.21 عند العينة الضابطة في حين يساوي 15.79 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 32.50 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.021$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي $\text{sig} = 0.021$ وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند الحساب الذهني الشفهي، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

جدول رقم(38): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة

التجريبية في بند قراءة الأعداد

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتني	متوسط الرتب	العينة	قراءة الأعداد
			10.25	12	العينة الضابطة

0.05	0.075	45.00	14.75	12	العينة التجريبية
------	-------	-------	-------	----	------------------

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 10.25 عند العينة الضابطة في حين يساوي 14.75 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتي تساوي 45.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $0.075 = sig$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتي تساوي $sig = 0.075$ وهي أكبر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند قراءة الأعداد.

جدول رقم (39): نتائج معامل مان ويتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

تموضع الأعداد في سلم عمودي

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتي	متوسط الرتب	العينة	تموضع الأعداد في سلم عمودي
0.05	0.010	28.50	8.88	12	العينة الضابطة
			16.13	12	العينة التجريبية

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 8.88 عند العينة الضابطة في حين يساوي 16.13 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتي تساوي 28.50 وأن قيمة الدلالة تساوي $0.010 = sig$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتي تساوي $sig = 0.010$ وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة

الضابطة والعينة التجريبية في بند تموضع الأعداد في سلم عمودي، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

جدول رقم(40): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

تكرار الأرقام

تكرار الأرقام	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
العينة الضابطة	12	10.21	44.50	0.108	0.05
العينة التجريبية	12	14.79			

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 10.21 عند العينة الضابطة في حين يساوي 14.79 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 44.50 وأن قيمة الدلالة تساوي 0.108 = sig عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي sig = 0.108 وهي أكبر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تكرار الأرقام.

جدول رقم(41): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

مقارنة عديدين مقدمين شفها

مقارنة عديدين مقدمين شفها	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
العينة الضابطة	12	9.83			

0.05	0.050	40.00	15.17	12	العينة التجريبية
------	-------	-------	-------	----	------------------

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 9.83 عند العينة الضابطة في حين يساوي 15.17 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتي تساوي 40.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.050$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتي تساوي $\text{sig} = 0.050$ وهي تساوي قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند مقارنة عددين مقدمين شفها، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

جدول رقم(42): نتائج معامل مان ويتي بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

تقدير بصري للكميات

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتي	متوسط الرتب	العينة	تقدير بصري للكميات
0.05	0.000	6.00	7.00	12	العينة الضابطة
			18.00	12	العينة التجريبية

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 7.00 عند العينة الضابطة في حين يساوي 18.00 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتي تساوي 6.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.000$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتي تساوي $\text{sig} = 0.000$ وهي

أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تقدير بصري للكميات، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

جدول رقم(43): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تقدير كفي للكميات

تقدير كفي للكميات	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
العينة الضابطة	12	12.50	72.00	1.00	0.05
العينة التجريبية	12	12.50			

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 12.50 عند العينة الضابطة في حين يساوي 12.50 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 44.50 وأن قيمة الدلالة تساوي sig = 1.00 عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي sig = 1.00 وهي أكبر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند تقدير كفي للكميات.

جدول رقم(44): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند مسائل حسابية مقدمة شفها

مسائل حسابية مقدمة شفها	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
العينة الضابطة	12	12.50			

0.05	1.00	72.00	12.50	12	العينة التجريبية
------	------	-------	-------	----	------------------

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 12.50 عند العينة الضابطة في حين يساوي 12.50 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 44.50 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 1.00$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي $\text{sig} = 1.00$ وهي أكبر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند مسائل حسابية مقدمة شفهايا.

جدول رقم(45): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند

مقارنة عددين مكتوبين

قيمة الدلالة المعتمدة	قيمة الدلالة sig	قيمة معامل مان ويتني	متوسط الرتب	العينة	مقارنة عددين مكتوبين
0.05	0.010	34.00	9.33	12	العينة الضابطة
			15.67	12	العينة التجريبية

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 9.33 عند العينة الضابطة في حين يساوي 15.67 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 34.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.010$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي $\text{sig} = 0.010$ وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في بند مقارنة عددين مكتوبين، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

جدول رقم(46): نتائج معامل مان ويتني بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في الدرجة الكلية للبطارية

الدرجة الكلية للبطارية	العينة	متوسط الرتب	قيمة معامل مان ويتني	قيمة الدلالة sig	قيمة الدلالة المعتمدة
العينة الضابطة	12	8.75	27.00	0.009	0.05
العينة التجريبية	12	16.25			

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن متوسط الرتب يساوي 8.75 عند العينة الضابطة في حين يساوي 16.25 عند العينة التجريبية، وأن قيمة معامل مان ويتني تساوي 27.00 وأن قيمة الدلالة تساوي $\text{sig} = 0.009$ عند مستوى الدلالة المعتمدة 0.05

بما أن قيمة دلالة معامل الفروق بين المتوسطات مان ويتني تساوي $\text{sig} = 0.009$ وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05 ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في الدرجة الكلية للبطارية، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية.

5.5. مناقشة النتائج حسب فرضيات البحث:

لقد نصت الفرضية الأولى على ما يلي:

. إن التمارين المقترحة لتنظيم الفضاء تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية، وجود تأثير للبروتوكول ويدل ذلك على فعالية التمارين الخاصة بتنظيم لتسهيل عملية الحساب.

وقد تطرقنا في هذا المحور (تنظيم الفضاء) إلى استئارة مختلف المكتسبات المتعلقة بهذا الأخير وهذا ما لم نلتزمه في دراسات أخرى حيث ركزت كل دراسة على عنصر من عناصر التعليم والمناهج التربوية، فقد بينت دراسة سلامة (1991) ضرورة التركيز على تدريس المفاهيم الهندسية على مدى زمني أوسع وعلى صفوف دراسية متتالية بالإضافة إلى ضرورة الاهتمام بالتنوع في طرق التدريس للفصل الواحد لأن الطلاب لا يستوعبون بنفس القدر بنفس الطريق، أما دراسة (Klahr & al (2007) فقد وضحت أن المزايا العملية المتأصلة للمواد الافتراضية في العلوم قد تجعلها الوسيلة التعليمية المفضلة في العديد من السياقات العملية، وبالرجوع إلى دراسة (Gold & al (2015) فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين الجنسين، ولكن هناك اختلافات واضحة في السياق في تكرار اللعب الهندسي، حيث يبدو أن الكتل الكبيرة توفر المزيد من الفرص. هناك حاجة إلى مزيد من البحث لاستكشاف دور الأجزاء الكبيرة السائبة في سلوك اللعب المبكر المتعلق بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ونجد كذلك دراسة (Clements & al (2018) التي تؤكد أن توسع النتائج السابقة التي تفيد بأن رؤية سجل كامل لبنية المصفوفة ثنائية الأبعاد - في شكل رسم لصفوف وأعمدة منظمة - يدعم البنية والأداء المكاني للأطفال، ودراسة حسنين وآخرون (2019) التي توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح لتنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير المرتبطة بها لدى طفل التربية التحضيرية. وأوصى البحث بأهمية الاهتمام بهذه النوعية من البرامج المقدمة للأطفال وإعطاء الأطفال مساحة من الحرية والتجريب والرعاية عن هذه البرامج داخل القاعات وتصميم البرامج الثقافية اللازمة والمناسبة لهؤلاء الأطفال. أما دراسة أبو الحمد (2020) فقد توصلت إلى تدني مستوى تمكن الطالبات المعلمات للمفاهيم الهندسية، كما توصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية قوية موجبة بين كل من التمكن والدافعية، وبالعودة إلى دراسة الصائغ (2021) ينبغي ربط المقررات الدراسية بعضها مع بعض فتدريس المفاهيم الرياضية خاصة الأشكال الهندسية عن طريق مادة التشكيل الخزفي يساعد الطفل على تمييز الأشكال الهندسية عن بعضها. وخلافا

للدراسات السابقة فدراسة (Fleer (2022 ركزت على الإمكانيات الهندسية أثناء اللعب الحر، تحدد النتائج أساليب تدريس جديدة للعب تدعم التعلم الهندسي ذي المعنى الشخصي للأطفال في مرحلة التربية التحضيرية. الممارسات الجديدة، المسماة باسم عالم اللعب الهندسي، تبني مواقف خيالية.

بالعودة إلى بطارية زاريكي ومقارنة مع محور تنظيم الفضاء نجد أن هنالك أوجه شبه ونلمس أيضا أن هذا المحور عند التدقيق فيه يتقاطع مع إختبار مقارنة الأعداد فغالبا ما يقدم التدريس إجراءات تعتمد على هذا النوع من العلاج وهذا ما لمسناه في دراسة Roditi (2007) حيث أن مقارنة الأعداد لا تعتمد على المعالجة الكتابية والتدوين وتحديدها في موقعها، وبالعودة إلى اختبار قراءة الأعداد نجد دراسة Leonard & Sackur-Grisvard (1981) التي ترى شكل الترقيم يعد أساسا أساسيا للحساب والقياس لأنه لا يتم اكتسابه دون صعوبات ونربطه بحور تنظيم الفضاء لأنه يمكننا من افتراض أن استجابة قراءة الأعداد لا تكون إلا بعد محاولات عديدة. وتضيف دراسة كل من Pouget & al (2002) أن هناك نظرية بديلة لها آثار مهمة على فكرة "إطار المرجع" في التمثيلات المكانية العصبية. تعتمد هذه النظرية على بنية عصبية تجمع بين الدوال الأساسية وديناميكيات الجاذب. تُستخدم وحدات الدوال الأساسية لحل مشكلة إعادة الترميز، في حين تُستخدم ديناميكيات الجاذب لاستنتاجات إحصائية مثالية. تأخذ هذه البنية في الاعتبار حقول الكسب والحقول الاستقبالية المتغيرة جزئياً، والتي تنشأ بشكل طبيعي نتيجة لاتصال الشبكة وديناميكياتها. وبالعودة إلى إختبار مقارنة عددين مكتوبين نجد أن دراسة Galton (1880) قد انشغلت بمحاولة استنباط الدرجة والطريقة التي يمتلك بها الأشخاص المختلفون القدرة على رؤية الصور في أذهانهم، وأقوم بجمع مخزون كبير ومتزايد من المواد، جزئياً من الإجابات الشفهية التي قدمها الأصدقاء على استفساراتي، ولكن بشكل أساسي من خلال الردود المكتوبة على قائمة مطبوعة من الأسئلة التي أقوم بتوزيعها. يتعلق الموضوع بعدة طرق بالدراسات النفسية والإثنولوجية، وعند حديثنا على اختبار إملء الأعداد

فدراسة Hubbard & al (2005) تشير أن النماذج سلوكية مختلفة إلى أن الأرقام تُمثَّل على طول "خط الأرقام الذهني" الموجه من اليسار إلى اليمين. وفي تأثير الارتباط المكاني العددي لرموز الاستجابة (SNARC)، يتم الاستجابة للأعداد الصغيرة بشكل أسرع باليد اليسرى، مع حركات العين السريعة إلى اليسار أو عند تقديمها إلى اليسار، وتُظهر الأعداد الكبيرة ميزة مماثلة للاستجابات من الجانب الأيمن. ويُظهر المرضى الذين يهملون الجزء الأيسر من المساحة إهمالاً مماثلاً للجزء الأيسر من "خط الأعداد الذهني". فعندما يُطلب منهم تقسيم خط مادي، ينحرفون إلى اليمين. وعلى نحو مماثل، عندما يُطلب منهم تقسيم فاصل عددي، ينحرفون نحو قيم أكبر ("إلى اليمين" على خط الأعداد الذهني).

لقد نصت الفرضية الثانية على ما يلي:

. إن التمارين المقترحة لإيقاظ التفكير المنطقي تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية، وجود تأثير للبروتوكول ويدل ذلك على فعالية التمارين الخاصة بإيقاظ التفكير المنطقي لتسهيل عملية الحساب.

وقد تطرقنا في هذا المحور (إيقاظ التفكير المنطقي) إلى استثارة مختلف المكتسبات المتعلقة بهذا الأخير وهذا ما لم نلتمسه في دراسات أخرى حيث ركزت كل دراسة على عنصر من عناصر التعليم والمناهج التربوية، فدراسة Wood (2002) تتناول وجود تكرار الأنشطة المشتركة يؤثر على تحصيل القراءة والمفردات والذاكرة وجوانب الوعي الصوتي، أما دراسة al (2004) Leppänen & فوجدت أن هذه الأنشطة تساهم في تحسين الدروس المنهجية في المدارس من خلال تحسين دروس الفصول الدراسية، وبينت دراسة Attorps & Backman (2012) أنه من المهم أن يكون لدى معلمي مرحلة ما قبل المدرسة معرفة بالموضوع والمحتوى التربوي من

أجل التعرف على تجارب الأطفال ويكونوا على دراية بتعبيراتهم، أما دراسة (Rasku- (2012) Puttonen & al فقد بينت توفر النتائج التي تعد مبادئ توجيهية لبرامج التطوير المهني التي تسعى إلى زيادة وعي المعلمين بطرق دعم المشاركة النشطة للأطفال، ودراسة (2015) Kropáčková & Wildova التي أظهرت وجود اختلافات كبيرة بين الأطفال، ولكن هناك أيضاً مجال كبير للتحسين في نهج معلمي مدارس الحضانة، وبالعودة إلى دراسة (2018) Cetin التي توصلت إلى أن الجنس والعمر ليسا متغيرين مهمين في مهارات القراءة والكتابة العامة لدى الأطفال، ودراسة (2019) Kekovic & Stankovic بينت أنه يمكن للأطفال ان يتطوروا لإكمال تعليمهم، لذا فاللون هو الموقع المهم للأطفال فهم يحبون جميع الألوان. وهي الخاصية الأولى التي يمكن للأطفال تمييزها ويعد اللون لغة ثانية يمكن للأطفال من خلالها فهم الفضاء والتوجيه فيه وترتبط بعض الألوان بعدة مشاعر مختلفة، وقد ترتبط بعض المشاعر بأكثر من لون واحد، وقد أعطت دراسة (2020) Turiman & al فكرة عن ضرورة تعزيز مستوى الإبداع فيجب على الأطفال إتقان جميع البنى الفرعية في التفكير الابتكاري حتى يصبحوا عظماء المبدعين الذين يمكنهم المساهمة في ازدهار الأمة، وأخيراً بينت دراسة (2020) Celik أن للأسرة دوراً توجيهياً في إكساب الأطفال عادة القراءة، بالإضافة إلى ذلك، تم التوصل إلى أن مجموعة الأصدقاء والبيئة والكتب والتعليم بالتربية التحضيرية عناصر مهمة في فترة الإعداد هذه.

نجد أن محور إيقاظ التفكير المنطقي يشترك مع الإختبارات الفرعية بطارية زاريكي المتمثلة في إختبار العد، إختبار التعداد الشفهي العكسي، إختبار الحساب الذهني الشفهي وإختبار المسائل الحسابية المقدمة شفهيًا، فحسب دراسة (2014) Mazeau & al التي ترى أن عند اكتساب الكلمات الرقمية ونطقها بترتيب معين شرطاً أساسياً في تعلم السلسلة الرقمية اللفظية على مرحلتين. تعلم الكلمات ذات العدد الأول تحدث بين عمر سنتين وست سنوات مع وجود اختلافات كبيرة بين الأفراد . سيتم الحصول على الكلمة رقم "اثنين" حولها عامين في إشارة

إلى الأشياء القادمة في أزواج. سيتم الحصول على الكلمة العددية "ثلاثة" حوالي ثلاثة سنين. وبعد ذلك، يتطور الاستحواذ على هذه القناة الرقمية على مراحل، تصل في البداية إلى سبع مراحل، ثم عشرة. وهذا ما يفسر عدم قدرة الطفل على تعميم تعلمه، لأنه يجب ترميز كل اسم في هذا المعجم الأساسي وتخزينه في الذاكرة طويلة المدى. ثانياً، بمجرد الحصول على القناة الرقمية حتى ستة عشر، فإن يكتشف الأطفال القواعد النحوية التي تسمح لهم بربط الأشكال المعجمية بينها لهم للتعبير عن كميات أكبر. وهذا ما أيدته دراسة أنه (Fuson & al (1982 نجد اختبار عد النقاط ضمن محور إيقاظ للتفكير المنطقي التسلسل، حيث تعتبر دراسة Fuson(2012) أنه تستخدم كلمات التسلسل في عد الأشياء ، يتم استخدام ترتيب التسلسل القياسي. ومع ذلك، فإن هذا الترتيب هو خاصية للتسلسل وليس العد (يوجد الترتيب عندما يم نطق التسلسل بمفرده). أثناء نشاط العد، يتم أيضاً إنشاء ترتيب الأشياء ومع ذلك، قد يكتشف هذا الترتيب بمرور الوقت فقط مع نقل كل كائن من مجموعة غير محسوبة إلى مجموعة محسوبة، هنا تعكس التغيرات في التسلسل التغيرات في الوحدات التي تمثلها كلمات الاعداد المتسلسلة، يصل الأطفال أخيراً إلى مستوى يتم فيه اعتبار كلمات نفسها كيانات أي عناصر وحدة التسلسل. ومنه يصل إلى تحسين خبرات التعلم العددي للأطفال التربوية التحضيرية، ومع ذلك، من أجل القيام بذلك، لذا يجب علينا أن نفهم التسلسل التتموي العادي للمفاهيم والإجراءات التي يستخدمها الأطفال في مواقف الكلمات العددية المختلفة. بمجرد معرفة ذلك، يمكننا بعد ذلك محاولة توفير الخبرات التي من شأنها تعظيم فرصة الأطفال لتعلم هذا التسلسل بتتبع تسلسلات النمو في العديد من مواقف الكلمات العددية المختلفة. وبالنسبة لاختبار مسائل حسابية مقدمة شفها دراسة (Barth & al (2006 أثبتت أن الأطفال الذين لم يتلقوا تدريباً حسابياً يمكنهم معالجة الكميات العددية من خلال تمثيلات تقريبية لمقاديرها. إذ تمكنوا من إجراء عمليات حسابية تقريبية على مجموعات كبيرة من العناصر. أما بالنسبة للحساب الذهني الشفهي ترى دراسة كل من (Frank & Barner (2012 أن الحساب الذهني هو نظام لأداء

العمليات الحسابية السريعة والدقيقة من خلال التلاعب بتمثيل ذهني للعداد، وهو جهاز حسابي مادي. وقد تكهنت أعمال سابقة بأن العداد الذهني يعتمد على الصور المرئية، مما يشير إلى أنه قد يكون وسيلة لتمثيل العدد الدقيق بطريقة غير لغوية، حيث يتم تمثيل التعداد الذهني في الذاكرة العاملة البصرية من خلال تقسيم العداد إلى سلسلة من الأعمدة، يتم تخزين كل منها بشكل مستقل كوحدة ذات بنية فرعية مفصلة خاصة بها. بالإضافة إلى ذلك، أن التعداد الذهني هو تنسيق غير لغوي للحساب العددي الدقيق. فبالنسبة للاختبار التعداد الشفهي العكسي ترى دراسة كل من (Van Nes & de Lange (2007) أن من أجل التوصل إلى فهم أفضل لكيفية تعزيز المهارات الأولية للأطفال الصغار بهدف دعم تطوير القدرات الحسابية في بيئة تعليمية. حيث تحقق في العلاقة بين رؤية الأطفال الصغار للهياكل المكانية وتطور الحس المكاني والرقمي. وينبغي أن يؤدي هذا إلى سلسلة من الأنشطة الصفية التي تحفز تطوير المهارات المكانية والرقمية لدى الأطفال.

لقد نصت الفرضية الثالثة على ما يلي:

. إن التمارين المقترحة للتحسس لمفهوم العدد تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية، وجود تأثير للبروتوكول ويدل ذلك على فعالية التمارين الخاصة بالتحسس لمفهوم العدد لتسهيل علمية الحساب.

وقد تطرقنا في هذا المحور (التحسس لمفهوم العدد) إلى استئارة مختلف المكتسبات المتعلقة بهذا الأخير وهذا ما لم نلتمسه في دراسات أخرى حيث ركزت كل دراسة على عنصر من عناصر التعليم والمناهج التربوية، حيث ترى دراسة (Holmes (1963 أن استخدام أدوات التلاعب مثل الخرائط الجيب والعدادات على نطاق واسع لتعليم مبدأ القيمة المكانية وقد أكد

المعلمون أيضا على العلاقات بين العمليات الأساسية، ولقد بينت دراسة Ekenstam (1977) أن هناك عدد قليل من الأبحاث حول كيفية تطوير الأطفال الذين يعانون من صعوبات في فهم مفهوم الاعداد لمعارفهم ومهاراتهم الحسابية، أما دراسة Andrews (1996) تبين أن الأطفال في التربية التحضيرية القائمة على العمل في سياق يتوافق مع المعرفة الحالية حول الطريقة التي يتعلم بها الأطفال الصغار الحساب، ويتم تشجيع القراء على إرسال المخطوطات الخاصة بهذا القسم إلى أي من المحررين، ودراسة Kaplan (2012) ذكرت أن تنمية الحس العددي لدى الأطفال يتطلب بشكل أساسي "تجسيد الرقم" و"التعرف على كتابة/قراءة الأرقام"، نادراً ما توجد أي إجابة من المشاركين تتضمن "استخدام العلاقات بين الأرقام" لتطوير الحس العددي لدى الأطفال، وبينت دراسة Bryant (2016) أن الأطفال الذين يتعلمون الأرقام باللغة الإنجليزية يرتكبون العديد من الأخطاء عند العد، وهذه الأخطاء مستمرة بشكل ملحوظ، لذلك فإن معرفة الأطفال المبكرة واستخدامهم للكلمات الرقمية هي بلا شك نتيجة لتدريب المرضى من أشخاص آخرين. كما كشفت دراسة Bakar & al (2020) أن للأطفال قدرة على استخدام مجموعة متنوعة من أشكال التمثيل، وأداء الترجمات داخل وبين أشكال التمثيل المختلفة، وبينت دراسة Albayrak (2023) أن نجاح المعلمين المرشحين في استخدام المفاهيم التي تشير إلى الكمية والموقع والتباين في الحساب منخفض للغاية لاستخداماً خاطئاً فيما يتعلق باستخدام كلمتي "أكثر" و"أكبر". على عكس النتائج السابقة نجد دراسة Poltz & al (2022) التي بينت أن الفهم الأعمق للمفاهيم العددية في المرحلة التحضيرية لها تأثير غير مباشر على التطور الحسابي للأطفال في المدرسة.

نجد أن اختبار تموضع الأعداد في سلم عمودي التابع لبطارية زاريكي يتقاطع مع محور العدد (التحسس لمفهوم العدد) أو (مفاهيم العدد) فقد عرفت دراسة Abidin & Perrizo (2006) مجموعة البيانات المتماثلة بأنها مجموعة بيانات $n \times n$ والتي عند نقلها، تكون مساوية لتلك التي تم نقلها مسبقاً في خوارزميات استخراج البيانات التي تستخدم بنية البيانات الرأسية. وترى

دراسة كل من Rudel & Teuber (1963) أنه أن الأطفال يستطيعون التمييز بسهولة بين الخطوط الرأسية والأفقية. وأظهرت دراسة Fabian (1945) أنه قد ظهر اتجاه قوي نحو إعادة إنتاج الأشكال الأفقية في شكل رأسي عند الأطفال.

لقد نصت الفرضية الرابعة على ما يلي:

. إن التمارين المقترحة للقياس تساهم في المرحلة التحضيرية عملية الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.

حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية، وجود تأثير للبروتوكول ويدل ذلك على فعالية التمارين الخاصة بالقياس لتسهيل عملية الحساب.

وقد تطرقنا في هذا المحور (القياس) إلى استشارة مختلف المكتسبات المتعلقة بهذا الأخير وهذا ما لم نلتمسه في دراسات أخرى حيث ركزت كل دراسة على عنصر من عناصر التعليم والمناهج التربوية، توصلت دراسة Zacharos & al (2011) إلى الدور الهام لإطار الاتصال في التدريس حيث أنه يعزز استقلالية الأطفال ويساهم في اكتساب معارف جديدة، وأضافت دراسة Neuman & Kaefer (2013) أنه وعلى الرغم من أن الأطفال اكتسبوا قدرًا كبيرًا من المعرفة بالكلمات والمفاهيم والفئات إلا أنهم فعلوا ذلك بغض النظر عما إذا كانوا في مجموعات صغيرة أو كاملة، أما دراسة Levin (1992) بينت أن تطور مفهوم الوقت عند الأطفال.

وحسب بياجي فإن هذه الدراسات والمفاهيم تهدف إلى دعم مفهوم الوقت من خلال العلاقة بين المنتج والسرعة وبين الحدود الزمنية وتحدد العلاقة من خلال أوقات البداية والنهاية، ومن التكامل النوعي إلى التكامل الكمي، كما بحثت دراسة Aukrust (2007) في مقدار تنوع حديث المعلم في مرحلة التربية التحضيرية تنبأ بمهارات مفردات اللغة في السنة الأولى ابتدائي من

خلال التحكم في تعليم الأم وعمر الالتحاق بمرحلة التربية التحضيرية، وكذا تنبؤ المعلم بالمدخلات المعجمية في مرحلة التربية التحضيرية بالتباين في كل من المفردات الاستقبالية ومهارات تعريف الكلمات السنة الأولى ابتدائي، وأضافت دراسة (1988) Vukelich & Thornton أن هناك العديد من المقالات حول كيفية تعلم الأطفال لمهارات ومفاهيم الساعة والتقويم والوقت التاريخي، ومع ذلك، فقد بذلت محاولات قليلة لشرح العلاقات بين وقت التعلم وتاريخ التعلم، يتم عرض بحث حول فهم الأطفال للوقت. هذا من ناحية مفهوم الزمن، أما بالعودة إلى مفهوم الكتل فقد بينت دراسة (2003) Casey & Bobb أن القدرة على بناء هياكل معقدة باستخدام الكتل أداة قوية يمكن أن تفيد جميع الأطفال في البحث عن أهمية بناء المكعبات وتطوير التفكير المكاني، وفي النهاية نجد دراسة (2012) Trifonova & al التي بينت وجوب تزويد الأطفال بملاحظات مستمرة تحفز لعبهم وتساعد في التقدم في اكتساب المهارات تم إجراء التقييم الأولي لمختلف المناهج مع المعلمين أثناء الخدمة.

إذ نجد تقاطع بين اختبار التقدير البصري للكميات واختبار تقدير كفي للكميات في سياق الكلام التابع لبطارية زاريكي وبين محور القياس، إذ أفادت دراسة (1992) Dehaene أن من بين مجالات الكفاءة الحسابية المتمثلة في القياس والتقريب التي يتم من خلالها فحص الأدلة على الحساب وتقدير الأعداد عند الأطفال بشكل نقدي والتي تقدم بيانات تشير إلى تخصص في معالجة الكميات العددية التقريبية، لذا فإن الأرقام يتم التلاعب بها ذهنياً في رمز حجم عربي أو لفظي أو قياسي اعتماداً على العملية الذهنية المطلوبة، لأن التمثيل القياسي فقط متاح للأطفال قبل النطق. كما إذ توصلت دراسة كل من (1997) Markovits & Hershkowitz أنه في مواقف التقدير البصري تعكس التغييرات العمليات التي تغلب بها الأطفال على قدرتهم المحدودة في معالجة المعلومات البصرية عن طريق مواقف حفزت بعض الأطفال نحو التفكير النسبي النوعي. وأضافت دراسة (2019) Schindler & al إن التعرف على الكميات في تمثيلات الأعداد الصحيحة مهارة أساسية يحتاج الأطفال إلى اكتسابها في طورهم الحسابي.

ومع ذلك، على الرغم من الارتباط الملحوظ بالإنجاز الحسابي، فإن القدرة على التعرف على الكميات في تمثيلات الأعداد الصحيحة المنظمة لم تتم دراستها على نطاق واسع. لم تجد الدراسة فروقاً كبيرة بين معدلات الخطأ لدى الأطفال ومع ذلك، كانت أوقات الاستجابة أطول إذ ألقى تحليل بيانات ET الضوء على استراتيجيات التعرف على الكميات لدى الطلاب، إذ كشفت التحليلات عن اختلافات في استخدام استراتيجيات التعرف على الكميات.

استنتاج عام

استنتاج عام

استنتاج عام:

من خلال مختلف الدراسات التي تطرقنا إليها والبروتوكول المستحدث، وصلنا إلى اثبات فعالية البروتوكول (**Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul**) لاستثارة المكتسبات الأولية في الحساب عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي في المرحلة التحضيرية على العينة التي خضعت للبروتوكول في اختبار عد النقاط عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول في اختبار عد النقاط.

قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبنينا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعابنتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في اختبار عد النقاط، إذ نجد في نتائج القياس القبلي كل من الحالة 1 (ر.س) والحالة 8 (م.أ) تحصلتا على 0 علما أن الدرجة الكلية للإختبار الفرعي هي تقل عن 3 و4 نسبة إلى معدل العمر لأن هنالك فارقا في السن بين الحالة 1 والحالة 8، وهذا لعدم معرفتها لمبادئ العد التي تعد مجموعة من القواعد المتعلقة بالحساب.

كل من الحالة 5 (ب.ف) والحالة 10 (ر.ش) تحصلتا على 5 علما أن الدرجة الكلية للإختبار الفرعي هي تقل عن 3 و4 نسبة إلى معدل العمر لأن هنالك فارقا في السن بين الحالة 5 والحالة 10، وهذا لعدم معرفتها لمبادئ العد التي تعد مجموعة من القواعد المتعلقة بالحساب.

الحالة الثانية (ه.د) والثالثة (ع.د) والرابعة (س.ب) تمكنت الحالات من اجتياز الإختبار بنجاح إذ تحصلت على درجة 6 من 6 هي العلامة الكاملة أي أنها لم تقل عن 3، وكذلك الحالات السادسة (م.ز) والسابعة (أ.ن) والتاسعة (ش.د) والحادية عشر (أ.ب) والثانية عشر (أ.ط) تمكنت من اجتياز الإختبار بنجاح إذ تحصلت على درجة 6 من 6

استنتاج عام

هي العلامة الكاملة أي أنها لم تقل عن 4، لذا يمكننا أن نقول عن هذه الحالات أنها تملك مبادئ العد والتمييز الفوري، كما أنها لا تعاني من صعوبات في الإدراك الفضاء كما أنها تملك قدرة الانتباه.

أما بالنسبة للنتائج القياس البعدي نجد كل من الحالات (8) الأولى هي 1(ش.ب)، 2(ب.س)، 3(ر.أ)، 4(ع.ب)، 5(أ.ل)، 6(ع.ف)، 8(ر.ع) و 9(آ.ر) تحصلت على 6 من 6، علما أن الدرجة الكلية للإختبار الفرعي هي لا تقل عن 3 نسبة إلى معدل العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات إلا الحالة 7 (أ.ب) تحصلت على 5 من 6. وكل من الحالات (3) ألا وهي 10(م.ع)، 11(آ.ز)، 12(س.ب)، والتي تحصلت على 6 علما أن الدرجة الكلية للإختبار الفرعي هي لا تقل عن 4 نسبة إلى معدل العمر العقل المتمثل في 8 سنوات.

إذ تمكنت كل الحالات والمتمثلة في الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السادسة (ع.ف)، الثامنة (ر.ع)، التاسعة (آ.ر)، العاشرة (م.ع)، الحادي عشر (آ.ز) والإثني عشر (س.ب) من اجتياز الإختبار بنجاح إذ تحصلت على درجة 6 من 6 وهي العلامة الكاملة، إلا الحالة السابعة (أ.ب) والتي تحصلت على درجة 5 من 6. لذا يمكننا القول أن الحالات تملك مبادئ العد التي تعد مجموعة من القواعد المتعلقة بالحساب وتملك أيضا التمييز الفوري، كما أنها لا تعاني من صعوبات في إدراك الفضاء. لكن بالنسبة لقدرة الانتباه نجد أن (11) حالة تملك هذه القدرة ماعدا (1) حالة ألا وهي السابعة (أ.ب).

أما بالنسبة لإختبار التعداد الشفهي العكسي ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) في اختبار

استنتاج عام

التعداد الشفهي العكسي، إذ قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبيننا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعايينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار التعداد الشفهي العكسي، نجد في النتائج القبلية الحالة الأولى (ر.س) والحالة الخامسة (ب.ف) تحصلت على 0 من 4 أي تساوي 0، وفيما يتعلق بالحالة الثامنة (م.أ) والحالة الحادية عشر (أ.ب) تحصلت أيضا على 0 من 4 أي تقل عن 1 كما هو موضح في الجدول أعلاه، أي لم تستطع الحالات التحكم في السلسلة اللفظية الملائمة، فعند تطبيقنا للإختبار لاحظنا أن الحالات كان لديهم مشكل في العد العكسي، وهذا ما توضحه النتائج المتحصل عليها. وبالنسبة للحالة الثانية (ه.د)، الحالة الثالثة (ع.د) والحالة الرابعة (س.ب) تحصلت على 2 من 4 أي لم تساوي 0، وكذلك الحالة السادسة (م.ز)، الحالة السابعة (أ.ن)، الحالة التاسعة (ش.د)، الحالة العاشرة (ر.ش) والحالة الثانية عشر (أ.ط) تحصلت على 2 من 4 أي لم تقل عن 1، نجد أن الحالات تحصلت على درجات متوسطة لاعتمادها على الأصابع في العد وهذا ما أكسبها التحكم في السلسلة اللفظية.

أما بالنسبة للنتائج البعدية نجد كل من الحالات (9) ألا وهي الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السادسة (ع.ف)، السابعة (أ.ب)، الثامنة (ر.ع)، والتاسعة (آ.ر) تحصلت على 2 من 4 علما أن الدرجة الكلية للإختبار الفرعي هي لا تقل عن 0 نسبة إلى معدل العمر العقلي. وكل من الحالات (3) ألا وهي العاشرة (م.ع)، الحادي عشر (آ.ز)، الثاني عشر (س.ب)، والتي تحصلت على 2 علما أن الدرجة الكلية للإختبار الفرعي هي لا تقل عن 1 نسبة إلى معدل العمر العقلي.

استنتاج عام

حيث استطاعت كل الحالات وهي الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السادسة (ع.ف)، السابعة (أ.ب)، الثامنة (ر.ع)، التاسعة (آ.ر)، العاشرة (م.ع)، الحادي عشر (آ.ز)، والثاني عشر (س.ب) التحكم في السلسلة اللفظية الملائمة، فعند تطبيقنا الإختبار لاحظنا أن الحالات ليس لديها مشكل في العد العكسي، وهذا ما توضحه النتائج المتحصل عليها. نجد أن الحالات تحصلت على درجات توافق العمر العقلي لاعتمادها على الأصابع في العد وهذا ما أكسبها التحكم في السلسلة اللفظية.

وبالنسبة لإختبار إملاء الأعداد ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (**Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul**) في اختبار إملاء الأعداد إذ قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبيننا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، فإننا حسبها نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ الدرجة الكلية تقل عن:

وبمعاینتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار إملاء الأعداد، إذ نجد في النتائج القبليّة بالنسبة للحالتين الأولى (ر.س) والثانية (ه.د) تحصلتا على 2 من 16، أما الحالتين الثالثة (ع.د) والرابعة (س.ب) تحصلت على 4 من 16، أما الحالة الخامسة (ب.ف) تحصلت على 0 من 16. نظرا للدرجات المتحصل عليها والتي تقل عن 4 وهذا عائد إلى عدم تمكنهم من التفرقة بين الأحاد والعشرات.

أما الحالة السادسة (م.ز) والحالة التاسعة (ش.د) تحصلتا على 4، الحالة السابعة (أ.ن) تحصلت على 2، الحالة الثامنة (م.أ) تحصلت على 0، وكل هذه الحالات السالفة الذكر ذات نفس السن العقلي أو المتقاربة مع بعضها لاحظنا أنها تقل عن 11 وهذا نتيجة لأنها لم تتمكن من التفرقة بين الأحاد والعشرات وهذا عائد إلى نقص في التدريب على الحساب في

استنتاج عام

المرحلة التحضيرية. الحالة العاشرة (ر.ش)، الحادية عشر (أ.ب) والثانية عشر (أ.ط) تحصلوا على 2 والتي تقل عن 10 يوجد أي نلمس أخطاء في العشرات.

ومن خلال النتائج السالفة الذكر يتبين لنا أن إختبار إملاء الأعداد يختلف من حالة إلى أخرى حسب السن العقلي لكل حالة.

أما بالنسبة لنتائج القياس البعدي نجد أن الحالتين الأولى (ش.ب) والسادسة (ع.ف) تحصلتا على 2 من 16 والتي تقل 4 وهذا عائد إلى عدم تمكن الحالتين من التفرقة بين الأحاد والعشرات. أما الحالات (7) ألا وهي الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السابعة (أ.ب)، الثامنة (ر.ع)، والتاسعة (آ.ر) تحصلوا على درجة 4 من 16 والتي لا تقل عن 4 وهذا عائد إلى تمكن الحالات ذات نفس السن العقلي والذي يمثل 7 سنوات من التفرقة بين الأحاد والعشرات. أما الحالات (3) ألا وهي العاشرة (م.ع)، الحادي عشر (آ.ز)، والثاني عشر (س.ب)، تحصلوا على 4 من 16 والتي تقل عن 9 وهذا عائد إلى عدم تمكن الحالات (3) ذات نفس السن العقلي والذي يمثل 8 سنوات من التفرقة بين الأحاد والعشرات.

ومن خلال النتائج السالفة الذكر يتبين لنا أن (5) حالات في اختبار الإملاء وهي الحالة الأولى (ش.ب) والسادسة (ع.ف)، العاشرة (م.ع)، الحادي عشر (آ.ز)، والثاني عشر (س.ب) تعاني من عدم تمكنها من التفرقة بين الأحاد والعشرات. أما بالنسبة للحالات التي تمكنت من هذا الإختبار فقدرت بـ (7) حالات وهي الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السابعة (أ.ب)، الثامنة (ر.ع)، والتاسعة (آ.ر)

أما اختبار الحساب الذهني الشفهي ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) في اختبار

استنتاج عام

الحساب الذهني الشفهي إذ قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبيننا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعايينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار الحساب الذهني الشفهي، إذ نجد في النتائج القبلية أن الحالات الأولى (ر.س)، الثالثة (ع.د) والحالة الخامسة (ب.ف) تحصلوا على درجة 0 من 44، أما الحالتين الثانية (ه.د) والرابعة (س.ب) تحصلتا على درجة 20 من 44، وهذه الدرجات كلها تقل عن 9.

الحالة السادسة (م.ز) تحصلت على 8 من 44، أما الحالات السابعة (أ.ن)، الثامنة (م.أ) والتاسعة (ش.د) تحصلوا على درجة 0 من 44، وهذه الدرجات كلها تقل عن 26.

الحالة العاشرة (ر.ش) والحادية عشر (أ.ب) تحصلتا على درجة 4 من 44، والحالة الثانية عشر (أ.ط) تحصلت على درجة 2 من 44، وهذه الدرجات كلها تقل عن 31.

أما في نتائج القياس البعدي إن الحالة الأولى (ش.ب) تحصلت على درجة 4 من 44 والتي تقل عن 9، أما كل من الحالات الثلاث والمتمثلة في الثانية (ب.س) والثالثة (ر.أ) تحصلت على درجة 12 من 44 وكذلك الثامنة (ر.ع) تحصلت على 20 من 22 والتي كل منها لا تقل عن 9. وبالنسبة للحالة الرابعة (ع.ب) تحصلت على درجة 3 من 44 والتي تقل عن 9، والحالة السابعة (أ.ب) تحصلت على درجة 5 من 44 والتي تقل عن 9، أما الحالة الخامسة (أ.ل) تحصلت على درجة 8 من 44 والتي تقل عن 9. والحالة السادسة (ع.ف) والتاسعة (أ.ر) تحصلت على درجة 7 من 44 والتي تقل عن 9. ومنه تختلف النتائج من حالة لأخرى رغم اجتماعها حول نفس السن العقلي والمتمثل في 7 سنوات.

استنتاج عام

أما الحالات (3) والتي لها نفس العمر العقلي والمتمثل في 8 سنوات المتمثلة في الحالة العاشرة (م.ع) فقد حصلت على درجة 26 من 44 والحالة الحادية عشر (أ.ز) فقد حصلت على درجة 19 من 44 والتي لا تقل كل منهما عن 16، أما الحالة الإثني عشر (س.ب) فقد حصلت على درجة 3 من 44 والتي تقل عن 16.

أما بالنسبة لإختبار قراءة الأعداد ثبت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (PSPC) في اختبار قراءة الأعداد إذ قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبيننا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعابنتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي حصلت عليها الحالات في نتائج القياس القبلي، نجد في اختبار قراءة الأعداد حصلت حالتين الأولى (ر.س) والثالثة (ع.د) على درجة 2 من 16، أما الحالة الخامسة (ب.ف) حصلت على 0، وهذه الدرجات كلها تقل عن 4 أي الحالات تفتقر لمعرفة للرموز العربية.

تحصلت الحالات السادسة (م.ز)، السابعة (أ.ن) والتاسعة (ش.د) على درجة 4 من 16، أما الحالة الثامنة (م.أ) حصلت على 0 من 16، وهذه الدرجات كلها تقل عن 11، وبالتالي نلمس صعوبة والمتمثلة عدم معرفة الحالات للرموز العربية.

تحصلت الحالات العاشرة (ر.ش)، الحادية عشر (أ.ب)2، والثانية عشر (أ.ط) حصلت على 2 من 16، وهذه الدرجات كلها تقل عن 12، كذلك تفتقر الحالات لمعرفة للرموز العربية.

تحصلت الحالتين الثانية (ه.د) والرابعة (س.ب) على 4 ن 16، وهذه الدرجات كلها لم تقل عن 4 ومنه تثبت الحالات تمكنهم من معرفة الرموز العربية.

استنتاج عام

أما في اختبارات القياس البعدي نجد (8) تحصلت الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، السادسة (ع.ف)، والثامنة (ر.ع) على درجة 4 من 16 والتي لا تقل عن 4، وكل من الحالات الأربع ألا وهي الرابعة (ع.ب) والخامسة (أ.ل)، السابعة (أ.ب) والتاسعة (آ.ر) فقد تحصلت كل منها على درجة 2 من 16 والتي تقل عن 4 والذي تتوافق مع العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات.

أما الحالات (3) والتي لها نفس العمر العقلي والمتمثل في 8 سنوات تبين أنها تقل عن 10، إذ نجد الحالات الثلاث والمتمثلة في العاشرة (م.ع) والحادي عشر (آ.ز) قد تحصلتا على درجة 4 من 16، وبالنسبة للحالة الإثني عشر (س.ب) فقد تحصلت على درجة 2 من 16.

من خلال النتائج المتحصل عليها في إختبار قراءة الأعداد وجدنا تباينا في العلامات فكانت (7) حالات تفتقر لمعرفة للرموز العربية ألا هي الرابعة (ع.ب) والخامسة (أ.ل)، السابعة (أ.ب) والثامنة (آ.ر)، العاشرة (ب.ع) والإثنا عشر (س.ب)، الحادي عشر (أ.ز). و(5) حالات تمكنت من معرفة الرموز العربية والمتمثلة الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، السادسة (ع.ف) والثامنة (ر.ع). لذا يتضح جليا أن هنالك نقص لدى أغلبية الحالات في هذا الاختبار، يعني أن الحالات البعدية لها قدرة مقبولة على معرفة الرموز العربية، إذ يتضح جليا أن الحالات في المرحلة القبلية وجدوا صعوبات في هذا الإختبار.

وبالنسبة لإختبار تموضع الأعداد في السلم العمودي فقد قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبيننا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعايينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار تموضع الأعداد في السلم العمودي ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية، إذ نجد في نتائج

استنتاج عام

القياس القبلي تحصلت الحالتين الأولى (ر.س) والثالثة (ع.د) تحصلت على 0 من 24، أما الحالة الخامسة (ب.ف) تحصلت على 2 من 24، وهذه الدرجات كلها تقل عن 6 يوجد صعوبة في إدراك تشابه الأعداد كما يوجد مشاكل في إدراك الفضاء.

تحصلت الحالتين الثانية (ه.د) والرابعة (س.ب) تحصلت على 12 من 24، وهذه الدرجات كلها لم تقل عن 6 لا يوجد صعوبة ومنه الحالات تدرك تشابه الأعداد كما تدرك الفضاء.

تحصلت الحالة السابعة (أ.ن) على درجة 6 من 24، أما الحالتين الثامنة (م.أ) والتاسعة (ش.د) تحصلا على درجة 0 من 24، وهذه الدرجات كلها تقل عن 8 يوجد صعوبة في إدراك تشابه الأعداد كما يوجد مشاكل في إدراك الفضاء.

الحالة السادسة (م.ز) تحصلت على 12، وهذه الدرجات كلها لم تقل عن 8 لا يوجد صعوبة ومنه الحالات تدرك تشابه الأعداد كما تدرك الفضاء.

تحصلت الحالتين الحادية عشر (أ.ب) والثانية عشر (أ.ط) على درجة 0 من 24، وهذه الدرجات كلها تقل عن 9 يوجد صعوبة في إدراك تشابه الأعداد كما يوجد مشاكل في إدراك الفضاء.

الحالة العاشرة (ر.ش) تحصلت على 0 من 24، تقل عن 10 وبالتالي نلمس صعوبة في إدراك تشابه الأعداد كما يوجد مشاكل في إدراك الفضاء.

أغلب الحالات تحصلت على 0 من 24 أي أن هنالك مشكل في فهم هذا الإختبار وهذا راجع الى المشكل الأساسي وهو عدم إدراك الفضاء والذي فسرتة دراسة الياصري (2005) بأنه اضطراب البنية الفضائية والتي تظهر في عدم استقرار التفكير المنطقي للطفل مع

استنتاج عام

اضطراب الجانبية، إذ لا يستطيع تقديم مسافات للأماكن المعروفة مع صعوبة تحديد مكانه بالنسبة للآخرين، لا يتحكم في بعض المصطلحات المكانية مثل فوق، أسفل.

أما في اختبارات القياس البعدي نجد تحصلت الحالة الأولى (ش.ب) على 4 من 24 أما الحالة التاسعة (آ.ر) التي تحصلت على درجة 4.5 من 24 وهذه الدرجة تقل عن 6 والذي تتوافق مع العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات.

أما الحالة الثانية (ب.س) والثالثة (ر.أ) تحصلتا على درجة 12 من 24، وبالنسبة للحالتين الرابعة (ع.ب) والسادسة (ع.ف) فتحصلتا على درجة 9 من 24، كما تحصلت كل من الحالتين الخامسة (أ.ل) والسابعة (ط.ب) على درجة 6 من 12 ، وأخيرا الحالة الثامنة (ر.ع) تحصلت على درجة 10 من 24، هذه الدرجات كلها لم تقل عن 6 والذي تتوافق مع العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات.

أما الحالات (3) والتي لها نفس العمر العقلي والمتمثل في 8 سنوات تبين أنها لا تقل عن 6، إذ نجد الحالة العاشرة (م.ع) قد تحصلت على درجة 18,5 من 24، وبالنسبة للحالة الحادي عشر (آ.ز) فقد تحصلت على درجة 16 من 24، والحالة الإثني عشر (س.ب) فتحصلت على درجة 12 من 24.

ومنه لا يوجد صعوبة في (10) حالات التي تدرك تشابه الاعداد كما تدرك الفضاء، ألا وهي الحالة الثانية (ب.س) والثالثة (ر.أ)، الحالة الرابعة (ع.ب) والسادسة (ع.ف)،الخامسة (أ.ل) والسابعة (أ.ب)، الحالة الثامنة (ر.ع)، الحالة العاشرة (م.ع)، للحالة الحادي عشر (آ.ز) والحالة الإثني عشر (س.ب). أما الحالتين الأولى (ش.ب) والتاسعة (آ.ر) واجهت صعوبة في عدم إدراك الفضاء وإدراك تشابه الاعداد. الذي يؤدي إلى وعي وتحكم الطفل بجسمه وبوضعيته والذي يتعلق بالمكتسبات الأولية، فغياب هذا الإدراك يؤدي الى غياب البنية المكانية والزمانية.

استنتاج عام

من خلال اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) في اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا قد قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبنيًا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعاينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار مقارنة عددين مقدمين شفهيًا، إذ نجد في النتائج القبلية أن تحصل الحالة الأولى (ر.س)، الثالثة (ع.د)، والخامسة (ب.ف) على درجة 0 من 16، أما الحالة الرابعة (س.ب) تحصلت على درجة 4 من 16، وبالنسبة للحالة الثانية (ه.د) تحصلت على درجة 6 من 16، وهذه الدرجات كلها لم تقل عن 6 لا يوجد صعوبات في الذاكرة العاملة.

تحصلت الحالتين السادسة (م.ز) والعاشر (ر.ش) على درجة 2 من 16، أما الحالات السابعة (أ.ن)، الثامنة (م.أ)، التاسعة (ش.د)، الحادية عشر (أ.ب) والحالة الثانية عشر (أ.ط) تحصلوا على 0 من 16، وهذه الدرجات كلها تقل عن 8 يوجد صعوبات في الذاكرة العاملة ومنه نلمس مشكل في عدم تنشيط الرمز العربي قبل القيام بالمقارنة.

أما في نتائج القياس البعدي نجد أن الحالات (9) التي تتوافق مع العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات نجد أن درجاتها تقل عن 6 يعني يوجد صعوبات في الذاكرة العاملة، إذ تحصلت (5) حالات على درجة 2 من 16 ألا وهي الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، السادسة (ع.ف)، السابعة (أ.ب) والثامنة (ر.ع). كما تحصلت (4) حالات على درجة 1 من 16 ألا وهي الحالة الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل) والتاسعة (أ.ر)

استنتاج عام

أما الحالات (3) والتي لها نفس العمر العقلي والمتمثل في 8 سنوات أن درجتها تقل عن 6، إذ حصلت كل من الحالة العاشرة (ع.ب)،

الحادي عشر (أ.ز) والإثني عشر (س.ب)، على درجة 2 من 16.

تبين الدرجات المتحصل عليها من قبل (12) حالة والمتمثلة في الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السادسة (ع.ف)، السابعة (أ.ب)، الثامنة (ر.ع)، التاسعة (آ.ر)، العاشرة، (م.ع) والحادي عشر (أ.ز)، والحالة الثاني عشر (س.ب). ومنه فإن الدرجات المتحصل عليها من قبل الحالات الأعداد التي تم اكتسابها من خلال البرنامج المدرسي وكذا التكفل الأرتوفاوني كما توضح جانب الذاكرة العاملة.

ومن خلال اختبار تقدير بصري للكميات وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (**Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul**) في اختبار تقدير بصري للكميات فقد قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبيننا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعايينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار تقدير بصري للكميات، إذ نجد في النتائج القبلية أن تحصلت كل الحالات في هذا الاختبار على درجة 0 من 5، ومن يتضح أن الحالات تقتصر إلى اكتساب معنى الأعداد وفكرة مفهوم التقدير، إذ كل من الحالة الأولى (ر.س)، الحالة الثانية (ه.د)، الحالة الثالثة (ع.د)، الحالة الرابعة (س.ب) والحالة الخامسة (ب.ف)، وهذه الدرجات كلها تقل عن 1. أما الحالة السادسة (م.ز)، الحالة السابعة (أ.ن)، الحالة الثامنة (م.أ) والحالة التاسعة (ش.د) وهذه الدرجات كلها تقل عن 2.

استنتاج عام

وبالنسبة للحالة العاشرة (ر.ش)، الحالة الحادية عشر (أ.ب) والحالة الثانية عشر (أ.ط) أي هذه الدرجات كلها تقل عن 3.

وبالنسبة لنتائج القياس البعدي نجد أن الحالات (9) التي تتوافق مع العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات نجد أن (8) منها درجاتها لا تقل عن 1، والمتمثلة في الحالة الأولى (ش.ب)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السادسة (ع.ف)، السابعة (أ.ب) والتاسعة (آ.ر) والتي حصلت على درجة 1 من 5، أما الحالة الثالثة (ر.أ) والثامنة (ر.ع) حصلت على درجة 2 من 5 يعني لا تقل. وبالنسبة للحالة الثانية (ب.س) حصلت على درجة 0 من 5 يعني تقل عن 1. أما الحالات (3) والتي لها نفس العمر العقلي والمتمثل في 8 سنوات أن الحالة العاشرة (م.ع) لا تقل درجاتها عن 2 لأنها نالت على درجة 2 من 5. وكل من الحالتين الحادي عشر (آ.ز) والإثني عشر (س.ب) تقل عن 1.

ومن هنا يتضح أن (3) حالات تفنقر إلى اكتساب معنى الاعداد وفكرة مفهوم التقدير، والمتمثلة في الحالة الثانية (ب.س)، الحادي عشر (آ.ز)، الإثني عشر (س.ب). و(9) حالات تكتسب معنى الاعداد وفكرة مفهوم التقدير والحالات هي الحالة الأولى (ش.ب)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، السادسة (ع.ف)، السابعة (أ.ب)، التاسعة (آ.ر)، الثالثة (ر.أ) والثامنة (ر.ع) والحالة العاشرة (م.ع).

وبالنسبة لإختبار تقدير كفي للكميات ثبت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) في اختبار تقدير كفي للكميات فقد قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبيننا لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعاينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي حصلت عليها

استنتاج عام

الحالات في كل اختبار تقدير كفي للكميات، إذ نجد في النتائج القبلية أن كل الحالات في هذا الإختبار تحصلت على درجة 0 من 10 إنهم لم يصلون إلى النضج ومعرفة الحكم، إذ نجد كل من الحالة الأولى (ر.س)، الحالة الثانية (ه.د)، الحالة الثالثة (ع.د)، الحالة الرابعة (س.ب) والحالة الخامسة (ب.ف) والتي تقل عن 2. أما الحالة السادسة (م.ز)، الحالة السابعة (أ.ن)، الحالة الثامنة (م.أ) والحالة التاسعة (ش.د) أي الدرجات كلها تقل عن 3. وبالنسبة للحالة العاشرة (ر.ش)، الحالة الحادية عشر (أ.ب) والحالة الثانية عشر (أ.ط) أي هذه الدرجات كلها تقل عن 4.

أما بالنسبة للنتائج القياس البعدي يتضح أن (9) حالات التي تتوافق مع العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات نجد أن درجاتها تقل عن 2، والمتمثلة في الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل) والسادسة (ع.ف)، السابعة (أ.ب)، الثامنة (ر.ع) والتاسعة (آ.ر). أما الحالات (3) والتي لها نفس العمر العقلي والمتمثل في 8 سنوات أن درجاتها تقل عن 2، والمتمثلة في الحالة العاشرة (م.ع)، الحادي عشر (آ.ز) والإثني عشر (س.ب).

ثبت من خلال اختبار مسائل حسابية مقدمة شفها وبعد تفسير نتائج البطارية عن طريق تبنيها لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011)، وبمعاينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار مسائل حسابية مقدمة شفها تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، إذ نجد في نتائج القياس القبلي نجد أن كل من الحالة الأولى (ر.س)، الحالة الثانية (ه.د)، الحالة الثالثة (ع.د)، الحالة الرابعة (س.ب)، الحالة الخامسة (ب.ف)، الحالة السادسة (م.ز)، الحالة السابعة (أ.ن)، الحالة الثامنة (م.أ) والحالة التاسعة (ش.د) تحصلت على 0 من 12 أي لا

استنتاج عام

يوجد صعوبة. أما الحالة العاشرة (ر.ش)، الحالة الحادية عشر (أ.ب) والحالة الثانية عشر (أ.ط) تحصلت على 0 من 12 أي الدرجات كلها تقل عن 3 توجد صعوبة والتي تؤخذ في عين الاعتبار انطلاقا من 8 سنوات، لان ممكن الصعوبات ان ترتبط بفهم نص المسألة، الذاكرة العاملة والحساب الأساسي.

أما بالنسبة لنتائج القياس البعدي نجد أن كل الحالات تحصلت على درجة 0 من 12، بالنسبة للحالات التي تتوافق مع العمر العقلي المتمثل في 7 سنوات و8 سنوات نجد أن درجاتها تساوي 0 لا يوجد صعوبة.

من خلال اختبار مقارنة عددين مكتوبين ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الحساب على العينة التي خضعت للبروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) في اختبار مقارنة عددين مكتوبين فقد قمنا بتفسير نتائج البطارية عن طريق تبنيها لطريقة تحليل نتائج التي قامت بها حسان (2011). وبمعايينتنا بانخفاض الدرجة الخام علينا اللجوء إلى فحص الدرجات التي تحصلت عليها الحالات في كل اختبار مقارنة عددين مكتوبين، إذ يظهر من خلال نتائج القياس القبلي أن كل الحالات تعاني من عدم معرفة معنى الأعداد والشكل اللفظي للأعداد لإجراء هذا الاختبار، إذ تحصلت كل من الحالة الأولى (ر.س)، الحالة الثانية (ه.د)، الحالة الثالثة (ع.د)، الحالة الرابعة (س.ب)، والحالة الخامسة (ب.ف) على درجة 0 من 10 والتي تقل عن 6 وبالتالي يوجد صعوبة. أما الحالة السادسة (م.ز)، الحالة السابعة (أ.ن)، الحالة الثامنة (م.أ) والحالة التاسعة (ش.د) تحصلت على درجة 0 من 10 أي هذه الدرجات كلها تقل عن 8 ومنه يوجد صعوبة. وبالنسبة

استنتاج عام

للحالة الثانية عشر (أ.ط)، الحالة العاشرة (ر.ش) والحالة الحادية عشر (أ.ب) نجد أن الدرجات المتحصل عليها تقل عن 9 وبالتالي يوجد صعوبة. ومن خلال النتائج المتحصل عليها، فإن جميع الحالات تعاني من اضطراب على مستوى اختبار مقارنة عددين مكتوبين، فالصعوبات في هذا الاختبار ترتبط بعدم معرفة الرموز العربية.

أما بالنسبة لنتائج القياس البعدي لهذا الإختبار نجد أن كلا المفئتين العقليتين والمتمثلة في 7 سنوات و8 سنوات والتي كل منهما تقل درجتها عن 6، إذ تحصلت ثامني حالات على درجة 1 من 10 والمتمثلة في الحالة الأولى (ش.ب)، الثانية (ب.س)، السادسة (ع.ب)، السابعة (أ.ب)، الثامنة (ر.ع)، العاشرة (م.ع)، الحادي عشر (أ.ز)، والثاني عشر (س.ب).

كما نالت أربع حالات على درجة 0 من 10 والمتمثلة في الحالة الثالثة (ر.أ)، الرابعة (ع.ب)، الخامسة (أ.ل)، والتاسعة (آ.ر). وبالتالي يوجد صعوبة إذ أظهرت النتائج أن كل الحالات تعاني من عدم معرفة معنى الأعداد والشكل اللفظي للأعداد من خلال نتائج هذا الإختبار، بالإضافة إلى معاناتها من اضطراب على مستوى اختبار مقارنة عددين مكتوبين، وكذلك عدم معرفتها للرموز العربية بسبب المقارنة السريعة للأعداد المقدمة أدى الى تقديم إجابة لفظية خاطئة.

الخاتمة

الخاتمة:

تتفق معظم الدراسات في هذا المجال، سواء كانت أجنبية أو عربية، على أن الطفل الأصم يحتاج إلى برامج وبروتوكولات علاجية تدعمه خلال مسيرته الدراسية، بدءًا من المرحلة التحضيرية. تهدف هذه البرامج إلى تطوير مهاراته المعرفية وتعزيز أفكاره، سواء كانت حسابية أو لغوية، حيث إن هذه المهارات تلعب دورًا حيويًا في تكوين متعلم قادر على الاستفادة من معرفته ومشاركة أفكاره مع الآخرين في المجتمع. على سبيل المثال، تشير دراسة صادقي (2014) إلى نمو المفاهيم الحسابية استنادًا إلى نظرية جان بياجيه، الذي قدم إسهامات هامة في مجال النمو المعرفي، حيث حدد هذا النمو في ثلاث مراحل: مرحلة عدم الفهم، ثم مرحلة الفهم الجزئي، وصولًا إلى مرحلة الفهم الكامل. ومن المهم الإشارة إلى أن نمط النمو متشابه بين معظم الأطفال، لكن الاختلاف يظهر في العمر الذي يصل فيه كل طفل إلى كل مرحلة. وهذا ما أكدته دراسة جعوت (2015)، التي سعت إلى تصميم برامج لرعاية الأطفال الحاملين للزرع القوقعي، وتقييم فعالية هذه البرامج في دعمهم ومرافقتهم في العلاج النطقي بعد الزراعة.

استنادًا إلى ما تم استنتاجه من دراستنا الميدانية وتطبيق البروتوكول الذي أعدته الباحثة، يمكن القول إن هذا البروتوكول أظهر فعالية علاجية للأطفال الصم الذين يحملون الزرع القوقعي. فقد تم تطبيق محاوره الأربعة ومجموعة من الأنشطة خلال فترة المتابعة، مما أتاح لنا ملاحظة تحسن واضح في ردود الفعل التي تتناسب مع احتياجات هذه الفئة. ومن خلال الممارسة الميدانية في مجال الأرتوفونيا مع مختلف الفئات أدركت أهمية توفير الدعم والمرافقة المستمرة للأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي. لذا، فإن تنفيذ هذا البروتوكول على أرض الواقع يعد أمرًا حيويًا، حيث يتميز بتنوعه وغناه، مما يساعد الطفل الأصم على تعزيز مهاراته الحسابية بأقل جهد ممكن. إذ يتضمن البروتوكول مجموعة واسعة من

الخاتمة

الأنشطة التي تمكن للطفل الأصم القيام بها دون الشعور بالملل، مما يساهم في توسيع مفرداته اللغوية بشكل عام، ومهاراته الحسابية بشكل خاص.

توصل البحث الحالي الى مجموعة من النتائج دلت في مجملها على تأثير فعالية البروتوكول (Protocole de Stimulation des Prérequis du Calcul) الخاص باستثارة المكتسبات الأولية عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي في المرحلة التحضيرية وهو ما يدل على تحقق فرضية البحث.

فمن حيث الدلالة الإحصائية فقد كانت فروق بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في معظم الأبعاد بداية من (التعداد الشفهي العكسي، إملاء الأعداد، الحساب الذهني الشفهي، تموضع الأعداد في سلم عمودي، مقارنة عددين شفهيين، تقدير البصري للكميات، مقارنة عددين مكتوبين) وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق لصالح العينة التجريبية. ومن خلال تحليل الدرجة الكلية للبطارية أثبت وجود فروق بين متوسطات مان ويتني تساوي $sig=0.009$ وهي أصغر من قيمة الدلالة المعتمدة 0.05، وهذا ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة والعينة التجريبية في الدرجة الكلية للبطارية، وعند مقارنة متوسطات الرتب نجد أن الفرق كان لصالح العينة التجريبية.

استنادًا إلى جميع الدراسات التي أيدت فعالية البروتوكولات المطبقة على صغار الصم الذين يحتاجون إلى دعم في بداية مسيرتهم الدراسية، وبعد إجراء الدراسات الإحصائية، نشبت فعالية هذا البروتوكول مثل غيره من البروتوكولات، حيث تحتاج هذه الفئة إلى تكفل أطفونوني خلال المرحلة التحضيرية. إذ أن أداء الطفل الأصم الذي يحمل الزرع القوقعي لا يختلف عن أداء أقرانه من ذوي السمع العادي في الوظائف العقلية. بالإضافة إلى أهمية الدعم الأطفونوني، كما يلعب الأهل دورًا حيويًا في مرافقة أطفالهم خلال هذه المرحلة، حيث لا يمكن الاستغناء عن التعاون مع الأولياء. وفيما يتعلق بأهمية التربية المبكرة، نجد أن

الختام

هناك إطارًا قانونيًا يدعم مبدأ تكافؤ الفرص في التعليم. كما يجب تقييم أداء الطفل الأصم وفق الأهداف المحددة في البرنامج الدراسي للمرحلة التحضيرية لمهارة الحساب. ومن هنا، يتضح أن هذا الطفل قد لا يتمكن من إتقان جميع المهارات المقررة في المنهاج، مما يستدعي وضع برنامج خاص يساعد هذه الفئة على اكتساب مهارة الحساب، التي تُعتبر من المواد الأساسية في المرحلة الابتدائية.

في الختام، تبرز الحاجة الملحة إلى تطوير بروتوكولات خاصة بنا كباحثين في مجال الأَرطوفونيا مركزين على اللغة المكتوبة. لذا، كان من الضروري أن نساهم في إيجاد حلول تدعم هذه الفئة، ونقدم خبرتنا الميدانية في هذا المجال. استجابةً للفرضيات التي طرحناها سابقًا، إذ تسلط دراستنا الضوء على مختلف الإسهامات التي تعاني من نقص في هذا المجال، مما يستدعي منا مراعاة الجانبين العلمي والتعليمي، حيث أنهما يمثلان مجالات مفتوحة للبحث من خلال هذا العمل المتواضع. كما يهدف هذا البحث إلى التعمق في إطار البحث العلمي، الذي يعد أساسًا لتطوير المناهج والبروتوكولات المتعلقة بفئة الصم، وتوفير الأدوات اللازمة للمعلمين والمتعلمين لفهم تطور المهارات اللغوية والإجراءات الكتابية المستخدمة لهذه الفئة.

في هذا السياق، يمكننا التأكيد على أن التعليم يلعب دورًا حيويًا وأساسيًا يتيح الاستثمار في جميع الجوانب بشكل متزامن. لا يمكننا تعويض جميع الثغرات الموجودة، لذا يجب علينا تكييف أهدافنا الأَرطوفونية مع الوسائل المتاحة والتحقق من أفكارنا وتغييراتنا التي تستهدف فئة الصم، مما يسهم في إثراء رصيدهم المعرفي وتطوره. لا توجد مشكلة بلا حل، ولا سؤال بلا جواب، لذا من الضروري أن نعمل على تعميم الاكتشافات ونأخذ بعين الاعتبار جميع النقص التي تواجه هذه الفئة، لتفادي خطر الإعاقة الدائمة. ففئة الصم تحتاج إلى وقت

الختام

طويل وجهد كبير لتتمكن من التواصل بشكل طبيعي مُرضي، مما يستدعي منا قطع مسافة طويلة للوصول إليهم.

وبناء على النتائج خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات:

تنظيم الندوات والمحاضرات وورش العمل لتوعية المختصين في مجال الأرتوفونيا بأهمية المكتسبات الأولية ومدى تأثيرها على التحصيل الدراسي للأطفال الصم، خاصة في مجال الحساب. يهدف هذا إلى تحسين جودة المخرجات المعرفية والعملية لديهم.

يحتاج الآباء والمعلمون والمربون إلى معلومات مكتوبة واضحة حول خدمات المختص الأرتوفوني في التعليم الخاص بأطفال التربية التحضيرية. سيكون من المفيد تطوير قائمة مرجعية قبل الإحالة، ليس فقط لإبلاغ وكلاء الحالة بطبيعة ضعف الحالة في الحساب، ولكن أيضًا لتقديم مشورة للمختص الأرتوفوني حول طبيعة الحساب فيما يتعلق بصعوبات اللغة المكتوبة لدى الطفل.

تقترح الباحثة القيام بعدد من الأبحاث والدراسات التي تتناول المكتسبات الأولية في الحساب لدى الأطفال الصم، بهدف إثراء المكتبة الأرتوفونية. ومن بين هذه الدراسات، يمكن إجراء بحث يستكشف العلاقة بين المكتسبات الأولية والتحصيل الدراسي.

يوصى بإجراء بحوث مستقبلية لتكرار نتائج هذه الدراسة باستخدام عينة أكبر من فئة الصم. هناك حاجة ملحة لفهم مدى انتشار ضعف الاستثارة الحسابية في مرحلة التربية التحضيرية، بالإضافة إلى دراسة الخدمات المتاحة للأطفال الصم في هذه المرحلة الذين يعانون من درجات مختلفة من الصمم.

كما يُوصى بإجراء أبحاث مستقبلية لاستكشاف مصادر بديلة لمشكلة الاستثارة في تقديم الخدمات التي يواجهها المختصون الأرتوفونيون لأطفال التربية التحضيرية في الجزائر.

الختام

أيضاً، يجب التركيز على تنمية المفاهيم الحسابية لدى الأطفال الصم الذين يحملون زراعة قوقعة في المرحلة التحضيرية داخل المدارس المدمجة والخاصة.

اقترح إجراء بحث مستقبلي يهدف إلى توضيح الأسباب التي تجعل الصمم مرتبطاً في كثير من الأحيان بصعوبات في الإدراك العددي، مما يسهم في تعزيز فهمنا للعلاقة بين اللغة والمفاهيم الحسابية.

إعداد الطفل الأصم وتعزيز مكتسباته الأولية في المرحلة التحضيرية باعتماد اللغة العربية الفصحى.

وأخيراً، من المهم دراسة واقع مشكلات الأطفال الصم في المرحلة التحضيرية من منظور المختصين الأروطوفونيين.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

- أبو الحمد، زينب. (2020). مستوى تمكن الطالبات المعلمات بجامعة نجران من المفاهيم الهندسية المتضمنة في المرحلة المتوسطة وعلاقته بدافعيتهن نحو تدريس الهندسة. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، 35(3)، 298-269. <https://mathj.journals.ekb.eg>
- آيت يحي، نجية. (2009). دراسة صعوبات الحساب والأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ الصف الرابع ابتدائي، [رسالة ماجستير، جامعة الجزائر2]. <https://www.ccdz.cerist.dz/admin/notice.php?id=127508>
- آيت يحي، نجية. (2017). التكفل بصعوبات الحساب لدى التلميذ المعاق سمعيا المدمج بمدرسة خاصة صغار الصم [أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر2]. <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/241/10/2/175154>
- بزراوي، نور الهدى،، وعثماني، نعيمة. (2020). أثر زراعة القوقعة في تحسين صورة الجسم عند الطفل الأصم وتمدرسه في الأقسام العادية. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، 4(11)، 123. <https://10.33850/JASHT.2020.73364.145>
- الباز، مروة. (2010). طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة "تخصص علوم"، جامعة بور سعيد الدول العربية. البلوي، هناء،، والعتيبي، نورة. (2019). المؤشرات النمائية عند الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في الطفولة المبكرة. مجلة البحث العلمي في التربية، 20(20)، 562 - 576. <https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-984724>
- بن فليس، كريمة،، وبن فليس، خديجة. (2023). مستوى إدراك أساتذة مادة الرياضيات لفعالية استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني (دراسة ميدانية ببعض متوسطات ولاية باتنة). مجلة دراسات في سيكولوجية الانحراف، 8(1)، 897-878. <https://doi.org/10.59791/jsdp.v8i01.2861>
- بوداري، عز الدين. (2022). تخفيف درجة القلق لدى الطفل الأصم عن طريق الفن. مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، 7(1)، 1399 - 1427. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/186537>
- بوطيبة، ابتسام. (2018). اقتراح بروتوكول نفس . معرفي لتنمية قدرات الذاكرة النشطة عند أطفال يعانون من صعوبات في التعلم (قراءة والكتابة). مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، 3(1)، 451-432. <http://193.194.83.152:8080/xmlui/handle/20.500.12387/1274>

قائمة المراجع

- بوعمر، سهيلة،، ذراع، ميدني،، وإبراهيمي، كوثر. (2017). أثر تصميم الفضاء المدرسي على التفاعل الصفي (حالة المدرسة الابتدائية بالجزائر). *مجلة العمارة وبيئة الطفل*، 2(1)، 14-27.
<https://journals.univ-batna.dz/index.php/leve/article/view/87>
- بوقلمون، عائشة. (2012). حمل الزرع القوقعي ومستويات اكتساب اللغة (دراسة مقارنة بين الطفل الحامل للقوقعة والطفل العادي 5.4 سنوات). (رسالة ماجستير غير منشورة)، مكتبة جامعة الجزائر2.
- بولحية، زهيرة. (2017). دراسة المستوى المورفو . تركيبى للغة الشفوية لدى الأطفال المستفيدين من الزرع القوقعي تحليل نفسي لسانی في ضوء النظرية الخليلية الحديثة. *مجلة دراسات لجامعة عمار تلجي الاغواط*، 2017 (57)، 33 - 39. <https://I.issn1112-4652.39>
- تغليت، صلاح الدين،، ولونيس، علي. (2011). برنامج علاجي مقترح في تنمية البنية المكانية-الزمانية ورفع مستوى قراءة المسائل الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي، *مجلة العلوم الاجتماعية*، 1(1)، 262.281.
<https://theses-algerie.com/5017407078765124>
- حسنين، داليا،، خضر، صلاح،، وفرماوي، فرماوي. (2019). فاعلية برنامج قائم على الألعاب التعليمية المحسوسة والإلكترونية لتنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير المرتبطة بها لدى طفل الروضة. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، 25(8.3)، 373-410.
<https://doi.org/10.21608/jsu.2019.281037>
- الجابري، حسين. (2006). أثر برامج رياض الأطفال على النمو البدني وبعض الصفات الحركية عند الأطفال " بحث لتلاميذ الصف الأول المدارس. *مجلة علوم التربية الرياضية*، 2(5)، 74-88.
<https://www.iasj.net/iasj/download/469191324fcc1281>
- جبر، دعاء. (2004). تفكير مغاير: تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الأطفال (ط.1)، مؤسسة عبد المحسن القطان.
- جعوت، فتيحة. (2015). فعالية برنامج علاجي أرتوفوني مقترح لحاملي الزرع القوقعي. [أطروحة الدكتوراه، جامعة الجزائر2]. <http://193.194.83.152:8080/xmlui>
- جلاخ، مريم. (2018). دراسة علاقة الذاكرة البصرية الفضائية باكتساب مهارة الكتابة لدى الطفل المعاق سمعيا بدرجة عميقة من 9 إلى 15 سنة. [أطروحة الدكتوراه، جامعة الجزائر2].
<http://ddeposit.univ-alger2.dz:8080/xmlui/handle/20.500.12387/1680>

قائمة المراجع

- جنون، وهيبة. (2012). اكتساب المستوى المورفوتركيبي والدلالي عند الطفل الخاضع للزرع القوقعي: دراسة وصفية مقارنة بين مجموعة من الأطفال العاديين والأطفال حاملي الزرع القوقعي. [أطروحة الدكتوراه، جامعة الجزائر 2]. <https://www.pnst.cerist.dz/detail.php?id=64102>
- الحاجي، جابر،، وحنفي، علي. (2019). واقع مشكلات الأطفال الصم وضعاف السمع في مرحلة ما قبل المدرسة من وجهة نظر المعلمين والوالدين. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، 3(9)، <http://JASHT.2019.52441.170.112>
- الحربي، ألاء. (2012). أثر برنامج تدريبي في علاج بعض مظاهر صعوبات التعلم النمائية لدى أطفال مرحلة الروضة. [رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية]. <https://yarab.yabesh.ir/yarab/handle/yad/409283>
- الحنفي، أمل،، والبناء، هبة. (2018). فاعلية أنشطة قائمة على نظرية تيريز في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي لدى طفل الروضة. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة*، 5(1)، 276-353. maml.2018.134788/10.21608
- حسان لمياء. (2011). الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل (6-11 سنة) من خلال تكييف وتقنين البطارية ZAREKI-R على البيئة الجزائرية [رسالة ماجستير، جامعة الجزائر 2]. <https://www.ccdz.cerist.dz/admin/notice.php?id=0000713734000539>
- حنفي، علي. (30.28 أبريل 2008). متطلبات دمج الطلاب الصم في المدرسة العادية من وجهة نظر العاملين في مجال تربية وتعليم الصم والسمعيين. دراسة ميدانية بمدينة الرياض .. الندوة العلمية 8 للاتحاد العربي للهيئات العاملة مع الصم، مركو الملك فهد الثقافي. <https://bu.edu.eg/staff/alihanafy8-publications/28914>
- الحوالده، ناصر. (2015). نظرية النمو المعرفي عند ابن الجوزي في كتابه "صيد الخاطر"، *مجلة المنارة*، 21(2)، 1. <https://www.semanticscholar.org/paper>
- خضير، أسماء. (2005). أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال الرياض بالأردن، [رسالة الماجستير، جامعة عمان العربية للدراسات العليا]. <https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-581802>
- خوجة، أسماء. (2019). المشكلات السلوكية لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية في المرحلة الابتدائية، دراسة مقارنة بين صعوبات تعلم القراءة، الكتابة، الحساب. [أطروحة الدكتوراه، جامعة محمد خيضر بسكرة]. <https://www.bing.com/search>

قائمة المراجع

خير الله، سيد، الشعراوي، علاء، الشربيني، هانم، وشحاته، محمود. (2017). المحددات المعرفية والوجدانية والمهارية لقبول الأطفال بمرحلة الروضة، مجلة بحوث التربية النوعية، 2017(45)، 34-75. https://journals.ekb.eg/article_139057.html

الدراس، لينا. (2007). فاعلية برنامج تدريبي سلوكي لأطفال ما قبل المدرسة وبرنامج توجيهي لوالديهم في خفض أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه لديهم [أطروحة الدكتوراه؛ جامعة عمان العربية]. <https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM>

دغيري، إبراهيم. (2020). الفهم القرائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات للصفوف الأولية، مجلة كلية التربية (أسبوط)، 36(12)، 51-74. <https://10.21608/mfes.2020.141415>

الدهشمي، علي. (2009). دور التربية ما قبل المدرسة في رعاية الطفل: دراسة في البرامج التعليمية لبعض مدارس التعليم ما قبل المدرسي بمدينة الحديدية، المجلة العلمية لكلية التربية، 1(8)، 148-175. <https://10.60037/edu.v1i8.1087>

ديب، كهينة. (2011). صعوبات تعلم الحساب و علاقته بالذاكرة النشطة لدى تلاميذ السنة الرابعة أساسي [رسالة ماجستير، جامعة ماجستار، الجزائر 2]. <https://www.ccdz.cerist.dz/admin/notice.php?id=000060339>

النوبي، منير. (2022). فعالية استخدام بعض مبادئ نظرية الحل الإبداعي للمشكلات، في تدريس مهاتي الجمع والطرح لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب. مجلة كلية التربية (أسبوط)، 38(7.2)، 241-310. https://mfes.journals.ekb.eg/article_268348.html

الرزقات، إبراهيم. (2003). الإعاقة السمعية. دار وائل.

ركزة، سميرة، وبونوية، نصيرة. (2016). أهمية الزرع القوعي المبكر لتنمية اللغة الشفوية والمكتوبة عند الطفل الأصم. مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، 2016(1)، 90-103. <https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-820524>

منصور الرواحي، ورسمية العتبية. (2022). أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على التحصيل، والإدراك العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية بسلطنة عمان. مجلة جامعة فلسطين التقنية للأبحاث، 10(2)، 81-94. <https://doi.org/10.53671/pturj.v10i2.325>

قائمة المراجع

- مكي، دينا. (2020). الفروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل الإدراكي لدى التلاميذ العاديين والمتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،* 3(2)، 310.231
<https://search.shamaa.org/FullRecord?ID=267500>
- الرحاطة، محمد. (2010). مفردات منهج الرياضيات المناسبة لمرحلة رياض الأطفال بدولة قطر في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة بحوث التربية النوعية.* 2010(18)، 85.69
[10.21608/MBSE.2010.143840](https://doi.org/10.21608/MBSE.2010.143840)
- الروسان، فاروق. (2013). قضايا ومشكلات في التربية الخاصة. كلية العلوم التربوية، دار الفكر للنشر والتوزيع.
- الزامل، سراب. (2020). مؤشرات صعوبات تعلم مهارات الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة،* 4(12)، 229-250.
https://jasht.journals.ekb.eg/article_101204_2dcdb2a4e6b61c19dcfb9
- زايري، نبيل. (2016). إستراتيجيات المتابعة والتقييم لإنتاج الكلام وفق الفهم الشفهي لدى الأطفال ذوي الزرع القوقعي المدمجين في المدارس العادية. *مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية،* 2016(27)، 81-95.
<https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/394>
- الزغبى، أمل. (2003). تأثير استخدام التغذية المرتدة المدعمة باستخدام الفيديو على مستوى أداء المهارات التدريسية لدى طالبات كلية التربية الرياضية. *المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية،* 6(6)، 25-92.
https://journals.ekb.eg/list_13.html
- زكار، سهيل. (2001). مقدمة ابن خلدون (ج.1). دار الفكر، لبنان.
- السالم، ماجد. (2016). الأسس النظرية والاطر التربوية في تكيف مناهج الصم وضعاف السمع للوصول الى منهج التعليم العام. *مجلة التربية الخاصة والتأهيل،* 4(13)، 175.211
<https://doi.org/10.12816/0031877>
- سلامة، سارة. (2020). فعالية استخدام خبرات الطهي في تنمية مفهوم القياس لدى طفل الروضة، *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة.* 7(2)، 137.87.
<https://doi.org/10.21608/MAML.2020.129452.13787>
- السيد، صباح. (2017). برنامج مقترح قائم على استخدام القصص الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبتكاري لدى طفل رياض الأطفال. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 2020(90)، 123.156
<https://doi.org/10.12816/0041975>

قائمة المراجع

- سواكر، رشيد..، ورضواني، خيارى. (2018). استراتيجيات التدريس لذوي الإعاقة السمعية، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، 26(2018)، 4432.
<https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-916289>
- شاكر، نبيل..، ومحمد، خلدون. (2012). تأثير الألعاب التعليمية بطريقة الدمج المكثف في اكتساب بعض المهارات الحركية بكرة السلة للتلاميذ الصم والبكم. مجلة الفتح، 9(51)، 37.1.
<https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-664906>
- شلابي، زهير..، وساقيني، عبد الجليل. (2021). النمو اللغوي والتواصل عند الطفل، مجلة إشكالات في اللغة والأدب. 10(5)، 701.685.
<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/238/10/5/172192>
- صادقي، رحمة. (2014). نمو المفاهيم الرياضية لدى الطفل حسب نظرية جان بياجيه. دراسات نفسية وتربوية، 150-143.
<http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/6863>
- الصفتي، إيمان..، والصائغ، لمياء. (2021). الأشكال الهندسية والمجسمة تشكيل المفهوم عند المتعلمين. مجلة التربية النوعية والتكنولوجية بحوث علمية و تطبيقية، 19(8)، 181-168.
https://maat.journals.ekb.eg/article_170145.html
- الشبيني، سحر. (2006). تأثير الألعاب الترويحية والقصة الحركية على بعض المهارات الحياتية والمفاهيم اللفظية والعددية لطفل الروضة. المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية. 9(9)، 258-221.
<https://10.21608/AMPS.2006.134774>
- صادقي، نورة. (2012). العلاقة بين مستوى قلق الأمهات وسلوك التعلق والسلوك الاجتماعي لأطفال الروضة. [رسالة الماجستير، جامعة عمان العربية].
<https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-433265->
- صالحى، طارق. (2016). صعوبات الممارسة الأرتوفونية لدى الأخصائي الأرتوفوني دراسة استكشافية من وجهة نظر عينة من الأخصائيين الأرتوفونيين بولاية الجزائر. *Ishamat Journal for studies & academic research*، 1(1)، 145-159.
<https://ishamat.univ-ghardaia.edu.dz/article/view/35>
- عبد الحميد، رحاب. (2020). برنامج قائم على المنصات التعليمية الإلكترونية لتنمية مهارات الفهم القرائي والتعبير الكتابي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الإعدادية. [رسالة دكتوراه منشورة، جامعة بنيا].
[https:// bu.edu.eg/staff/rehab.ahmed1-publications/43122](https://bu.edu.eg/staff/rehab.ahmed1-publications/43122)
- عبد الخالق، أحمد. (2002). أسس علم النفس (ط.3)، دار المعرفة الجامعية.

قائمة المراجع

عراقي، شيرين.، ومحمد، هبة. (2017). فاعلية استخدام التعلم البصري في تنمية مهارات التفكير التأملي وبعض المفاهيم الرياضية لطفل الروضة. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، 4(1)*، 157-230
<https://MAML.2017.131326/10.21608.157-230>

عساف، محمود. (2013). تقويم برامج رياض الأطفال بمحافظة غزة في ضوء حقوقهم المشروعة من وجهة نظر مدراءها. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 2(5)*،
<https://dspace.qou.edu/handle/194/1234.380.349>

علام، زينب. (2013). برنامج اثرائي لتنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية وبعض المهارات الاجتماعية باستخدام اللعب لأطفال الروضة الموهوبين: المستوى الثاني - K.G.2. *مجلة البحوث العلمية في الطفولة، 1(4)*. 31.1
https://journals.ekb.eg/article_238186.html

على سلامة، حسن. (1991). أثر التفاعل بين نوع الطريقة المستخدمة في تدريس المفاهيم الهندسية والقدرة على إدراك التشابه بين الأشكال وفهم المفاهيم الهندسية. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 6(6)*، 304-281
https://journals.ekb.eg/article_130891.html

على، مديحة. (2008). فاعلية الدمج في تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة بالروضة. *مجلة كلية التربية. ع13. ج2. 205.255*
<https://10.21608/JFE.2008.92373304>

عمر، منصر.، عثمان، صابر.، وأحمد، نهى. (2023). بعض العمليات المعرفية وعلاقتها باللغة التعبيرية لدى زارعي القوقعة (دراسة حالة). *مجلة دراسات في الإرشاد النفسي والتربوي، 6(4)*،
<https://10.21608/DAPT.2023.326260.228-210>

عمران، ماجدة. (2013). دور استراتيجية التعلم التعاوني في تحسين أداء المهارات الحسابية وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الخامسة الابتدائي. *مجلة تطوير العلوم الاجتماعية، 6(2)*، 64.50
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/44219.64.50>

عمراني، زهير. (2009). تناول معرفي لعسر الحساب وفق نموذج تجهيز و معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة - دراسة ميدانية لتلاميذ الطور الرابع و الخامس ابتدائي بولاية الأغواط. [رسالة ماجستير، جامعة الجزائر2].
<https://www.ccdz.cerist.dz/admin/notice.php?id=00001935350>

قائمة المراجع

- عوايجية، حميدة. (2018). الدمج المدرسي للأطفال الحاملين للزرع القوقعي واقع وتطلعات. *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*، 6(27)، 83-95.
<https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/475>
- عورة، لينة. (2011). *العلاقة بين عمليات الإدراك البصري وحل المشكلات* [رسالة ماجستير، جامعة الجزائر 2].
<https://www.ccdz.cerist.dz/admin/notice.php?id=000043000>
- عوض الله، عصام. (2012). التخطيط للتعليم ما قبل المدرسي بالسودان في ظل العولمة. *مجلة جرش للبحوث والدراسات*، 14(2)، 86.65.
<https://ddl.ae/book/5290978>
- العيثم، ندى، والرئيس، طارق. (2022). المهارات قبل الاكاديمية للأطفال الصم وضعاف السمع وعلاقتها ببعض المتغيرات بمدينة الرياض. *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، 13(47)، 75-122.
<https://10.21608/SERO.2023.94112.1067>
- عيد، أسماء، محمود، عبد الرزاق، وسيد، عبد الوهاب. (2023). مهارات مراقبة الفهم اللغوي ومدى توافرها لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية (أسيوط)*، 39(2.2)، 234-259.
<https://mfes.2023.29527210.21608>
- غندوره، ابتهاج. (2017). أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية (التصنيف، التسلسل، النمط، العدد) لدى أطفال رياض الأطفال بالعاصمة المقدسة. *مجلة كلية التربية*، 33(4)، 301-334.
<https://10.12816/0042266>
- فاروق، شيرين، أبو المكارم، فؤاد، وصبري، إيمان. (2017). مهارات تركيز الانتباه في ممارسة بعض الرياضات الجماعية. *مجلة دراسات نفسية*، 27(4)، 711-675.
PSJ.2017.92944/10.21608
- الفرا، إسماعيل صالح. (2005). التشخيص المبكر لصعوبات التعلم لدى طفل الروضة من وجهة نظر التربية الخاصة، الجامعة الأردنية.
<http://dr0219/23/12banderalotaibi.com/new/admin/uploads/3/6k>
- فني، سمير. (2018). أهمية الزرع القوقعي في تنمية المكتسبات الأولية عند الطفل الأصم وأثر ذلك في تحسين مهارة الكتابة لديه. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، 2018(1)، 60-80.
<https://democraticac.de/?p=53288>
- القريطي، عبد المطلب. (2001). *سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم* (ط.3). دار الفكر العربي.

قائمة المراجع

- قرقش، ولاء. (2019). أثر استراتيجيات المشروعات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. *المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال*. 6(1). 159-209. <https://10.21608/MAML.2019.157688>
- البلوي، نادية. (2006). مدى توافر العناصر المادية و البشرية لدمج ذوي الاعاقات الحسية في المدارس الأساسية في الأردن [أطروحة الدكتوراه، جامعة الأردن]. <https://yarab.yabesh.ir/yarab/handle/yad/402236>
- كحول، سعاد. (2010). أثر البرنامج التربوي المعد للمعاقين سمعياً في اكتساب التخطيط الجسدي الفضائي اقتراح برتوكول علاجي تدريبي باللعب. [مذكرة الماجستير، جامعة الجزائر2]. <https://www.bing.com/search?q=%29>
- كحولة، سعاد. (2005). أهمية التفاعل بين الطفل والراشد في تنمية قدرات التواصل عند الطفل. *مجلة الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية*. 2005(8)، 142-147. <https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-296013->
- لشهب، أسماء. (2015). تشخيص صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ المدرسة الابتدائية وأساليب علاجه. *مجلة الدراسات النفسية والتربوية*. 2015(15). <http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/10075>
- محمد، آل مراد، ويونس، أفرح. (2007). أثر استخدام الألعاب الصغيرة في تنمية التفكير الإبداعي لدى أطفال ما قبل المدرسة. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*، 4(1)، 168-186. <https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-339231>
- محمد، توفيق، وعفيفي، السيد. (2021). برنامج قائم على الألغاز والأحاجي الأدبية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لطفل الروضة ذي صعوبات التعلم. *مجلة بحوث ودراسات الطفولة*، 3(5)، 1234-1328. <file:///C:/Users/cesar/Desktop/.1328->
- محمد، روضة، ويوسف، فايزة. (2020). فعالية موقع الكتروني قائم على التعلم الذاتي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل ما قبل المدرسة. *مجلة كلية التربية*. ع186، ج3، 309-338. https://jsrep.journals.ekb.eg/article_102115_5f4cd942e705078771c58
- محمود، عبد الرزاق، سيد، عبد الوهاب، وعيد، أسماء. (2023). مهارات مراقبة الفهم اللغوي ومدى توافرها لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية (أسبوط)*، 39(2)، 234-259. <https://10.21608/mfes.2023.295272.259>

قائمة المراجع

- مرعي، آيه. (2020). أثر مشاهدة بعض المسلسلات الكرتونية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة*، 6(3)، 395-446.
<https://10.21608/maml.2020.147135>
- موسى، اخلاص. (2016). أثر الإعاقة السمعية والإعاقة البصرية على شخصية المعاق. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*، 2(1).
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/5003.137-118>
- نايت سي علي، علي. (2002). المعالجة المعلوماتية للعمليات الحسابية لدى الطفل المصاب بالحبسة الحسابية [أطروحة الدكتوراه، الجزائر 2].
<https://www.ccdz.cerist.dz/admin/notice.php?id=0000000000001882>
- الياسري، حسين. (2005). صعوبات التعلم الخاصة (ط.1). دار العربية للعلوم.
- يحي خولة. (2006). البرامج التربوية للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة. دار المسيرة للنشر.
- يعلاوي، خليدة. (2017). اكتساب بعض المفاهيم المكانية لدى الطفل من عمر 3 إلى 10 سنوات. *المجلة الجزائرية للطفولة والتربية*، 4(6)، 205-232.
<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/350/4/6/71788>
- يعلاوي، خليدة. (2019). دراسة وصفية تحليلية لإكتساب المفهوم المكاني "بين" لدى الطفل الجزائري من عمر 3 إلى 10 سنوات/ مقارنة نفسو لغوية. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*، 8(1)، 101-118.
<file:///C:/Users/cesar/Desktop/>
- يوسف، نمر. (2007). الإعاقة السمعية (ط.1). دار الميسرة.
- يوسف، منى.، وعبد الحليم، نارك. (2008). مدخل إلى تربية الطفل، دار صفاء للنشر والتوزيع.
- Abidin, T. F., & Perrizo, W. (2006, March). An Alternative Arrangement of Symmetric Datasets for Vertical Clustering Algorithms. In *CATA*.
- Akiyama, K., Alberdi, A., Alef, W., Asada, K., Azulay, R., Bacsko, A. K., ... & Ramakrishnan, V. (2019). First M87 event horizon telescope results. III. Data processing and calibration. *The Astrophysical Journal Letters*, 875(1), L3.
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ab0c96/meta>
- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87937>
- Albayrak, M. (2023). Pre-school teacher candidates' use of mathematical concepts in daily life. *Psycho-Educational Research Reviews*, 12(1), 34-49.
https://doi.org/10.52963/PERR_Biruni_V12.N1.03

- Altman, A. (2014). *Elaboration d'un matériel pour l'éducation précoce des enfants sourds de naissance implantés de 0 à 3 ans* (Doctoral dissertation). Université Lille 2. https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Mem_Ortho/2014/LIL2_SMOR_2014_055.
- Alvarez, P., & Squire, L. R. (1994). Memory consolidation and the medial temporal lobe: a simple network model. *Proceedings of the national academy of sciences*, 91(15), 7041-7045. <https://doi.org/10.1073/pnas.91.15.7041>
- Ambrose, S. E. (2009). *Phonological awareness development of preschool children with cochlear implants*. University of Kansas.
- Ammer, I-M. (1992). Le préscolaire en Tunisie : formation initiale et formation continue, Actes du premier Colloque Maghrébin sur (Le 19, 20-21 février 1992), Université Mohammed V Rabat. Sur L'éducation Préscolaire Théories et Pratiques. <https://journals.openedition.org/insaniyat/11470>
- Andin, J., Orfanidou, E., Cardin, V., Holmer, E., Capek, C. M., Woll, B., Rönnberg, J., & Rudner, M. (2013). Similar digit-based working memory in deaf signers and hearing non-signers despite digit span differences. *Frontiers in Psychology*, 4, 942. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00942>
- Andrews, A. G. (1997). Early Childhood Corner: Doing What Comes Naturally: Talking about Mathematics. *Teaching Children Mathematics*, 3(5), 236-239. <https://doi.org/10.5951/TCM.3.5.0236>
- Anne, E. (2006). *L'acquisition du langage écrit chez l'enfant sourd implanté cochléaire: apport du Langage Parlé Complété (LPC)* (Doctoral dissertation). <https://www.bing.com/search?pglt=43&q>
- Arras, T., Boudewyns, A., Swinnen, F., Zarowski, A., Philips, B., Desloovere, C., ... & Van Wieringen, A. (2022). Longitudinal auditory data of children with prelingual single-sided deafness managed with early cochlear implantation. *Scientific Reports*, 12(1), 9376. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-13247-5>
- Aslan, A. G. D., & Arnas, Y. A. (2007). Okul öncesi eğitim materyallerinde geometrik şekillerin sunuluşuna ilişkin içerik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 69-80. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cusosbil/issue/4376/59936>
- Aslan, D., & Aktaş Arnas, Y. (2015). The immediate impacts of preschool attendance on Turkish children's mathematics achievement. *Educational Studies*, 41(3), 231-243. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03055698.2014.961901>
- Aukrust, V. G. (2007). Young children acquiring second language vocabulary in preschool group-time: Does amount, diversity, and discourse complexity of teacher talk matter?. *Journal of Research in Childhood Education*, 22(1), 17-37. <https://doi.org/10.1080/02568540709594610>
- Aydın, S. (2009). Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon*. <https://platform.almanhal.com/Details/Thesis/2000026217>

قائمة المراجع

- Backman, K., & Attorps, I. (2012). Teaching Mathematics in the Pre-School Context. *Online Submission*. <https://eric.ed.gov/?id=ED531065>
- Bakala, E., Gerosa, A., Hourcade, J. P., & Tejera, G. (2021). Preschool children, robots, and computational thinking: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 29, 100337. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100337>
- Baritz, M. I. (2018). Ergo-Visual Analysis of the Educational Space for Small Pre-School Children. In *Conference proceedings of» eLearning and Software for Education «(eLSE)* (Vol. 14, No. 03, pp. 375-382). Carol I National Defence University Publishing House. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=669243>
- Barner, D., Libenson, A., Cheung, P., & Takasaki, M. (2016). Cross-linguistic relations between quantifiers and numerals in language acquisition: Evidence from Japanese. <https://osf.io/preprints/psyarxiv/cpv3s/>
- Barth, H., La Mont, K., Lipton, J., Dehaene, S., Kanwisher, N., & Spelke, E. (2006). Non-symbolic arithmetic in adults and young children. *Cognition*, 98(3), 199-222. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010027705000168>
- Belisle, J., Paliliunas, D., & Dixon, M. R. (2021). Emergent entailed analogical reasoning of “same,” “different,” and “opposite” in children with disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 1-12. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10864-021-09438-1>
- Bergeron, D., Iorio-Morin, C., Bonizzato, M., Lajoie, G., Orr Gaucher, N., Racine, É., & Weil, A. G. (2023). Use of invasive brain-computer interfaces in pediatric neurosurgery: technical and ethical considerations. *Journal of Child Neurology*, 38(3-4), 223-238. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/08830738231167736>
- Berlan, A. (2014). *Le développement psychologique d'enfants sourds porteurs d'un implant cochléaire: Etudes longitudinale et transversale* [Thèse de doctorat, Université de Toulouse]. Université de Toulouse. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01332607/document>
- Bideaud, J., Lehalle, H., & Vilette, B. (2004). *La conquête du nombre et ses chemins chez l'enfant*. Presses Univ. Septentrion.
- Boltanski, L., & Thévenot, L. (2015). Comment s'orienter dans le monde social. *Sociologie*, (1, vol. 6).
- Bonnie, B. (2005). The psychological/social impact of cochlear implants.
- Boonen, A. J., Kolkman, M. E., & Kroesbergen, E. H. (2011). The relation between teachers' math talk and the acquisition of number sense within kindergarten classrooms. *Journal of school psychology*, 49(3), 281-299. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022440511000161>
- Boston, M., Bostic, J., Lesseig, K., & Sherman, M. (2015). A comparison of mathematics classroom observation protocols. *Mathematics Teacher Educator*, 3(2), 154-175. <https://doi.org/10.5951/mathteacheduc.3.2.0154>

قائمة المراجع

- Bourdon, C.(2018). Développement de la Cognition Mathématique et Médias. https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Mem_Ortho/2018/LILU_SMOR_2018_008
- Braslauskienė, R., & Turauskienė, E. (2021). Developing language skills in pre-school children with special educational needs in the course of inclusive education. *Regional formation and development studies: journal of social sciences.*, (2), 26-39. <https://gs.elaba.lt/object/elaba:103889978/>
- Bredenkamp, S. (1993). The relationship between early childhood education and early childhood special education: Healthy marriage or family feud?. *Topics in Early Childhood Special Education*, 13(3), 258-273. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/027112149301300305>
- Briand, J. (1999). Contribution à la réorganisation des savoirs pré-numériques et numériques. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(1), 41-76. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00494924/>
- Bryant, P. (2016). Mathematical understanding in the nursery school years. In *Learning and teaching mathematics* (pp. 53-67). Psychology Press. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315784939-5>
- Bryant, P., & Squire, S. (2001). Children's mathematics: lost and found in space. https://direct.mit.edu/books/edited-volume/chapter-pdf/2292821/9780262316163_cag.
- Busquet, D. et Mottier, C. (1978). L'enfant sourd, développement psychologique et rééducation. Bralliers, 86.
- Busquet, D.(2005). Surdit  de l'enfant. France, Edition nps fondation de France.
- Capuano, F., Bigras, M., Gauthier, M., Normandeau, S., Letarte, M. J., & Parent, S. (2001). L'impact de la fréquentation préscolaire sur la préparation scolaire des enfants à risque de manifester des problèmes de comportement et d'apprentissage à l' cole. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 195-228. <https://doi.org/10.7202/000314ar>
- Casey, B. M., Andrews, N., Schindler, H., Kersh, J. E., Samper, A., & Copley, J. (2008). The development of spatial skills through interventions involving block building activities. *Cognition and Instruction*, 26(3), 269-309. <https://doi.org/10.1080/07370000802177177>
- Casey, B., & Bobb, B. (2003). Early childhood corner: The power of block building. *Teaching Children Mathematics*, 10(2), 98-102. <https://doi.org/10.5951/TCM.10.2.0098>
- Casey, B., Erkut, S., Ceder, I., & Young, J. M. (2008). Use of a storytelling context to improve girls' and boys' geometry skills in kindergarten. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(1), 29-48. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0193397307001256>
- Celik, B. (2020). A Study on the factors affecting reading and reading habits of preschool children. *International Journal of English Linguistics*, 10(1), 101-114. <https://www.s/5fe33ea9a8b0615ba15d5da7d3bc635efc5293d1>

قائمة المراجع

- Cetin, Ö. Ş., GULHAN, M., & KATRANCI, M. (2018). A Study on the Effect of Pre-school Education on Early Literacy Skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(5). <https://10.15345/iojes.2018.05.014>
- Chandra, N. K., Sitek, K. R., Chandrasekaran, B., & Sarkar, A. (2024). Functional connectivity across the human subcortical auditory system using an autoregressive matrix-Gaussian copula graphical model approach with partial correlations. *Imaging Neuroscience*, 2, 1-23. https://doi.org/10.1162/imag_a_00258
- Chatterjee, N. Chatterjee, I. & Sakara, A. (2019). Impact of Verbal Therapy in children with cochlear implant Bengal Journal of Otolaryngology and Head Neck Surgery, 27(3), .212_204. <https://doi.org/10.47210/bjohns.2019.v27i3.9>
- Clements, D. H. (2003). Geometric and spatial thinking in early childhood education. In *Engaging young children in mathematics* (pp. 267-297). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781410609236-12/geometric-spatial-thinking-early-childhood-education-douglas-clements>
- Clements, D. H., Sarama, J., Van Dine, D. W., Barrett, J. E., Cullen, C. J., Hudyma, A., ... & Eames, C. L. (2018). Evaluation of three interventions teaching area measurement as spatial structuring to young children. *The Journal of Mathematical Behavior*, 50, 23-41. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2017.12.004>
- Çolak, F. G. (2020). ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİK EĞİTİMİ KAYNAK KİTAPLARINDA ÖRÜNTÜ BECERİSİNİN VE ÖRÜNTÜLEME SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(52), 983-994. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=972628>
- Conger, J. C., & Keane, S. P. (1981). Social skills intervention in the treatment of isolated or withdrawn children. *Psychological Bulletin*, 90(3), 478. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.90.3.478>
- Costa, M. F., Gaddi, C. M., Gonsalez, V. M., & de Paula, F. V. (2021). Psychophysical scaling method for measurement of colors concept in children and adults. *Methods in Psychology*, 5, 100077. <https://doi.org/10.1016/j.metip.2021.100077>
- Crollen, V., Seron, X., & Noël, M. P. (2011). Is finger-counting necessary for the development of arithmetic abilities?. *Frontiers in Psychology*, 2, 12450. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2011.00242/full>
- Dambiel-Birepinte, E. (2005). Tutorat et surdité: apport pédagogique du tuteur en fonction de son degré de surdité. *Carrefours de l'éducation*, (2), 97-112. <https://www.cairn.info/revue-carrefours-de-l-education-2005-2-page-97.htm>
- De la Garanderie, A. (1980). Les profils pédagogique. Paris: Bayard Edition.
- Deal, L. (2005). The boredom solution: Understanding PRESS inc
- Dearing, E., Casey, B. M., Ganley, C. M., Tillinger, M., Laski, E., & Montecillo, C. (2012). Young girls' arithmetic and spatial skills: The distal and proximal roles of family

قائمة المراجع

- socioeconomics and home learning experiences. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 458-470.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088520061200004X>
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44(1-2), 1-42.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001002779290049N>
- Dehaene, S. (1997). *La bosse des maths*. Paris: Odile Jacob poche.
- Dehaene, S., & Cohen, L. (1997). Cerebral pathways for calculation: Double dissociation between rote verbal and quantitative knowledge of arithmetic. *Cortex*, 33(2), 219-250.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010945208700029>
- Deriaz, M. (2001). *Implant cochléaire*, Publication du centre romand, Paris.
- Desoete, A., & Grégoire, J. (2006). Numerical competence in young children and in children with mathematics learning disabilities. *Learning and individual differences*, 16(4), 351-367. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608007000088>
- Desoete, A., Ceulemans, A., De Weerd, F., & Pieters, S. (2012). Can we predict mathematical learning disabilities from symbolic and non-symbolic comparison tasks in kindergarten? Findings from a longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 64-81. <https://doi.org/10.1348/2044-8279.002002>
- Dietrichson, J., Thomsen, M. K., Seerup, J. K., Strandby, M. W., Viinholt, B. C. A., & Bengtsen, E. (2022). PROTOCOL: School-based language, math, and reading interventions for executive functions in children and adolescents: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 18(3), e1262. <https://doi.org/10.1002/cl2.1262>
- Dong, W., & Meenderink, S. W. (2024, February). Imaging the Ear Anatomy and Function Using Optical Coherence Tomography Vibrometry. In *Seminars in Hearing* (Vol. 45, No. 01, pp. 101-109). Thieme Medical Publishers, Inc. <https://www.10.1055/s-0043-1770154>
- Dowell, R. C., Dettman, S. J., Blamey, P. J., Barker, E. J., & Clark, G. M. (2002). Speech perception in children using cochlear implants: prediction of long-term outcomes. *Cochlear implants international*, 3(1), 1-18.
<https://doi.org/10.1179/cim.2002.3.1.1>
- Duhayer, V., Frumholz, M., & Garcia, B. (2006). Acquisition du langage chez l'enfant sourd: quelle oralité pour quel accès à l'écrit. *Acquisition: implications didactiques, Mélanges CRAPEL*, 29, 111-129. <https://www.atilf.fr/wp-content/uploads/publications/MelangesCrapel/file-29-7-1.pdf>
- Dulas, M. (1995). *Implant cochléaire, Sourd communiante " Québec*.
- Dumont, (1996). *Implant cochléaire, surdit  et langage*.
- Dumont, A. (1997). *Implantations cochl aires: guide pratique d'évaluation et de r education* (1^{ re} Ed.). Ortho.

قائمة المراجع

- Edwards, A., Edwards, L., & Langdon, D. (2013). The mathematical abilities of children with cochlear implants. *Child Neuropsychology*, 19(2), 127-142. <http://dx.doi.org/10.1080/09297049.2011.639958>
- Edwards, E., Chu, K. L., & Carroll, A. (2024). Inhibitory Control Training for Anxiety and Math Achievement in Primary School Children: Protocol for a Proof-of-Concept Study. *JMIR Research Protocols*, 13(1), e52929. <https://www.researchprotocols.org/2024/1/e52929/>
- Ekenstam, A. A. (1977). On children's quantitative understanding of numbers. *Educational studies in mathematics*, 317-332. <https://www.jstor.org/stable/3482121>
- El Bassyouni, H. T., Ezzat, A., Ashour, A. M., & Afifi, M. (2008). The therapeutic role of vitamin E and C on non-syndromic sensorineural hearing loss. *Journal of the Arab Society for Medical Research*, 3(1), 69-75. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/emr-94493>
- Etchepare, A., Merceron, K., Amieva, H., Cady, F., Roux, S., Prouteau, A., & groupe «Neuropsychologie et Psychiatrie». (2014). Évaluer la cognition sociale chez l'adulte: validation préliminaire du Protocole d'évaluation de la cognition sociale de Bordeaux (PECS-B). *Revue de neuropsychologie*, (2), 138-149. <https://www.cairn.info/revue-de-neuropsychologie-2014-2-page-138.htm>
- Evens, M., Elen, J., Larmuseau, C., & Depaepe, F. (2018). Promoting the development of teacher professional knowledge: Integrating content and pedagogy in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 75, 244-258. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.07.001>
- Fabian, A. A. (1945). Vertical rotation in visual-motor performance—its relationship to reading reversals. *Journal of Educational Psychology*, 36(3), 129. <https://psycnet.apa.org/record/1945-02363-001>
- Faiq, M., & Chedati, B. (2003). Stratégie de développement du préscolaires. Royaume du Maroc.
- Fayol, M. (2008). L'acquisition de l'arithmétique élémentaire. *médecine/sciences*, 24(1), 87-90. https://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2008/02/medsci2008241p87/medsci2008241p87.html
- Feigenson, L., Dehaene, S., & Spelke, E. (2004). Core systems of number. *Trends in cognitive sciences*, 8(7), 307-314. [https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/fulltext/S1364-6613\(04\)00131-7?large_figure=true](https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/fulltext/S1364-6613(04)00131-7?large_figure=true)
- Fickey, A. E. (2016). Re-evaluating candidates for cochlear implantation: traditional cochlear implantation vs. hybrid. <http://library.towson.edu/cdm/ref/collection/etd/id/48599>
- Fleer, M. (2022). Engineering playworld—A model of practice to support children to collectively design, imagine and think using engineering concepts. *Research in Science Education*, 52(2), 583-598. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-020-09970-6>

قائمة المراجع

- Fong, S. Y. (2018). Speech Perception in Mandarin- and Cantonese-Speaking Children with Cochlear Implants: A Systematic Review. https://academicworks.cuny.edu/gc_etds/2692/
- Frank, M. C., & Barner, D. (2012). Representing exact number visually using mental abacus. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 134. <https://psycnet.apa.org/fulltext/2011-15268-001.html>
- Fryauf-Bertschy, H., Tyler, R. S., Kelsay, D. M., Gantz, B. J., & Woodworth, G. G. (1997). Cochlear implant use by prelingually deafened children: the influences of age at implant and length of device use. *Journal of speech, language, and hearing research*, 40(1), 183-199. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4001.183>
- Fuson, K. C. (2012). *Children's counting and concepts of number*. Springer Science & Business Media.
- Fuson, K. C. (2020). Research on learning and teaching addition and subtraction of whole numbers. In *Analysis of arithmetic for mathematics teaching* (pp. 53-187). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/978131504606-2>
- Fuson, K. C., & Fuson, K. C. (1988). The number-word sequence: an overview of its acquisition and elaboration. *Children's counting and concepts of number*, 33-60.
- Fuson, K. C., Richards, J., & Briars, D. J. (1982). The acquisition and elaboration of the number word sequence. In *Children's logical and mathematical cognition: Progress in cognitive development research* (pp. 33-92). New York, NY: Springer New York. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-9466-2_2
- Gallistel, C. R., & Gelman, R. (1992). Preverbal and verbal counting and computation. *Cognition*, 44(1-2), 43-74. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001002779290050R>
- Galton, F. (1880). Visualised numerals. *Nature*, 21(533), 252-256. <https://www.nature.com/articles/021252a0>
- Geary, D. C. (2013). Early foundations for mathematics learning and their relations to learning disabilities. *Current Direction in Psychological Science*, 22(1), 23-27. <https://doi.org/10.1177/0963721412469398>
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L., & Bailey, D. H. (2013). Adolescents' functional numeracy is predicted by their school entry number system knowledge. *PloS one*, 8(1), e54651. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054651>
- Geers, A., Tobey, E., Moog, J., & Brenner, C. (2008). Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years: From elementary grades to high school. *International journal of audiology*, 47(sup2), S21-S30. <https://doi.org/10.1080/14992020802339167>
- Gelis, C. (1993) Bases techniques et principes d'application de la prothèse auditive. Sauramps médical, Montpellier, 267.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1986). *The child's understanding of number*. Harvard University Press.

- Gelman, R., Meck, E., & Merkin, S. (1986). Young children's numerical competence. *Cognitive development*, 1(1), 1-29. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885201486800211>
- Gilbertson, M., & Kamhi, A. G. (1995). Novel word learning in children with hearing impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38(3), 630-642. <https://doi.org/10.1044/jshr.3803.630>
- Gleason, J., Livers, S., & Zelkowski, J. (2017). Mathematics classroom observation protocol for practices (MCOP2): A validation study. *Investigations in Mathematics Learning*, 9(3), 111-129. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19477503.2017.1308697>
- Goutard, M. (1992). La formation du personnel préscolaire, Actes du premier Colloque Maghrébin sur (Le 19, 20-21 février 1992), Université Mohammed V Rabat. Sur L'éducation Préscolaire Théories et Pratiques.
- Grete R, H., Carol A, F., Jane E, E., & Kimberli, P. (2011). Nutrition knowledge, practices, attitudes, and information sources of mid-american conference college softball players. *Food and Nutrition Sciences*, 2011. https://www.scirp.org/html/9-2700042_4528.htm
- Gstoettner, W., Kiefer, J., Baumgartner, W. D., Pok, S., Peters, S., & Adunka, O. (2004). Hearing preservation in cochlear implantation for electric acoustic stimulation. *Acta oto-laryngologica*, 124(4), 348-352. <https://doi.org/10.1080/00016480410016432>
- Gullick, M. M., & Wolford, G. (2014). Brain systems involved in arithmetic with positive versus negative numbers. *Human Brain Mapping*, 35(2), 539-551. <https://doi.org/10.1002/hbm.22201>
- Gullick, M., & Wolford, G. (2014). Brain systems involved in arithmetic with positive versus negative numbers. *Human Brain Mapping*, 35(2), 539-551. <https://doi.org/10.1002/hbm.22201>
- Hachey, A. C. (2013). The early childhood mathematics education revolution. *Early Education & Development*, 24(4), 419-430. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10409289.2012.756223>
- Hadjikakou, K., & Nikolarazi, M. (2007). The impact of personal educational experiences and communication practices on the construction of deaf identity in Cyprus. *American Annals of the Deaf*, 152(4), 398-414. <https://www.jstor.org/stable/26234467>
- Hage, C., Charlier, B., & Leybaert, J. (2006). *Compétences cognitives, linguistiques et sociales de l'enfant sourd: pistes d'évaluation*. Editions Mardaga.
- Hägglund, S., & Samuelsson, I. P. (2009). Early childhood education and learning for sustainable development and citizenship. *International Journal of Early Childhood*, 41, 49-63. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03168878>
- Haman, M., & Lipowska, K. (2021). Moving attention along the mental number line in preschool age: Study of the operational momentum in 3- to 5-year-old children's non-symbolic arithmetic. *Developmental Science*, 24(1), e13007. <https://doi.org/10.1111/desc.13007>

قائمة المراجع

- Hitch, G. J., Arnold, P., & Phillips, L. J. (1983). Counting processes in deaf children's arithmetic. *British Journal of psychology*, 74(4), 429-437. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1983.tb01874.x>
- Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Scherer, R., & Melby-Lervåg, M. (2017). Preschool predictors of later reading comprehension ability: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 13(1), 1-155. <https://doi.org/10.4073/csr.2017.14>
- Holmes, E. E. (1963). What Do Pre-First-Grade Children Know about Number?. *The Elementary School Journal*, 63(7), 397-403. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/460072?journalCode=esj>
- Hornung, C., Schiltz, C., Brunner, M., & Martin, R. (2014). Predicting first-grade mathematics achievement: The contributions of domain-general cognitive abilities, nonverbal number sense, and early number competence. *Frontiers in psychology*, 5, 272. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2014.00272/full>
- Hubbard, E. M., Piazza, M., Pinel, P., & Dehaene, S. (2005). Interactions between number and space in parietal cortex. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(6), 435-448. <https://www.nature.com/articles/nrn1684>
- Hyde, M., Punch, R., & Komesaroff, L. (2010). A comparison of the anticipated benefits and received outcomes of pediatric cochlear implantation: parental perspectives. *American Annals of the Deaf*, 155(3), 322-338. <https://www.jstor.org/stable/26235071>
- Ibertsson, T., Hansson, K., Asker-Årnason, L., & Sahlén, B. (2009). Speech recognition, working memory and conversation in children with cochlear implants. *Deafness & Education International*, 11(3), 132-151. <https://doi.org/10.1002/dei.261>
- Imam, O. A., Abas-Mastura, M., & Jamil, H. (2013). Correlation between reading comprehension skills and students' performance in mathematics. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 2(1), 1-8. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/92406591/2116-libre.pdf?1665704349>
- Johnson, M., & Bailey, J. S. (1974). Cross-age tutoring: Fifth graders as arithmetic tutors for kindergarten children 1. *Journal of applied behavior analysis*, 7(2), 223-232. <https://doi.org/10.1901/jaba.1974.7-223>
- Kanegaonkar, R. G. (2024). ANATOMY AND. *Dizziness and Vertigo: An Introduction and Practical Guide*, 1.
- Kanzaki, S., Toyoda, M., Umezawa, A., & Ogawa, K. (2020). Application of mesenchymal stem cell therapy and inner ear regeneration for hearing loss: a review. *International journal of molecular sciences*, 21(16), 5764. <https://doi.org/10.3390/ijms21165764>
- Kaplan, H. A. (2012). Prospective preschool teachers' ideas for developing the number sense of children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 3870-3874. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.163>
- King-Sears, M. (2009). Universal design for learning: Technology and pedagogy. *Learning Disability Quarterly*, 32(4), 199-201. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/27740372>
- Klahr, D., Triona, L. M., & Williams, C. (2007). Hands on what? The relative effectiveness of physical versus virtual materials in an engineering design project by middle school

- children. *Journal of Research in Science teaching*, 44(1), 183-203. <https://doi.org/10.1002/tea.20152>
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and instruction*, 19(6), 513-526. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475208001011>
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and instruction*, 19(6), 513-526. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475208001011>
- Kral, A., & Tillein, J. (2006). Brain plasticity under cochlear implant stimulation. *Cochlear and brainstem implants*, 64, 89-108. <https://doi.org/10.1159/000194647>
- Kreeger, L. J., Honnuraiah, S., Maeker, S., Shea, S., Fishell, G., & Goodrich, L. V. (2024). An Anatomical and Physiological Basis for Coincidence Detection Across Time Scales in the Auditory System. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2024.02.29.582808>
- Kritzer, K. L. (2009). Barely started and already left behind: A descriptive analysis of the mathematics ability demonstrated by young deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(4), 409-421. <https://doi.org/10.1093/deafed/enp015>
- Kunchur, M. N. (2023). The human auditory system and audio. *Applied Acoustics*, 211, 109507. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2023.109507>
- Kyle, F. E., & Harris, M. (2010). Predictors of reading development in deaf children: A 3-year longitudinal study. *Journal of experimental child psychology*, 107(3), 229-243. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022096510000718>
- Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: A study of 8–9-year-old students. *Cognition*, 93(2), 99-125. [doi:10.1016/j.cognition.2003.11.004](https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.004)
- Lenarz, T., Becker, M., Warnecke, A., Giesemann, A., Prenzler, N. K., Steinhardt, U., & Schurzig, D. (2024). Middle ear anatomy and implant sizes: correlates and the need for uniform implant dimensions. *Frontiers in Audiology and Otology*, 2, 1418921. <https://doi.org/10.3389/fauot.2024.1418921>
- Leonard, F., & Sackur-Grisvard, C. (1981). Sur deux règles implicites utilisées dans la comparaison de nombres décimaux positifs. *Bulletin de l'APMEP*, 327, 47-60. <https://numerisation.univ-irem.fr/AAA/AAA81017/AAA81017>.
- Leppänen, U., Niemi, P., Aunola, K., & NURMI, J. E. (2004). Development of reading skills among preschool and primary school pupils. *Reading research quarterly*, 39(1), 72-93. <https://doi.org/10.1598/RRQ.39.1.5>
- Levin, I. (1992). The development of the concept of time in children: An integrative model. In *Time, action and cognition: Towards bridging the gap* (pp. 13-32). Dordrecht: Springer Netherlands. <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-3536>
- Lewis, P. J., Dornan, T., Taylor, D., Tully, M. P., Wass, V., & Ashcroft, D. M. (2009). Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a

- systematic review. *Drug safety*, 32, 379-389.
<https://link.springer.com/article/10.2165/00002018-200932050-00002>
- Lin, C. H. (2022). Developing mental number line games to improve young children's number knowledge and basic arithmetic skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 222. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2022.105479>
- Linden, W. (1991). What do arithmetic stress tests measure? Protocol variations and cardiovascular responses. *Psychophysiology*, 28(1), 91-102.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1991.tb03393.x>
- Litzinger, Jacklyn Marie. (2014). Using therapy dogs to improve reading fluency of children who are deaf or hard of hearing: Is it effective?. Independent Studies and Capstones.
http://digitalcommons.wustl.edu/pacs_capstones/689
- Liu, W., Wu, M., & Shen, G. (2023). CRISPR-mediated RNA base editing: a promising strategy to rescue deafness. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 8(1), 83.
<https://www.nature.com/articles/s41392-023-01349-z>
- Locuniak, M. N., & Jordan, N. C. (2008). Using kindergarten number sense to predict calculation fluency in second grade. *Journal of learning disabilities*, 41(5), 451-459.
<https://doi.org/10.1177/0022219408321126>
- Macklem, G. L. (2015). Boredom in the classroom: Addressing student motivation, self-regulation, and engagement in learning (vol. 1). Springer.
- Malouf, W. T., Bachmann, M. P., Meegalla, N. T., Kirse, D. J., Kiell, E. P., Gandolfi, M. M., ... & Bunch, P. M. (2024). Evaluation of Hearing Loss: Understanding Audiologic Testing to Refine Image Interpretation. *RadioGraphics*, 44(10), e240018.
<https://doi.org/10.1148/rg.240018>
- Mangold, S. A., & Das, J. M. (2023). Neuroanatomy, cortical primary auditory area. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554521/>
- Markovits, Z., & Hershkowitz, R. (1997). Relative and absolute thinking in visual estimation processes. *Educational Studies in Mathematics*, 32(1), 29-47.
<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1002911812669>
- Marschark, M., Mouradian, V., & Halas, M. (1994). Discourse rules in the language productions of deaf and hearing children. *Journal of experimental child psychology*, 57(1), 89-107.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022096584710058>
- Martin, B., Labat, J. M., & Sander, E. (2015, June). Synthèse des Environnements d'Apprentissage Abordant les Problèmes Arithmétiques en Classe Élémentaire. In *7ème Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH 2015)*. <https://hal.science/hal-01361428/>
- Maxwell, L. E., & Evans, G. W. (2000). The effects of noise on pre-school children's pre-reading skills. *Journal of environmental Psychology*, 20(1), 91-97.
<https://doi.org/10.1006/jevp.1999.0144>
- Maxwell, M. M. (1986). Beginning reading and deaf children. *American Annals of the Deaf*, 14-20. <https://www.jstor.org/stable/44400663>

قائمة المراجع

- Mazeau, M., Maes, E-P & Pouhet, A. (2014). Chapitre 7 - Le nombre et calcul : aspects typiques et troubles développementaux. <https://doi.org/10.1016/B978-2-294-76706-7.00007-2>
- Mazzocco, M. M., Feigenson, L., & Halberda, J. (2011). Impaired acuity of the approximate number system underlies mathematical learning disability (dyscalculia). *Child development*, 82(4), 1224-1237. <https://srcd.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8624.2011.01608.x>
- Miyamoto, M. (1997). Characteristics of age-related behavioral changes in senescence-accelerated mouse SAMP8 and SAMP10. *Experimental gerontology*, 32(1-2), 139-148. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531556596000617>
- Møller, A. R. (2006). History of cochlear implants and auditory brainstem implants. *Cochlear and brainstem implants*, 64, 1-10. <https://www.resMoller/6894904/542abef70cf27e39fa902fbd/>
- Mondiale de la Santé, O. (2023). Manuel de l'OMS pour les enquêtes sur la santé de l'oreille et de l'audition. [9789240030022-fre.pdf \(who.int\)](https://www.who.int/publications/m/item/9789240030022-fre.pdf)
- Montague-Smith, A., Cotton, T., Hansen, A., & Price, A. J. (2017). *Mathematics in early years education*. Routledge.
- Musgrave, J. A. (2007). The effectiveness of the Otago screening protocol in identifying school-aged students with severe speech-language impairments. <https://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/10092/1433/1>
- Nagakura, W. (2008). How do* American and Japanese mothers help their preschool children learn mathematics?. (Doctoral thesis, Columbia University). <https://www.proquest.com/openview/f3162cf5c1abbf54da71b5f297402f52/1>
- National Centre on Accessible Educational Materials (2016)
- National Deaf Children's Society; (2024). <https://www.ndcs.org.uk/information-and-support/childhooddeafness/what-is-deafness>
- Nelson, G., Carter, H., & Boedeker, P. (2021). Early math interventions in informal learning settings coding protocol. https://scholarworks.boisestate.edu/sped_facpubs/141/
- Neuman, S. B., & Kaefer, T. (2013). Enhancing the intensity of vocabulary instruction for preschoolers at risk: The effects of group size on word knowledge and conceptual development. *The Elementary School Journal*, 113(4), 589-608. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/669937>
- Niederberger, N. (2004). *Capacités langagières en langue des signes française et en français écrit chez l'enfant sourd bilingue: quelles relations?* (Doctoral dissertation, University of Geneva). http://centreresourceslaplane.org/soucesdocu/these%20Niederberger_2004.
- Niparko, J. K., Kirk, K. I., Robbins, A. M. C., Mellon, N. K., Tucci., & Wilson, B. S. (2009). *Cochlear Implants: Principles and Practices* (2^e Ed.). Wolters Kluwer Health.
- Noël, M. P. (2005). Finger gnosis: a predictor of numerical abilities in children?. *Child Neuropsychology*, 11(5), 413-430. <https://doi.org/10.1080/09297040590951550>

قائمة المراجع

- Nogueira, W., Harczos, T., Edler, B., Ostermann, J., & Büchner, A. (E). Automatic speech recognition with a cochlear implant front-end. In *Eighth Annual Conference of the International Speech Communication Association*.
<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39956291/20151112-24140>
- Nunes, T., & Moreno, C. (2002). An intervention program for promoting deaf pupils' achievement in mathematics. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 120-133.
<https://www.jstor.org/stable/42658609>
- Olive, J. (2000). Children's number sequences: An explanation of Steffe's constructs and an extrapolation to rational numbers of arithmetic. *The Mathematics Educator*, 11(1). ojsadmin,+Journal+manager,+3v11n1.2olive.
- Olvera, D., Escalona, U., & Sossa, H. (2019). Teaching Basic Concepts: Geometric Forms and Colors on a NAO Robot Platform. *Res. Comput. Sci.*, 148(10), 323-333. https://rcs.cic.ipn.mx/2019_148_10/
- Ouellet ; C. (2006). Acquisition du langage chez les enfants avec implant cochléaire. these du doctorat, université du québec a montreal. <https://archipel.uqam.ca/10008/1/D1439>.
- Papic, M. M., Mulligan, J. T., Highfield, K., McKay-Tempest, J., & Garrett, D. (2015). The impact of a patterns and early algebra program on children in transition to school in Australian indigenous communities. *Mathematics and transition to school: international perspectives*, 217-236. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-287-215-9_14
- Pendrill, L. R., & Fisher Jr, W. P. (2015). Counting and quantification: Comparing psychometric and metrological perspectives on visual perceptions of number. *Measurement*, 71, 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2015.04.010>
- Pierart, B. (1978). Acquisition du langage, patron sémantique et développement cognitif— observations à propos des prépositions spatiales au-dessous de, au-dessus de, sous et sur. *Enfance*, 31(4), 197-208. https://www.persee.fr/doc/enfan_0013-7545_1978_num_31_4_2652
- Pitamic, M . (2013). Activités d'après la pédagogie Montessori : pour accompagner le développement de votre enfant à partir de 3 ans. Ed Eyrolles.
- Poltz, N., Quandte, S., Kohn, J., Kucian, K., Wyszkon, A., Aster, M. V., & Esser, G. (2022). Does it count? Pre-school children's spontaneous focusing on numerosity and their development of arithmetical skills at school. *Brain sciences*, 12(3), 313. <https://doi.org/10.3390/brainsci12030313>
- Pouget, A., Deneve, S., & Duhamel, J. R. (2002). A computational perspective on the neural basis of multisensory spatial representations. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(9), 741-747. <https://www.nature.com/articles/nrn914>
- Prelaz, A. C. (2000). Difficultés d'acquisition du langage écrit chez des enfants sourds: de la langue des signes (LSF) à l'écrit, rôle de l'orthophoniste. *Travaux neuchâtelois de linguistique*, (33), 111-119. <https://www.revue-tranel.ch/article/view/2684>

قائمة المراجع

- Presentación, M. J., Siegenthaler, R., Pinto, V., Mercader, J., & Miranda, A. (2015). Math Skills and Executive Functioning in Preschool: Clinical and Ecological Evaluation. 20(1), 65-82. DOI: [10.1387/RevPsicodidact.11086](https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.11086)
- Presseisen, B. Z. (1984). Thinking Skills: Meanings, Models, and Materials. <https://eric.ed.gov/?id=ED257858>
- Psaty, B. M., Anderson, M., Kronmal, R. A., Tracy, R. P., Orchard, T., Fried, L. P., ... & Furberg, C. D. (2004). The association between lipid levels and the risks of incident myocardial infarction, stroke, and total mortality: The Cardiovascular Health Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(10), 1639-1647. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52455.x>
- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2014). How informal learning activities can promote children's numerical knowledge. <https://academic.oup.com/edited-volume/34494/chapter-abstract/292697367>
- Rao, D., Murray, J. V., Agarwal, A. K., Sandhu, S. J., & Rhyner, P. A. (2024). Comprehensive Review of External and Middle Ear Anatomy on Photon Counting CT. *American Journal of Neuroradiology*. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A8359>
- Rasku-Puttonen, H., Lerkkanen, M. K., Poikkeus, A. M., & Siekkinen, M. (2012). Dialogical patterns of interaction in pre-school classrooms. *International Journal of Educational Research*, 53, 138-149. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.03.004>
- Ratté, F., Thériault, J. F., Collin, I., & Cauchon, M. (2023). *Démarche clinique. Raisonnement clinique, examen physique, entrevue médicale. 3e édition*. Les Presses de l'Université de Laval. <https://doi.org/10.1515/9782766301768-011>
- Raveaud, M. (2011). Le plaisir et l'ennui comme choix pédagogiques. France et Angleterre, deux traditions éducatives contrastées. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (57), 89-98. <https://doi.org/10.4000/ries.2092>
- Raymond-Denise, A., & Guillén, N. (1992). Expression of the Bacillus subtilis dinR and recA genes after DNA damage and during competence. *Journal of bacteriology*, 174(10), 3171-3176. <https://doi.org/10.1128/jb.174.10.3171-3176.1992>
- Remus, J. J., & Collins, L. M. (2005). The effects of noise on speech recognition in cochlear implant subjects: predictions and analysis using acoustic models. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2005, 1-12. <https://link.springer.com/article/10.1155/ASP.2005.2979>
- Rice, L. J., & McKenry, T. S. (2012). Making Teacher Change Visible: Developing an Action Research Protocol for Elementary Mathematics Instruction. *Journal of Research in Education*, 22(1), 266-290. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1098408>
- Richard, É. M., & Delprat, B. (2024). L'administration locale d'un vecteur AAV-TMPRSS3 à un âge avancé corrige le déficit auditif progressif dans un modèle murin de la surdité DFNB8. *médecine/sciences*, 40(5), 402-404. <https://doi.org/10.1051/medsci/2024042>

قائمة المراجع

- Riley, N., Lubans, D. R., Holmes, K., & Morgan, P. J. (2014). Rationale and study protocol of the EASY Minds (Encouraging Activity to Stimulate Young Minds) program: cluster randomized controlled trial of a primary school-based physical activity integration program for mathematics. *BMC Public Health*, 14, 1-10. <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-14-816>
- Roditi, É. (2007). Enseigner la comparaison des décimaux. http://aref2007.u-strasbg.fr/actes_pdf/AREF2007_Eric RODITI_209.
- Rodriguez-Martinez, L. Y., Hernandez-Martinez, P., & Perez-Martinez, M. G. (2023). Development of a Protocol to Measure Mathematics Higher-Order Thinking Skills in Mexican Primary Schools. *Journal on Mathematics Education*, 14(4), 781-796. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1408905>
- Rodríguez-Santos, J. M., Calleja, M., Garcia-Orza, J., Iza, M., & Damas, J. (2014). Quantity processing in deaf and hard of hearing children: Evidence from symbolic and nonsymbolic comparison tasks. *American Annals of the Deaf*, 159(1), 34-44. <https://www.jstor.org/stable/26234934>
- Rondal, J. A. (1982). Troubles du langage: diagnostic et rééducation; Bredard... Mardaga.
- Ronkainen, R. (2017). Promoting the spoken language learning of children with cochlear implants. *A conversation analytic study on speech and language therapy interaction. Faculty of Medicine of the University of Helsinki*. <https://core.ac.uk/download/pdf/84364204>
- Rudel, R. G., & Teuber, H. L. (1963). Discrimination of line in children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 56(5), 892. <https://psycnet.apa.org/record/1964-04071-001>
- Rutherford, B. R., Brewster, K., Golub, J. S., Kim, A. H., & Roose, S. P. (2018). Sensation and psychiatry: linking age-related hearing loss to late-life depression and cognitive decline. *American Journal of Psychiatry*, 175(3), 215-224. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2017.17040423>
- Santos, S., & Cordes, S. (2022). Math abilities in deaf and hard of hearing children: The role of language in developing number concepts. *Psychological Review*, 129(1), 199. <https://psycnet.apa.org/record/2021-57509-001>
- Sawada, D., Piburn, M. D., Judson, E., Turley, J., Falconer, K., Benford, R., & Bloom, I. (2002). Measuring reform practices in science and mathematics classrooms: The reformed teaching observation protocol. *School science and mathematics*, 102(6), 245-253. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1949-8594.2002.tb17883.x>
- Schindler, M., Bader, E., Lilienthal, A. J., Schindler, F., & Schabmann, A. (2019). Quantity recognition in structured whole number representations of students with mathematical difficulties: An eye-tracking study. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 17(1), 5-28. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1391196>

قائمة المراجع

- Seikel, J. A., Drumright, D. G., & Hudock, D. J. (2023). *Anatomy & physiology for speech, language, and hearing*. Plural Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822404-5.00018-8>
- Shahin, E., El Shennawy, A., Sheikhany, A., & El Tahawy, A. (2019). The influence of early versus late cochlear implantation on the language outcomes of egyptian arabic speaking children with congenital bilateral severe-profound sensory-neural hearing loss. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 20(1), 16-22. <https://10.21608/EJENTAS.2019.7535.1073>
- Simms, V., Gilmore, C., Sloan, S., & McKeaveney, C. (2018). Protocol for a systematic review: Interventions to improve mathematics achievement in primary school-aged children: a systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 14(1), 1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8427983/>
- Simoni, E., Orsini, G., Chicca, M., Bettini, S., Franceschini, V., Martini, A., & Astolfi, L. (2017). Regenerative medicine in hearing recovery. *Cytotherapy*, 19(8), 909-915. . <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcyt.2017.04.008>
- Siraj-Blatchford, J. (2009). Education for sustainable development in early childhood. *International Journal of Early Childhood*, 41, 9-22. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/74429135>
- Squires, R. (1994). Mental Arithmetic. *Ratio*, 7(1), 43-57. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9329.1994.tb00152.x>
- Stankovic, B., & Kekovic, A. (2019). Color as a language in pre-school facilities. *Архитектура. Строительство. Образование*, (1), 26-31. <https://web.archive.org/web/20200306154423id>
- Sun, X. (2004). Acquisition of Opposites and Cognitive Explanation. *Sintagma: revista de lingüística*, 15-24 <https://raco.cat/index.php/Sintagma/article/download/60526/99118>
- Suvarna, S. K., Start, R. D., & Tayler, D. I. (1999). A prospective audit of pacemaker function, implant lifetime, and cause of death in the patient. *Journal of clinical pathology*, 52(9), 677-680. <https://jcp.bmj.com/content/52/9/677.short>
- Thornton, S. J., & Vukelich, R. (1988). Effects of children's understanding of time concepts on historical understanding. *Theory & Research in Social Education*, 16(1), 69-82. <https://doi.org/10.1080/00933104.1988.10505556>
- Toll, S. W., Van der Ven, S. H., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2011). Executive functions as predictors of math learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 44(6), 521-532. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022219410387302>
- Trifonova, A., Barajas, M., & Quintana, J. (2012). Magic blocks to trigger creative, mathematical, logical, language, strategic and social skills in pre-school and primary school children. In *Iceri2012 Proceedings*, 3152-3161. <https://library.iated.org/view/TRIFONOVA2012MAG>

قائمة المراجع

- Turiman, P., Osman, K., & Wook, T. S. M. T. (2020). Inventive thinking 21st century skills among preparatory course science students. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 35(2), 145-170. http://apjee.usm.my/APJEE_35_2_2020/apjee35022020_9.pdf
- Van De Rijt, B. A. M., & Van Luit, J. E. H. (1998). Effectiveness of the Additional Early Mathematics program for teaching children early mathematics [Article]. *Instructional Science*, 26(5), 337-358. <https://doi.org/10.1023/A:1003180411209>
- van der Stam, T. (2014). *Common Factors in Dyslexia and Dyscalculia: Is Phonological Awareness the Key?*. Utrecht University. <https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/16747>
- Van Nes, F., & de Lange, J. (2007). Mathematics education and neurosciences: Relating spatial structures to the development of spatial sense and number sense. *The mathematics enthusiast*, 4(2), 210-229. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1072>
- van Oord, A. A. (2016). *Reading comprehension in Dutch school-aged children with cochlear implants* (Master's thesis). <https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/21741>
- Walravens, P. A., Chakar, A., Mokni, R., Lemonnier, D., & Denise, J. (1992). Zinc supplements in breastfed infants. *The Lancet*, 340(8821), 683-685. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0140673692922299>
- Wass, M. (2009). *Children with cochlear implants: Cognition and reading ability* (Doctoral dissertation, Linköping University Electronic Press). <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:277216/FULLTEXT01>
- Wästerlid, C. (2020). Low-achieving grade K-3 children's early numeracy competences: a systematic literature review [Review]. *International Journal of Early Years Education*. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1848524>
- Wildova, R., & Kropáčková, J. (2015). Early childhood pre-reading literacy development. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 878-883. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.418>
- Willis, G. B., & Fuson, K. C. (1988). Teaching children to use schematic drawings to solve addition and subtraction word problems. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 192. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.2.192>
- Wood, C. (2002). Parent-child pre-school activities can affect the development of literacy skills. *Journal of research in reading*, 25(3), 241-258. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.00173>
- Yathiraj, A., & Poovaiah, G. I. (2017). Arithmetic school readiness of preschoolers with hearing impairment [Article]. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 9(1), 34-49. <https://doi.org/10.20489/intjecse.330089>
- Yilmaz, Z. (2017). Young children's number sense development: Age related complexity across cases of three children [Article]. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(4), 891-902. <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/291>

قائمة المراجع

- Your Total Solution For First Grade Practice Activities For First Grade Success. Carson-Dellosa, Publishing Group. Greensboro, USA
- Your total solution for kindergarte Practice Activities for kindergarten Succe. Carson-Dellosa Publising LLC. USA
- Your Total solution for math, grade 2. An imprint of Carson-Dellosa Publishing LLC. Greensboro, USA.
- Your total solution for Reading Practice Activities for Reading Success An imprint of Carson-Dellosa Publishing LLC. Greensboro USA
- Ysseldyke, J. E. (1983). Classroom Teachers' Attributions for Students Exhibiting Different Behaviors. <https://eric.ed.gov/?id=ED236848>
- Zacharos, K., Antonopoulos, K., & Ravanis, K. (2011). Activities in mathematics education and teaching interactions. The construction of the measurement of capacity in pre-schoolers. *European Early Childhood Education Research Journal*, 19(4), 451-468. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2011.623520>
- Zarfaty, Y., Nunes, T., & Bryant, P. (2004). The performance of young deaf children in spatial and temporal number tasks. *Journal of deaf studies and deaf education*, 9(3), 315-326. <https://doi.org/10.1093/deafed/enh034>
- Zhang, P., Yang, J., Shu, Y., Cheng, M., Zhao, X., Wang, K., ... & Zhang, X. (2024). The value of synthetic MRI in detecting the brain changes and hearing impairment of children with sensorineural hearing loss. *Frontiers in Neuroscience*, 18, 1365141. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1365141>
- Zhang, H., & Zhou, Y. (2003). The teaching of mathematics in Chinese elementary schools. *International Journal of Psychology*, 38, (5), 286-298. <https://doi.org/10.1080/00207590344000097>
- Zur, O., & Gelman, R. (2004). Young children can add and subtract by predicting and checking. *Early Childhood Research Quarterly*, 19 (1), 121-137. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.003>

الملاحق

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

1.1.7.4. تاريخ البطارية:

هي بطارية تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال المكيفة والمقننة على البيئة الجزائرية من طرف حسان لمياء (2011)، حيث تم بناء هذه البطارية لأول مرة على يد الباحث الألماني Von Aster سنة 2001 باسم:

"Zareki Neureropsychologische Testbatterie für Zahlenarbeitung und Rechnen bei Kindern"

بعدها قام الباحث الفرنسي George Dellatolas بتكييفها على البيئة الفرنسية ليصبح اسمها سنة (2006) ZAREKI - R

"Batterie pour l'évaluation du traitement des nombre et du calcul chez l'enfant"

لتأتي الباحثة الجزائرية لمياء حسان بتكييفها وتعديلها على البيئة الجزائرية سنة (2011) تحت

اسم اسمها ZAREKI-R-A

"Batterie pour l'évaluation du traitement des nombre et du calcul chez l'enfant-
Adaptation Algérienne"

2.1.7.4. أهمية وأهداف البطارية:

تهدف البطارية إلى إثراء الوسط الإكلينيكي الأرتوفوني بأداة فحص جديدة تسمح لنا بتحديد وكشف اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد بصفة علمية موضوعية، قصد تجنبها بوضع برنامج علاجي يتماشى مع قدرة المتعلم، لذا تطبيقها فردي ذو صياغة واضحة، إذ تستخدم في المرحلة الابتدائية لتقييم مختلف العناصر المكونة لمعالجة الأعداد والحساب موجه للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6-11) سنة.

3.1.7.4. وصف البطارية:

تحتوي الصورة المعدلة على 12 اختبارا حيث تتألف من 92 بندا موزعة على 11 اختبارا فرعيا، لأن اختبار تكرار الأرقام هو قياس كلاسيكي في الذاكرة العاملة لم يتم ادراجه في حساب الدرجة الكلية للبطارية، ويستغرق تطبيقها ما بين 30 إلى 47 دقيقة، أما بالنسبة لحساب وتفسير

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

الدرجات قائم على معايير عشرية خاصة بالبطارية ككل وعلى عمر الحالة. كما يجب أن يتوفر الهدوء والمكان المريح للمفحوص بالإضافة إلى توفر طاولة لتطبيق المهام الأدائي (كتابة على كراس الاسئلة)، قلم الرصاص، كما على الفاحص الجلوس أمام المفحوص لتسهيل ملاحظة سلوكه، بالإضافة إلى الابتعاد على الرسمية أثناء طرح الأسئلة. وتضم البطارية الأدوات التالية:

. دفتر المثيرات: يضم بطاقات مطبوعة، محاور، جداول، عمليات وفراغات لكتابة الإجابة والتي تقلب عند عرض بعض الإختبارات.

. كراس الاختبار: يحتوي تعليمات الاختبارات التي يقوم الفاحص بقراءتها على المفحوص ويسجل فيها الفاحص استجابات المفحوص، والذي يضم: الصفحة الأولى: اسم الفاحص وكذا بيانات عن المفحوص المتمثلة في (الاسم واللقب، تاريخ الاختبار، تاريخ الميلاد، السن، الجنس، العام الدراسي، اسم المؤسسة التعليمية، مهنة الأولياء، طفل مزدوج اللغة)

. جدول خاص بالعمر الزمني: لكي نتحصل على العمر الزمني يستلزم كتابة تاريخ تطبيق البطارية وكذلك تاريخ ميلاد المفحوص.

السنة	الشهر	اليوم	
			تاريخ الإختبار
			تاريخ الميلاد
			العمر

. ورقة التنقيط: تأتي مباشرة بعد الصفحة الأولى بهدف نقل نقاط المفحوص المتحصل عليها إلى الجدول لتكون نظرة شاملة على اختبارات البطارية.

. الصفحات الداخلية: تسمح هذه الصفحات بتحديد الأداة اللازمة لكل اختبار أو بند وتقديمها في الصفحة الملائمة، ويسمح بتقديم التعليمية، تسجيل إجابة المفحوص، وإجراء التنقيط وتدوين ملاحظات عن سلوك الطفل خلال اجراء البطارية.

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

. الصفحة الأخيرة: يدون ملاحظات عامة عن صعوبات التعلم المحتملة السلوك العام وكذا السوابق الخاصة.

. كراس الإجابة: يسجل فيها المفحوص إجابات على بعض الاختبارات.

. شبكة التنقيط: ورقة شفافة تخص لتصحيح البنود من 7.6 حتى البند 6 . 12.

. ساعة: لحساب الوقت المستغرق في بعض الاختبارات.

. اختبارات البطارية: تحتوي على (12) اختبار نذكرها كالتالي:

1. عد النقاط

2 العد الشفهي العكسي

3. املاء الاعداد

4. الحساب الذهني الشفهي

5. قراءة الاعداد

6. تموضع الاعداد في سلم عمودي

7. تكرار الأرقام

8. مقارنة عددين مقدمين شفها

9. تقدير بصري للكميات

10. تقدير كفي للكميات في السياق

11. مسائل شفوية مقدمة شفها

12. مقارنة عددين مكتوبين

4.1.7.4. تصحيح البطارية:

تم تصحيح البطارية بتبنينا لطريقة تصحيح حسان (2011) في رسالة الماجستير بإشراف الدكتورة زلال، إذ تم تسجيل الاستجابات بعد تطبيق البطارية على الحالات ثم قمنا بتجميع الدرجات الخام لكل اختبار فرعي ثم نقلها إلى ورقة التنقيط لنتحصل على الدرجة الكلية التي لا تتجاوز 163 درجة ولكن دون إدراج درجة اختبار تكرار الأرقام.

الملحق رقم (01): بطارية زاركي

بطارية لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الطفل ZAREKI-R
القيمتة على البيئة الجزائرية

تقنين: حسان لمياء

كراس الاختبار

الاسم

اللقب

اليوم	الشهر	السنة	
			تاريخ الاختبار
			تاريخ الميلاد
			السن

الجنس: ولد بنت

العام الدراسي: السنة الأولى ابتدائي السنة الثانية ابتدائي السنة الثالثة ابتدائي

السنة الرابعة ابتدائي السنة الخامسة ابتدائي

اسم المؤسسة التعليمية: _____

مهنة الأولياء: - الأب:

- الأم:

طفل مزدوج اللغة: نعم لا

اسم الفاحص: _____

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

النقاط المحصل عليها من طرف الطفل في ZAREKI-R

الدرجة الكبرى	الدرجة الخام	الإختبار
		1. عدد النقاط
3/		- الجزء الأول
3/		- الجزء الثاني
6/		الدرجة الخام الإجمالية لهذه النقاط (الجزء الأول + الجزء الثاني)
4/		2. التعداد الشفهي العكسي
16/		3. إملاء الأعداد
		4. الحساب الذهني الشفهي
16/		الجمع
16/		الطرح
12/		الضرب
44/		الدرجة الخام الإجمالية للحساب الذهني الشفهي (الجمع + الطرح + الضرب)
16/		5. قراءة الأعداد
		6. تموضع الأعداد في سلم عمودي
		المستقيمات المخططة
6/		- الجزء الأول : التقديم الشفهي
6/		- الجزء الثاني : التقديم الكتابي
12/		النقطة الخام الإجمالية للمستقيمات المخططة (الجزء الأول + الجزء الثاني)
		المستقيمات الغير مخططة
6/		- الجزء الثالث : التقديم الشفهي
6/		- الجزء الرابع : التقديم الكتابي
12/		النقطة الخام الإجمالية للمستقيمات الغير مخططة (الجزء الثالث + الجزء الرابع)
24/		الدرجة الخام الإجمالية لموقع الأعداد في سلم عمودي (الدرجة الخام الإجمالية للمستقيمات المخططة + الدرجة الخام الإجمالية للمستقيمات الغير مخططة)
16/		8. مقارنة عددين مقدمين شفهيًا
5/		9. تقدير بصري للكميات
10/		10. تقدير كيفي للكميات في سياق الكلام
12/		11. مسائل حسابية مقدمة شفهيًا
10/		12. مقارنة عددين مكتوبين
163/		الدرجة الإجمالية (جمع النقاط للخانات الرمادية لهذا الجدول)
		7. تكرار الأرقام
12/		كما هي
12/		عكسها
24/		مجموع تكرار الأرقام

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

١. حدّ النقاط :

الجزء الأول : دفتر المنبهات، صفحة 1 إلى 3

- " على هذه الورقة، توجد نقاط سوداء. أريد منك أن تقوم بـ ب عدّها. عندما تنتهي من عدّها، قل لي كم عدد النقاط "
- إذا استعمل الطفل إصبعه، ضع X في عمود "الأصبع"
 - إذا استعمل الطفل الحساب الشفوي، ضع X في العمود "التعداد الشفهي"

البند	المنبهات	الزمن (ثانية)	الإجابة	الأصبع	التعداد الشفهي	تدوين ما يقوم به وما يقوله الطفل
1.1	13 نقطة					
2.1	5 نقاط					
3.1	15 نقطة					

التنقيط : 3 نقاط ل 3 إجابات صحيحة؛ نقطتان لإجابتين صحيحتين؛ نقطة لإجابة واحدة صحيحة؛ 0 نقطة لعدم وجود أي إجابة صحيحة أو انعدام الإجابة.

الدرجة الخام للجزء الأول (0 إلى 3) : _____

الجزء الثاني : دفتر المنبهات (صفحة 4 إلى 6) وكراس الإجابات (صفحة 1)

" الآن أحسب النقاط السوداء بصوت عالي، وهذا يلمس هذه النقاط عند قيامك بالعد في نفس الوقت. وعندما تنتهي من حسابهما، أكتب هنا كم وجدت "

لكل بند، لاحظ إذا:

- 1. المقطع اللفظي للأعداد صحيح (+) خاطئ (-).
- 2. التناسب بين المقطع اللفظي وتوجيه الأصبع صحيح (+) أو خاطئ (-).
- 3. كل نقطة حسبت مرة واحدة فقط (+) أو إذا كان غير هذا (-).
- 4. الإجابة المكتوبة هي نفسها عدد النقاط التي وجدها (+) أو إذا كان غير ذلك (-).

البند	المنبهات	الإجابة الشفهية	المقطع اللفظي (-) / (+)	التناسب (-) / (+)	كل نقطة (-) / (+)	الإجابة المكتوبة (-) / (+)
4.1	10 نقاط					
5.1	8 نقاط					
6.1	18 نقطة					

التنقيط : 3 نقاط ل 3 إجابات صحيحة؛ نقطتان لإجابتين صحيحتين؛ نقطة لإجابة واحدة صحيحة؛ 0 نقطة لعدم وجود أي إجابة صحيحة أو انعدام الإجابة.

الدرجة الخام لجزء الثاني (0 إلى 3) : _____

الدرجة الخام الإجمالية لحد النقاط (0 إلى 6) : _____

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

3. التعداد العكسي :

الجزء الأول : التعداد من 23 إلى 1

البند 1.2 :

" أريد منك أن تخط إلى الوراء مبتدئاً من 23 حتى 1. تفضل، ابدأ : 23، 22، ... واصل".

• تدوين ما يقوم به وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "

الجزء الثاني : التعداد من 67 إلى 54.

البند 2.2 :

" الآن، قم بالتعداد إلى الوراء مبتدئاً من 67. تفضل، ابدأ ". (دون مساعدة الفاحص) نوقف الطفل عندما يصل ل 54.

• تدوين ما يقوم به وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "

البند	الملاحظات	الإجابة (استعمال [...] لتكوين ترددات الطفل)	النقطة
1.2	1 - 23		2 1 0
2.2	54 - 67		2 1 0

التقييم : نقطتين إذا كان التعداد العكسي صحيح؛ نقطة واحدة إذا أخطأ الطفل مرة واحدة. 0 نقطة إذا أخطأ أكثر من مرة.

الدرجة الخام (0 إلى 4) : _____

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زايكي

3. إملأ الأعداد :

كراس الأجوبة، صفحة 2

" سأتذكر لك أعتادا وستقوم بكتابتها على هذه الورقة. مثلا: إذا قلت لك " اثنان " أكتبه هنا (تبيين الخط الأول وترتك الطفل يكتب 2). [للأطفال الصغار، إضافة : " إذا كنت لا تعرف كيف تكتب العدد الذي أقوله لك، لأنك لم تقطعه بعد في المدرسة، لكن حاول، أكتب ماذا يمكن أن يكون هذا العدد بالنسبة لك".] الآن عدد آخر، اسمع جيدا ... " إذا بدأ الطفل في كتابة العدد حرفيا، يجب توقينه في الحين و قول : " نعم جيد، لكن يجب الكتابة بالأرقام وليس بالحروف. تفضل، أعد من جديد ".

- يمكن تكرار كل بند مرة واحدة، لكن العدد يجب تكراره كاملا. للإشارة عن التكرار، ضع X في العمود R.
- تدوين ما يقوم به وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات ".
- التقييم : نقطتين لكل إجابة صحيحة؛ نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة بعد التكرار؛ 0 نقطة لكل إجابة خاطئة أو لانعدامها.

البند	المنبهات	R	الإجابة الخاطئة	النقطة
1.3	14 أربعة عشر			2 1 0
2.3	38 ثمانية وثلاثون			2 1 0
3.3	1200 ألف ومائتين			2 1 0
4.3	503 خمسة مائة وثلاثة			2 1 0
5.3	169 مائة وستة وستون			2 1 0
6.3	4658 أربعة آلاف وست مائة وثمانية وخمسون			2 1 0
7.3	756 سبع مائة وستة وخمسون			2 1 0
8.3	689 ست مائة وتسعة وثمانون			2 1 0

الدرجة الخام (0 إلى 16) :

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زايكسي

في الحساب الذهني الشفهي :

"سألتك منك القيام بحسابات في ذهنك. أجبني كما تذكر أنه صحيح".

- البنود يجب أن تقدم في الترتيب المشار إليه في الجداول.
- الطفل ليس عليه الكتابة.
- يمكن تكرار كل بند مرة واحدة ولكن المشكل يجب أن يعاد كاملاً في هذه الحالة، ضع X في العمود R.
- تدوين الزمن اللازم للإجابة في عمود "الزمن".
- التفتيظ : نقطتين في حالة إجابة صحيحة بدون تكرار؛ نقطة واحدة في حالة إجابة صحيحة بعد التكرار؛ 0 نقطة في حالة إجابة خاطئة أو انعدامها.

الجمع

البند	المنبهات	R	الإجابة	الزمن	النقطة
1.4	خمسة زائد ثمانية				2 1 0
		$5 + 8 = 13$			
2.4	إثنا عشر زائد ستة				2 1 0
		$12 + 6 = 18$			
3.4	أربعة زائد ثلاثة عشر				2 1 0
		$4 + 13 = 17$			
4.4	تسعة زائد سبعة				2 1 0
		$9 + 7 = 16$			
5.4	خمسة عشر زائد اثنا عشر				2 1 0
		$15 + 12 = 27$			
6.4	ثلاثة عشر زائد تسعة عشر				2 1 0
		$13 + 19 = 32$			
7.4	أربعة عشر زائد ثمانية				2 1 0
		$14 + 8 = 22$			
8.4	سبعة عشر زائد خمسة وعشرون				2 1 0
		$17 + 25 = 42$			

الدرجة الخام للجمع (0 إلى 16) :

الطرح

البند	المنبهات	R	الإجابة	الزمن	النقطة
9.4	سبعة عشر ناقص خمسة				2 1 0
		$17 - 5 = 12$			
10.4	أربعة عشر ناقص ستة				2 1 0
		$14 - 6 = 8$			
11.4	أربعة وعشرون ناقص سبعة عشر				2 1 0
		$24 - 17 = 7$			
12.4	تسعة عشر ناقص ستة				2 1 0
		$19 - 6 = 13$			
13.4	خمسة عشر ناقص تسعة				2 1 0
		$15 - 9 = 6$			
14.4	خمسة وعشرون ناقص اثنا عشر				2 1 0
		$25 - 12 = 13$			
15.4	اثنا عشر وثلاثون ناقص سبعة عشر				2 1 0
		$32 - 17 = 15$			
16.4	ثمانية عشر ناقص إحدى عشر				2 1 0
		$18 - 11 = 7$			

الدرجة الخام للطرح (0 إلى 16) :

الضرب

البند	المنبهات	R	الإجابة	الزمن	النقطة
17.4	ثلاثة ضرب اثنا عشر				2 1 0
		$3 \times 2 = 6$			
18.4	أربعة ضرب خمسة				2 1 0
		$4 \times 5 = 20$			
19.4	ثلاثة ضرب أربعة				2 1 0
		$3 \times 4 = 12$			
20.4	اثنا عشر ضرب ستة				2 1 0
		$2 \times 6 = 12$			
21.4	خمسة ضرب ثلاثة				2 1 0
		$5 \times 3 = 15$			
22.4	أربعة ضرب أربعة				2 1 0
		$4 \times 4 = 16$			

الدرجة الخام للضرب (0 إلى 12) :

الدرجة الخام الإجمالية للحساب الذهني الشفهي (0 إلى 44) :

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

3. قراءة الأعداد :

دفتر المنبهات، من الصفحة 7 إلى 15

" الآن، مماريك أعدد وأريد أن تقرأها بصوت عال. مثلاً، هنا (دفتر المنبهات، الصفحة 7، إظهار الرقم 2). ماذا تقرأ ؟ للأطفال الصغار، إضافة : " إذا كنت لا تعرف العدد الذي أريك إياه، لأنك لم تتعلمه بعد في المدرسة، لكن حاول، قل ماذا يمكن أن يكون هذا العدد بالنسبة لك ؟ ". نعم جيد والآن هنا ؟ ". (تكرار التعليم قبل إظهار كل الأعداد الموالية، الصفحة 8 إلى 15، واحد تلو الآخر).

- تدوين ما يقوم به وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "
- التفقيط: نقطتين لكل إجابة صحيحة؛ نقطة واحدة للإجابة مبدئياً خاطئة ولكن مصححة تلقائياً؛ (نقطة لكل إجابة خاطئة أو لانعدامها).

النقطة			الإجابة (استعمال [...] لتدوين ترددات الطفل)	المنبهات	البند
2	1	0		15	1.5
2	1	0		57	2.5
2	1	0		1900	3.5
2	1	0		305	4.5
2	1	0		138	5.5
2	1	0		6485	6.5
2	1	0		687	7.5
2	1	0		969	8.5

الدرجة الخام (0 إلى 16) :

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زايكي

6. تدعيم الأعداد التي سلم عمودي :

المستقيمات المخططة

الجزء الأول : التقديم الشفوي (دفتر المنبهات، من الصفحة 16 إلى 19)

" على هذه الورقة (إظهار ص. 16 (0.6) من دفتر المنبهات). يوجد مستقيم به خطوط صغيرة. هذا ما يسمى بالسلم الحدي. أرنبي، من فضلك، الخط الموجود في الأسفل الموافق للصفحة. (انتظار إجابة الطفل). الآن أرنبي الخط الموجود في الأعلى كلياً الموافق ل 100. (انتظار إجابة الطفل). هذا السلم الحدي يبدأ من 0 وصولاً إلى 100. (إظهار ذلك على دفتر العدد الذي سافكره لك يناسب واحد من هذه الخطوط التي تراها بين 0 (إظهار ذلك على دفتر) و 100 (إظهار ذلك على دفتر). أريد أن تريني الخط الذي يوافق 56. (إذا كانت الإجابة خاطئة، أريه الخط الذي يتناسب مع 56) ".
 قدم البنود 1.6 حتى 3.6، الواحد تلو الآخر وفي كل مرة يتم تكرار التعليمات التالية :
 " على هذا السلم الحدي، الذي يبدأ من 0 وصولاً إلى 100 أريد أن تريني الخط المناسب مع الأعداد (86، 48، 5) ".

• التفتيح : نقطتين لكل إجابة صحيحة؛ 0 نقطة لكل إجابة خاطئة.

البنود				مثال				المنبهات							
3.6				2.6				1.6				56			
5				48				86				56			
4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
خط رقم ° (انطلاقاً من 0)															
بدون تنقيط															
2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0

الدرجة الخام للجزء الأول (0 إلى 6) : _____

الجزء الثاني : التقديم الكتابي (دفتر المنبهات، من الصفحة 20 إلى 22)

تقديم البنود 4.6 إلى 6.6 الواحد تلو الآخر، وكل مرة يتم تكرار التعليمات التالية:
 " العدد الذي تراه هنا (إظهار ذلك على دفتر) يتناسب مع واحد من هذه الخطوط بين 0 (إظهار ذلك على دفتر) و 100 (إظهار ذلك على دفتر). أريد منك أن تريني الخط الذي يتناسب مع هذا العدد (تبيين 32 أو 93 أو 62) ".

- تدوين إجابة الطفل في الجدول الموجود في الأسفل (الإجابة الصحيحة تلون بالرمادي).
- التفتيح : نقطتين لكل إجابة صحيحة؛ 0 نقطة لكل إجابة خاطئة.

البنود				مثال				المنبهات							
6.6				5.6				4.6				32			
62				93				32				32			
4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
خط رقم ° (انطلاقاً من 0)															
بدون تنقيط															
2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0

الدرجة الخام للجزء الثاني (0 إلى 6) : _____

الدرجة الخام الإجمالية للمستقيمات المخططة (0 إلى 12) : _____

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

المستقيمات الغير مخططة

الجزء الثالث : التقديم شأبي (كراس الإجابات، صفحة 3)

تقديم كراس الأجوبة الصفحة 3 التي تتضمن البنود 7.6 إلى 9.6. " هنا توجد ورقة فيها 3 سلالم عددية، كل واحدة من هذه السلالم تبدأ من 0 وصولاً إلى 100. لا توجد خطوط على المستقيمات. أريد أن تضع على هذه المستقيمات بقلمك مواقع الأعداد التي سأقولها لك. على هذا الخط (تبيين المستقيم الموجود على يسار الطفل) عين الموقع الذي يتناسب مع العدد 53. (ترك الطفل يعين الموقع). وهنا (تبيين المستقيم الموجود في الوسط) الموقع الذي يتناسب مع العدد 27 (ترك الطفل يعين الموقع). وهنا (تبيين المستقيم الموجود على يمين الطفل) الموقع الذي يتناسب مع العدد 76 (ترك الطفل يعين الموقع) ".

• التقييم : استعمال شبكة تنقيط " المستقيمات الغير مخططة " .

البند	7.6	8.6	9.6
المتغيرات	53	27	76
النقطة	0 0.5 1 1.5 2	0 0.5 1 1.5 2	0 0.5 1 1.5 2

الدرجة الخام للجزء الثالث (0 إلى 6) : _____

الجزء الرابع : التقديم كتابي (كراس الإجابات، صفحة 4)

تقديم كراس الأجوبة الصفحة 4 التي تتضمن البنود 10.6 إلى 12.6. " هنا توجد كذلك ورقة فيها ثلاث سلالم عددية، التي تبدأ من 0 إلى 100. لا توجد خطوط على المستقيمات. أريد منك أن تحين على هذه الخطوط بقلمك مواقع الأعداد التي تراها هنا (تبيين ذلك على الكراس) ".

• التقييم : استعمال شبكة تنقيط " المستقيمات الغير مخططة " .

البند	10.6	11.6	12.6
المتغيرات	17	59	83
النقطة	0 0.5 1 1.5 2	0 0.5 1 1.5 2	0 0.5 1 1.5 2

الدرجة الخام للجزء الرابع (0 إلى 6) : _____

الدرجة الخام الإجمالية لتموضع الإعداد على سلم عمودي (0 إلى 24) : _____

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زايكي

7. تكرار الأرقام :

كما هي

" سأقول لك بعض الأعداد. أريد منك أن تسمع وتنتبه جيدا وتعيد ذكرها كلها بالترتيب، وهذا عندما أشير عليك. إليك هذا المثال : 2 - 3 ؛ الآن كرر هذه الأعداد "

- التلغظ بعدد في الثانية.
- التوقف بعد فشل الطفل عند ثلاثة محاولات لنفس اليبند.
- تدوين ما يقوم به وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "
- التقطيع : نقطة لكل محاولة صحيحة؛ 0 نقطة للمحاولة الخاطئة.

النتيجة	الإجابة	اليبند
1 0		2-3-6
1 0		7-1-4
1 0		2-5-9
1 0		10-2-8-3
1 0		8-5-4-7
1 0		9-3-7-2
1 0		7-4-5-8-6
1 0		8-3-2-9-6
1 0		7-9-2-6-3
1 0		4-7-2-6-5-9
1 0		2-3-9-8-10-4
1 0		5-6-8-3-9-4

الدرجة الخام لتكرار الأرقام كما هي (0 إلى 12) :

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

عكسيا

"سأذكر أيضا بعض الأعداد. هذه المرة أريد منك أن تكرر ها عكسيا. اسمع جيدا، هذا مثال : إذا قلت لك 9-4 ماذا يجب أن تقول ؟ إذا كانت الإجابة صحيحة (4-9) . ابدأ الاختبار ؛ وإذا كانت الإجابة خاطئة قل: " لا، الجواب الصحيح هو 9 - 4 . يجب أن تكرر الأعداد عكسيا. إليك مثال آخر : 7 - 2 ، ماذا يجب أن تقول؟ ". إذا كانت الإجابة أيضا خاطئة، أنكر الإجابة الصحيحة، كرر التعلية " عكسيا " وابدأ الاختبار.

- التلقظ بعدد في الثانية.
- تدوين النجاح / الفشل في المثال الأول وكذلك في المثال الثاني.
- التوقف بعد فشل الطفل عند ثلاثة محاولات لنفس البند.
- تدوين ما يقوم وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "
- التنقيط : نقطة لكل محاولة صحيحة؛ 0 نقطة للمحاولة الخاطئة.

البند	المحاولة	الإجابة	النقطة
مثال 1	9-4		-
مثال 2	7-2		-
5.7	5-3		1 0
	2-8		1 0
	7-4		1 0
6.7	8-6-5		1 0
	9-4-7		1 0
	1-3-9		1 0
7.7	9-3-2-6		1 0
	2-4-7-3		1 0
	1-6-3-8		1 0
8.7	4-1-5-3-6		1 0
	7-3-9-2-5		1 0
	4-9-2-6-8		1 0

الدرجة الخام لتكرار الأرقام عكسيا (0 إلى 12) : _____

الدرجة الإجمالية لتكرار الأرقام (0 إلى 24) : _____

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زايكي

3. مقارنة عددين متضمنين شفهيا :

" سألكر لك عددين ويجب أن تجد ما هو العدد الأكبر. كل واحدة من يدي تضم عدد. مثال : هنا أقول لك: "2" (الفاحص يظهر يده اليسرى وهو يخلتها). وهنا أقول لك : "100" (الفاحص يظهر يده اليمنى وهو يخلتها). العدد الأكبر من الاثنين موجود هنا (إظهار اليد اليمنى مغلوقة). أليس اليد التي تضم العدد الأكبر. هل تبدأ؟ إليك الآن ". للآفال الصغار، إسمائة: " إذا كان هناك أعداد لا تعرفها. حاول أن تتخيل ما هو العدد الأكبر".

- تكرار كل بند مرة واحدة ولكن يجب تكرار العددين، ضع X في العمود R.
- إحاطة إجابة الطفل في العمود " الإجابة " (الإجابة الصحيحة تلون بالرمادي).

النقطة				R	الإجابة		المنبهات		البند
							اليد اليمنى	اليد اليسرى	
2	1	0			D	G	49 تسعة وأربعون	51 واحد وخمسون	1.8
2	1	0			D	G	546 خمس مائة وستة وأربعون	465 أربع مائة وخمسة وستون	2.8
2	1	0			D	G	2090 ألفين وعشرون	2009 ألفين وتسعة	3.8
2	1	0			D	G	800 ثمان مائة	108 مائة وثمانية	4.8
2	1	0			D	G	389 ثلاث مائة وتسعة وثمانون	612 ست مائة واثنان عشر	5.8
2	1	0			D	G	9678 تسع آلاف وست مائة وثمانية وسبعون	34601 أربعة وثلاثون ألف وست مائة واحد	6.8
2	1	0			D	G	64 أربعة وستون	46 ستة وأربعون	7.8
2	1	0			D	G	322 ثلاثة مائة واثنان وعشرون	1086 ألف وستة وثمانون	8.8

الدرجة الخام (0 إلى 16) :

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

و. تقدير بصري للكميات :

دفتر المنبهات (الصفحة 3 إلى 26)

" سأريك أوراق عليها نقاط، كرات التنس، كؤوس. أريد منك أن تقول لي بالتقريب عدد الأشكال المرسومة على كل ورقة تستطيع أن ترى هذه الورقة للحظات فقط ولن يكون لديك الوقت لعد الأشياء الواحد بعد الآخر. هل أنت جاهز؟ أنظر جيدا وكل لي كم يوجد بالتقريب "

- تدوين ما يقوم وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "
- التقييم : نقطة إذا كانت الإجابة محصورة في المجال المحدد لكل بند؛ 0 نقطة إذا كانت الإجابة خارج المجال.

لكل بند، ينزع الدفتري من نظري التلميذ بعد الوقت المحدد.

- 1.9 : إظهار دفتر المنبهات، البند 1.9 (ص. 23) لمدة ثانيتين وقول :
" ما هو عدد النقاط ؟"
2.9 : إظهار دفتر المنبهات، البند 2.9 (ص. 24) لمدة ثانيتين وقول :
" ما هو عدد النقاط ؟"
3.9 : إظهار دفتر المنبهات، البند 3.9 (ص. 25) لمدة 5 ثواني وقول :
" ما هو عدد كرات التنس ؟"
4.9 : إظهار دفتر المنبهات، البند 4.9 (ص. 26) لمدة 5 ثواني وقول :
" ما هو عدد الكؤوس ؟"
5.9 : غلق دفتر المنبهات وتقديم السؤال :
هل كان يوجد عدد كريات أكثر أو عدد كؤوس أكثر ؟

البند	المنبهات	مدة التقديم (ثانية)	الإجابة	إجابة صحيحة	النقطة
1.9	9 نقاط	2	بين 7 و 11 (11 ينتمي)		0
2.9	14 نقطة	2	بين 11 و 19 (19 ينتمي)		0
3.9	كرات التنس	5	بين 25 و 80 (80 ينتمي)		0
4.9	كؤوس	5	بين 35 و 125 (125 ينتمي)		0
5.9	هل كان يوجد عدد كريات أكثر أو عدد كؤوس أكثر ؟		كؤوس أكثر		0

الدرجة الخام (0 إلى 5) : _____

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

10. تآشير كيميائي للكميات في السيليل :

إظهار الصفحة 27 من دفتر المنبهات

" سيقول لك كميات لأشياء مختلفة وستقول لي هل هذا قليل، متوسط أو كثير. مثال، طفلان يلعبان في ساحة الاستراحة، هذا قليل (الإلحاح)؛ إذن أظهر لي الدائرة الصغيرة، هنا (إظهار الدائرة على دفتر). إذا قلت : 50 طفل في حفلة عيد ميلاد، هذا ... كثير (الإلحاح)؛ إذن أظهر لي الدائرة الكبيرة، هنا (إظهار الدائرة على دفتر). إذا وجدت أن الكمية التي سأذكرها لك عادية أو متوسطة، إذن أريتي الدائرة المتوسطة (إظهار الدائرة على دفتر). إذن، هل أنت جاهز؟ اسمع جودنا ... (لقاء البند). هل هذا قليل، عادي - متوسط، أو كثير؟ (تكرار التعليم عند كل بند) "

- تدوين X في الخانة المناسبة لإجابة الطفل في العمود " الإجابة ". الإجابة الصحيحة تلون بالرمادي.
- تدوين ما يقوم وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "
- التفتيظ : نقطة لكل إجابة صحيحة؛ 0 نقطة في كل الحالات الأخرى.

النقطة	الإجابة			المنبهات	البند
	كثير	متوسط	قليل		
1 0					سحابتين في السماء
1 0					ثمانية مصابيح في غرفة
1 0					طفلين في عائلة
1 0					عشرة أوراق في شجرة
1 0					أربعة أساتذة في نفس القسم
1 0					اثنا عشر متفرج في مباراة كرة القدم
1 0					خمسة عشر كلمة في كتاب
1 0					سنة وأربعون تلميذ في نفس القسم
1 0					جهاز كمبيوتر في مكتب
1 0					أربعة ثلاجات في مطبخ

الدرجة الخام (0 إلى 10) :

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

1.1.1. مسائل حسابية مقدمة شقها :

الآن، سأذكر لك بعض المسائل. عليك أن تحاول حلها كما تفكر. أريد منك أن تفكر بصوت عالي، لأنني أفضولي وكذلك أريد أن أعرف كيف ستتضمن من حلها، سأطلب منك دائما كيف تمكنت من إيجاد الحل. متري، في كل المسائل، توجد دائما أمين وأبى يلعبان بالكريات.

- يمكن تكرار المسألة مرة واحدة، لكن العبارة يجب أن تقدم كاملة في هذه الحالة، X في العمود R.
- تدوين الزمن (بالثواني) المستغرق من طرف الطفل للإجابة في العمود "الزمن".
- التثقيط : نقطتين لكل إجابة صحيحة (تدوين النقطة بين مزدوجتين بعد كل نص مسألة)؛ نقطة لكل إجابة صحيحة بعد تكرار العبارة؛ 0 نقطة لكل إجابة خاطئة أو انعدامها.

1.1.1. أمين لديه 12 كرية. أعطى 5 كريات لزميلته ليلي. ما هو عدد الكريات لدى أمين الآن؟ (7) دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة
1.1.1				2 1 0

2.1.1. كان لدى أمين عدد كبير من الكريات، أعطى منها 6 لليلي، بقي لديه إلا 7، كم كان لديه في البداية؟ (13) دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة
2.1.1				2 1 0

3.1.1. لدى أمين 16 كرية، لديه 4 أكثر من ليلي. ما هو عدد الكريات لدى ليلي؟ (12) دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة
3.1.1				1 0

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

4.11. لدى ليلي 8 كريات. أعطت بعض الكريات لأمين. الآن ليلي لديها 3 كريات. كم كرية أعطت ليلي لأمين؟ (5)
دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة
4.11				2 1 0

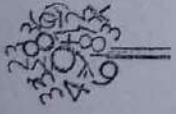
5.11. لدى أمين 4 كريات. ليلي لديها 9 كريات. كم كرية لديها ليلي أكثر من أمين؟ (5)
دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة
5.11				2 1 0

6.11. لدى ليلي 5 كريات. لدى أمين 3 كريات أقل من ليلي. ما هو عدد الكريات لدى أمين؟ (2).
دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة
6.11				2 1 0

الدرجة المقام الإجمالية: _____

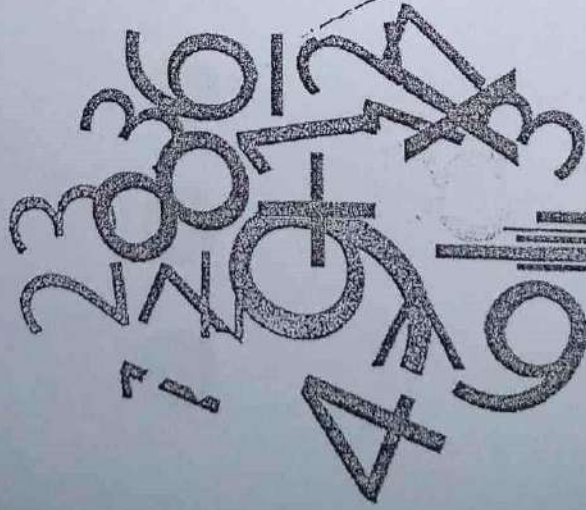


ZAREKI-FR

Batterie pour l'évaluation du traitement
des nombres et du calcul chez l'enfant

Michael von ASTER
Georges DELLATOLAS

Livret de stimuli



الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

12. مقارنة عشرين مكتوبين :

استعمال كراس الأجووية، صفحة 5

" على هذه الورقة توجد 10 أسطر، على كل سطر كتبت عشرين (إظهار العديدين على دفتر). أريد منك أن تقارن بينهما وتحيط بدائرة العدد الأكبر منهما. أنتظر هنا. (مثل أعلى الصفحة) ستحيط ... هذا (لخط ب 100). إذا جاء دورك الآن ".
للأطفال الأصغر سناً، إضافة: " إذا كانت هناك أعداد التي لا تعرفها، رغم أنك حاولت تخيل ما هو العدد الأكبر "

- تدوين ما يفعله وما يقوله الطفل في الإطار " الملاحظات "
- الإجابة الصحيحة تلون بالرمادي.
- التنقيط : نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة؛ 0 نقطة لكل إجابة خاطئة.

النقطة		الإجابة	المنبهات		البند
1	0		31	13	1.12
1	0		81	79	2.12
1	0		1070	1007	3.12
1	0		298	511	4.12
1	0		546	654	5.12
1	0		35201	9768	6.12
1	0		69	96	7.12
1	0		102	201	8.12
1	0		947	347	9.12
1	0		11238	1238	10.12

الدرجة الخام (0 إلى 10) : _____

الملاحظات :

الملحق رقم (01): بطارية زاريكي

بطارية لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الطفل ZAREKI-R
المقننة على البيئة الجزائرية

تقنين: حسان لمياء

كراس الإجابات

الطفل:

الاسم:

اللقب:

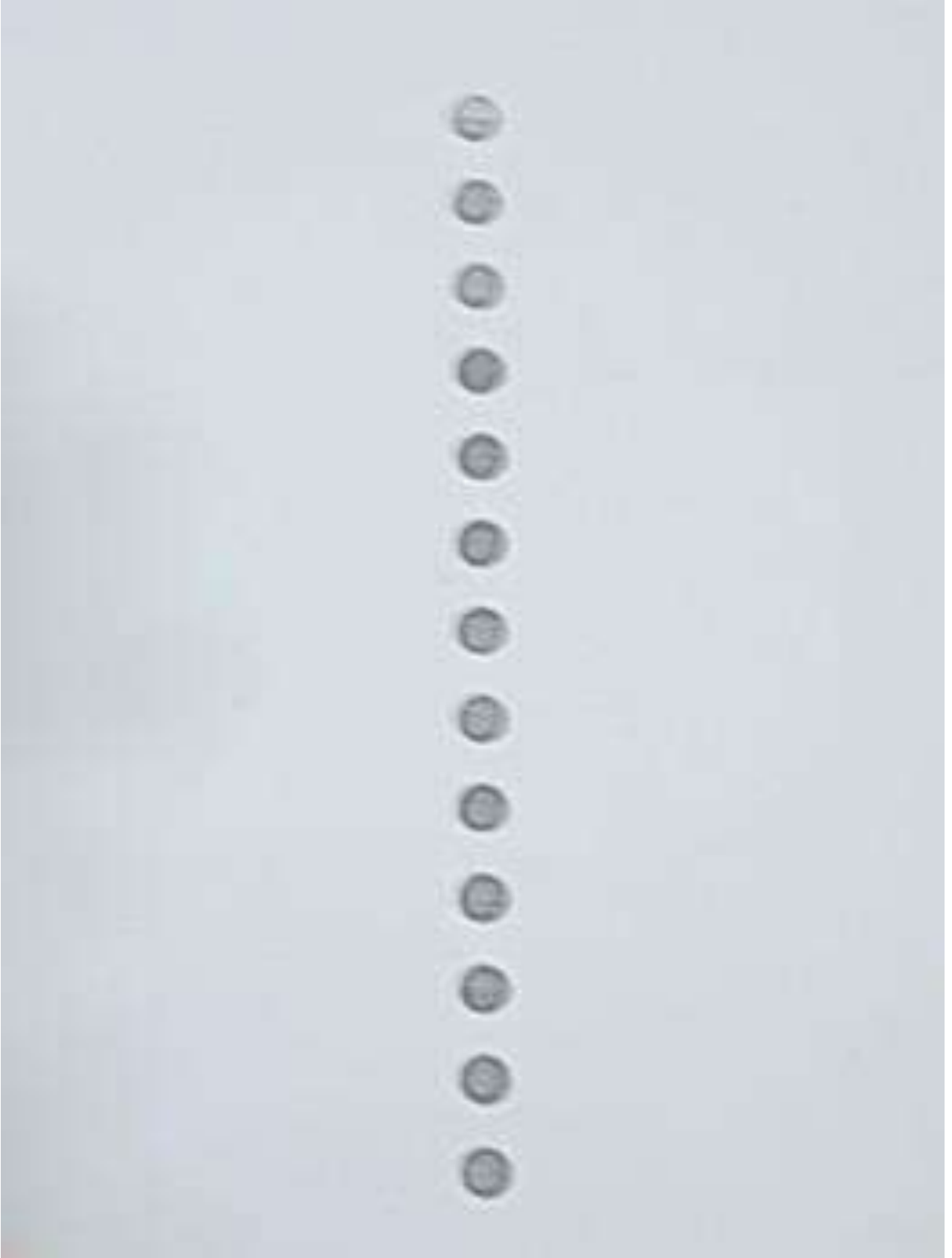
اسم الفاحص:

تاريخ الاختبار: / /

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

1 - عدد التثبيت (4.1 إلى 6.1)

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



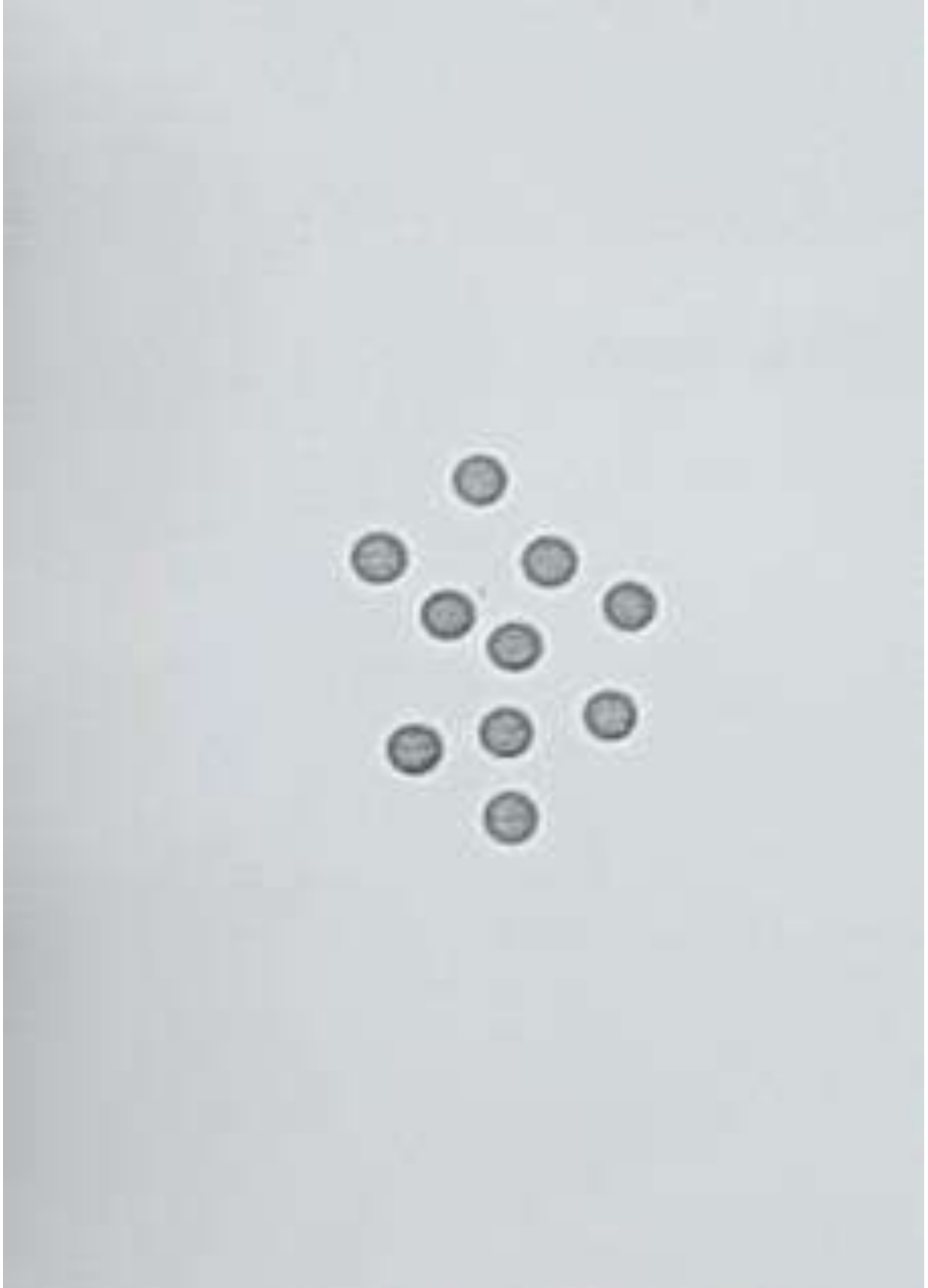
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



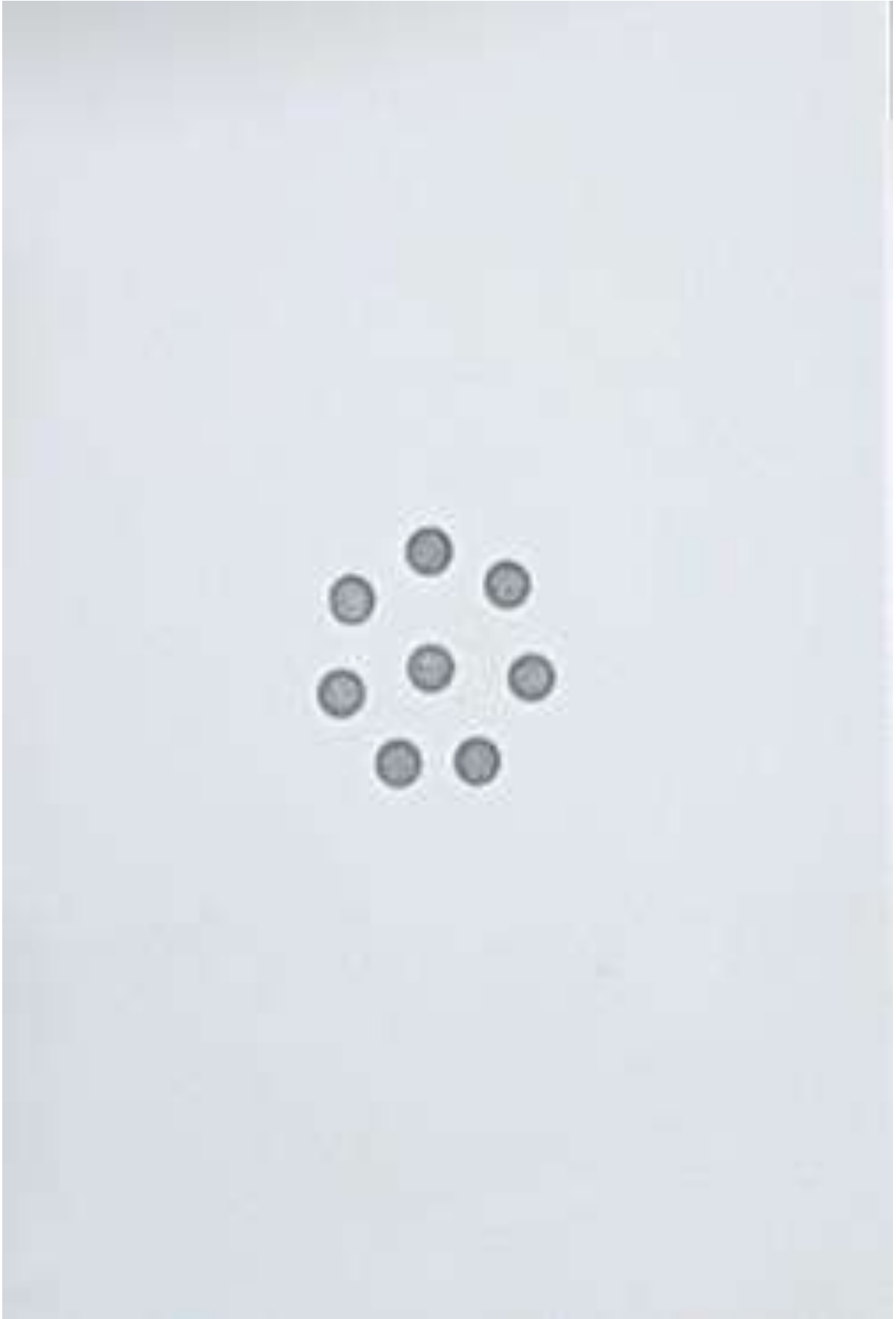
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



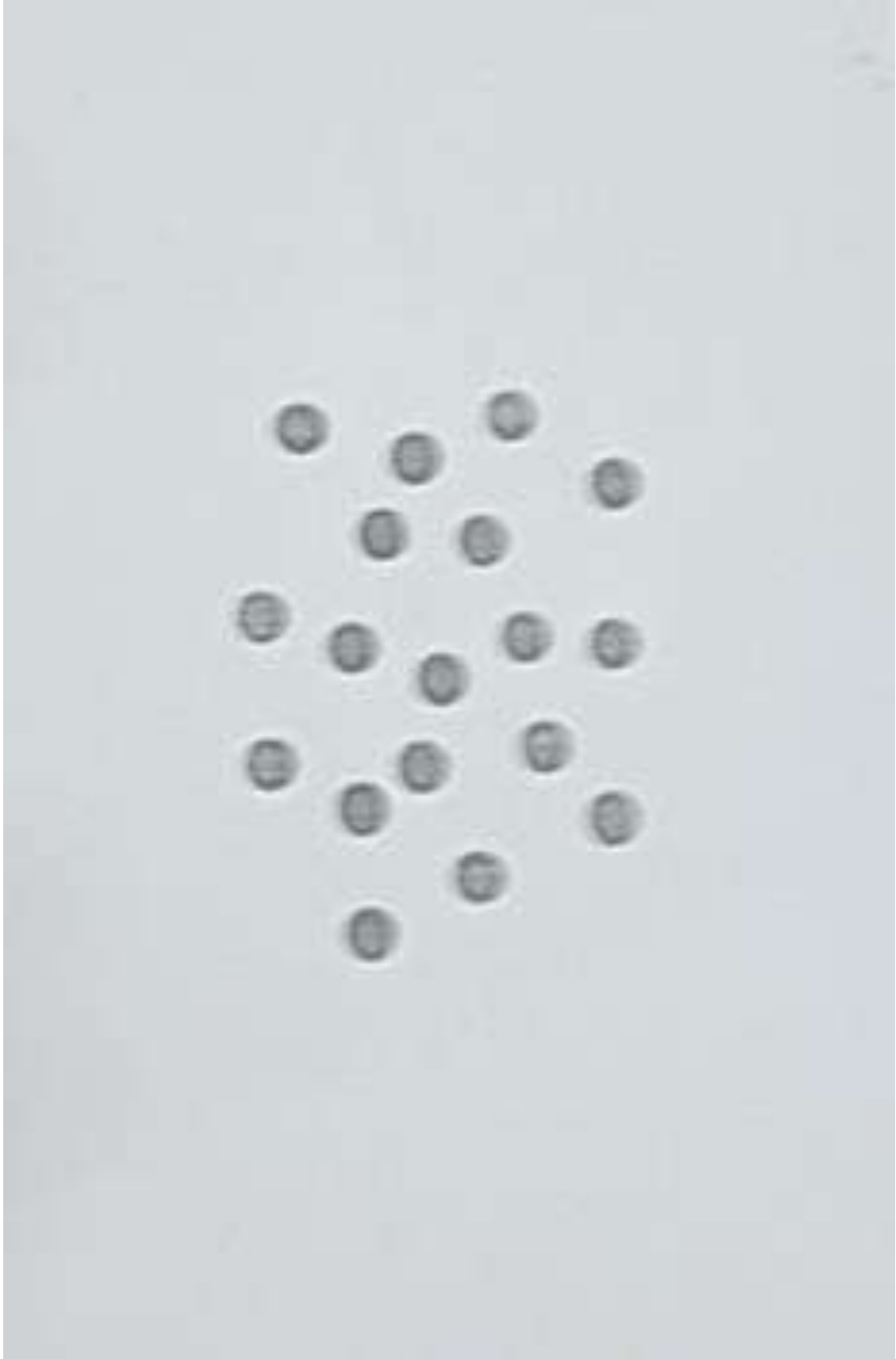
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

3. املأ الأعداد (1.3 إلى 8.3)

مثال:

1.3

2.3

3.3

4.3

5.3

6.3

7.3

8.3

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

15

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

57

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

1900

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

305

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

138

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

6485

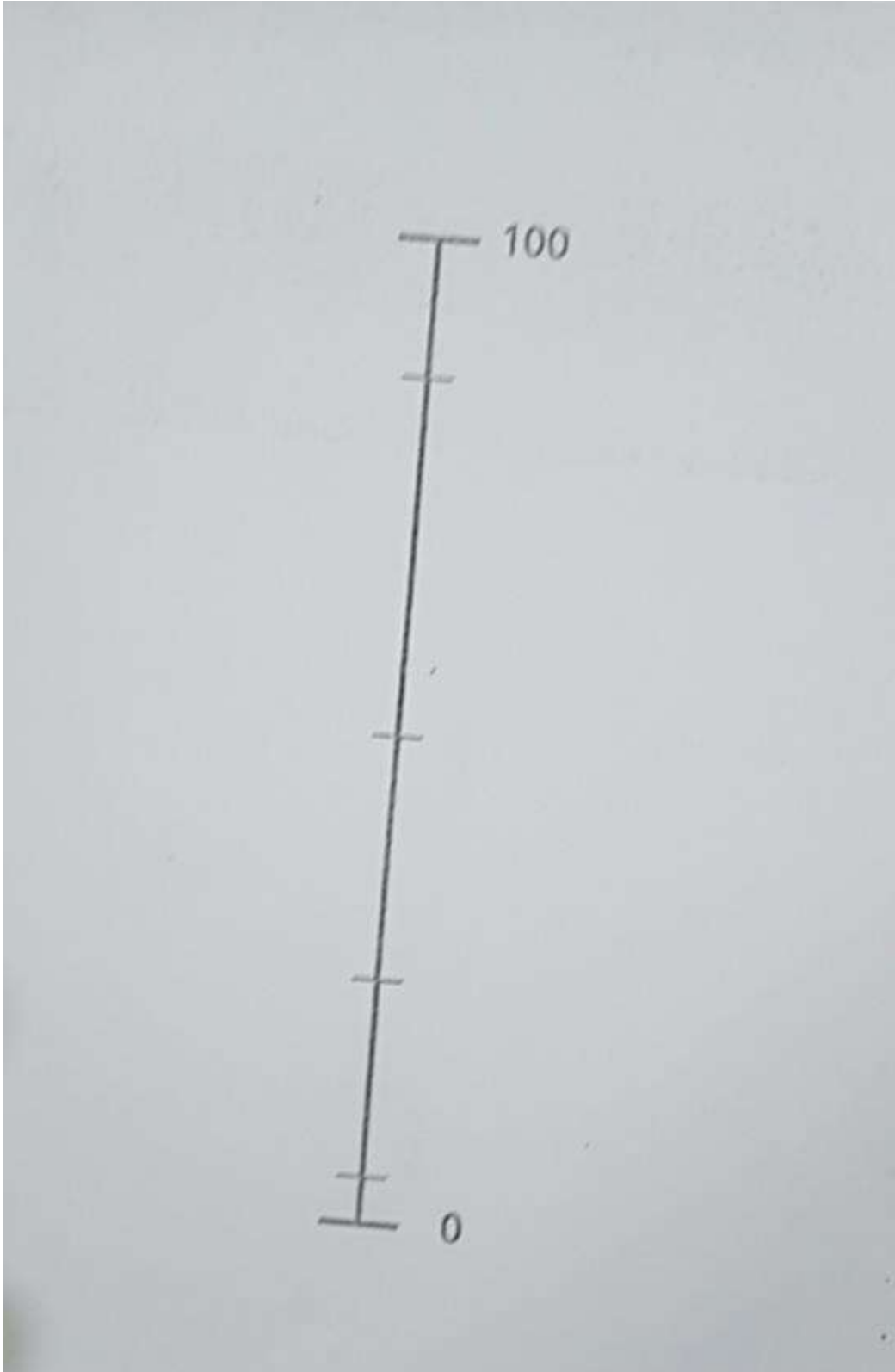
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

687

الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

696

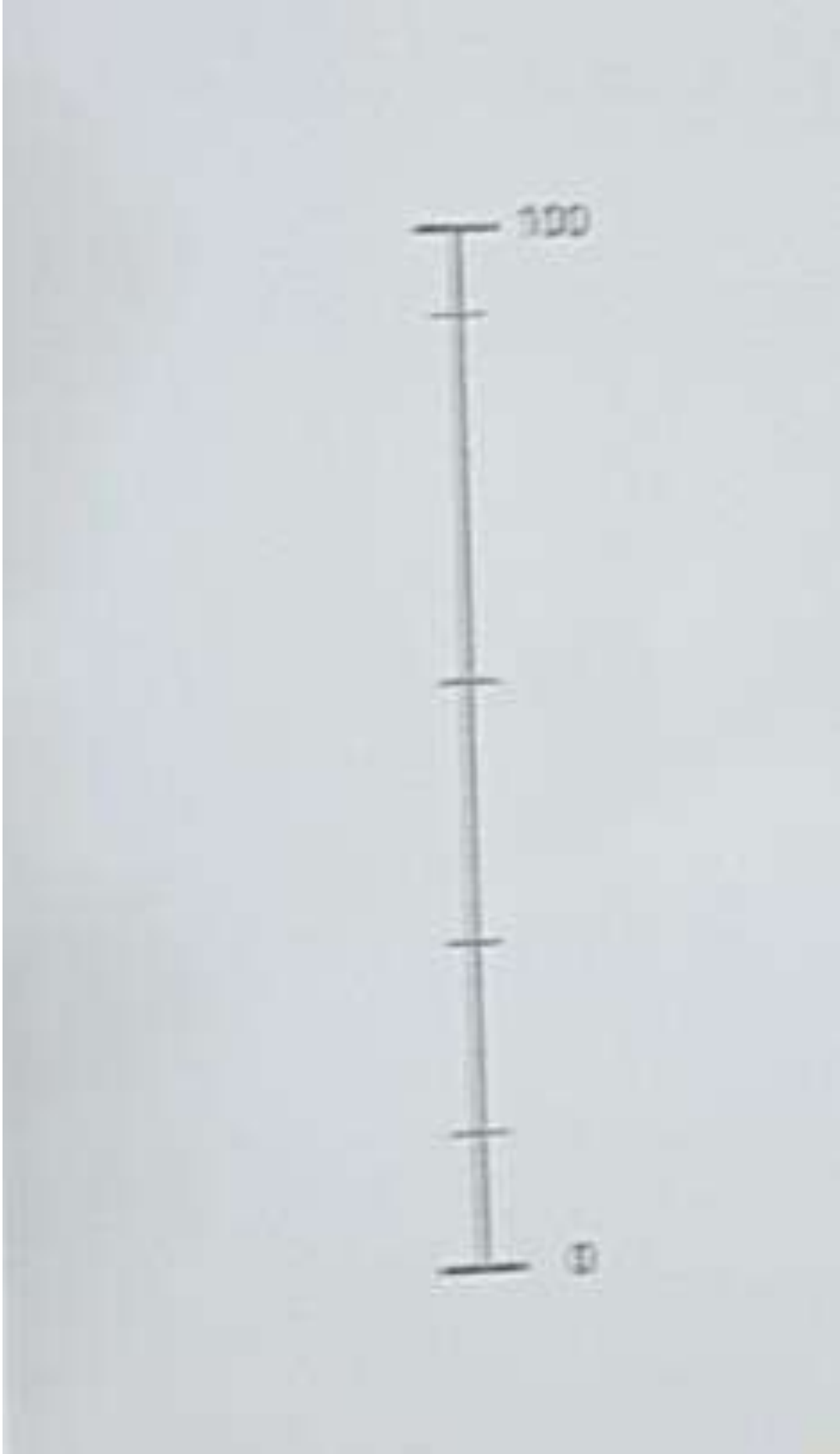
الملحق رقم (01): بطارية زاربي



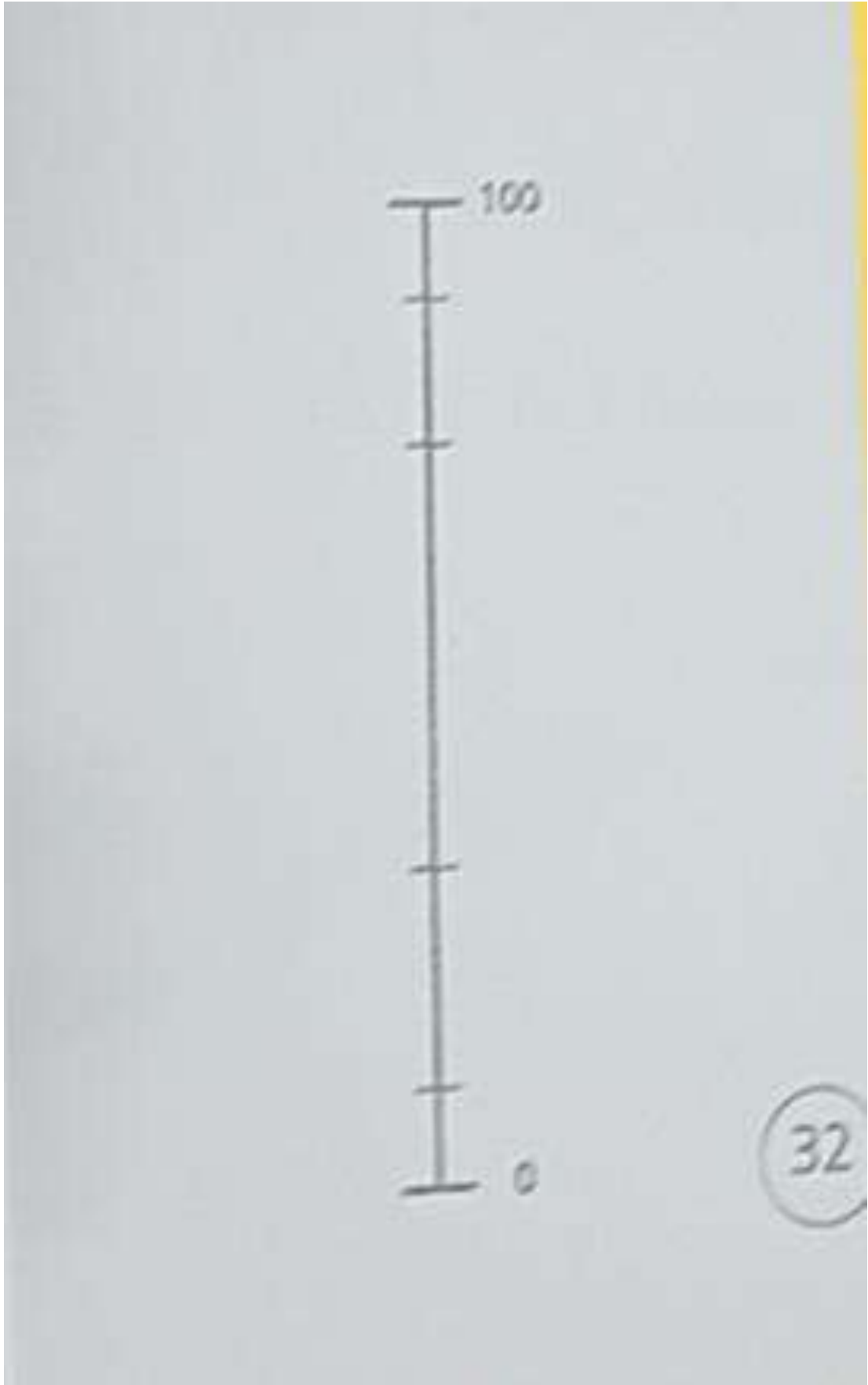
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



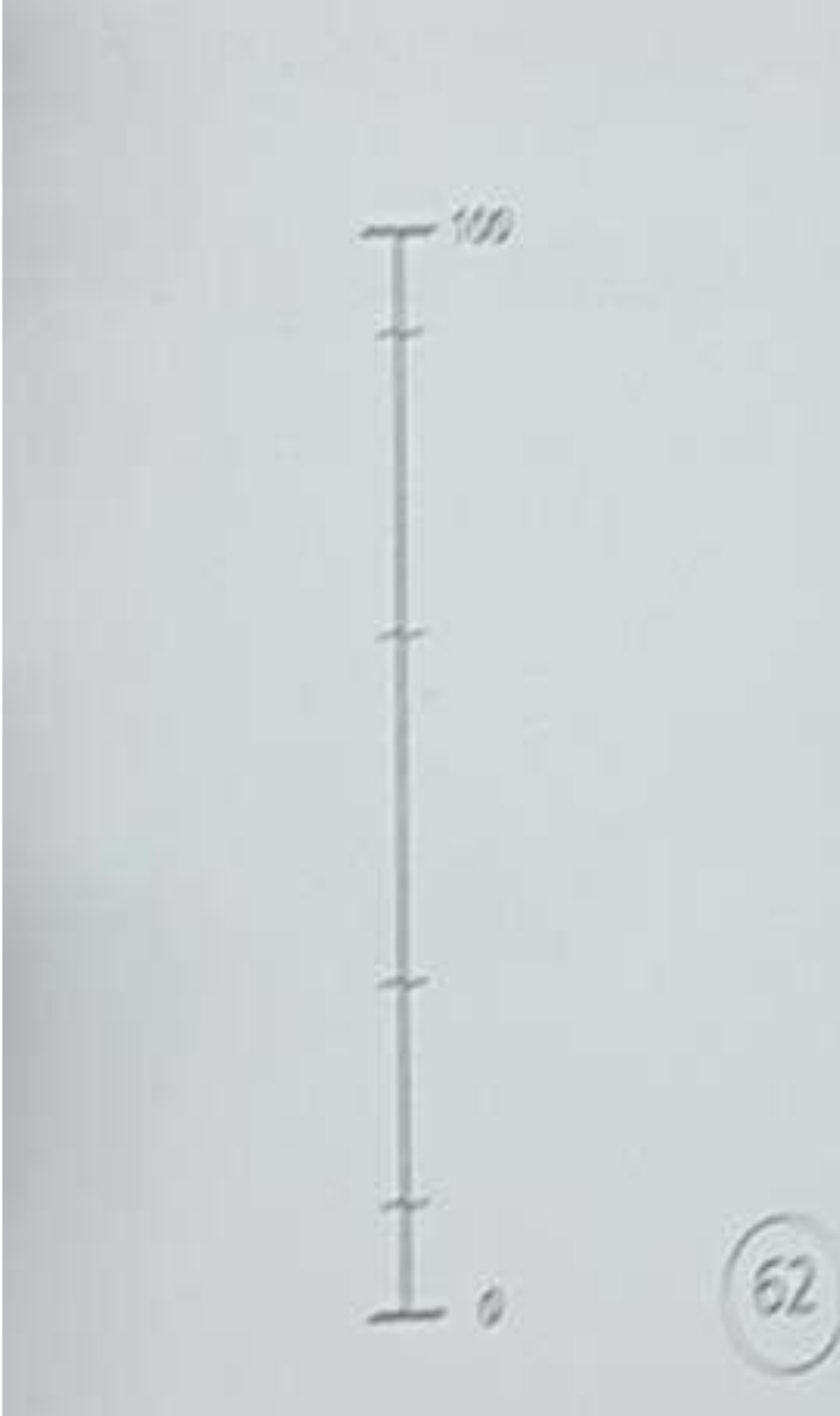
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



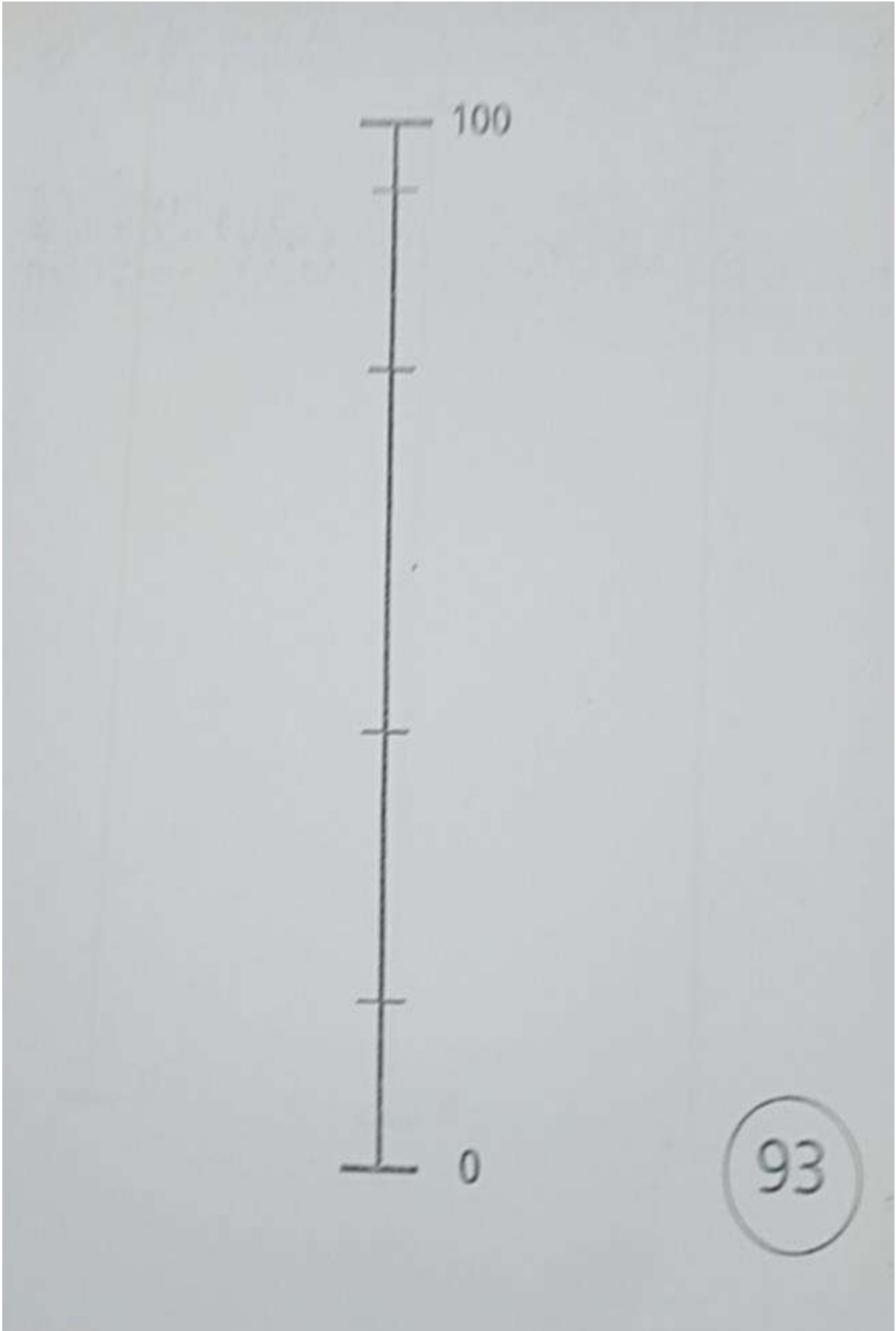
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



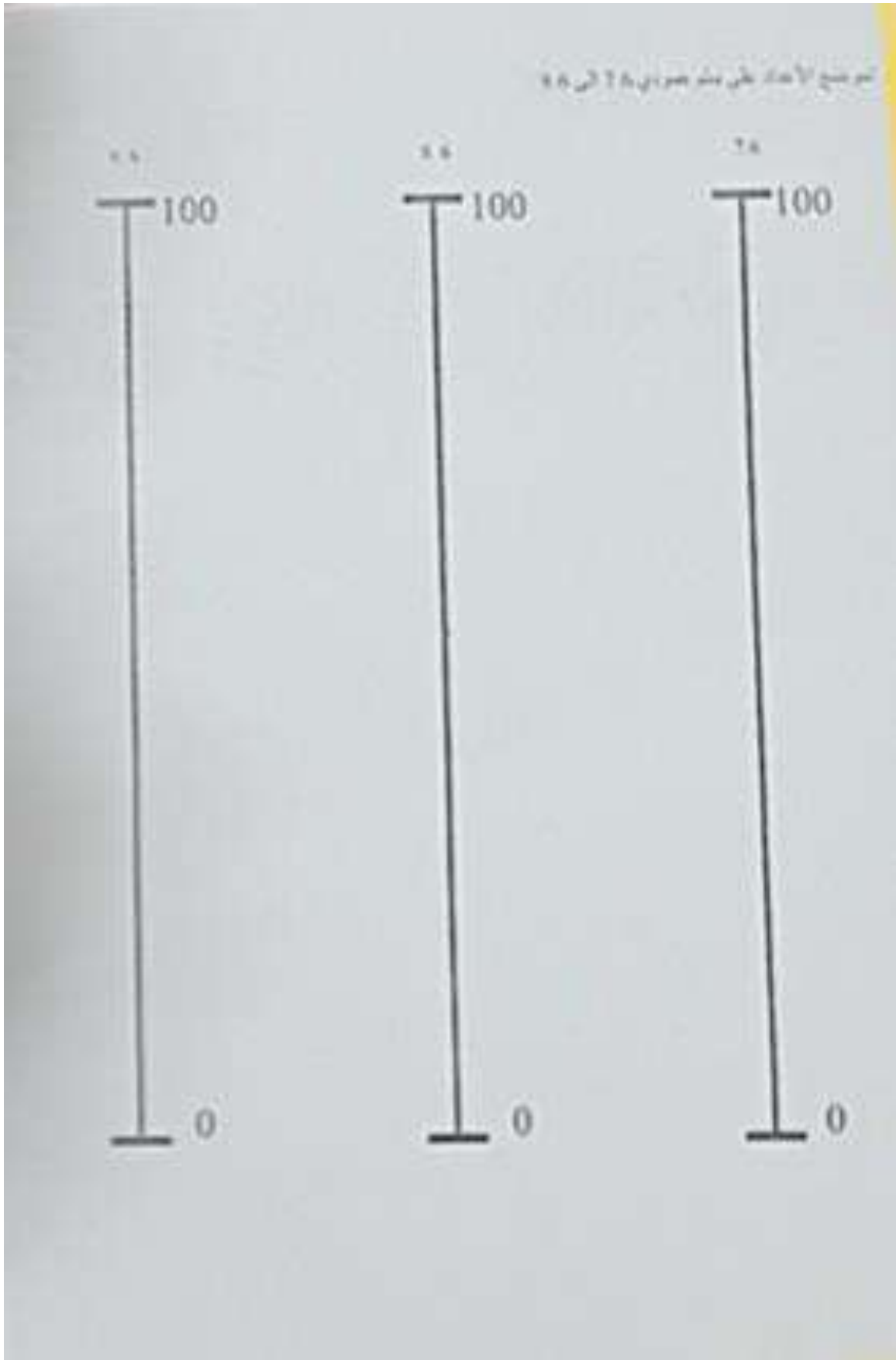
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي

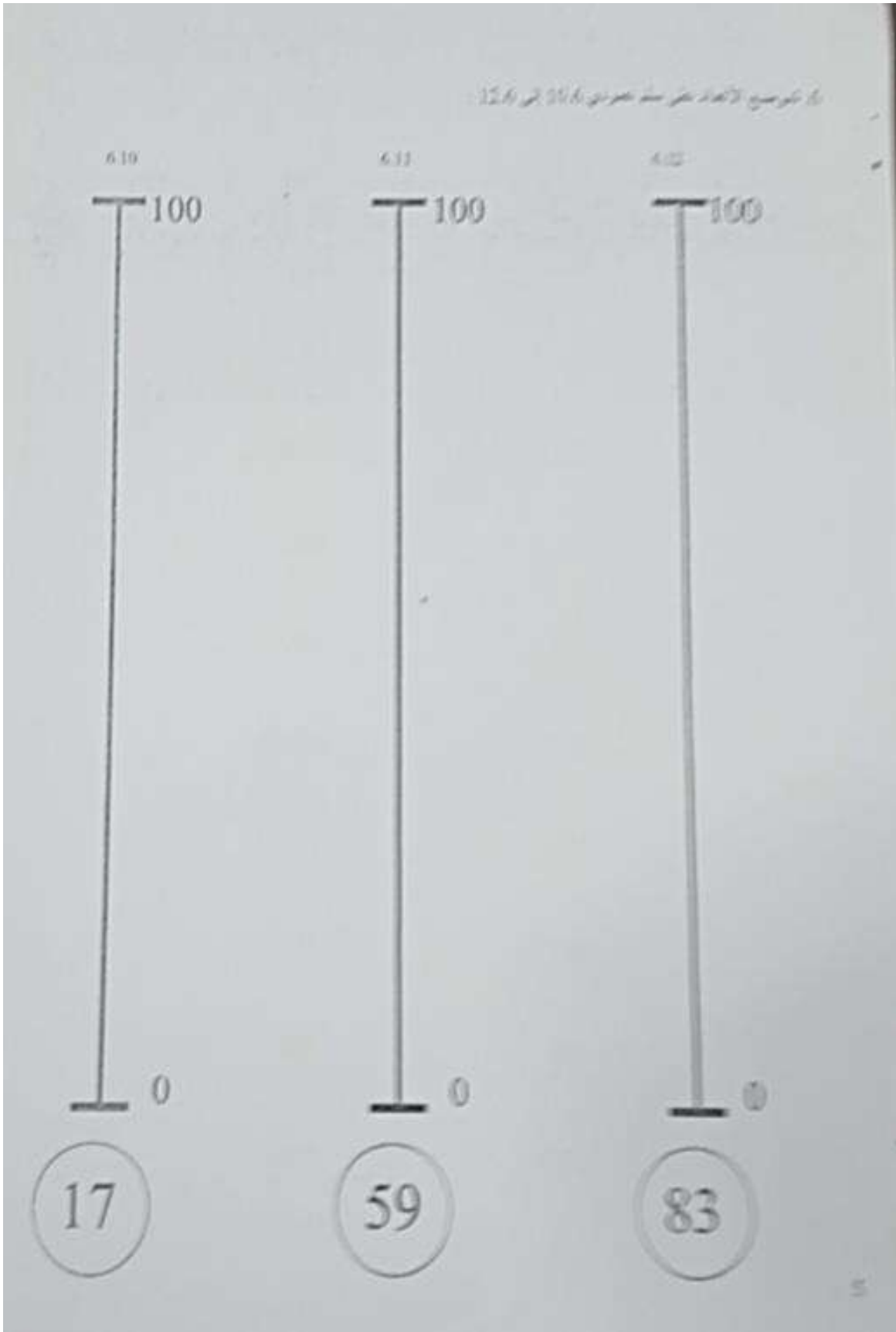


الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربي

بموجب الاتفاق على سنة 2014 رقم 12.8



الملحق رقم (01): بطارية زايكي

12. مقارنة عددين مكتوبين

مثال:	100	1
	13	31
	79	81
	1007	1070
	511	298
	654	546
	9768	35201
	96	69
	201	102
	347	947
	1238	11238

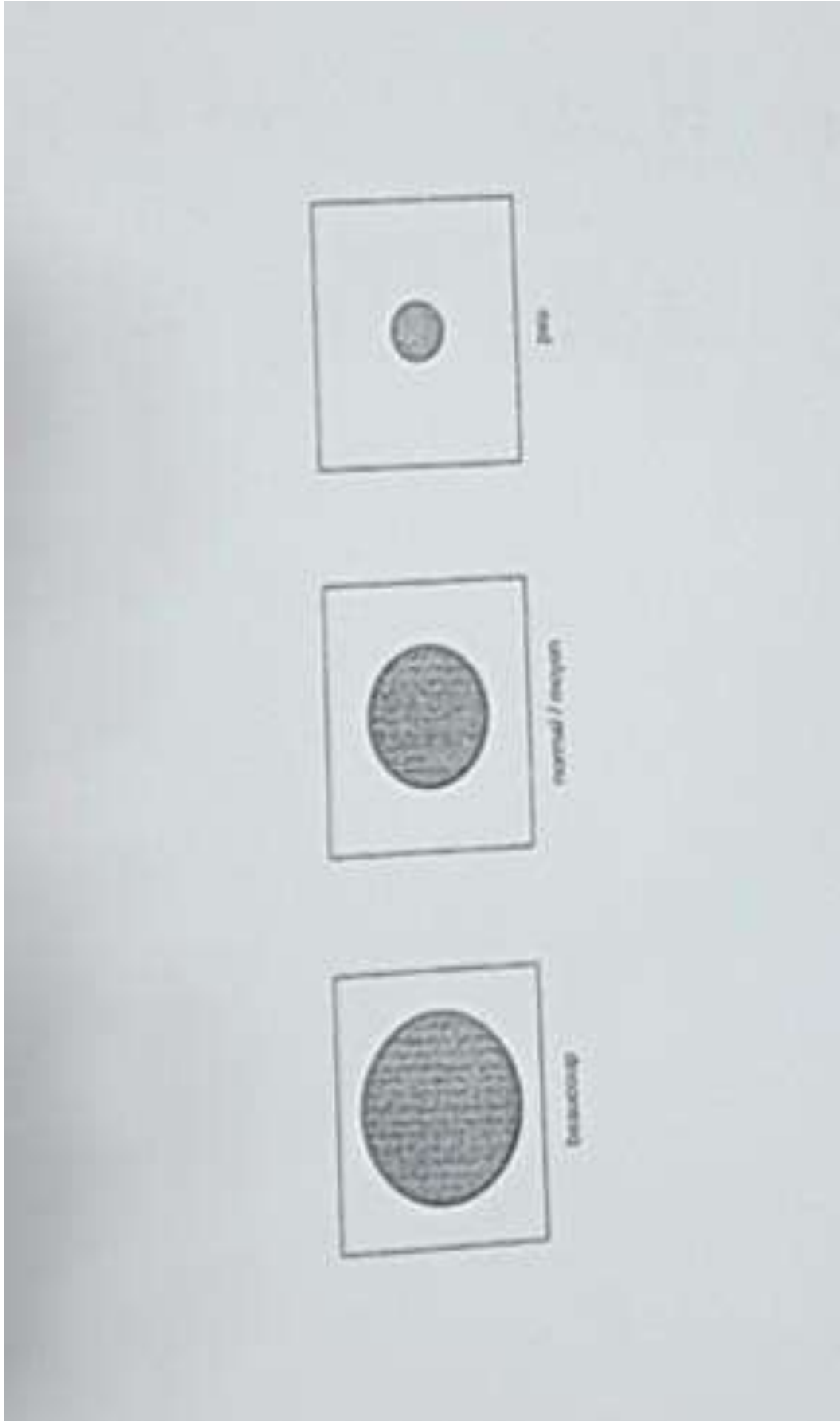
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



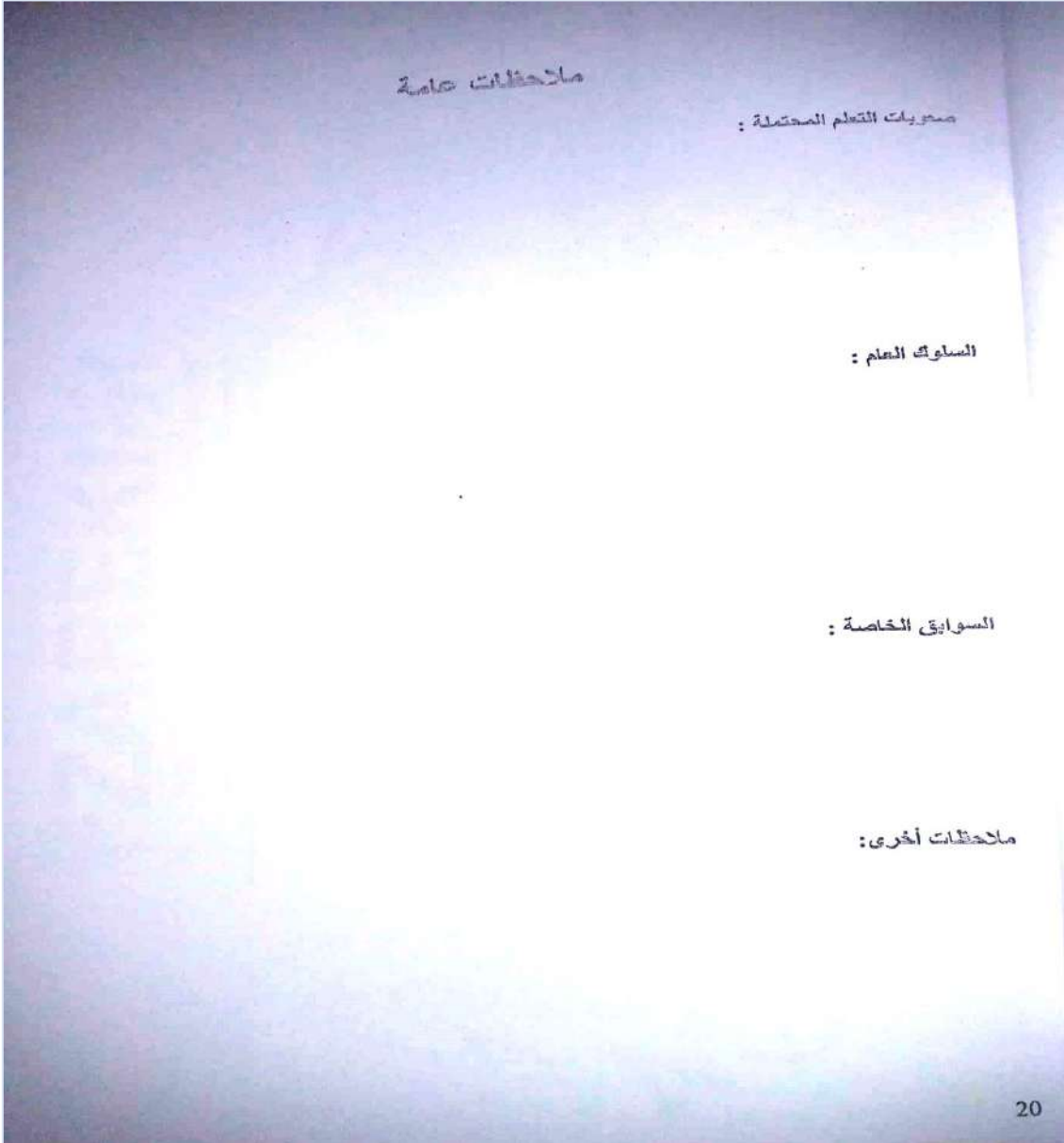
الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



الملحق رقم (01): بطارية زاربيكي



مطور
تليسان



مطور
تطبيقات الفضاء



بروتوكول (PSPC) لاستثارة
المكتسبات الأولية للحساب عند
الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي
في المرحلة التحضيرية

Protocole de Stimulation
des Prérequis du Calcul

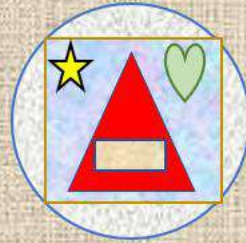


مطور
مركز (التميز لعلوم الاعداد)
01234567211

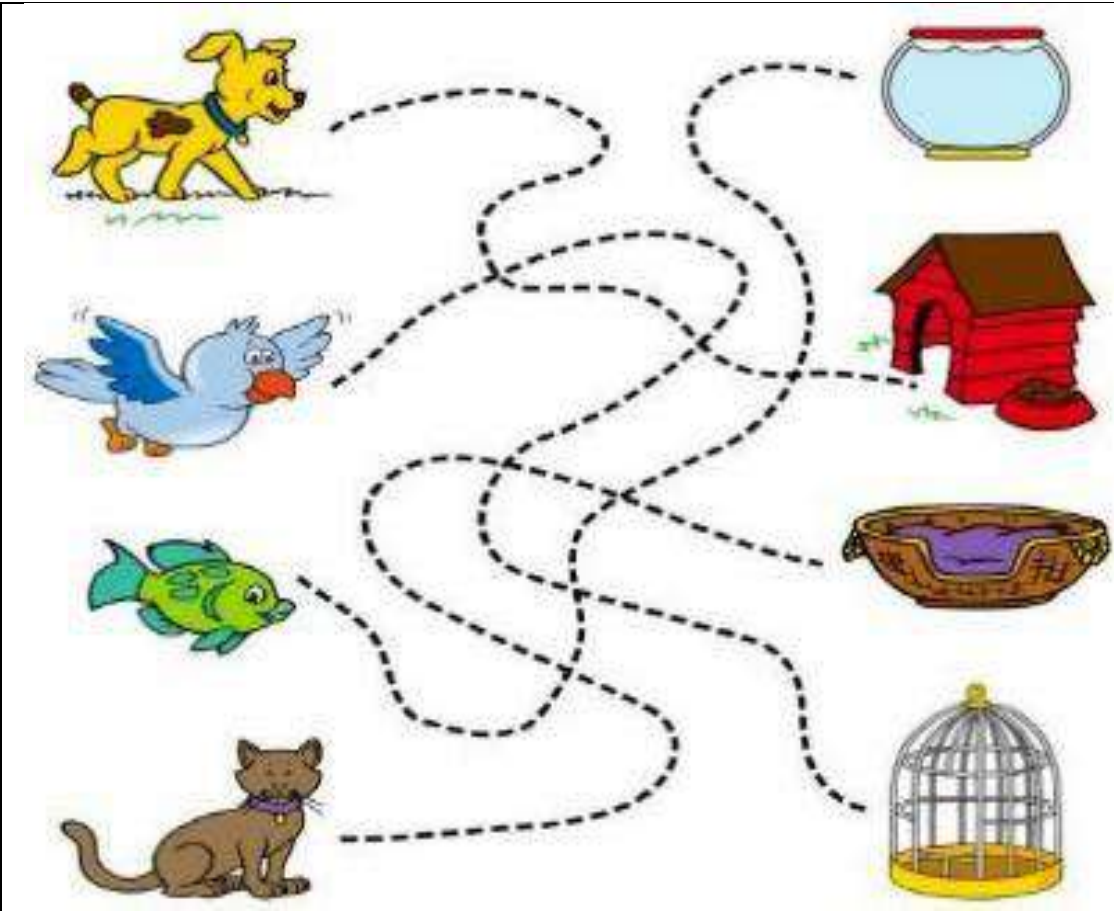
مطور
إيطا لتكبير المنطقي



محور
تنظيم الفضاء



1.1. ملف العلاقات المكانية



1.1.1.1. ساعدنا
في الوصول الى
المنزل:

التعليمية:

أساعد كل حيوان

في الحصول على

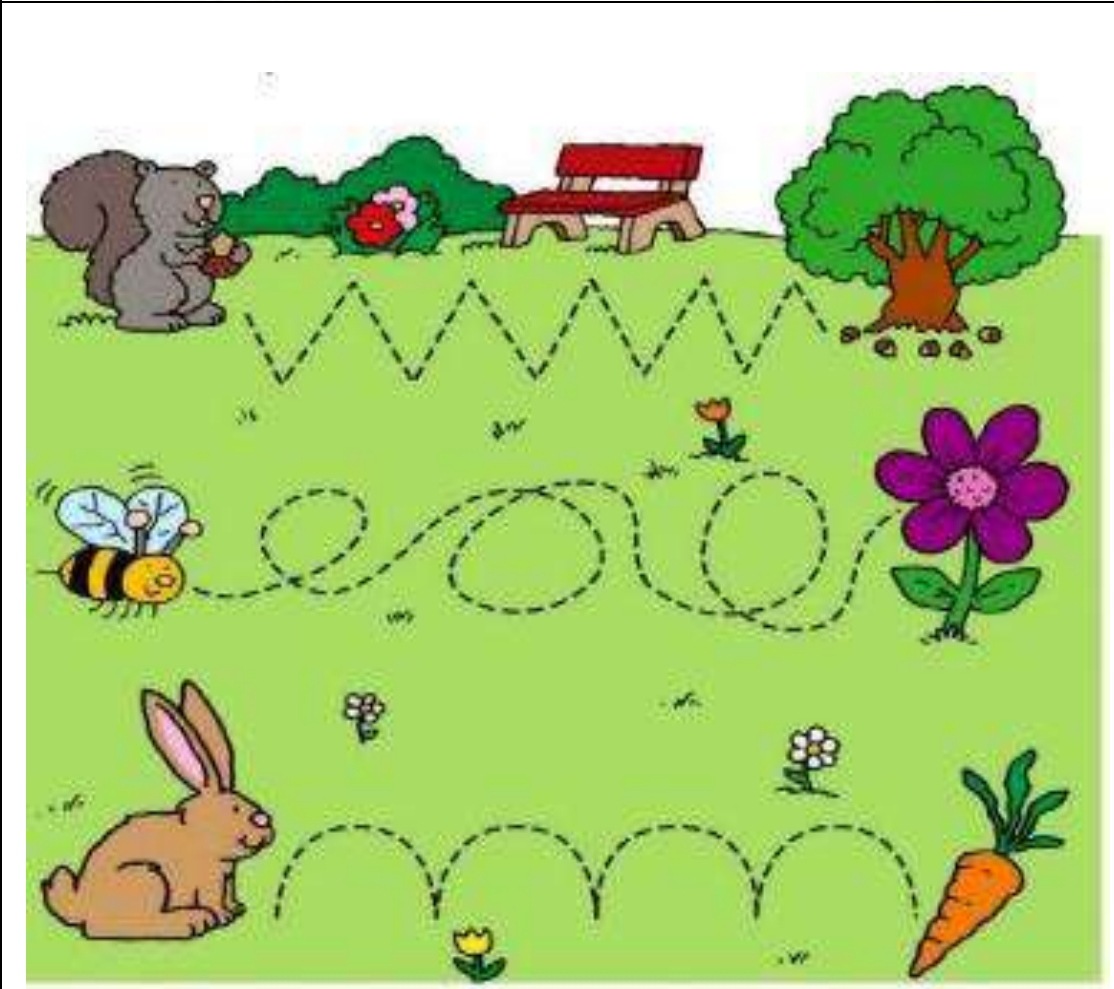
منزل باستخدام

إصبعك ثم قلم

الرصاص، بدءًا من

اليسار إلى اليمين.

من اليسار الى اليمين:



2.1.1.1. تابع
تابع:

التعليمية:

اتبع الحيوانات

بإصبعك أثناء

تحركها. ثم أرسم

خطا بقلم الرصاص

لتتبع المسار.

1.1.1

1.1. ملف العلاقات المكانية

3.1.1.1. أين

منزلي:

التعليمية:

أرسم خطا لربط

الحيوان بمنزله

مستعملا قلم

الرصاص.



4.1.1.1. واحد

لواحد:

التعليمية:

أرسم خطوطا

لمساعدة النمل على

العودة من النزهة

الى السلة.



1.1. ملف العلاقات المكانية

5.1.1.1. هيا بنا

نلعب:

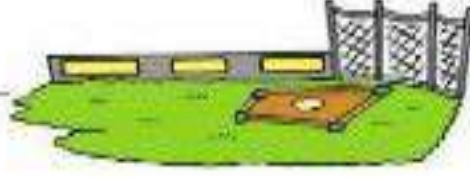
التعليمية:

أرسم خطا لربط

اللعبة على اليسار

بمكان اللعب على

اليمين.



6.1.1.1

مساعدة الأرانب:

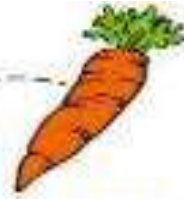
التعليمية:

أرسم خطوطا

لمساعدة الأرانب في

الحصول على

الجزر.



1.1. ملف العلاقات المكانية

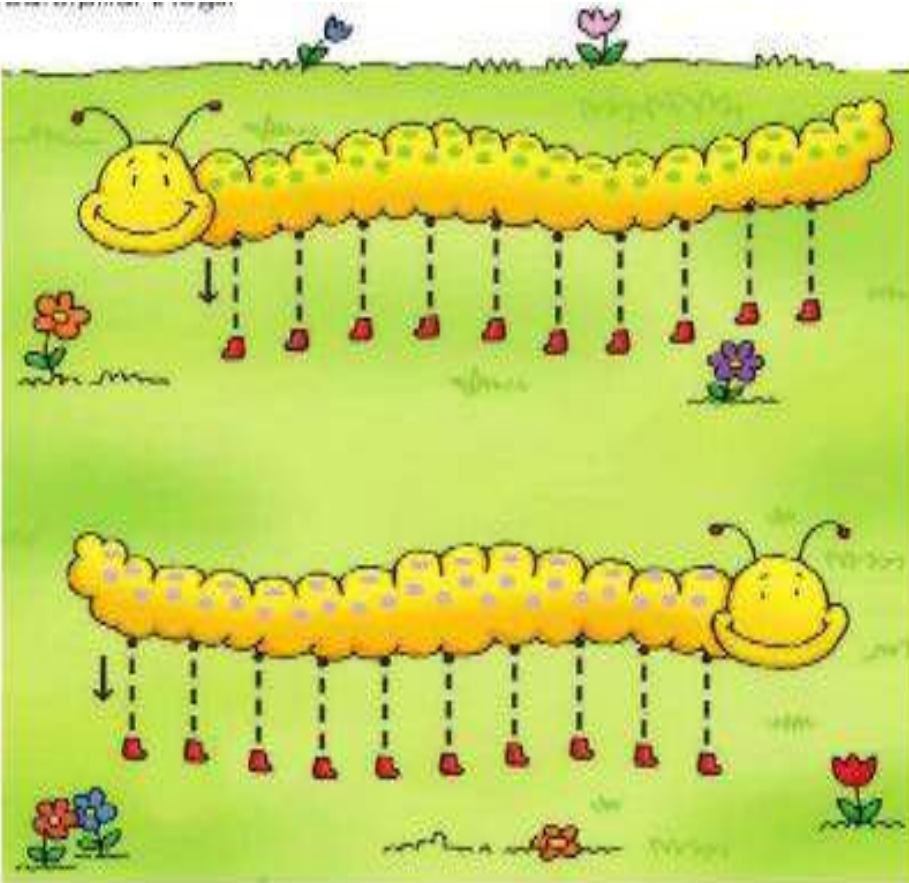
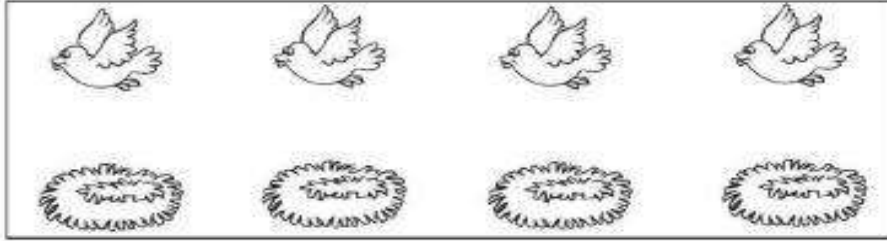
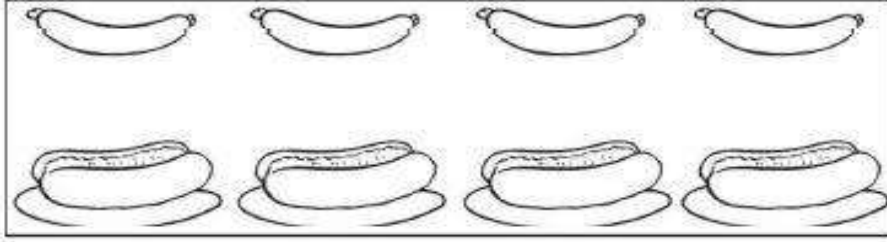
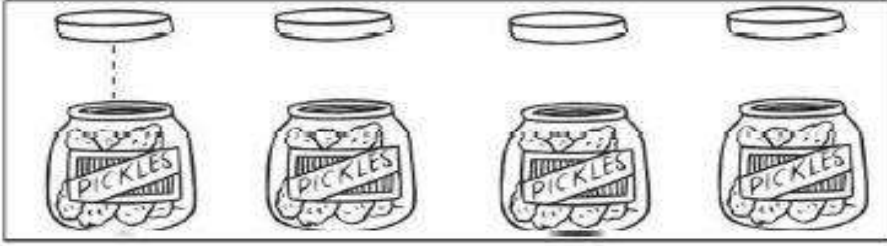
1.2.1.1. مطابقة القمم مع

القيعان:

التعليمية:

1. أرسم خط لربط عدد عناصر المجموعة الموجودة في الأعلى بنفس عدد عناصر الموجودة في الأسفل.

2. ألون الصور.



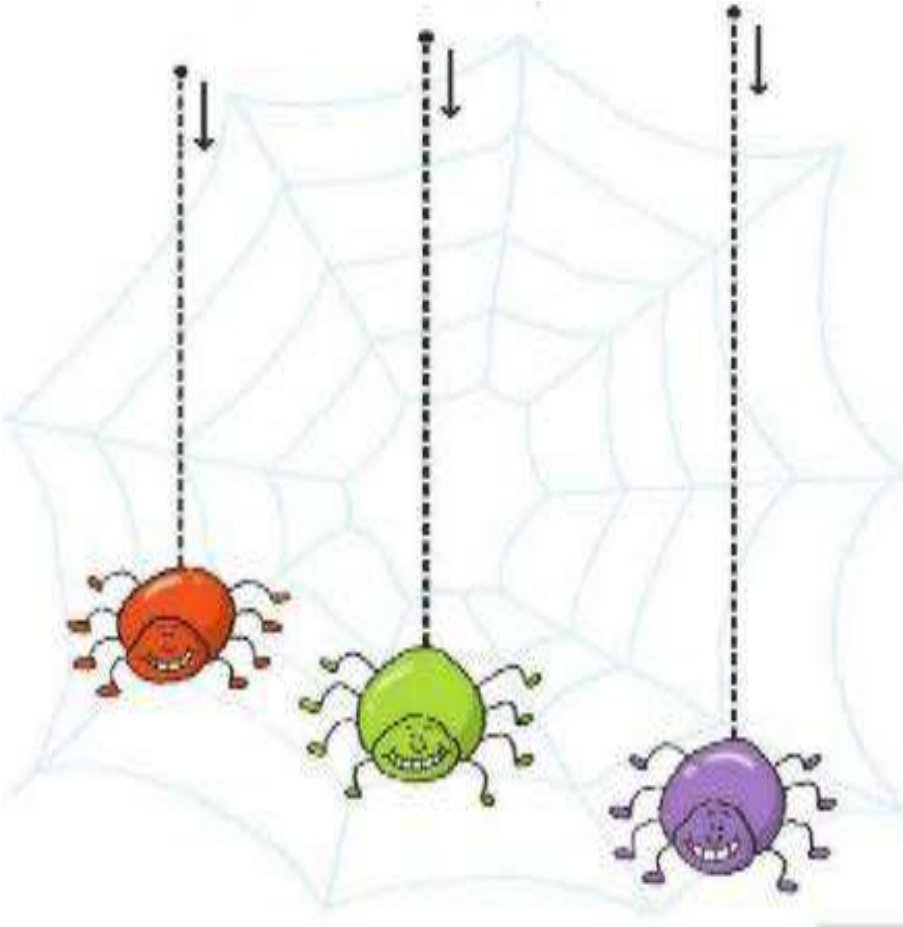
2.2.1.1. أرسم أرجل الدودة:

التعليمية:

أنتبع الخطوط من الأعلى الى الأسفل لرسم أرجل الدودة.

2.1.1 من الأعلى الى الأسفل:

3.2.1.1. شبكات العنكبوت:



التعليمية:

أتتبع الخطوط من الأعلى إلى الأسفل لأساعد العناكب في بناء شبكتها.

4.2.1.1. أمسك البالونات:



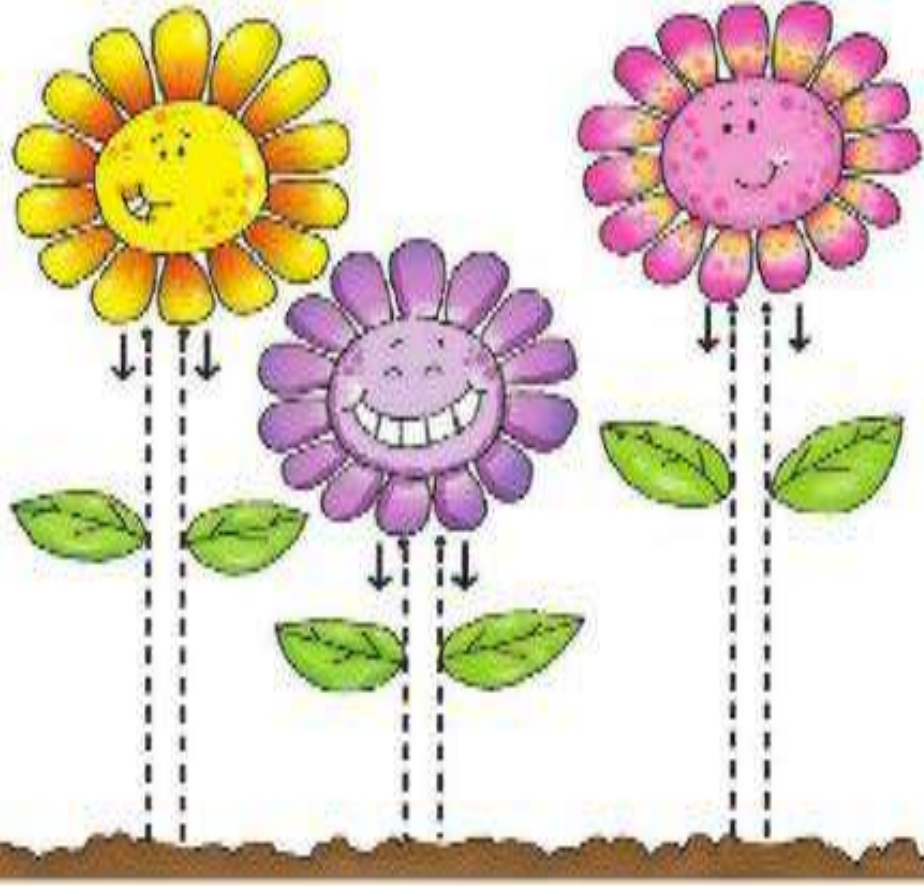
التعليمية:

أتتبع خيوط البالون من الأعلى إلى الأسفل لربط البالون بيد الطفل.

5.2.1.1. أتبّع الزهرة:

التعليمية:

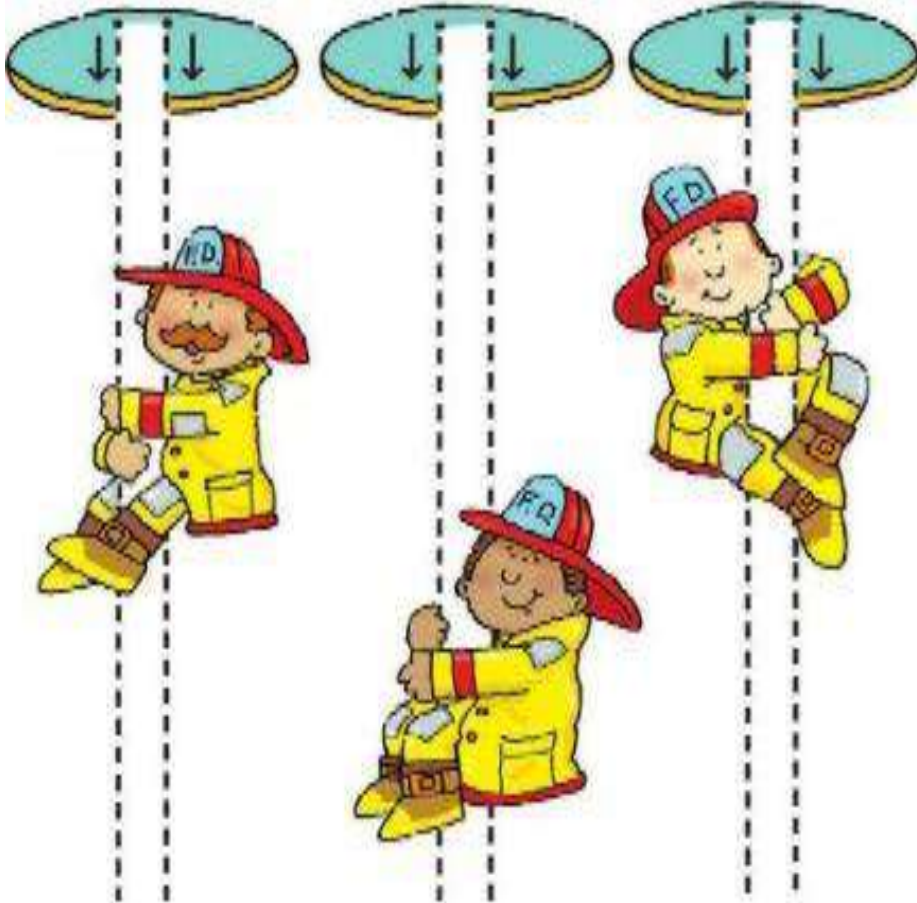
أتبّع الخيوط من الأعلى إلى
الأسفل لرسم سيقان الزهور.



6.2.1.1. النار:

التعليمية:

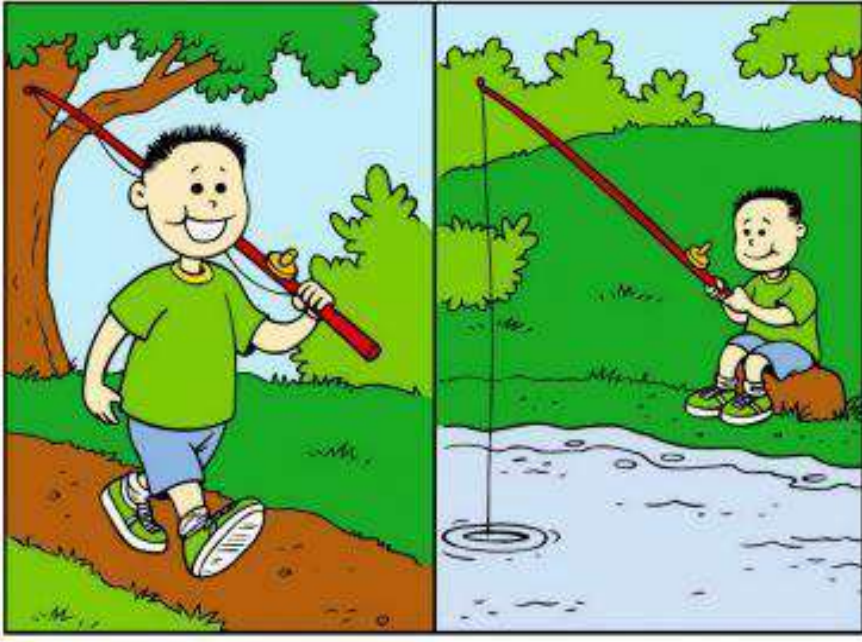
أتبّع الخيوط من الأعلى إلى
الأسفل لتشكيل أعمدة تساعد
رجال الإطفاء في الوصول إلى
النار.



1.3.1.1 بعد:

التعليمة:

أضع دائرة حول الصورة الصغيرة التي تظهر ما سيحدث بعد الصور الموجودة في الصناديق الكبيرة.

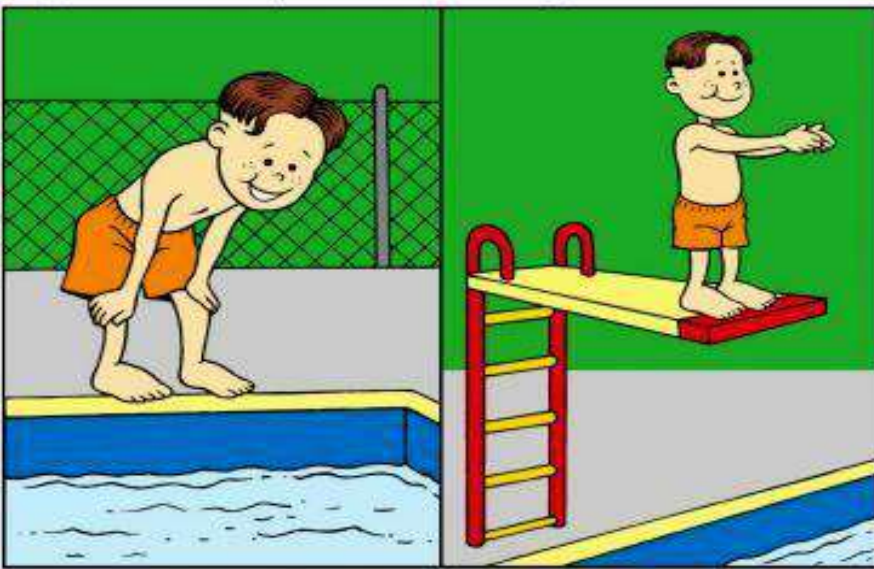


3.1.1 بعد وقبل

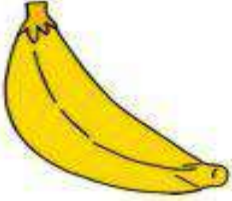
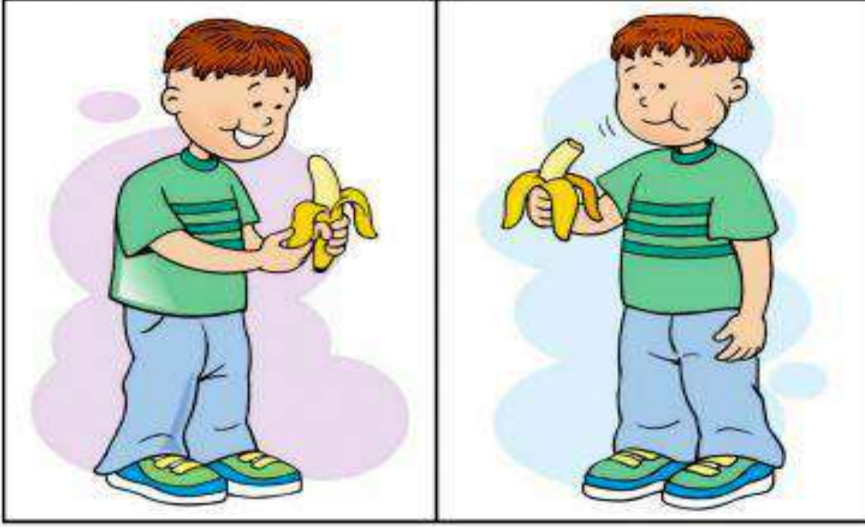
2.3.1.1 بعد:

التعليمة:

أضع دائرة حول الصورة الصغيرة التي تظهر ما سيحدث بعد الصور الموجودة في الصناديق الكبيرة.



3.3.1.1 قبل:



التعليمة:

أضع دائرة حول الصورة الصغيرة التي تظهر ما حدث قبل الصور في الصناديق الكبيرة.

4.3.1.1 قبل:



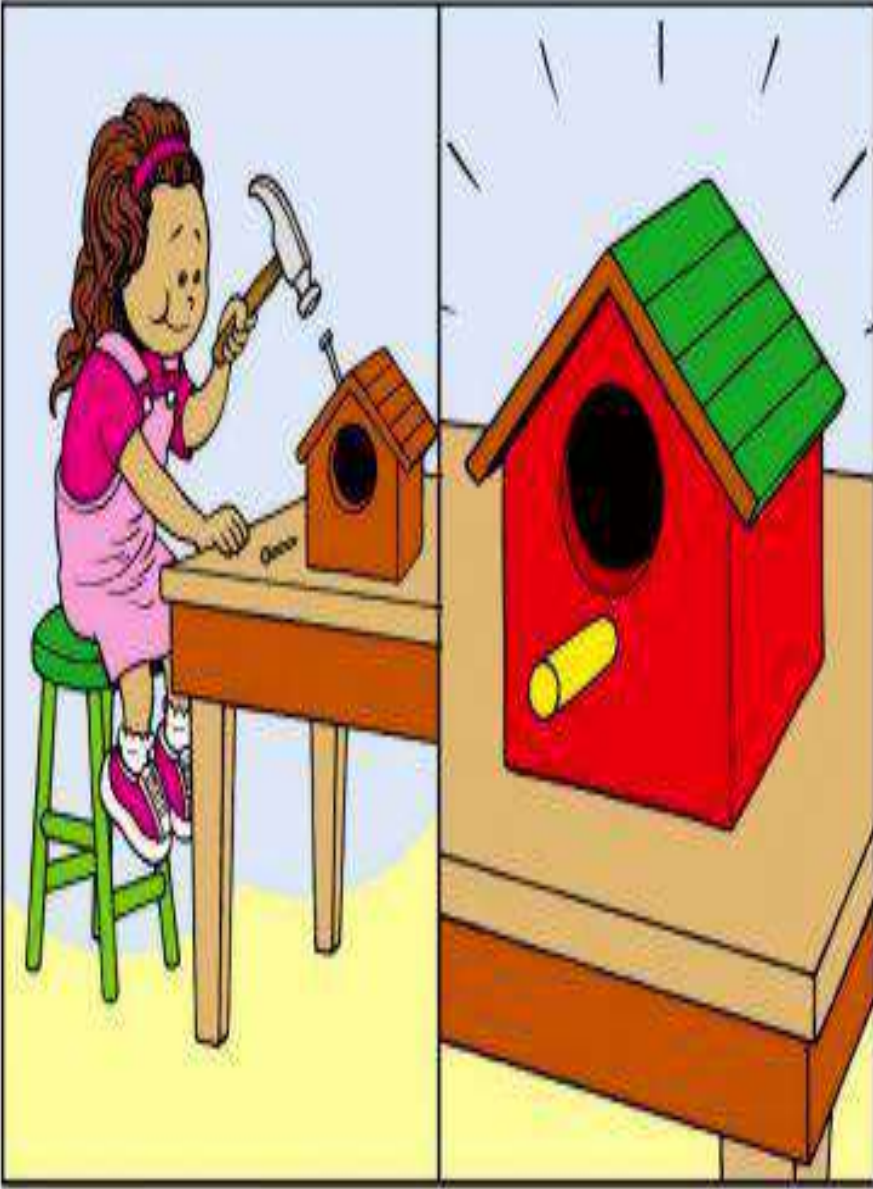
التعليمة:

أضع دائرة حول الصورة الصغيرة التي تظهر ما حدث قبل الصور في الصناديق الكبيرة.

1.1.3.5 قبل:

التعليمية:

أضع دائرة حول الصورة الصغيرة التي تظهر ما حدث قبل الصور في الصناديق الكبيرة.



<p>. تعريف النشاط:</p> <p>يستند هذا النشاط إلى المفهوم الحسابي للأشكال، حيث يتعلم الطفل كيفية التعرف على الأشكال وتقدير الفروق بينها. يجب أن تتطابق الأشكال المقطوعة مع الأشكال المرسومة على الورقة، مما يساعد الطفل على تقديم تقديرات دقيقة ويتيح له إجراء التصحيحات بنفسه.</p> <p>. الأدوات:</p> <p>نحتاج إلى: مقص، سلة لجمع الدوائر المقصوصة، ورقة تحتوي على نموذج للقياس، ورقتين للتمرين، يرجى نسخ ورقة التمرين على ورق سميك، حجم A4.</p> <p>. طريقة العمل:</p> <ol style="list-style-type: none">1. يجب على الطفل وضع السلة على الطاولة والجلوس على يسار الفاحص لبدء العمل من اليسار إلى اليمين، حتى لو كان الطفل أعسر، وذلك كتحضير للقراءة الحسابية. توضع أوراق التمرين أمام الفاحص، بينما توضع العلبة خلف الورقة مباشرة.2. قم بإخراج الدوائر الكبيرة جداً وصولاً إلى الصغيرة جداً من العلبة وضعها في صف خلف ورقة التمرين.3. حدد الدائرة الكبيرة جداً المقصوصة وضعها فوق الدائرة المشابهة لها في ورقة التمرين. استمر بنفس الطريقة حتى يتم وضع جميع الدوائر في أماكنها الصحيحة.4. خذ وقتك في اختيار الدوائر، واطلع على الورقة ليتمكن الطفل من رؤيتك وفهم أنه مطلوب منه مقارنة الدوائر، ثم أعد وضع الدوائر مرة أخرى في الصندوق.	<p>1.1.2.1 .</p> <p>أطابق بين الأشكال:</p> <p>التعليمة:</p> <p>أطابق بين الدوائر المقصوصة والمرسومة على ورقة التمرين.</p>	<p>1.2.1. تطابق الاشكال في بعدين</p>
---	--	---

1.2.2.1. أربط

الشكل بالمجسم:

التعليمية:

أربط بين الأشكال

الموجودة على

الطاولة بالمجسمات

الموجودة داخل

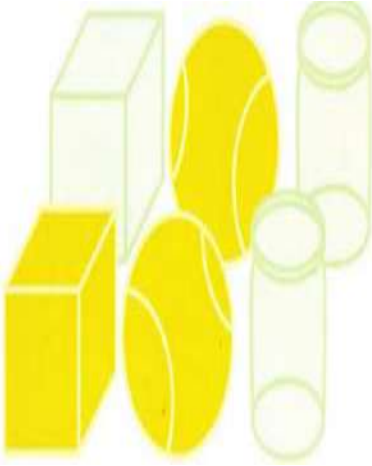
السلة.

تعريف النشاط:

يتواصل هذا النشاط مع النشاط السابق، حيث تصبح الأشكال الآن ثلاثية الأبعاد، أي أنها تأتي بحجم حقيقي. الأشكال المستخدمة هي أشياء مألوقة من الحياة اليومية، وسيتم دعوة الأطفال لتسميتها بأسمائها الرياضية المناسبة والمتطابقة في أزواج. سيساهم استخدام الأشياء المعروفة لدى الطفل في تعزيز ذاكرته وفهمه للمصطلحات الحسابية.

الأدوات:

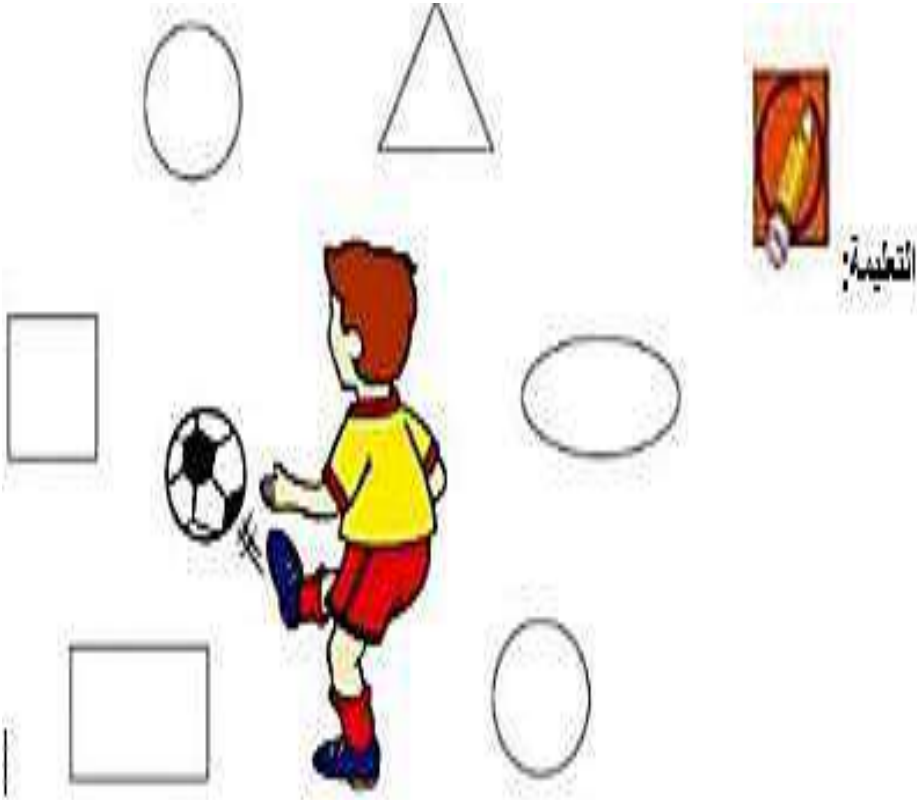
نحتاج إلى: نوعين من الكرات مثلا (كرات التنس وكرات صغيرة)، مكعبين (مكعبات الكتل)، أسطوانتين، علب صغيرة للتصوير، سلة للتخزين.



طريقة العمل:

1. اطلب من الطفل أن يضع السلة على الطاولة، ثم يستخرج المجسمات ويتحسسها ويسميها.
2. على الطفل أن يستخرج مكعبات البناء ويضعها على الجهة اليسرى.
3. ا طرح نفس السؤال بخصوص الكرة، ثم الأسطوانة.

2.1 ملف المفاهيم الهندسية



3.2.1.1.1 ابحث وأحوظ

الدائرة:

تذكير: الدائرة لها شكل

دائري.

التعليمية:

أبحث على الدوائر وأرسم

مربعا حولها.

3.2.1.2.1 أتتبع وأرسم

الدوائر:

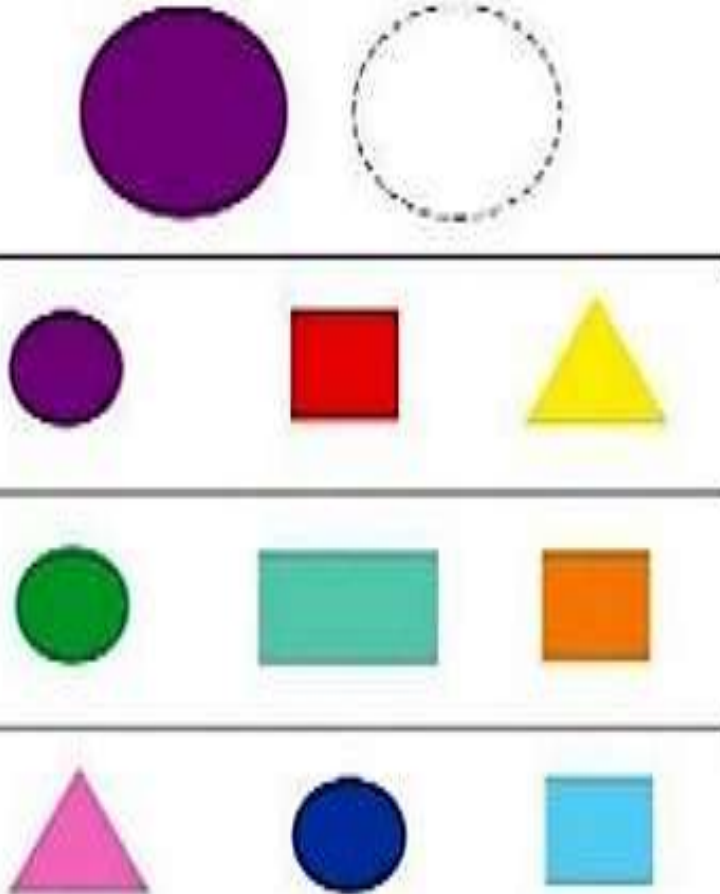


التعليمية:

أتتبع الدائرة، ثم أرسم خطا

تحت الدائرة في كل صف.

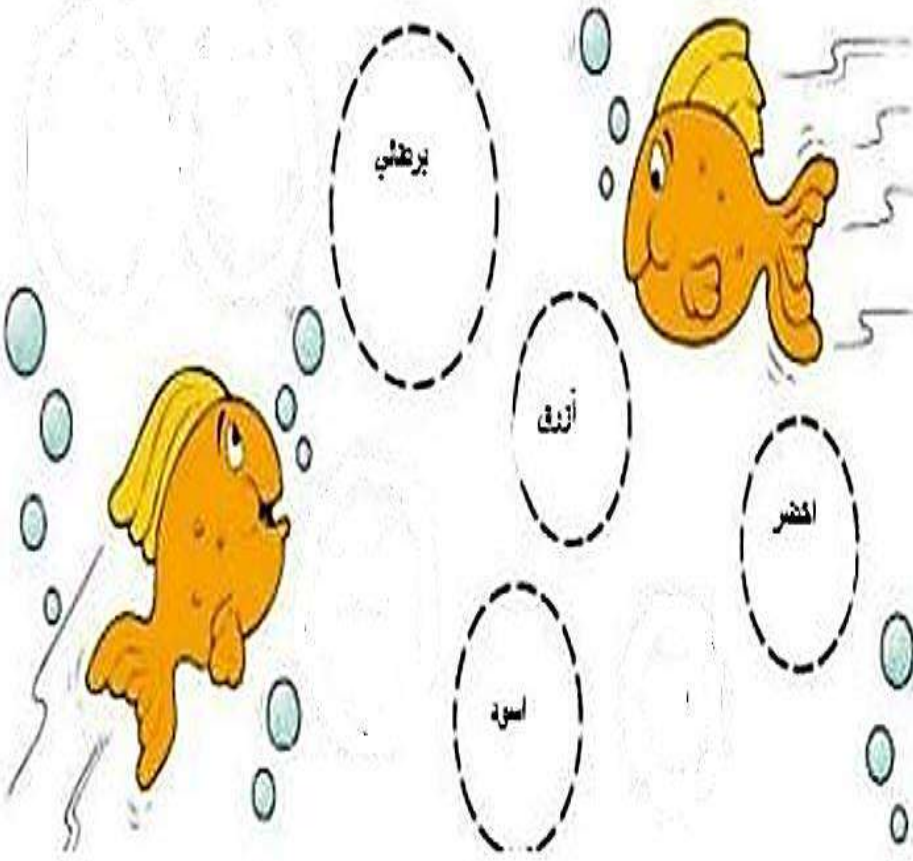
3.2.1 الدائرة



3.2.1. ألون الدوائر: 3.

التعليمية:

ألون الدوائر باللون المناسب.



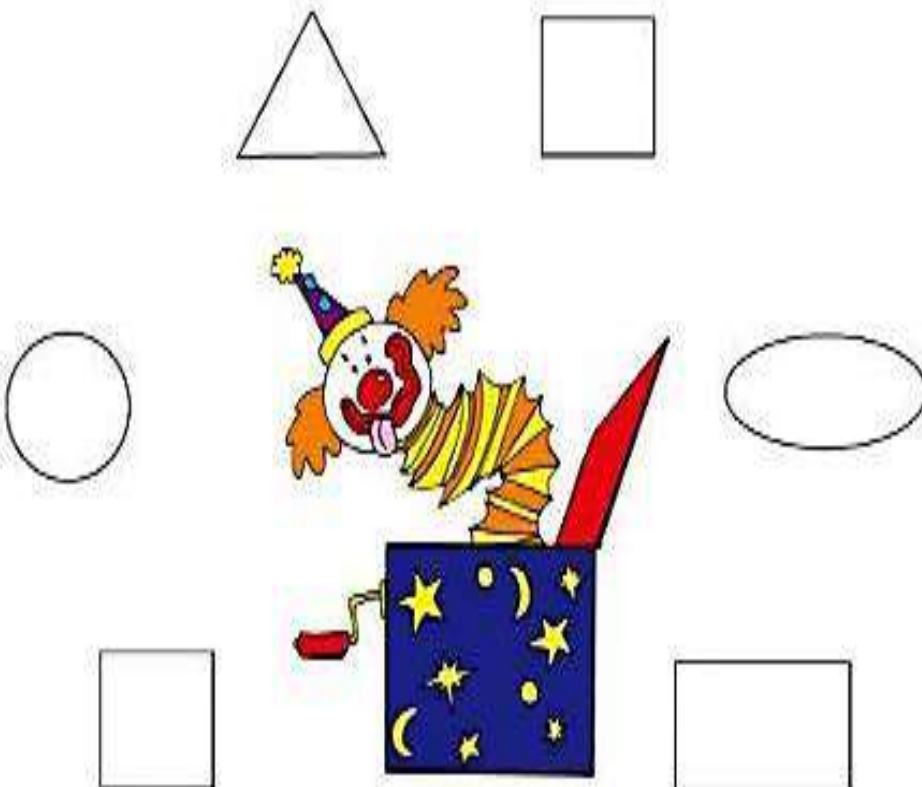
1.4.2.1. أبحث وأحوظ

المربع:

تذكير: المربع هو شكل له أربع زوايا وأربعة جوانب من نفس الطول.

التعليمية:

أبحث عن المربعات وأرسم دائرة حولها.

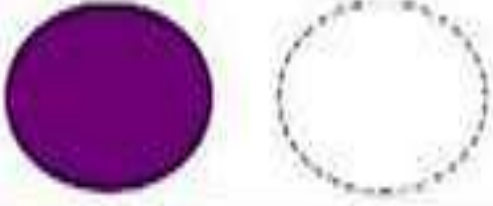


2.4.2.1. أتتبع وأرسم

المربع:

التعليمية:

أتتبع المربع، ثم أرسم خطأ
تحت المربع في كل صف.



3.4.2.1. ألون المربع:

التعليمية:

ألون أربعة أشياء موجودة
في الصورة.



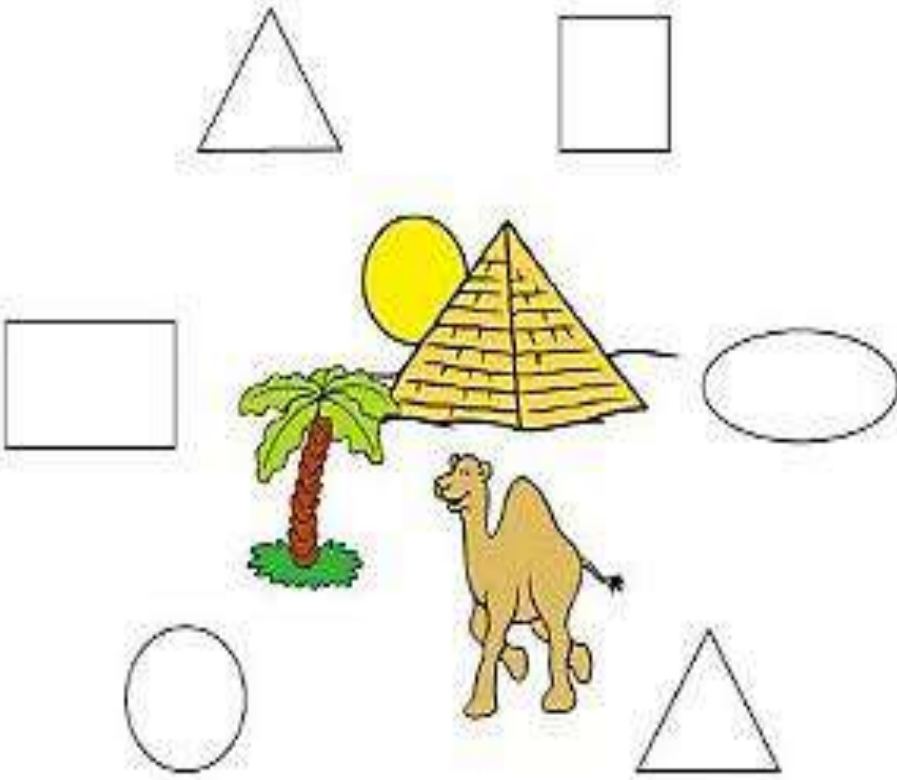
1.5.2.1. أبحث وأحوظ

المثلث:

تذكير: المثلث هو شكل له
ثلاث زوايا وثلاث أضلاع.

التعليمية:

أبحث عن المثلثات وأرسم
الدوائر حولها.

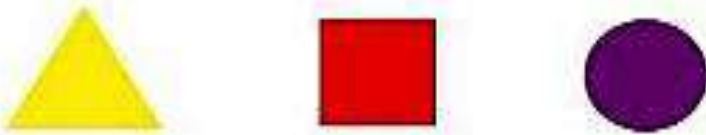
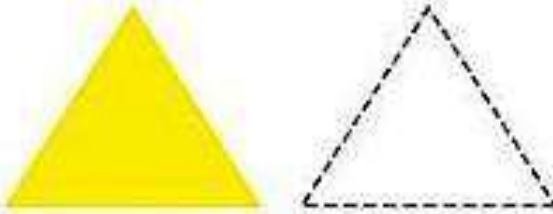


2.5.2.1. أتتبع وأرسم

المثلث:

التعليمية:

أتتبع المثلث، ثم أرسم
خطا تحت المثلث في كل
صف.



3.5.2.1. ألون وأحوط

المثلث:

التعليمية:

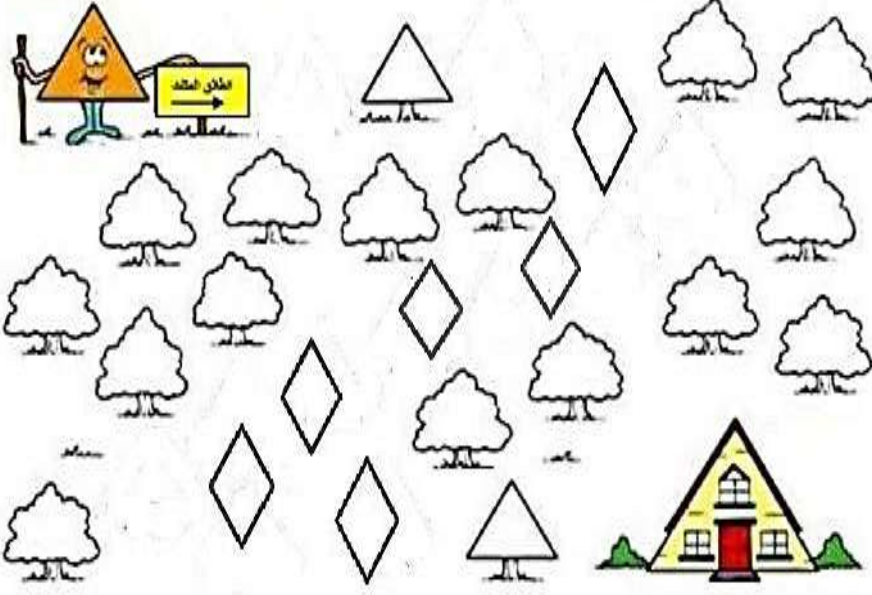
1. ألون كل شجرة للوصول

إلى مسار المنزل.

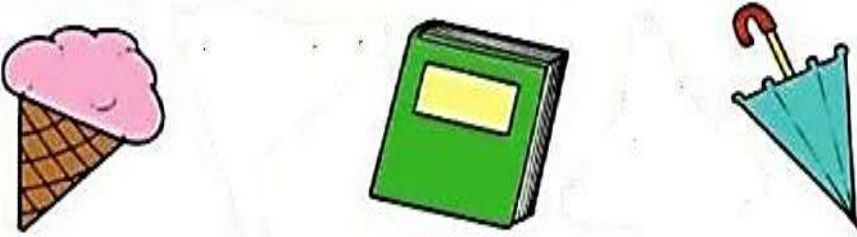
2. أضع دائرة حول الصورة

المصنوعة من مثلث.

التعليمية 1



التعليمية 2



1.6.2.1. أبحث وأحوط

المستطيل:

تذكير: المستطيل هو شكل

له أربع زوايا وأربعة

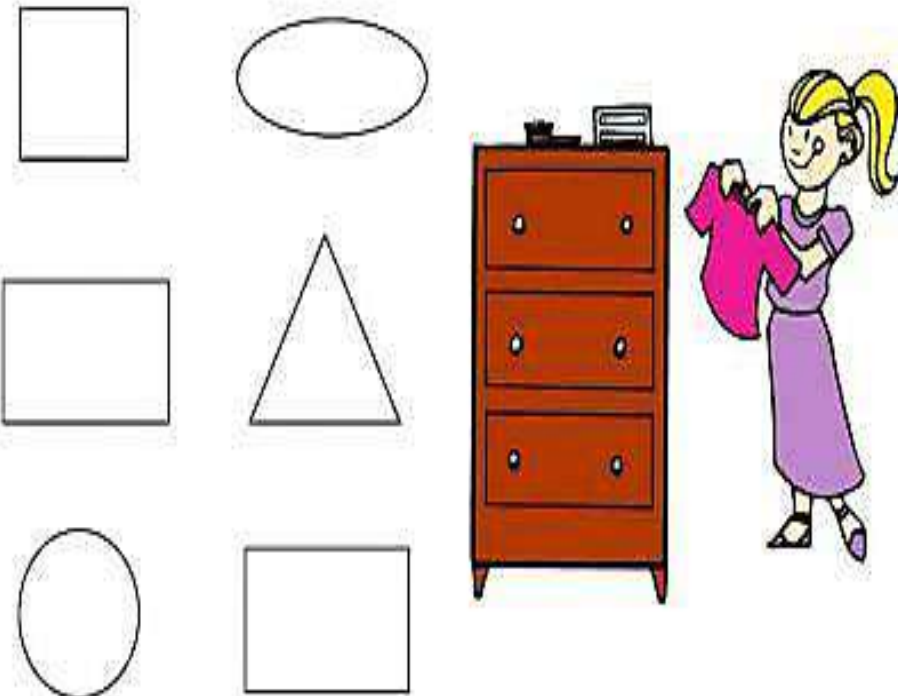
أضلاع.

التعليمية:

أبحث عن المستطيلات

وأرسم الدوائر حولها.

6.2.1 المستطيل



2.6.2.1. أتتبع وأرسم

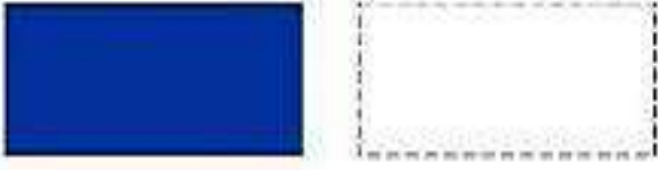
المستطيل:

التعليمية:

أتتبع المستطيل، ثم أرسم

خطا تحت المستطيل في

كل صف.



3.6.2.1. ألون، أقطع

وألصق المستطيل:

التعليمية:

ألون، أقطع، ألصق

المستطيلات لأكمل

الصورة.

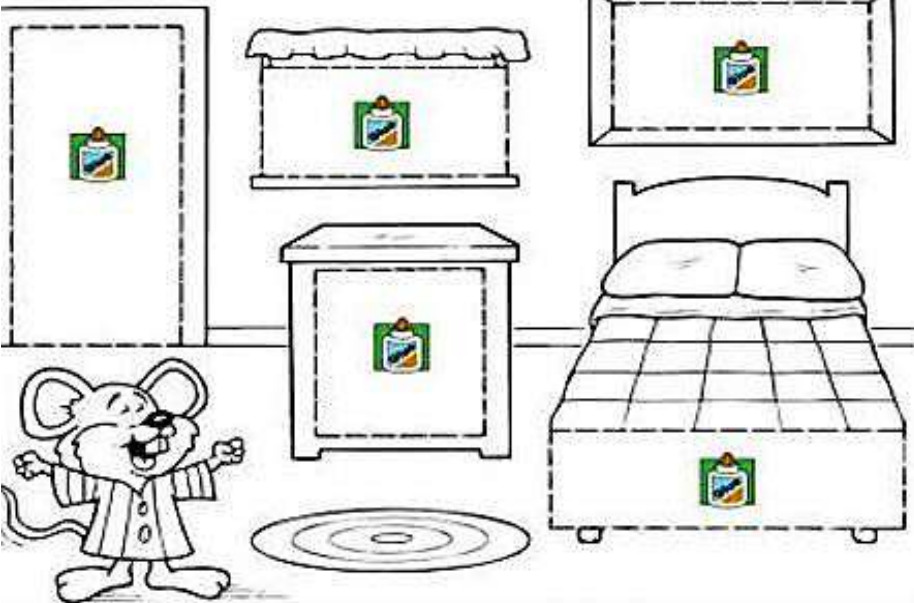
ألون







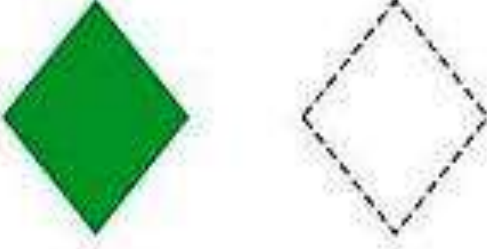



ألصق

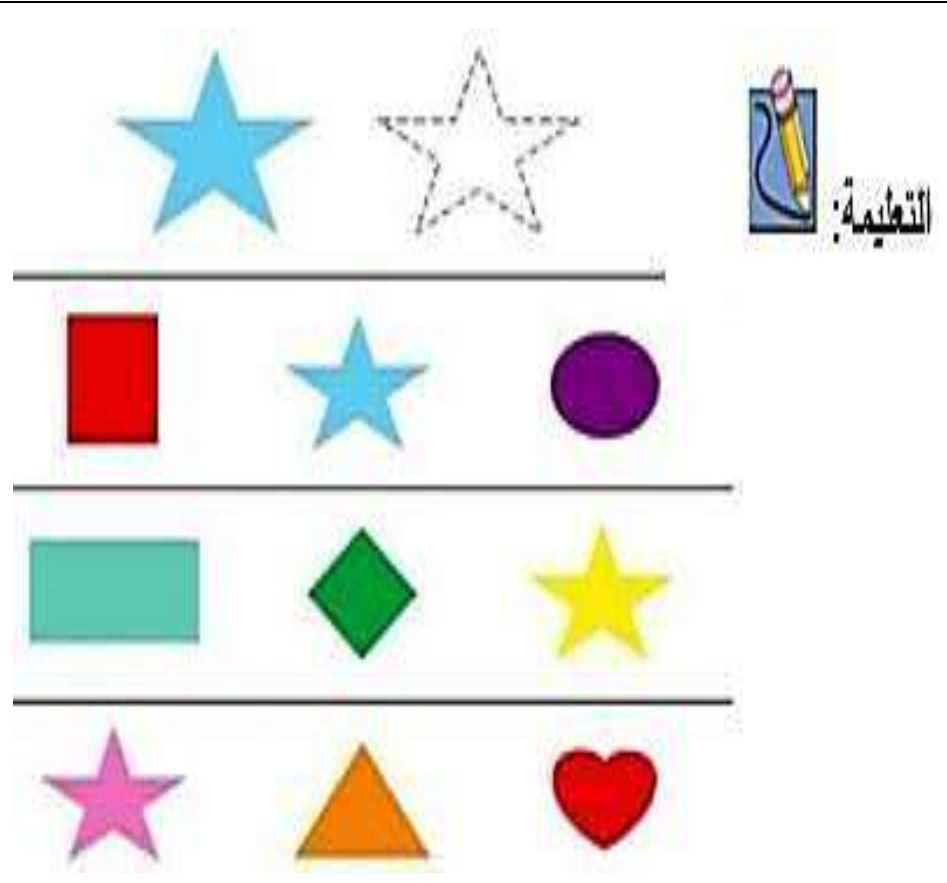


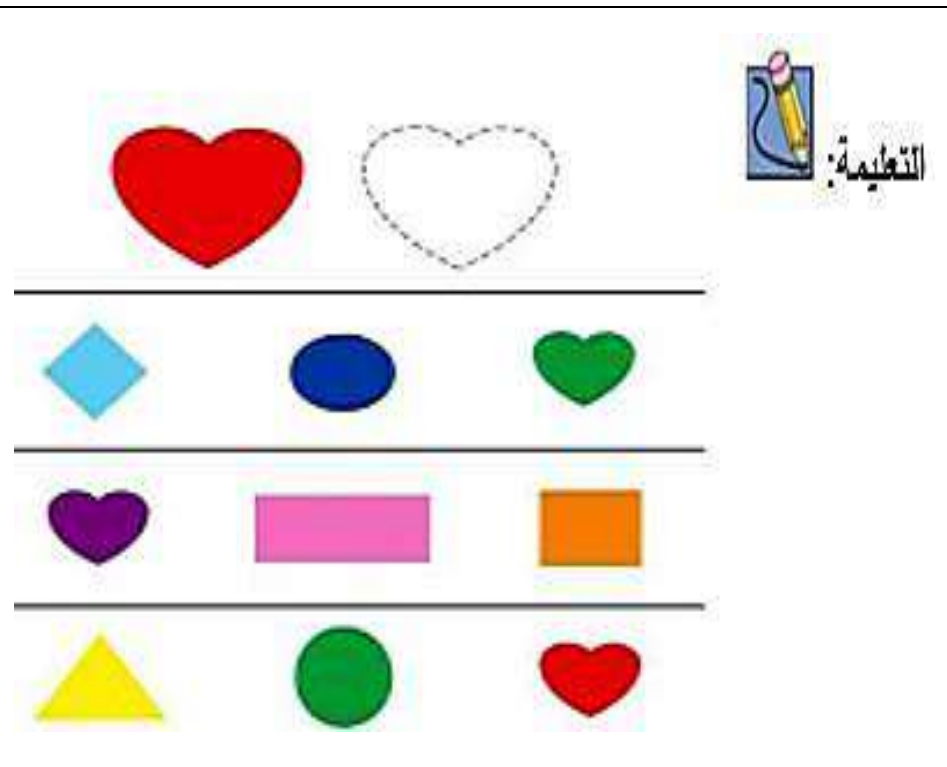
الصورة
الصحيحة



 <hr/>  <hr/>  <hr/> 	<p>1.7.2.1. أتتبع وأرسم البيضوي:</p> <p>التعليمة:</p> <p>أتتبع الشكل البيضوي، ثم أرسم خطأ تحت الشكل البيضوي في كل صف.</p>	<p>7.2.1 البيضوي</p>
---	---	----------------------

 <hr/>  <hr/>  <hr/> 	<p>1.8.2.1. أتتبع وأرسم المعين:</p> <p>التعليمة:</p> <p>أتتبع المعين، ثم أرسم خطأ تحت المعين في كل صف.</p>	<p>8.2.1 المعين</p>
---	--	---------------------

	<p>19.2.1. أتتبع وأرسم النجوم: التعليمية: أنتبع النجمة، ثم أرسم خطا تحت النجمة في كل صف.</p>	<p>9.2.1 النجوم</p>
--	--	---------------------

	<p>1.10.2.1. أتتبع وأرسم القلوب: التعليمية: أنتبع القلب، ثم أرسم خطا تحت القلب في كل صف.</p>	<p>10.2.1 القلوب</p>
---	--	----------------------

1.11.2.1. أتعبع وألون

الأشكال:

التعليلة:

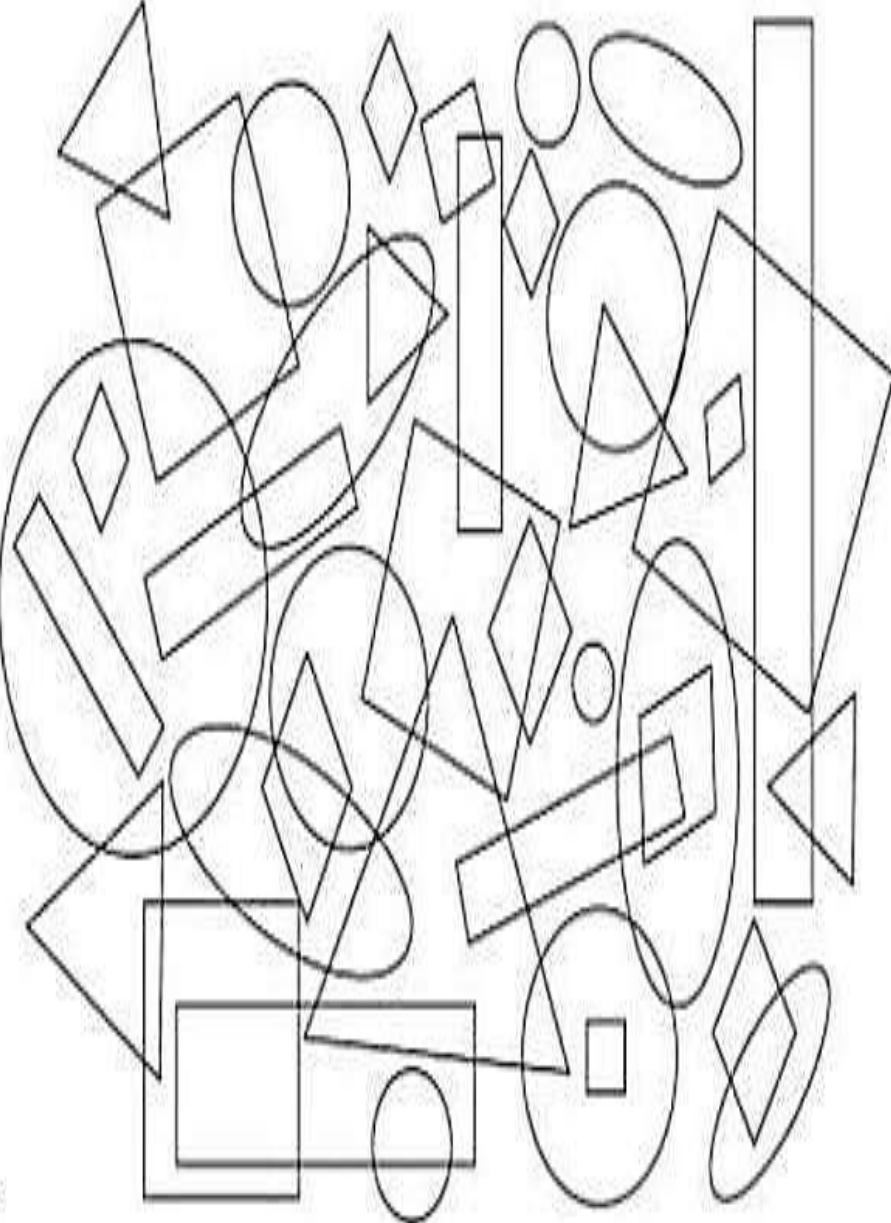
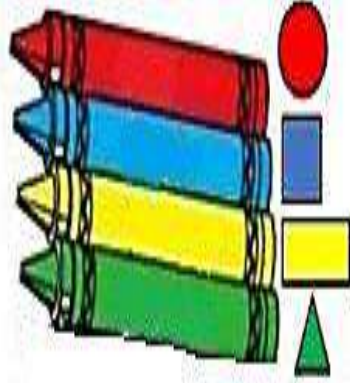
. ألون الءوائر بالأءمر.

. ألون المرلعات بالأزرق.

. ألون المسءطللل

. بالأصفر.

. ألون المرلءاء بالأءصر.



2.11.2.1. ألون

الأشكال:

التعليمية 1: ألون الدائرة

لتبدو متشابهة.

التعليمية 2: ألون المربع

ليبدو متشابهة.

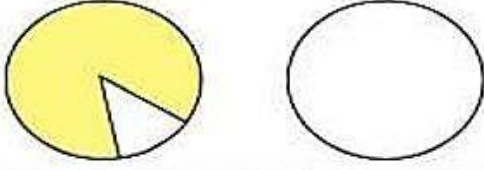
التعليمية 3: أمتبع المثلث، ثم

ألونه ليبدو متشابهة.

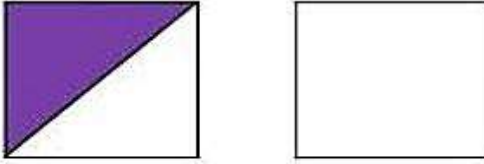
التعليمية 4: أمتبع النجمة، ثم

ألونها لتبدو متشابهة.

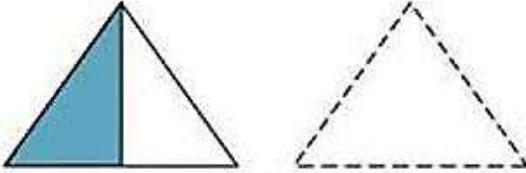
التعليمية 1



التعليمية 2



التعليمية 3



التعليمية 4



3.11.2.1. أرسم وألون

الأشكال:

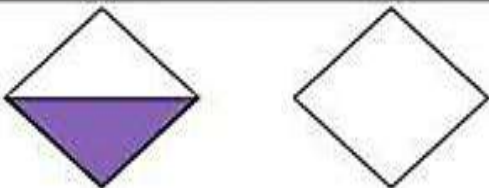
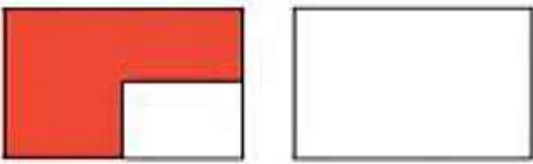
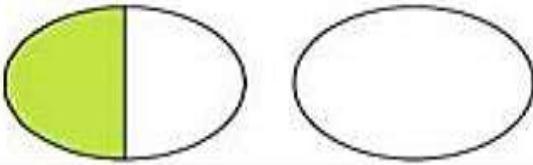
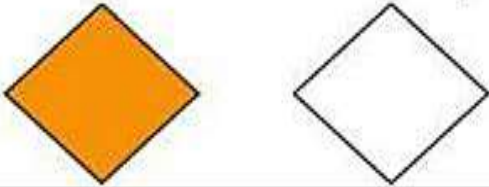
التعليمية:

. ألون الشكل الثاني ليثبه

الشكل الأول.

. أرسم ولون الشكل مرة

أخرى.



1.1.4.2. أجمع

وأصنف:

التعليمية:

. أجمع القطع المشوشة في

السلة وأطلب من الطفل

تنظيمها.

. تعريف:

يقدم هذا النشاط مصطلحي "خشن" و"ناعم" من خلال استخدام

ورق الصنفرة، وذلك لتحفيز حاسة اللمس وتوضيح الفروق بينهما.

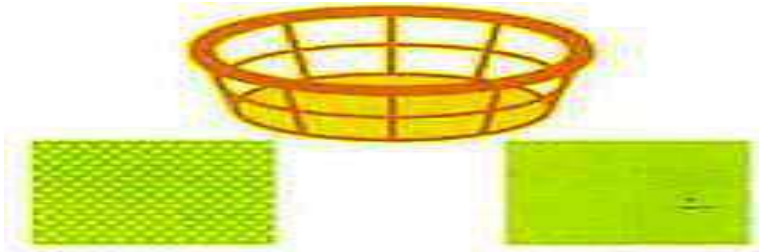
قبل البدء في هذا النشاط، يُنصح بأن يغسل الطفل يديه لتنشيط

أصابعه.

. الأدوات:

نحتاج إلى: سلة، ورقتين صنفرة (خشنة وناعم)، قص كل ورقة

إلى (6) قطع وضعها في السلة.



. طريقة العمل:

1. أجلس الطفل على الجهة اليسرى وضع السلة أمامه، ثم أخرج

قطع ورق الصنفرة ورتبها في صف واحد أمام السلة.

2. اطلب من الطفل أن يتحسس ورق الصنفرة ليحدد ما إذا كانت

ناعمة أم خشنة، بدءًا من الجهة اليسرى.

3. عندما يلمس الطفل قطعة خشنة، قل له "خشنة" وضعها على

الجهة اليسرى.

4. عد إلى الصف واطلب منه أن يتحسس القطع الناعمة، وقل

"ناعمة" وضعها على الجهة اليمنى.

5. أعطِ القطعتين للطفل واطلب منه تحسسهما مع نطق وتكرار

كلمتي "ناعمة" و"خشنة".

1.2.4.2. أفرز:

التعليمية:

أفرز الأشياء إلى مجموعتين (صلبة، لينة) بينما تكون معصوب العينين.

. تعريف:

يحتاج الطفل إلى استكشاف أدوات الأشياء وكيف تؤثر على إحساسه باللمس. بعد فهم هذا المفهوم، يصبح من السهل تعلم أن الأشياء التي تتعرض للضغط تُعتبر "لينة"، بينما تلك التي تقاوم الضغط تُعتبر "صلبة". ابدأ بتقديم المفاهيم المتضادة، وعندما يتم دمجها بشكل جيد، يمكنك توسيع نطاق المعرفة. لذا، من الضروري جداً الالتزام بترتيب الخطوات.

. الأدوات:

نحتاج إلى: سلة، من (6) إلى (8) أشياء صغيرة (صلبة ولينة) مثل: الرخام.



. طريقة العمل:

1. ضع السلة أمام الطفل، ثم خذ شيئاً صلباً وضعه على الجهة اليسرى، وبعد ذلك خذ شيئاً ليناً وضعه على الجهة اليمنى.
2. اضغط بأصابعك على الشيء الصلب وقل "صلب" (لا يتشوه)، ثم كرر نفس العملية مع الشيء اللين وقل "لين" (يتشوه).
3. مرر الشئيين للطفل ليقوم بلمسهما والضغط عليهما، ثم اطلب منه أن ينطق الكلمتين "صلب" و"لين". بعد تصنيف الشئيين، يمكنك الانتقال إلى تصنيف 4 إلى 8 أشياء.

1.3.4.2. أرسم خطأ:

التعليمية:

. أرسم خطأ لمطابقة الأضداد.



مملوء



خارج



داخل



قصير



طويل



فارغ

2.3.4.2. أرسم خطأ:

التعليمية:

. أرسم خطأ لمطابقة كل صورة بضدها.



نهار



صغير



أمام



حزين



سعيد



ليل



كبير



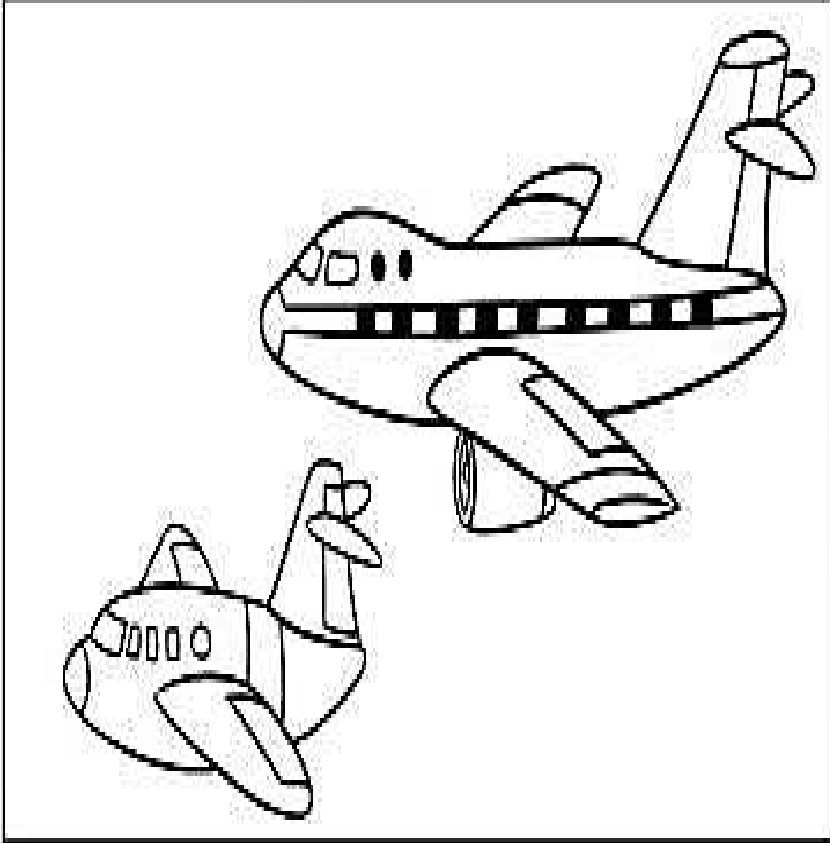
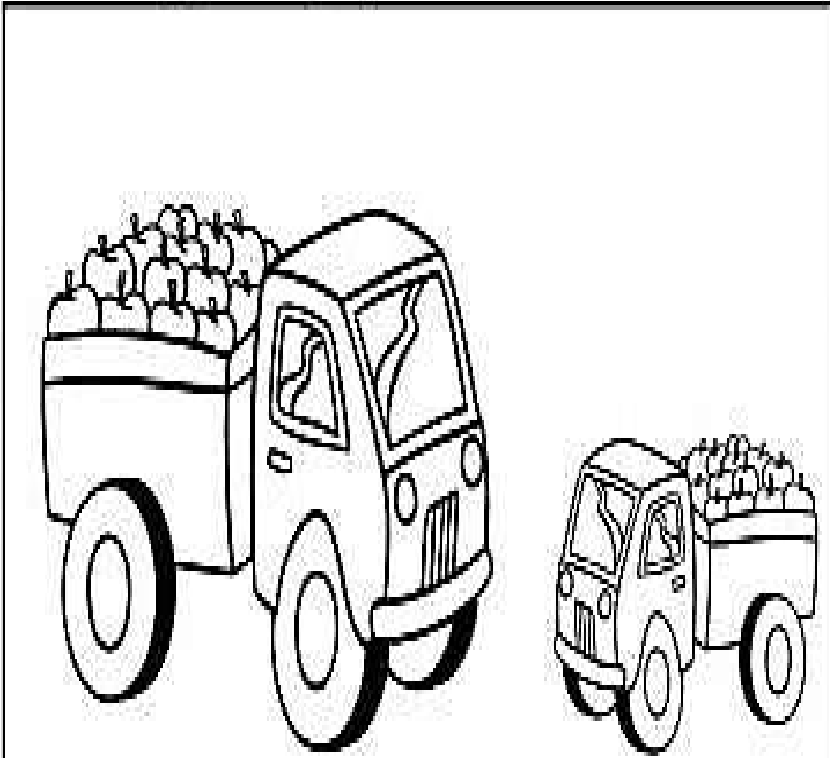
وراء

1.4.4.2. ألون الصور:

التعليلة:

1. ألون الصور الصغيلة
باللون أأمر.

2. ألون الصور الكبيلة
باللون أصفر.



1.5.4.2. أحوط وأحدد:

التعليمة:

1. أضع دائرة حول الصورة

الأطول.

2. أشطب الصورة الأقصر.



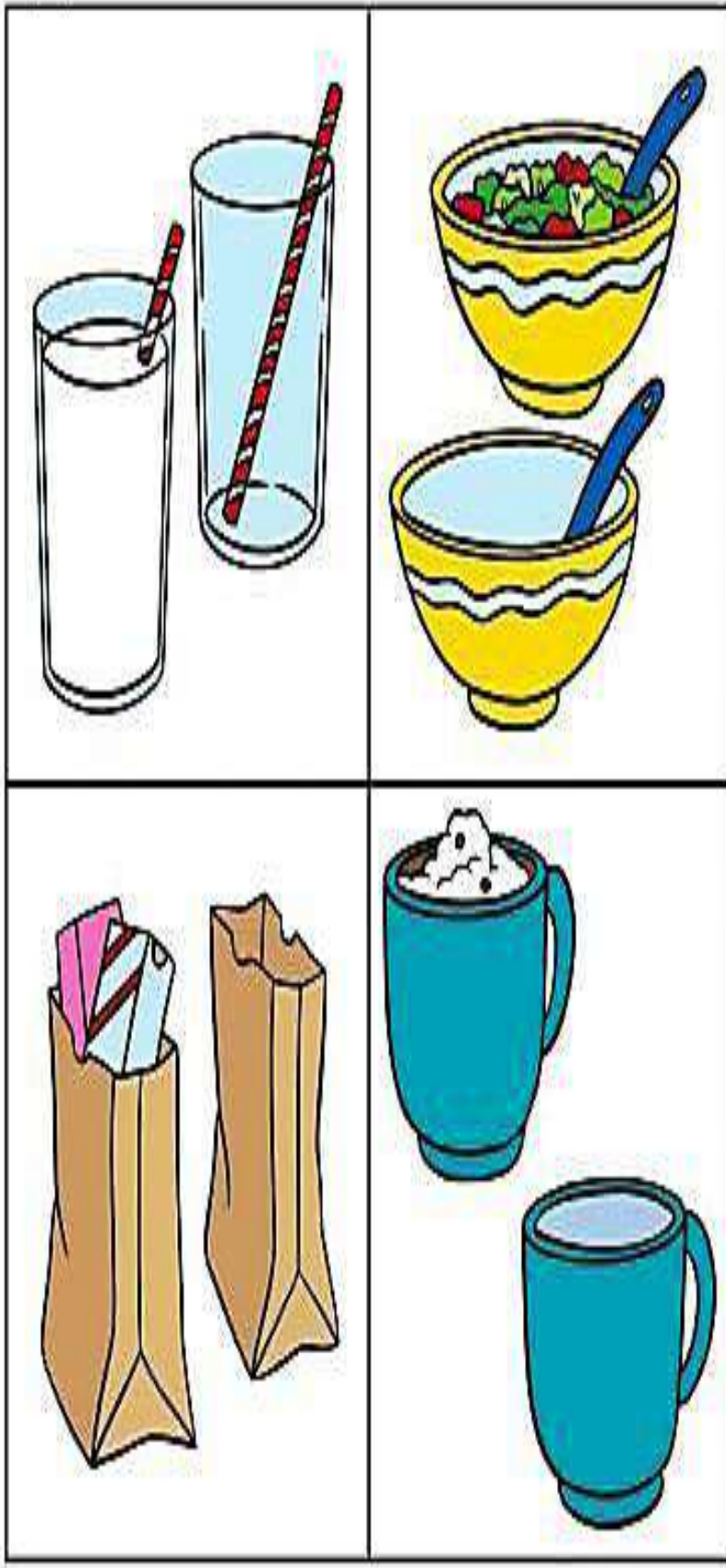
1.6.4.2. أحوط وأحدد:

التعليمة:

1. أضع دائرة حول الشيء

مملوءة.

2. أشطب الشيء الفارغ.

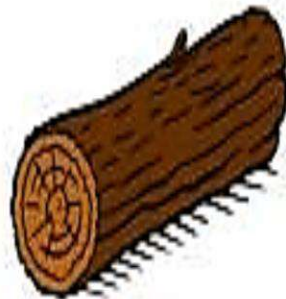
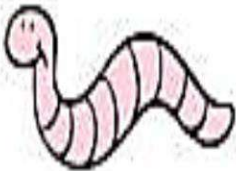
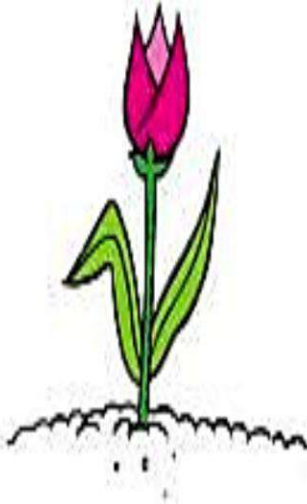


1.7.4.2. أحوط وأحدد:

التعليمية:

1. أضع دائرة حول الصور الموجودة في الأعلى.

2. أشطب الصور الموجودة في الأسفل.



1.8.4.2. أتببع وألون:

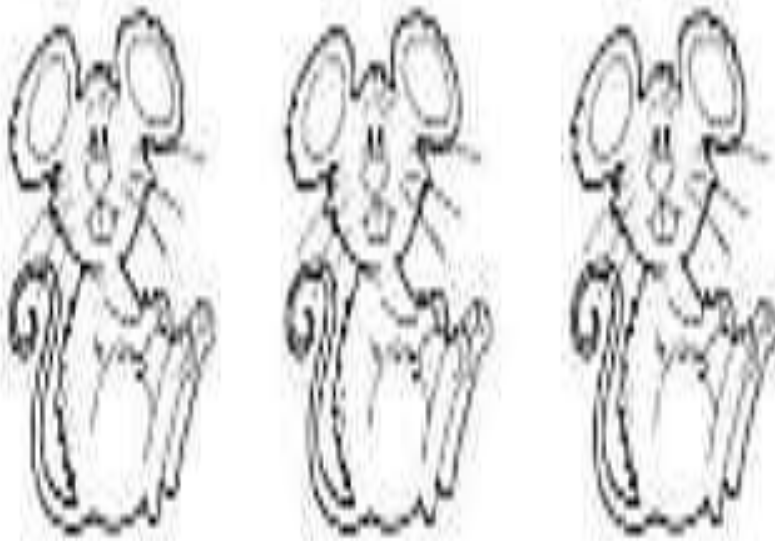
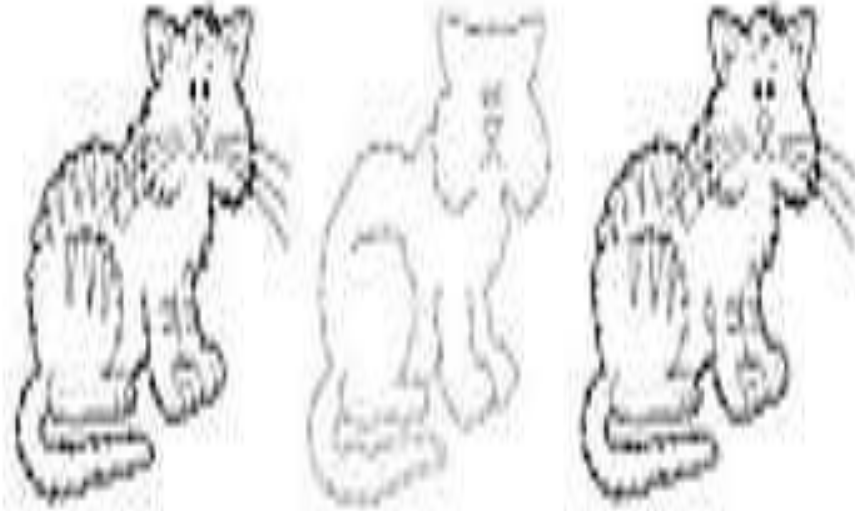
التعللئة:

1. أتببع ولون القط الوجود

بلن القطط.

2. ألون الفأر الوجود بلن

الفأرلن.

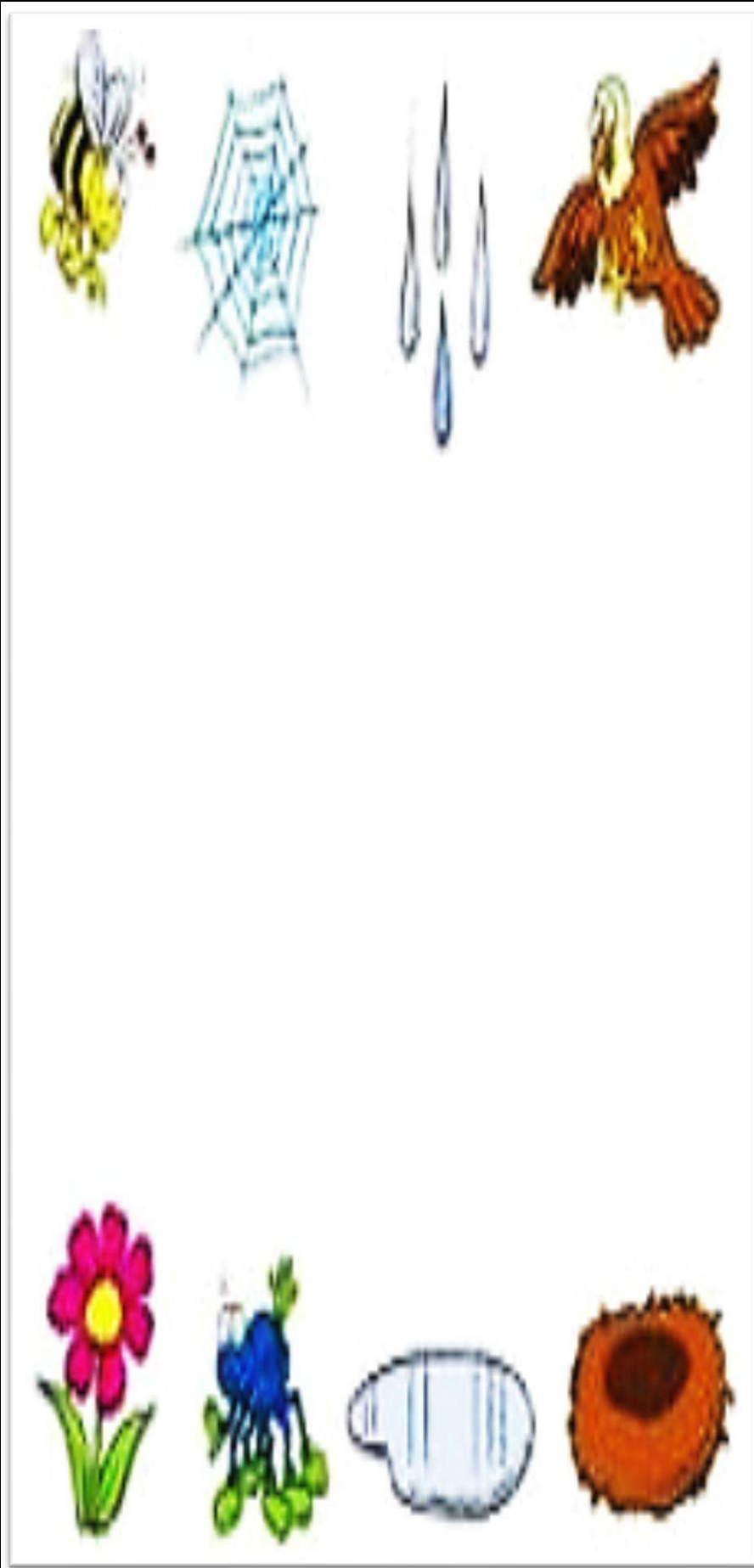


1.9.4.2. أرسم خطأ:

التعليمية:

أرسم خطأ من أعلى صورة
إلى أسفل صورة.

9.4.2. من الأعلى إلى الأسفل



1.10.4.2. أحوط:

التعليمية:

أرسم دائرة حول الأشياء
التي تقوم بها عادة بالليل.

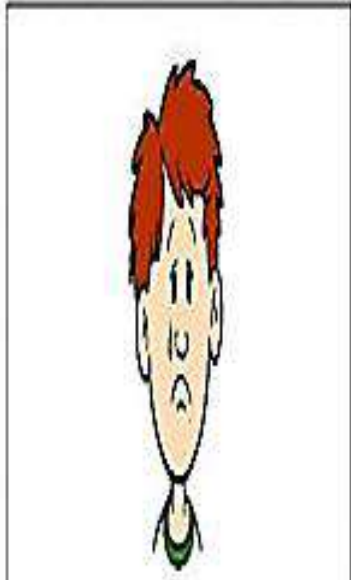
10.4.2. نيل ونهار



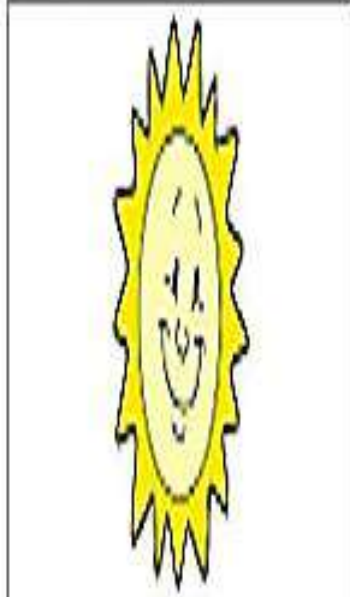
1.11.4.2. أرسم الضد:

التعليمية:

أرسم عكس الصورة.



حزين



نهار

سعيد

ليل

1.12.4.2. أرسم وأفكر

. والدة مريم أعدت الإفطار
للتو.

التعليمة:

1. أرسم دائرة **حمراء** حول
الأشياء الساخنة.

2. أرسم دائرة **زرقاء** حول
الأشياء الباردة.

12.4.2. ساخن وبارد



1.13.4.2. أحوط وأحدد:

التعليمة:

1. أرسم دائرة حول الأشياء التي تسير بسرعة.

2. أشطب الأشياء التي تسير ببطء.



1.1.5.2 أحوط نفس الشيء:

التعليمة:

أضع دائرة حول الصورة التي تشبه
الصورة الأولى بالصف الأول.



2.1.5.2 أحوط نفس الكلمات:

التعليمة:

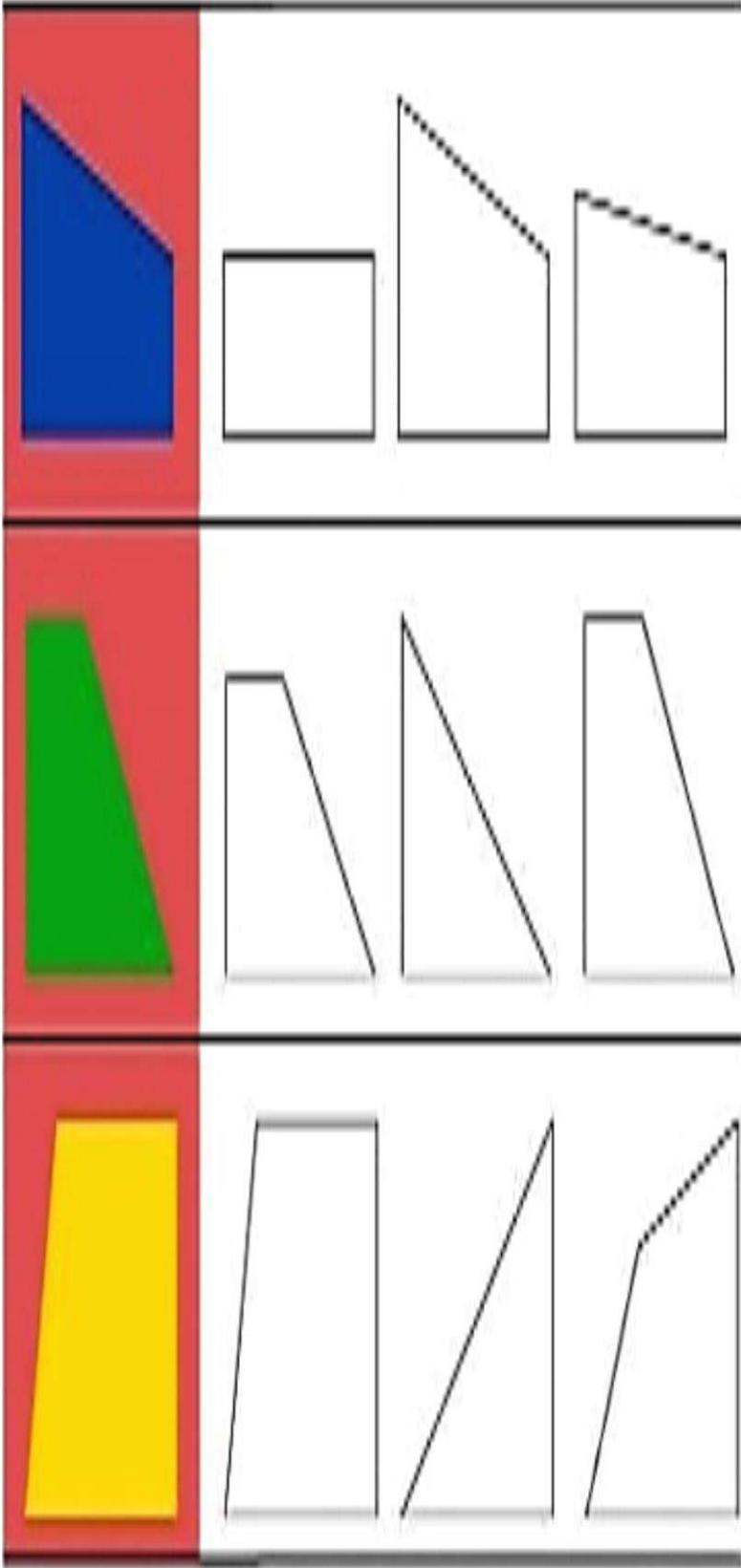
أضع دائرة حول الكلمتين المتشابهتين في كل صف. إليك مثال يوضح لك ما ينبغي عليك فعله

علب	كلب	كلب
مرة	كرة	كرة
حقل	عقل	حقل
معلم	علم	معلم

3.1.5.2 ألون نفس الشكل:

التعليمة:

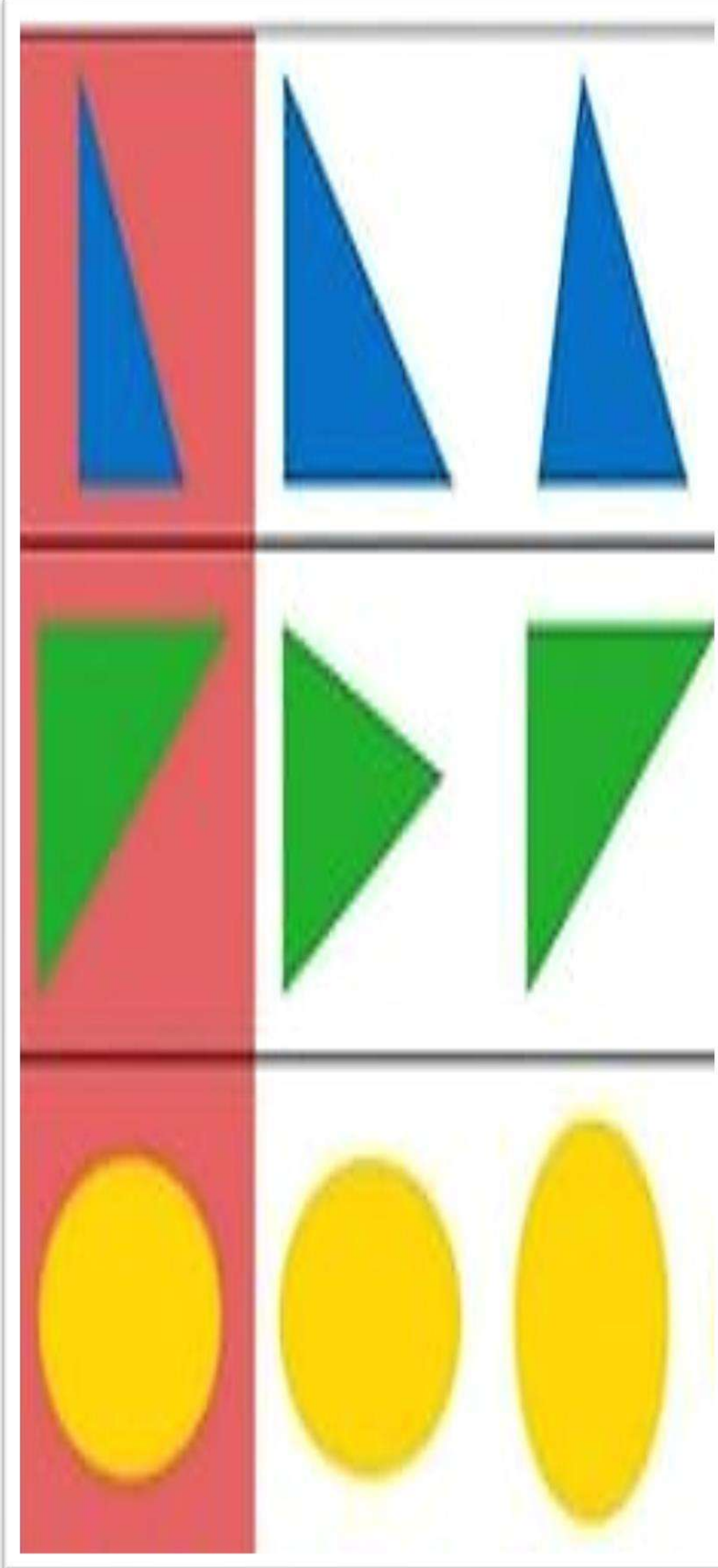
ألون الشكل في كل صف بحيث
يكون مشابها للشكل الأول.



1.2.5.2 أحوط نقيض الشكل:

التعليمة:

أضع دائرة على الأشكال الموجودة
في كل صف والتي تختلف عن
الشكل الأول.

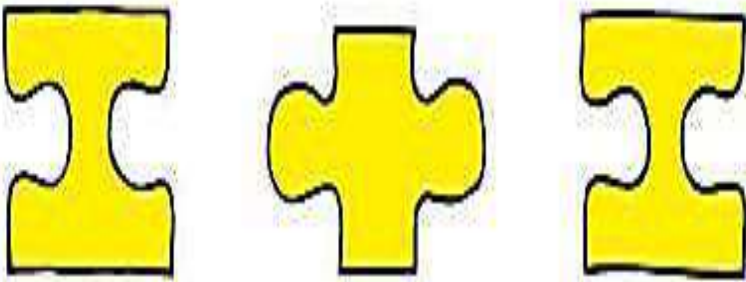
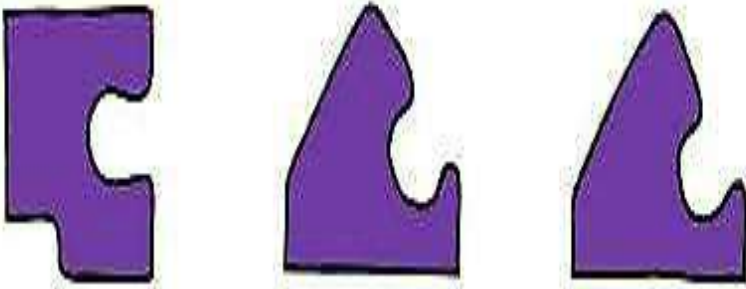
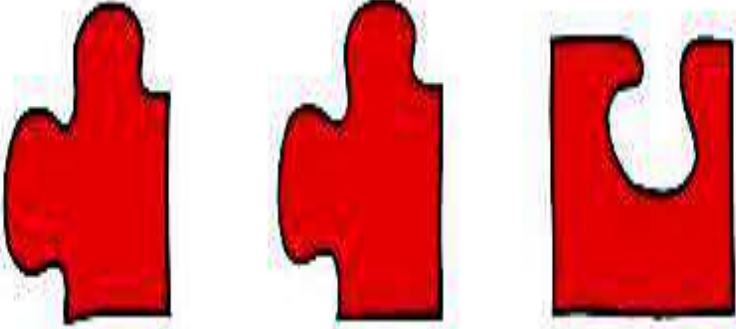


2.2.5.2 أحوط نقيض القطعة:

التعليمة:

أضع دائرة حول القطعة المختلفة

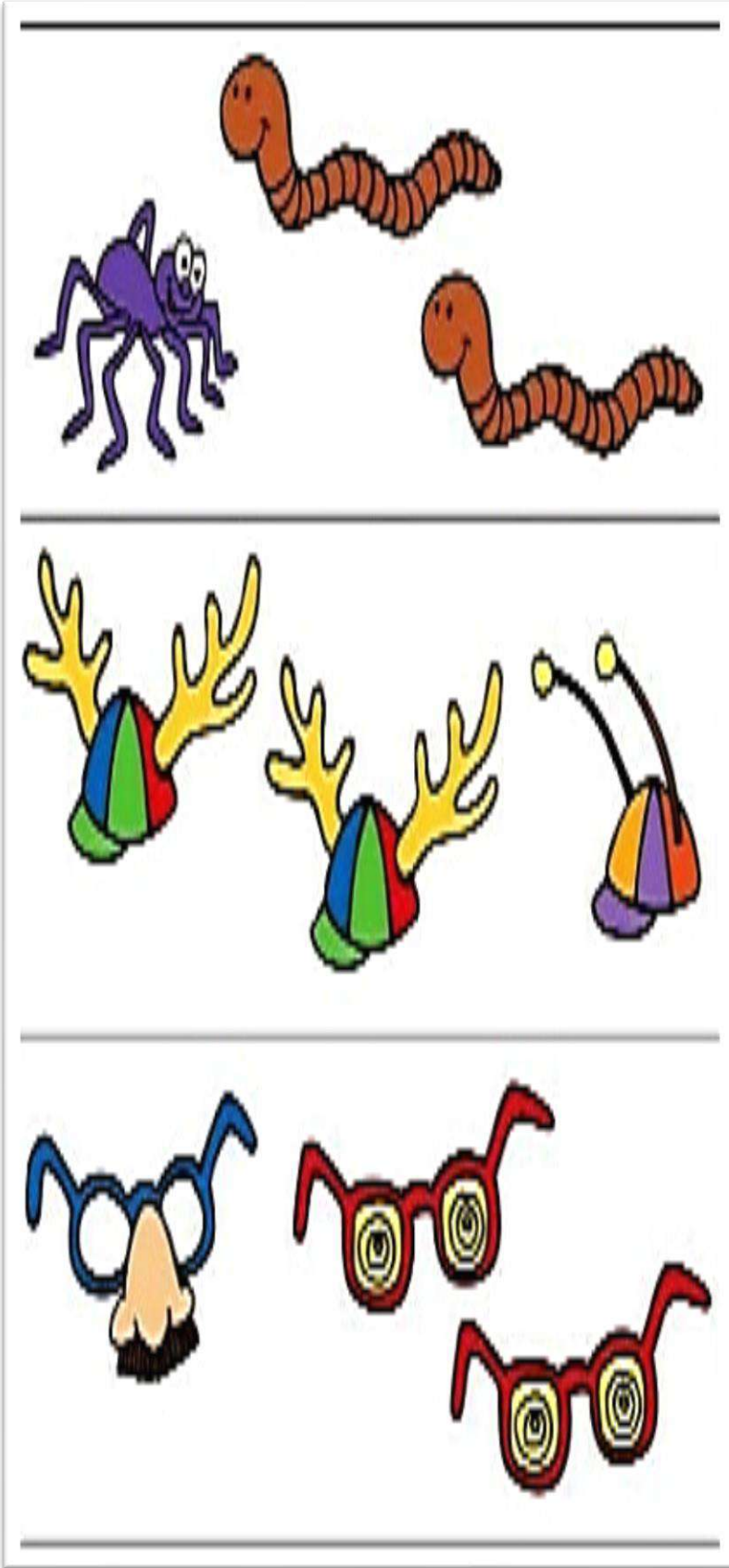
في كل صف.

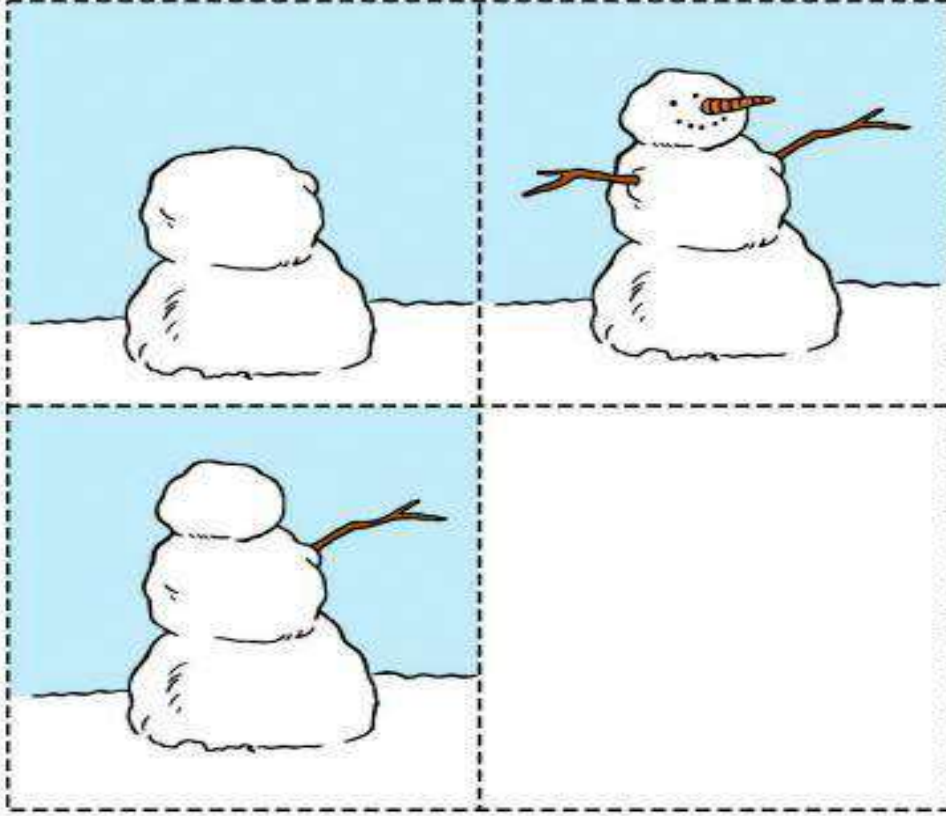


3.2.5.2 أحوط نقيض الشيء:

التعليمة:

أضع دائرة حول الأشياء المختلفة.





1.1.6.2

أقص،

أرتب

وأرسم:

التعليمة:

1. أقص

ثم أرتب

الصور.

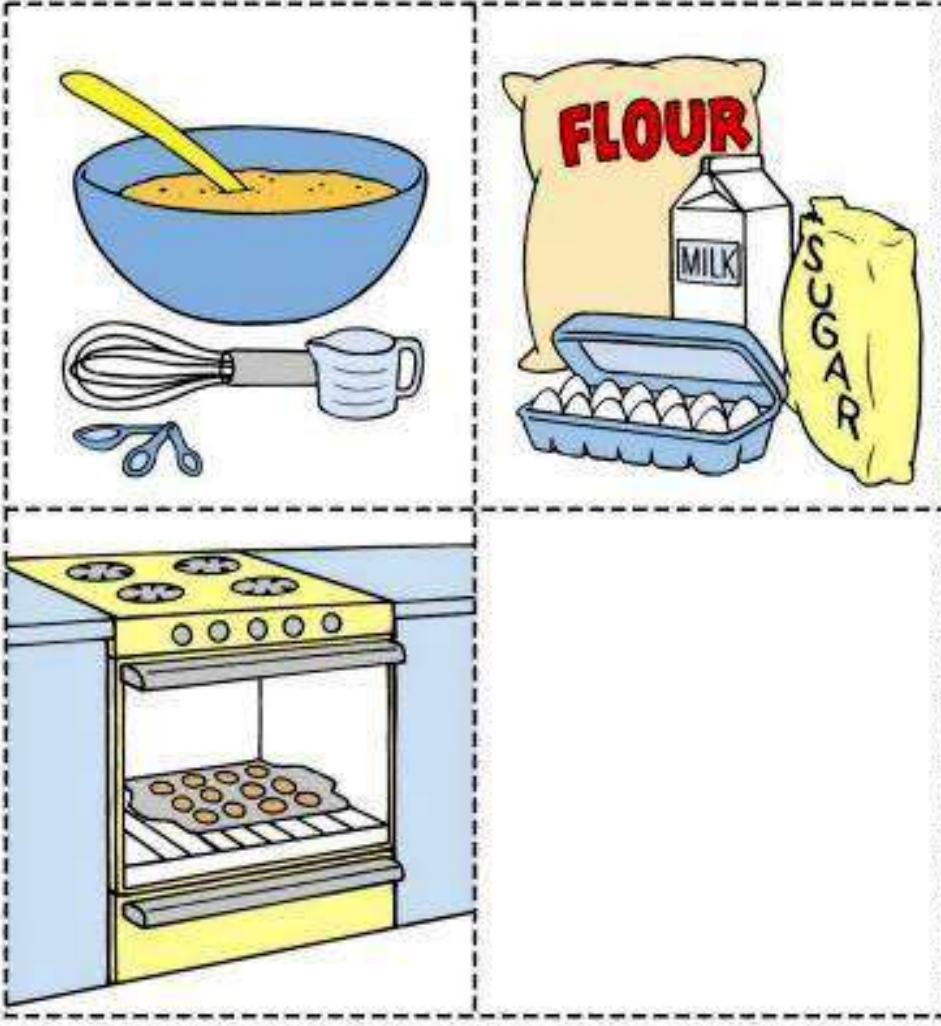
2. أرسم ما

أظن أنه

سيحدث

لاحقًا.

1.6.2. صنع رجل الثلج:



1.2.6.2

أقص،

أرتب

وأرسم:

التعليمة:

. أقص

الصور

الموجودة

أدناه

وأضعهم

في الترتيب

الصحيح.

ثم أرسم

ما أتوقع

أنه سيحدث

بعد ذلك.

2.6.2. أعداد الحوى:

1.1.7.2. أحدد وأحوظ المظلات:

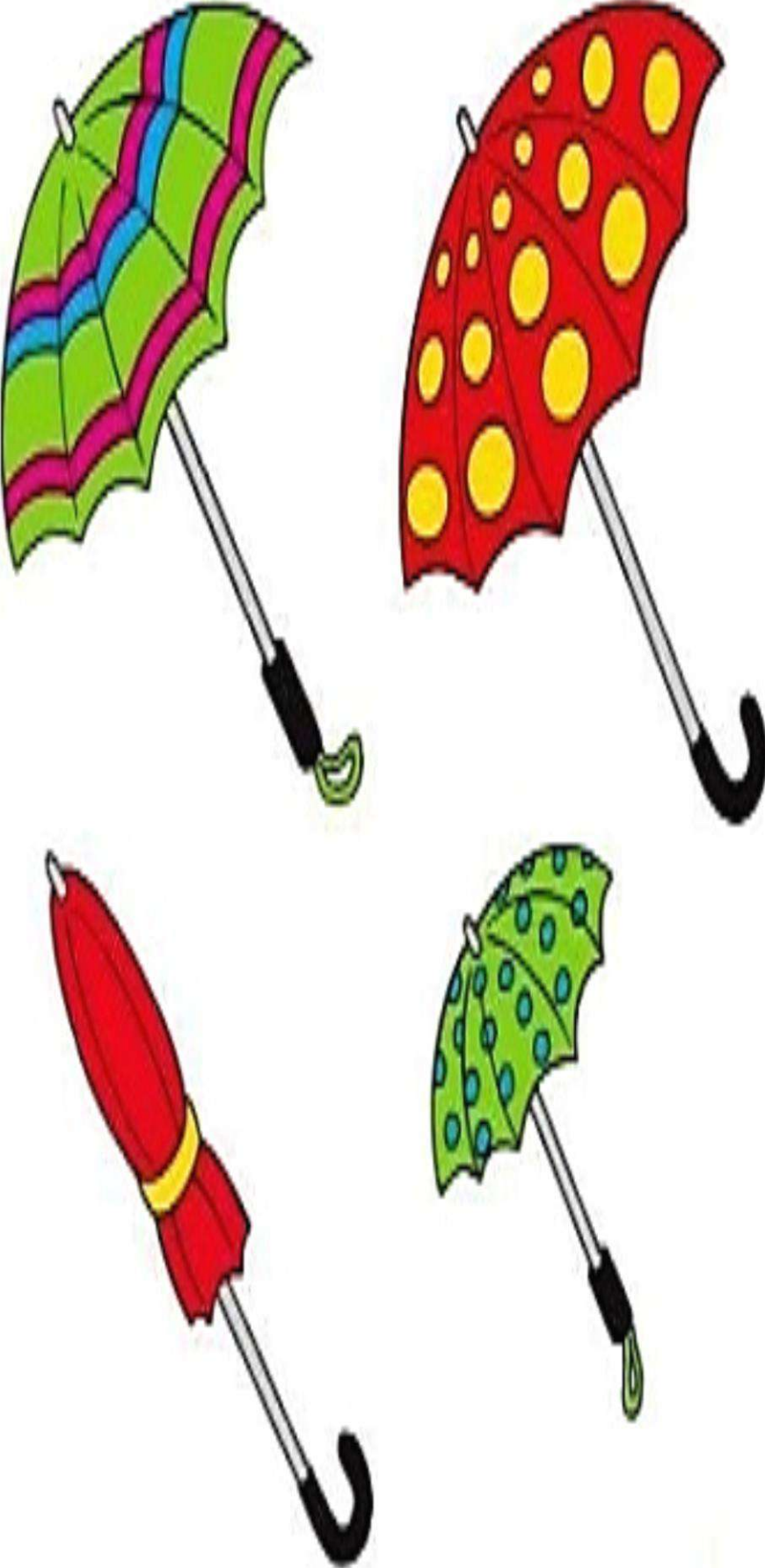
التعليمة:

أستمع للقارئ ثم أشطب المظلات التي لا تتناسب مع القارئ. وأحوظ دائرة المظلة الصحيحة.

. المظلة مفتوحة.

. المظلة كبيرة.

. المظلة عليها نقاط.



2.1.7.2. أعدد وأحوظ الدرجات:

التعليمة:

أستمع للقارئ ثم أشطب الدرجات التي لا تتناسب مع القارئ. وأحوظ دائرة الدراجة الصحيحة.

لون الدراجة أزرق.

دراجة تحتوي على جرس.

دراجة إطارها مثقوب.



التعليمية:

أستمع للقارئ ثم أشطب المنازل التي لا تتناسب مع القارئ. وأحيط دائرة المنزل الصحيح.

. البيت أبيض .

. المنزل له باب أحمر .

. المنزل لديه سور أمامه .



1.2.7.2. مهارات

التفكير (الأرقام):

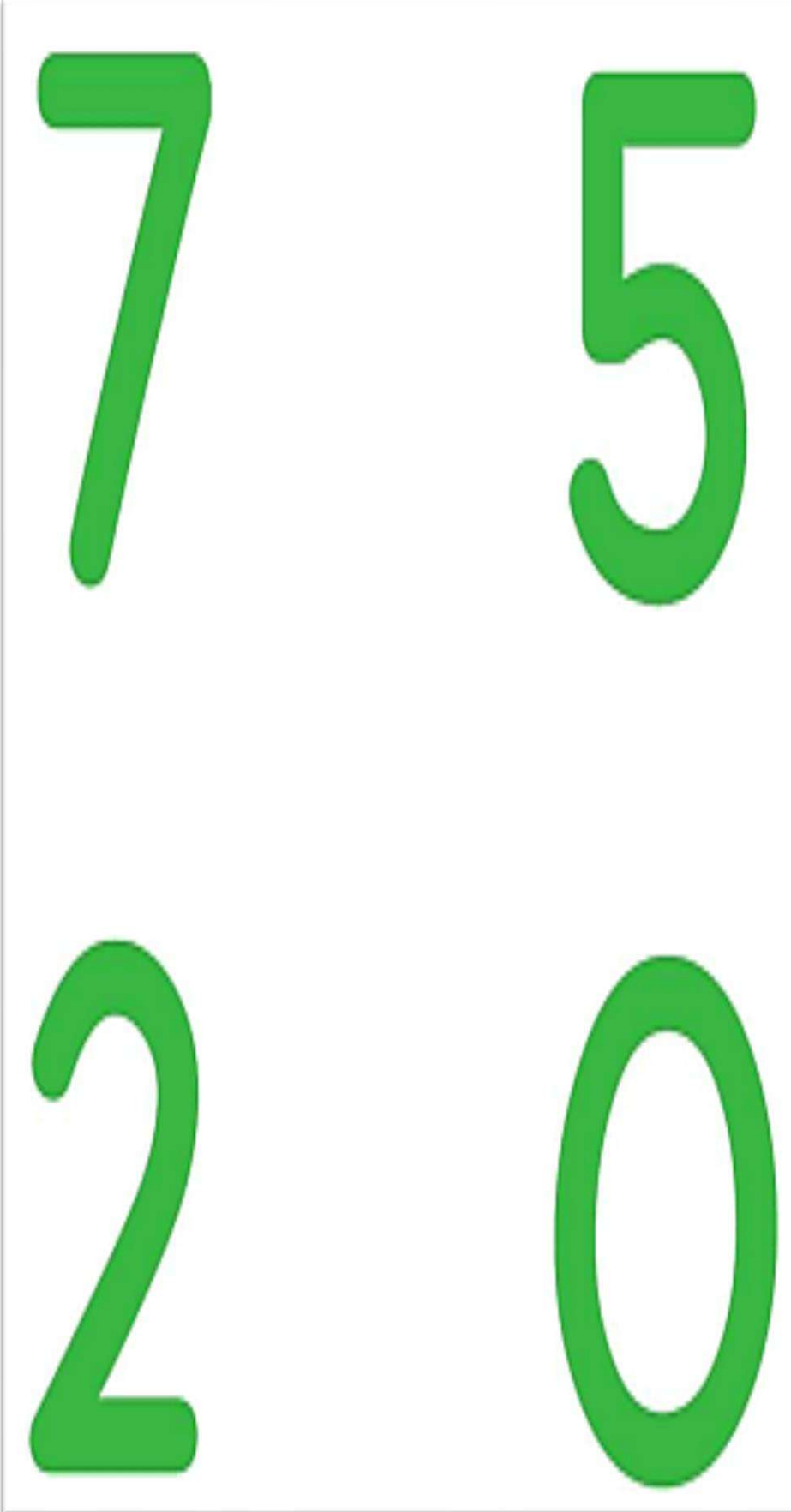
التعليمية:

أستمع للقارئ ثم أشطب الأرقام التي لا تتناسب مع القارئ. وأحوظ الرقم الصحيح.

. الرقم ليس 2.

. الرقم أقل من 6.

. الرقم أكبر من واحد.



1.1.8.2. ألون:

التعلیمة:

ألون في كل صف
صورتين محددتين:

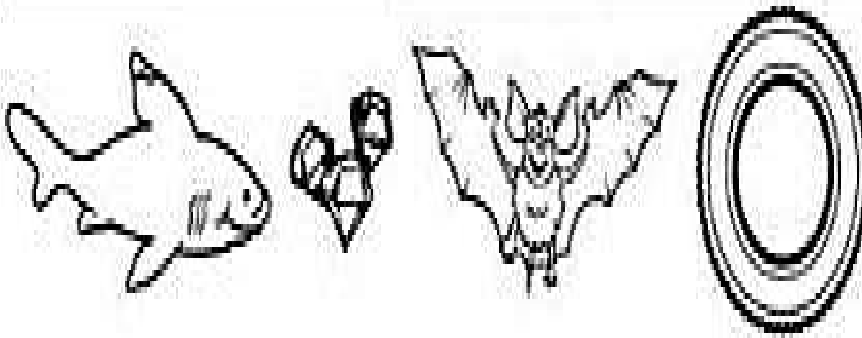
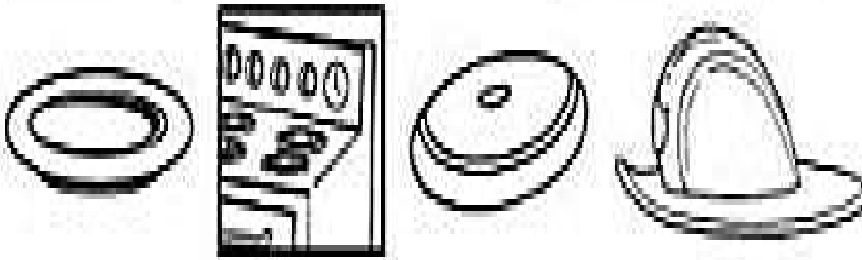
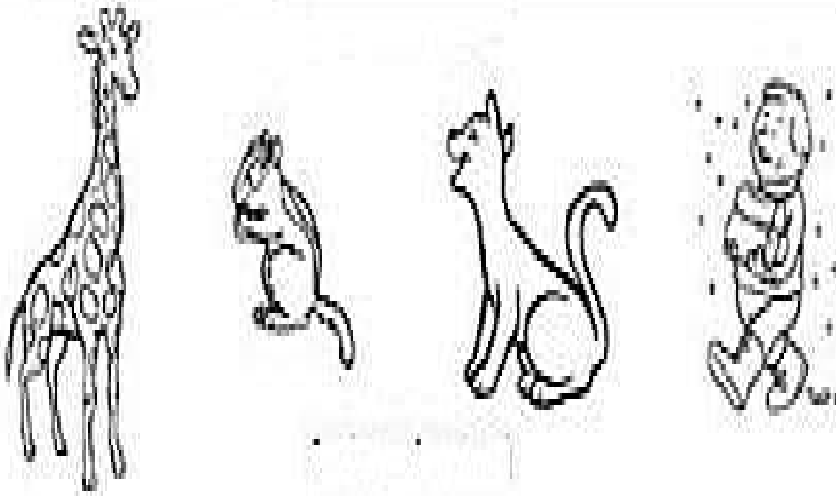
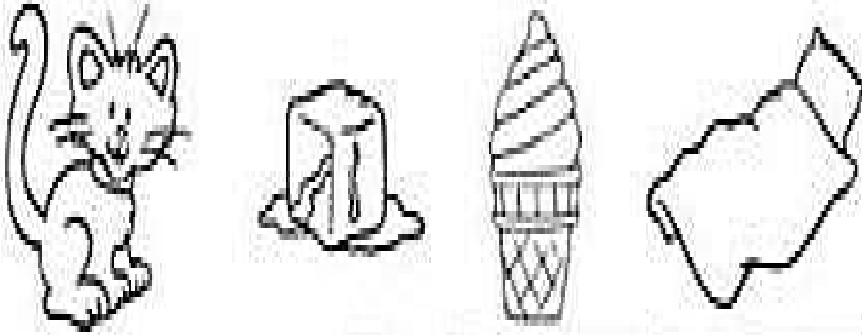
الصف 1: ناعم وبارد.

الصف 2: طويل وكبير.

الصف 3: حار ومستدير.

الصف 4: لامعة وصعبة.

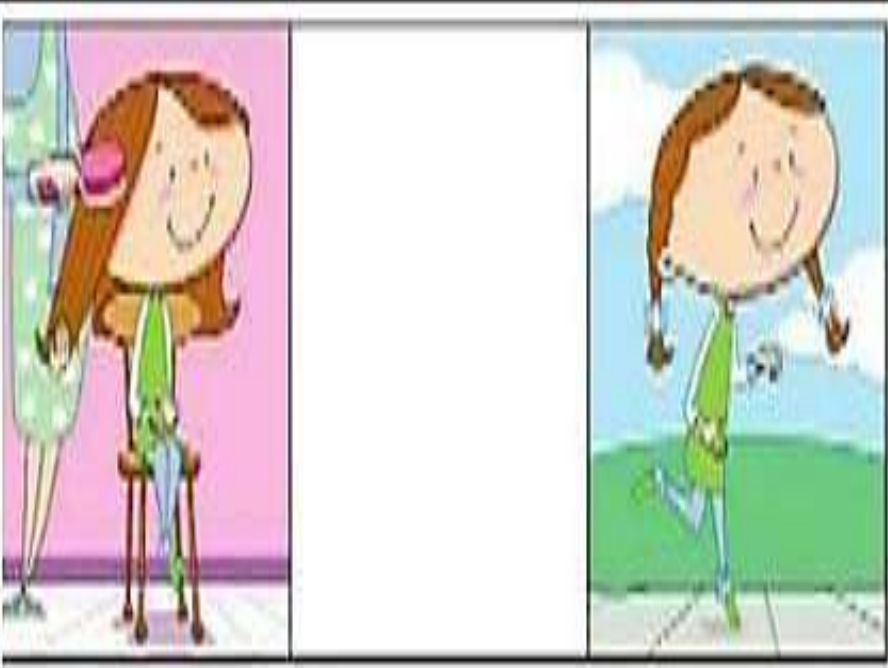
1.8.2. لونها في!



1.2.8.2. أحوط الصورة:

التعليمة:

أرسم دائرة حول الصورة
المفقودة.



1.3.8.2. أحوط الصورة:

التعليمة:

أضع دائرة حول الصورة التي توضح ما سيحدث بعد ذلك.



3.8.2. ماذا سيحدث بعد؟

1.4.8.2. أحوط الصورة:

التعليمة:

أضع دائرة حول الصورة التي توضح ما سيحدث بعد ذلك.



محور

العدد (التحسس لمفهوم العدد)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1.1.1.3. أولاً:

التعليمية:

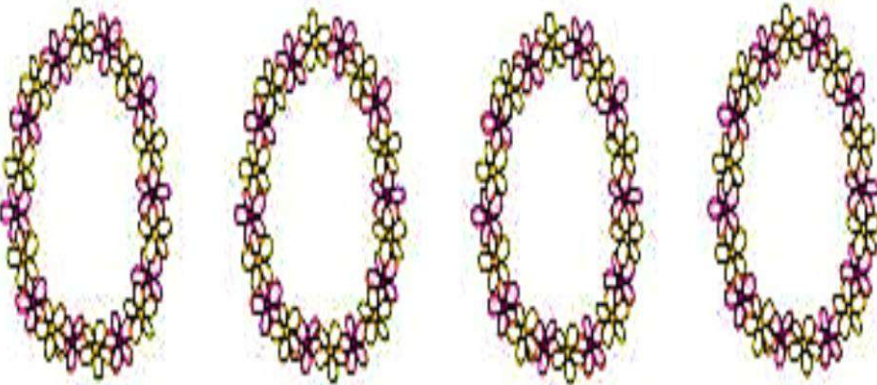
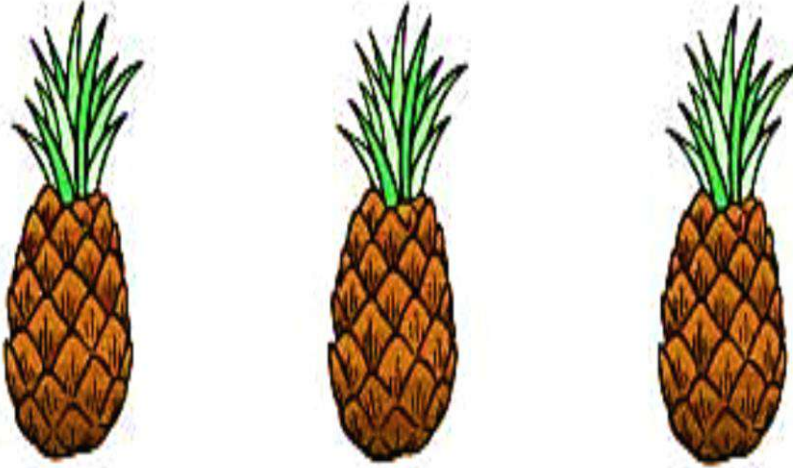
أضع دائرة حول
الصورة التي تظهر ما
حدث أولاً.



2.1.1.3. ثانيا:

التعليمية:

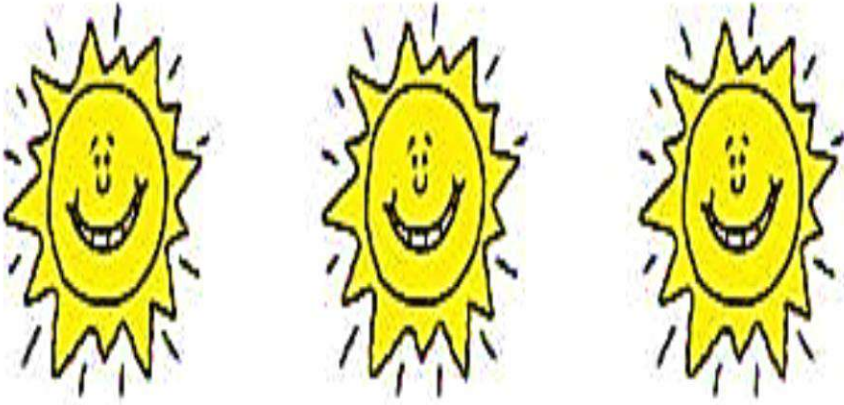
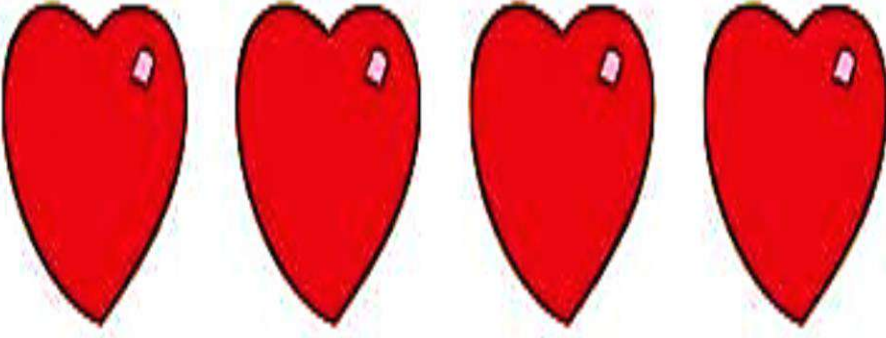
أضع دائرة حول
الشيء الثاني في كل
صف.



3.1.1.3. ثالثا:

التعليمية:

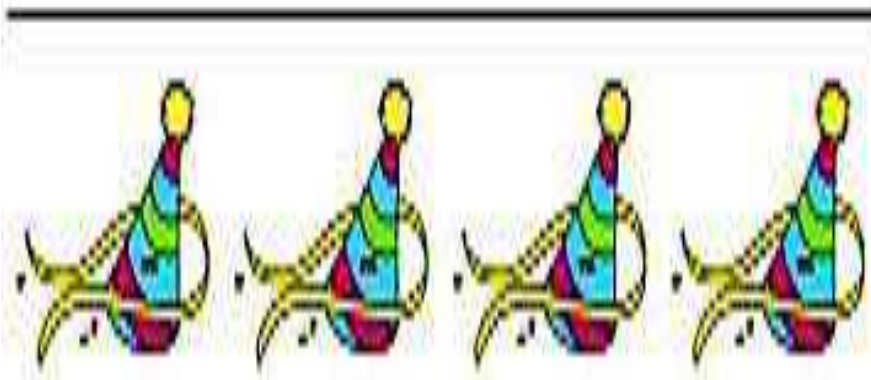
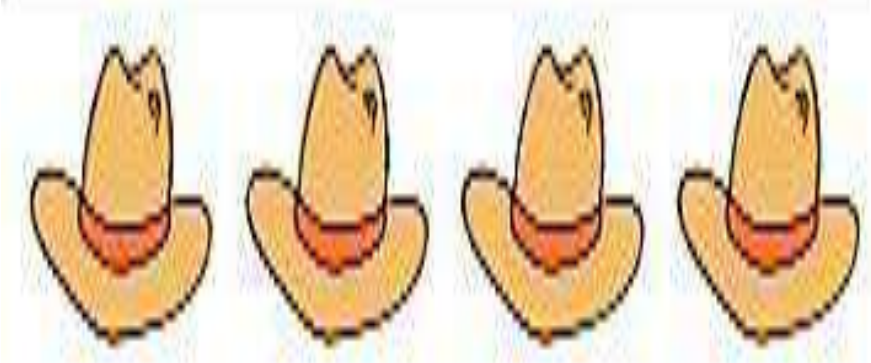
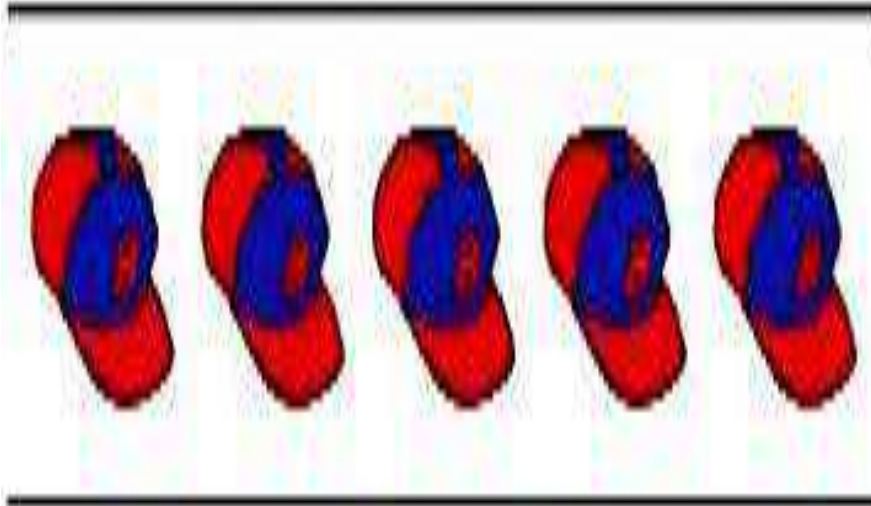
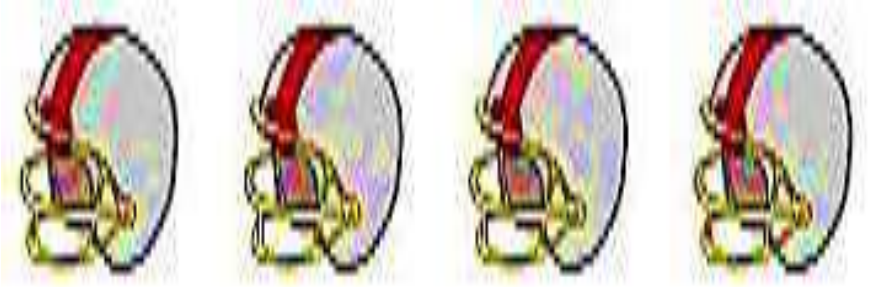
أضع دائرة حول
الشيء الثالث في كل
صف.



4.1.1.3. رابعا:

التعليمية:

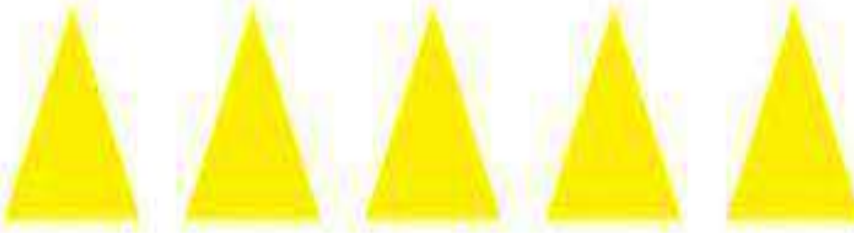
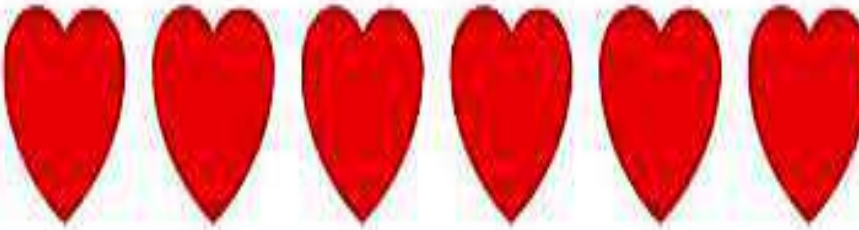
أضع دائرة حول
الشيء الثالث في كل
صف.



5.1.1.3. خامسا:

التعليمية:

أضع دائرة حول
الشيء الثالث في كل
صف.



1.2.1.3. في أي
مكان في السباق؟

التعليلة:

أذكر
الكلمة
الصحيحة
لإخبار
مكان كل عداء في
السباق.

2.1.3. الأعداد الترتيبية

1 2 3 4

1 2 3 4

1.1.2.3. أعين وأحدد:

. تعريف:

يتطلب هذا النشاط استخدام أعمدة الأرقام لفهم الكمية التي يمثلها كل رقم. من خلال فصل الأرقام وتمييزها، سنلاحظ مع تقدم النشاط تطور لغة الطفل واكتسابه لمفهوم الكمية.

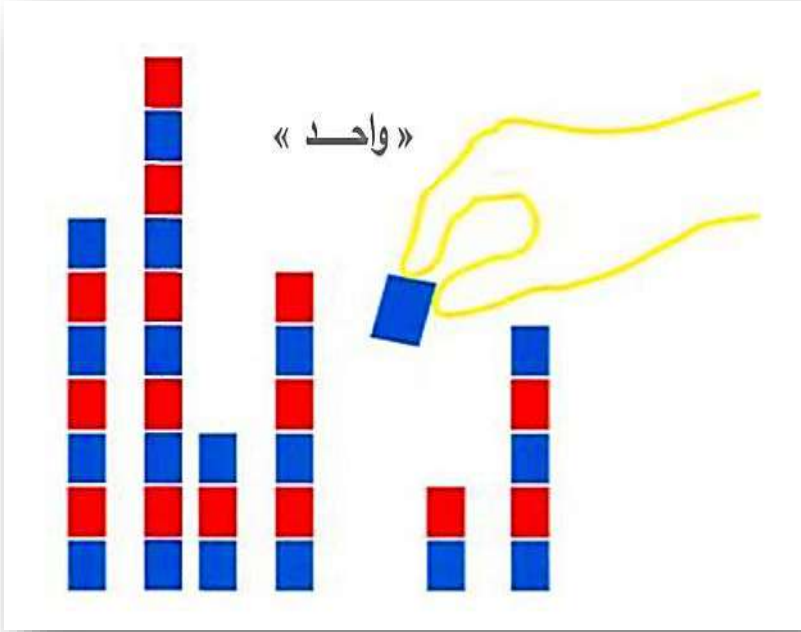
التعليمية:

1. أحدد العمود (الأول، الثاني).

. الأدوات:

نحتاج إلى: طبق، أعمدة للحساب.

2. أعين الرقم (1 و 2) لمسا ولفظا بصوت عال.



. طريقة العمل:

1. يقوم الطفل بحمل الصينية التي تحتوي على (10) أشرطة ويضعها على الطاولة.

2. ضع إصبعك السبابة على العمود الأول وقل "هذا واحد". اتبع نفس الطريقة مع الأعمدة الأخرى، واطرح الأسئلة التالية: "ما هو الرقم المحدد؟" إذا لم يتذكر الطفل اسم الرقم، عد إلى الخطوة السابقة.

1.2.2.3. أرسم وأحدد:

التعلمة:

1. أرسم الرقم 1.

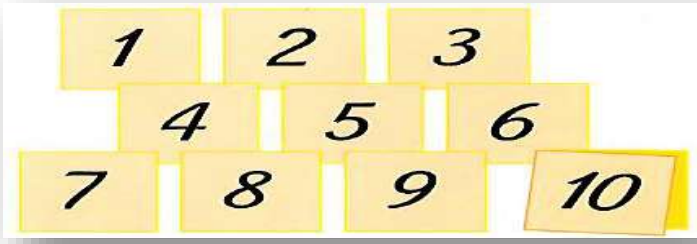
2. حدد الرقم 2 بين

البطاقات.

. تعريف:

بمجرد أن يتقن الطفل مفهوم الكميات من 1 إلى 10، نبدأ بتعليمه أشكال الأرقام من 1 إلى 10.

. الأدوات: نحتاج إلى أوراق للصفحة، غراء، مقص، قلم الرصاص، (10) قطع كرتونية (10سم)×(8سم) للواحد.
. أرسم الأرقام من 1 إلى 10 على ظهر ورق الصفحة، ثم قص الأرقام وأصقها فوق قطع كرتونية.



. طريقة العمل:

1. ضع بطاقة تحمل الرقم (1) أمام الطفل، ثم استخدم إصبعي السبابة والوسطى لرسم الرقم (1) وقل: "هكذا نرسم 1". على الطفل أن يقلدك في الكتابة والنطق، مستعيناً بحواسه الثلاث: البصر واللمس والسمع، حتى يصل إلى الرقم 10، مع ضرورة مراجعة الأرقام السابقة قبل الانتقال إلى الأرقام الجديدة.

2. كرر نفس الخطوات مع البطاقة التي تحمل الرقم (2). قم بإعادة النشاط باستخدام البطاقتين مع ذكر الرقمين (1 أو 2).

3. اكتب الرقمين (1 و2) أمام الطفل وأطلب منه تحديد الرقمين (1، 2).

2.3. ملف العدد الكمي

. تعريف:

ستساعد هذه اللعبة في تعزيز قدرة الطفل على حفظ الأرقام وترتيبها من 0 إلى 10. كما تُعتبر وسيلة لتقييم ثقة الطفل بنفسه، بالإضافة إلى أنها ستعزز من استخدامه لكلمات مثل "قبل" و"بعد".

. الأدوات:

نحتاج إلى: مقص، مشبك ورقي، قلم لباد أسود، ورقة كبيرة من الكرتون.

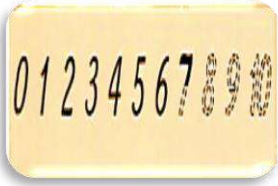
1.3.2.3. أستخرج وأرتب:

.التعليمية:

أستخرج بطاقة الرقم (..)

ثم أعيدها إلى موقعها

الصحيح في التسلسل.



. طريقة العمل:

1. كتب الأرقام من 0 إلى 0 على الكرتون، مع ترك مسافات واسعة بين الأرقام لتسهيل تقطيعها إلى بطاقات مربعة.

2. رتب بطاقات الأرقام في صف واحد من اليسار إلى اليمين على الطاولة.

3. اختر رقمًا واطلب من الطفل ذكره بالإضافة إلى الرقم الذي يسبقه والذي يليه، وكرر هذه الخطوة حتى تغطي جميع البطاقات.

1.4.2.3. أحدد وأربط:

. تعريف:

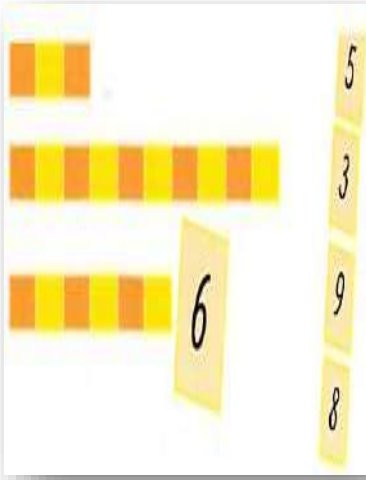
هذا النشاط يدمج بين إدراك الكميات وترتيب أسماء الأرقام من 1 إلى 10.

. الأدوات:

نحتاج إلى: طبق، أعمدة الحساب، البطاقات المربعة التي استعملناها من قبل.

التعليمية:

أحدد العمود (5) ثم
أربطه ببطاقته.



. طريقة العمل:

1. ينبغي على الطفل تنظيم البطاقات والأعمدة داخل الصينية على الطاولة بشكل أفقي وبطريقة عشوائية.

2. يجب على الطفل تحديد العمود الرابع من خلال عد الأعمدة للوصول إلى الإجابة الصحيحة.

3. عليه أن يبحث عن البطاقة التي تحمل الرقم (4) ثم يضعها على حافة العمود.

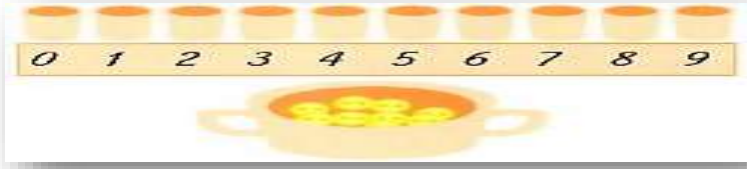
1.5.2.3. أقرأ وأحسب:

. تعريف:

يتضمن هذا النشاط 45 قريصة، وهي الكمية المطلوبة لتمكين الطفل من العد حتى الرقم 9. وفي نهاية النشاط، يصل الطفل إلى العدد الصحيح، حيث يهدف هذا النشاط إلى تعزيز العلاقة بين العدد والكمية الممثلة، بالإضافة إلى تقديم مفهوم الصفر.

. الأدوات:

نحتاج إلى: (10) أكواب، قلم لباد أسود، وعاء مسطح للقريصات، شريط ورقي 20سم، (45) قريصة، أزرار.



. طريقة العمل:

1. قم بكتابة الأرقام من 0 إلى 9 على شريط ورقي.
2. في أوقات محددة، قم بتثبيت ملف الرموز في الحاوية وضعه على صينية.
3. ضع الوعاء الذي يحتوي على القريصات أمامك، والأكواب في صف واحد خلف الشريط الورقي الذي يحمل الأرقام.
4. اطلب من الطفل قراءة الأرقام على الشريط الورقي، مع توضيح أن الرقم (0) يُسمى (صفر)، وأنه لا يجب وضع القريصات داخل الكوب عند هذا الرقم.
5. اطلب من الطفل وضع عدد القريصات داخل الكوب يتناسب مع الرقم من (1) إلى (2)، ثم تحقق من عدد القريصات داخل الكوب معاً من خلال إعادة العد.

التعليمية:

أقرأ رقم الكوب ثم أضع القريصات داخل الكوب حسب رقم المكتوب.

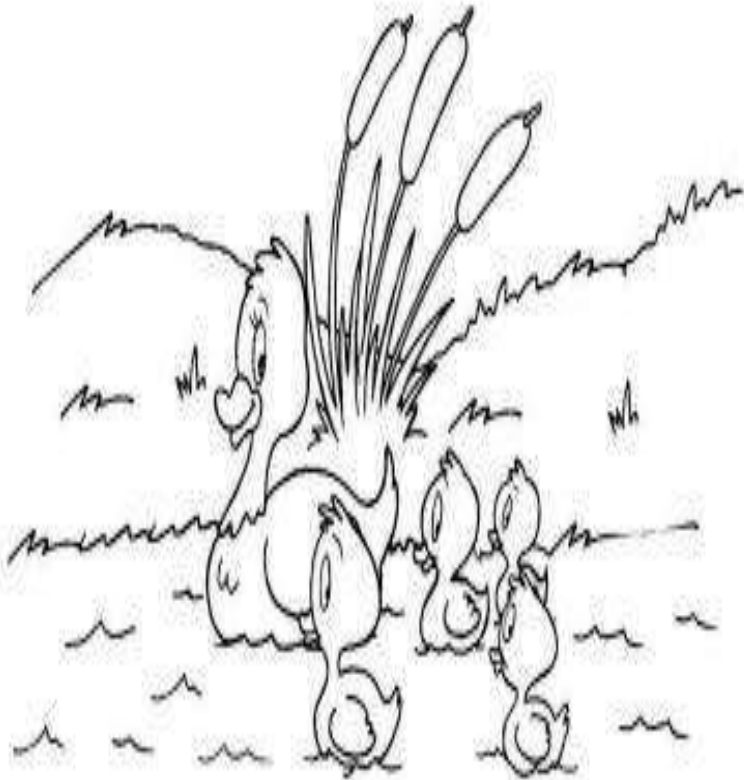
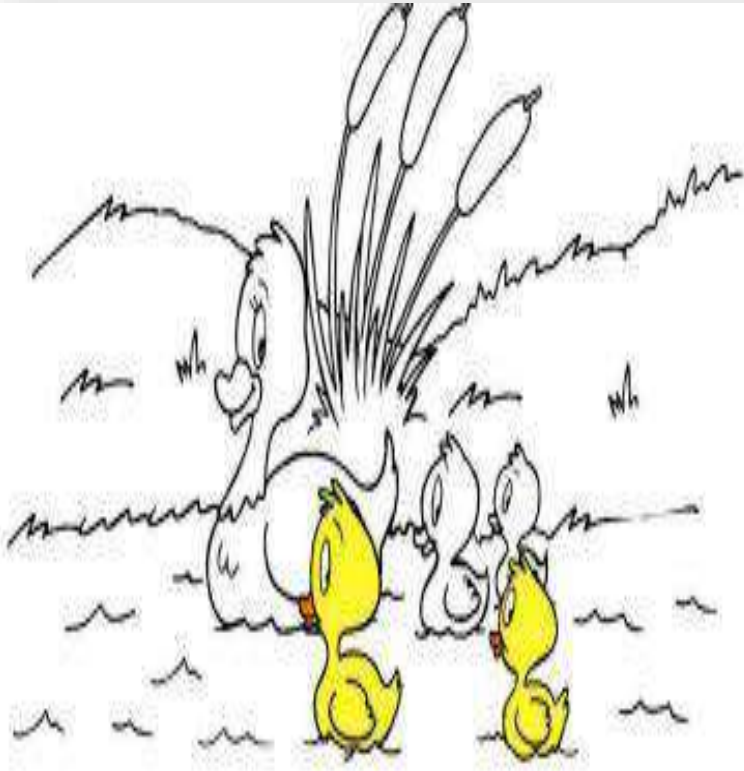
1.6.2.3. ألون:

التعليمية:

ألون نفس البط بالبركة

الثانية.

6.2.3. واحد لكل واحد:



2.6.2.3. أرسم:

التعليمية:

أرسم الطائرات الورقية
بحيث يكون لدى (كاتيا)
نفس العدد الذي يمتلكه
(جمال).



1.7.2.3. أحسب وألون:

التعليمية:

1. أحسب الحيوانات الأليفة في الصورة.

2. ألون مربع واحد لكل حيوان على الرسم البياني.



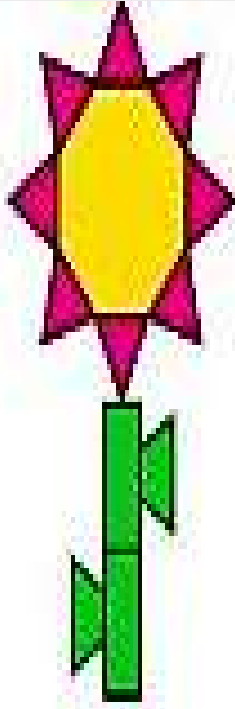
6				
5				
4				
3				
2				
1				



2.7.2.3. أعدد وألون:

التعليمية:

أعد الأشكال في الصورة
ثم ألون مربع واحد لكل شكل
على الرسم البياني أدناه.



8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				



3.7.2.3. أحسب وأجيب:

التعليمة:

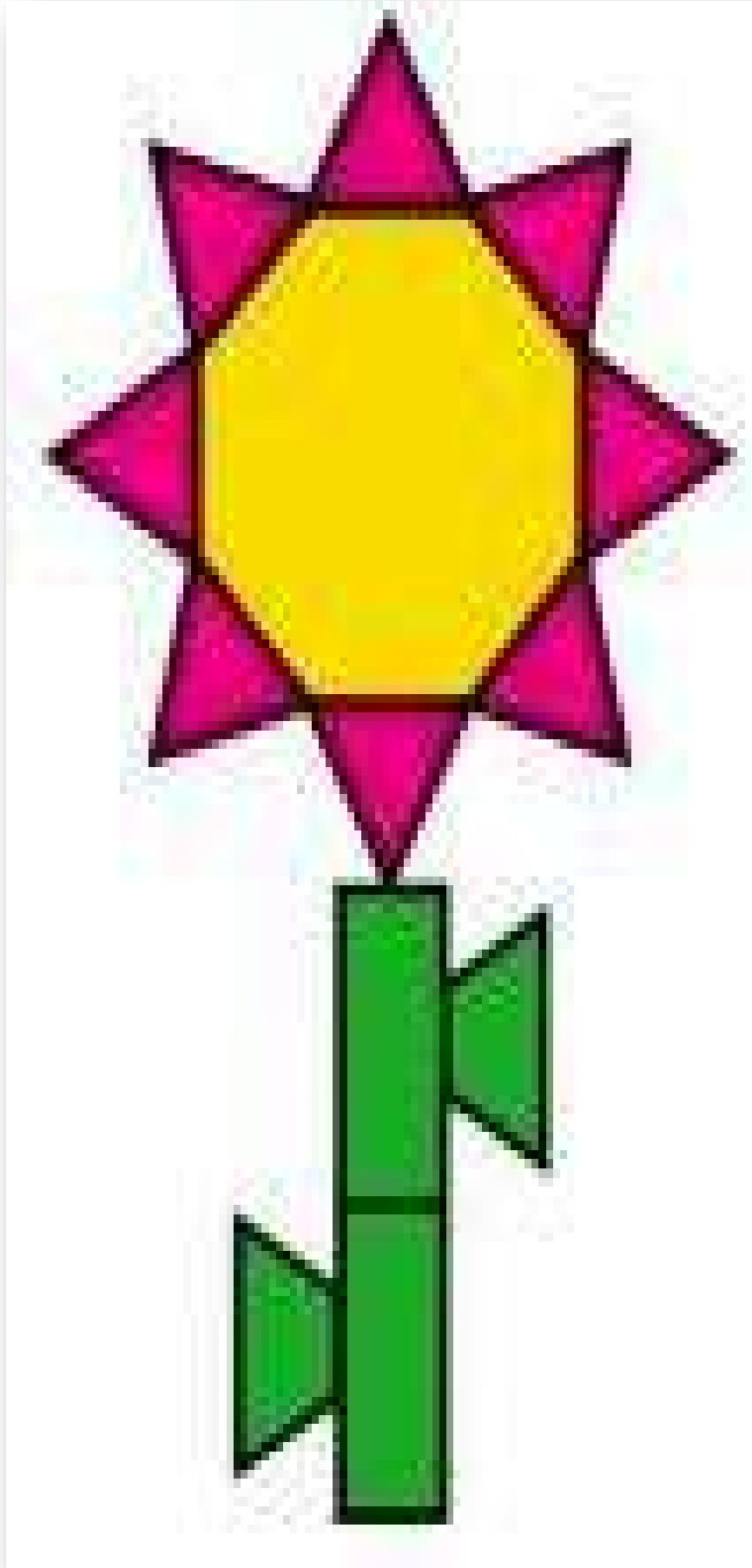
أنظر إلى الرسم البياني
وأجب على الأسئلة أدناه.

1. كم عدد المثلثات

الموجودة؟

2. كم عدد المستطيلات

الموجودة؟



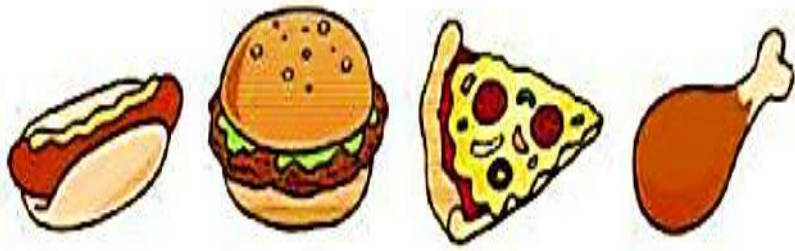
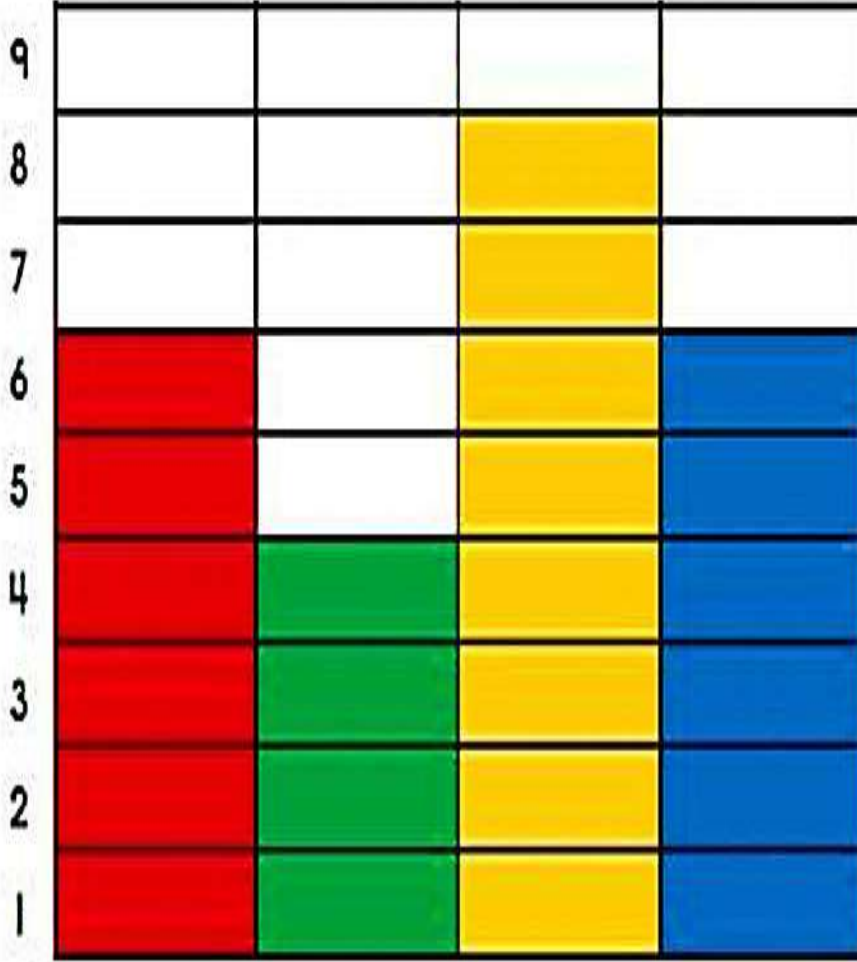
4.7.2.3. أحسب وأجيب:

التعليمة:

أنظر إلى الرسم البياني أدناه، ثم أجب على الأسئلة.

1. من عدده أكبر نقانق أو البييتزا؟

2. كم عدده أقل الهمبورقر أو الدجاج؟



نقانق

همبورقر

بييتزا

دجاج

1.8.2.3. أحسب

وأضيف:

نقدم للطفل بطاقة مكتوب
عليها الرقم 4.

التعليمة:

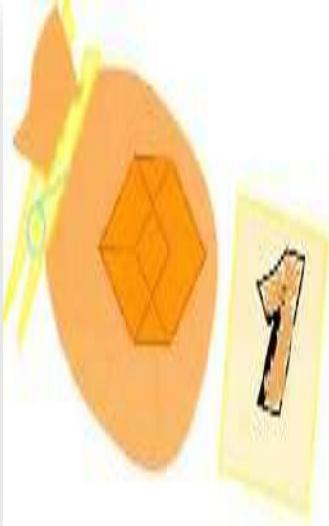
أضيف بقع سوداء على
الدعسوقات حسب الرقم
المكتوب على البطاقة.

. تعريف:

بعد أن يتعلم الطفل الأعداد من 0 إلى 10، يمكنك البدء في إضافة
أعداد الأشياء بشكل تلقائي.

. الأدوات: نحتاج إلى: البطاقات المربعة، قلم لباد أسود، أقلم ملونة.

. الطريقة: . أرسم الخطوط العريضة لكل رقم بقلم اللباد ليتمكن الطفل
التلوين بداخله.



. طريقة العمل:

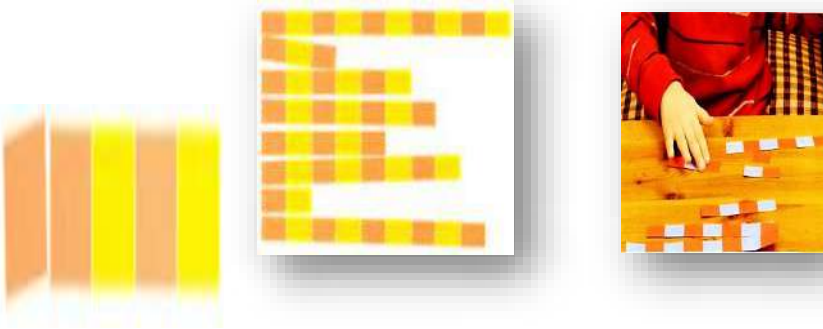
1. يقوم الطفل بتلوين الأرقام، مع ربط كل رقم بعدد الأشياء الموجودة
في صف واحد.

2. ضع بطاقات الأرقام بشكل عشوائي تحت خط الأشياء. ثم قم بإظهار
بطاقات الأرقام له ليقوم بلصقها على الحقيبة التي تحتوي على تلك
الكمية باستخدام مشبك الملابس، حتى الرقم 10.

1.9.2.3. أحسب، أجمع . تعريف:

بمجرد أن يتقن الطفل الأعداد من 0 إلى 10، يمكنك البدء بتعريفه بمفهوم الإضافة. يمكن تنفيذ هذا النشاط بنفس الأسلوب المستخدم في الأنشطة العددية الأخرى، مع تقديم الكميات والأرقام المطلوبة في وقت لاحق.

. الأدوات: تحتاج إلى: صينية، أعمدة الأعداد (أوراق للنشاط 1)



. طريقة العمل:

1. يقوم الطفل بوضع الصينية التي تحتوي على أعمدة الأرقام بشكل عشوائي على الطاولة، وعليه إعادة ترتيبها.
2. قل له: "سأوضح لك كيفية الجمع باستخدام أعمدة الأرقام". انظر إلى العمود (1) وضعه تحت السلم. ثم اطلب منه العثور على العمود (2) ووضعه بجانب الرقم (1)، وهكذا حتى يسهل عليه إتمام النشاط.
3. اطلب منه حساب خانات كل عمود باستخدام أصابعه ليعرف الرقم الذي يمثله. (عندما نضيف 1 إلى 2، نحصل على 3).
4. يقوم الطفل بجمع الأعمدة وإجراء إضافات أخرى لا تتجاوز الرقم 10.
5. سنحتاج إلى توضيح معنى كلمتي "زائد" و"يساوي"، وأن العدد الناتج دائماً يكون أكبر من الرقمين اللذين تم جمعهما.

ملاحظة:

يضع الفاحص عمودين الأول يحتوي على الرقم 3 والثاني على الرقم 1.

التعليمة:

أحسب خانات العمودين بالأصابع أكتب الرقم المتحصل عليه ثم أجمع بين الرقمين.

1.10.2.3

أحسب،

تعريف:

أنقص وأكتب:

يفهم الأطفال مفهوم الطرح بشكل أسهل من الجمع. على سبيل المثال، إذا كان لديك 6 تفاحات وأعطيت 3 منها، فإنهم يدركون أن العدد المتبقي هو 3. في هذا النشاط، يتم تقديم الكميات والأرقام معًا.

ملاحظة:

يضع الفاحص عمودين

الأول يحتوي على الرقم 3

والثاني على الرقم 1.

التعليمة:

أحسب خانات العمودين

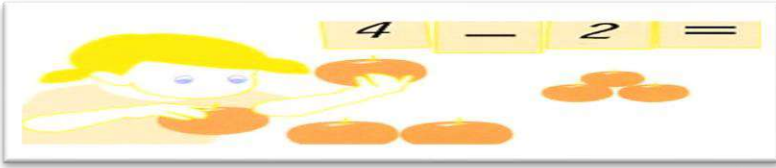
بالأصابع أكتب الرقم

المتحصل عليه ثم أنقص بين

الرقمين.

الأدوات:

نحتاج إلى: قلم، ورقة فارغة، أعمدة ورقية للتمرين 1.



طريقة العمل:

1. اطلب من الطفل إحضار الأعمدة الموجودة في ورقة التمرين الأولى ووضعهما على الطاولة، ثم اجعله يجلس على الجهة اليسرى. اطلب منه أن يصنع سلمًا باستخدام الأعمدة مع ترك فراغ في الأسفل.

2. اسحب عمودين وضعهما بشكل متقابل، واطلب من طفلك حساب الأقسام والعثور على المجموع. اسحب العمود الأصغر واطلب منه حساب الباقي. كرر هذه العملية مرتين حتى يتضح له المطلوب.

3. بعد الانتهاء من العملية الرابعة، كرر المراحل مع طرح الأسئلة مثل "ما هو العدد الذي كان في البداية؟"، ثم "كم أنقصنا؟". اختتم بالتلخيص، مثل قول "5 ناقص 3 يساوي 2".

4. أظهر للطفل كيفية تسجيل النتيجة على الورقة من خلال الشرح. قم بإجراء عمليات طرح بهذه الطريقة وسجل النتائج التي يحصل عليها الطفل.

1.11.2.3. مقدمة

لمفهوم النقود:

التعليمة:

أطابق سعر الشيء مع
المال الصحيح.

. تعريف:

يستمتع الطفل بلعبة التسوق لأنها توفر له تجربة حقيقية في الجمع
والطرح، كما أن هذا النشاط يعد تمهيداً لفهم مفهوم المال.

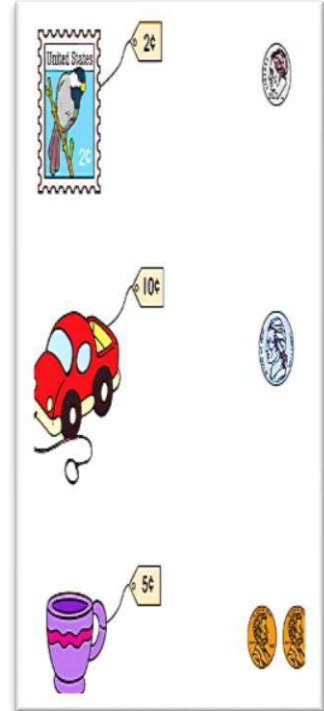
. الأدوات:

نحتاج إلى: سلة للتسوق، ورق مقوى، قطع نقدية، أوعية صغيرة لصنع
صندوق، فواكه، عبوات، حبوب... الخ؟



طريقة العمل:

1. أنشأ المتجر ملصقات الأسعار على المنتجات التي تقل قيمتها عن 10 دنانير.
2. ضع عملة من كل فئة في حاويات مختلفة واطلب منه فرز العملات الأخرى.
3. حدد الأدوار: الزبون يمتلك النقود وسلة التسوق، بينما التاجر يمتلك السلع.
4. قم بشراء المنتجات واستبدل النقود التي تمثل قيمة المشتريات.
5. عندما يتكيف الطفل مع هذه العملية، قدم له إضافة بسيطة لا تتجاوز 10 دنانير، مع استخدام المبلغ الدقيق دون عملات.
6. عندما يتقن الطفل عملية الشراء باستخدام الجمع، قم بتطبيقها مع عملية الشراء باستخدام الطرح.



2.3. ملف العدد الكمي

<p>2.11.2.3. القوافي والالغاني على أساس الرقم:</p> <p>التعليمة:</p> <p>أستظهر الأنشودة.</p>	<p>تعريف:</p> <p>تُعد الأغاني وسيلة فعّالة لتعزيز حفظ الأرقام والمفاهيم الرقمية، وذلك بفضل القوافي والحركات المصاحبة لها.</p> <p>الأدوات:</p> <p>نحتاج إلى أنشودة الأعداد، مسجلة، تلفاز.</p> <p>رابط الأنشودة: https://www.almrsal.com/post/726661</p> <p>غنوا معي غنوا معي انشودة الاعداد بصوت عذب رائع يا أيها الأولاد</p> <p>قال الأول للثاني أنا لا أهمل أسناني قال الثالث للرابع أنا لا العب في الشارع</p> <p>والخامس قال الملعب ما أوسعاه كي نلعب والسادس يرسم قلمًا والسابع يحمل علمًا</p> <p>والسادس يرسم قلمًا والسابع يحمل علمًا قال الثامن للتاسع اطعمت القط الجائع</p>
---	--

محور

القياس



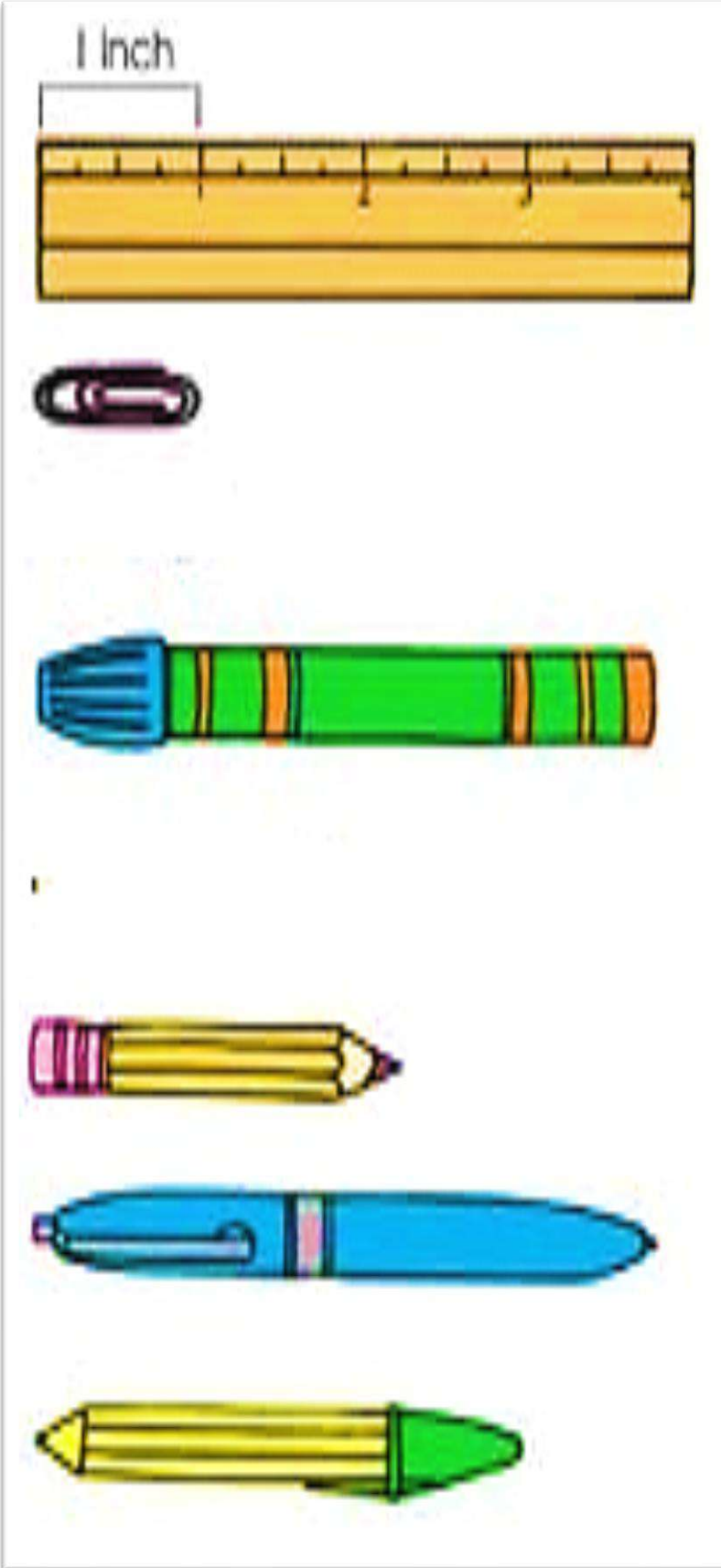
1.1.1.4. أقيس وأكتب:

التعليمية:

أقيس الأشياء الأقرب لطول

المسطرة.

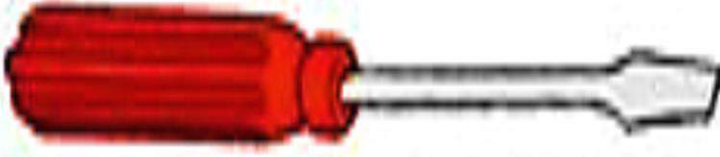
1.1.4. بوصة:



2.1.1.4. أقطع، أقيس:

التعليمية:

أقطع المسطرة الموجودة في
أسفل الصفحة. ثم قس الأشياء
الأقرب لطول المسطرة.



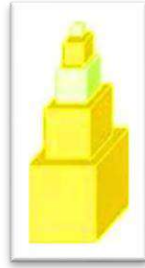
1.1.2.4. أعيد البناء :

. تعريف:

يقدم هذا النشاط تجربة رياضية ممتعة لطفلك، حيث يتيح له استكشاف مفاهيم التنظيم والحجم والشكل أثناء بناء البرج باستخدام الكتل. سيتعلم أيضًا أن الأجسام الأكبر تكون أثقل، بالإضافة إلى فهمه لمصطلحات مثل "الأكبر" و"الأصغر". كما سيساهم في تقوية عضلاته من خلال حمل الكتل إلى منطقة اللعب.

. الأدوات:

نحتاج إلى: (10) كتل للبناء (2 أو 3) منها كبيرة ليستعمل الطفل كلتا يديه.



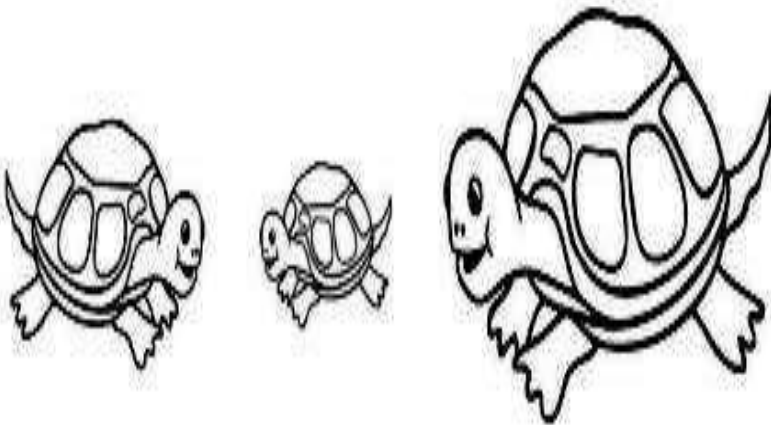
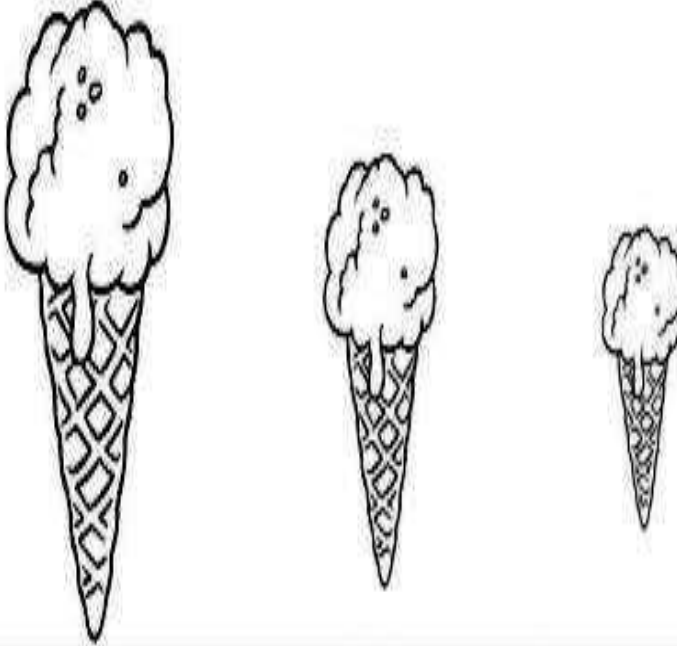
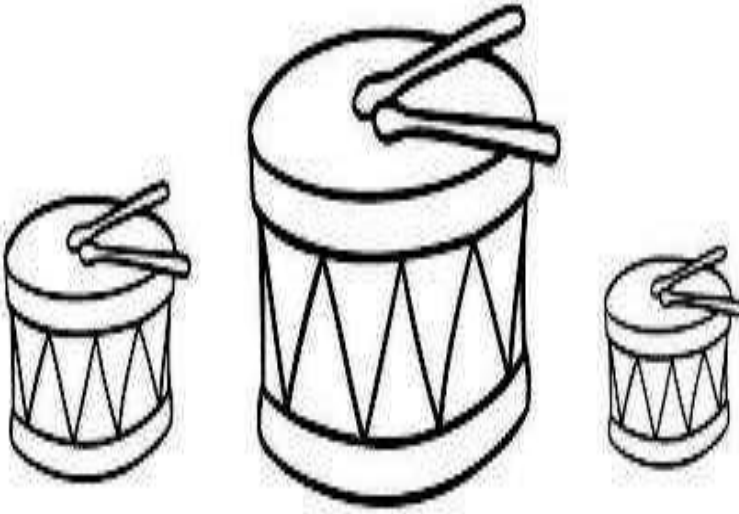
. طريقة العمل:

1. ساعد الطفل في وضع الكتل على منطقة نظيفة على الأرض.
2. اجلس بجانب الطفل ووضح له أنك ستقوم ببناء برج باستخدام الكتل. اختر أكبر الكتل وضعها أمامه، ثم دعه يكمل بناء البرج ببطء.
3. قم بتفكيك البرج عن طريق أخذ الكتل واحدة تلو الأخرى وضعها على يمين الطفل.

1.2.2.4. ألون الكبير:

التعليمية:

ألون الشيء الكبير في كل صف.

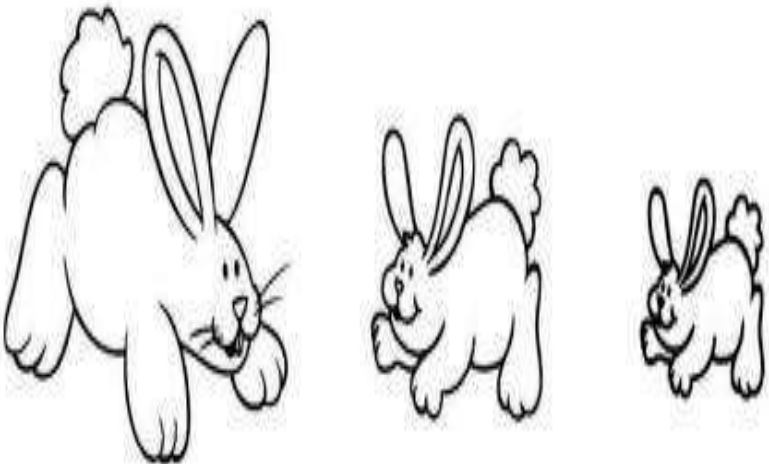
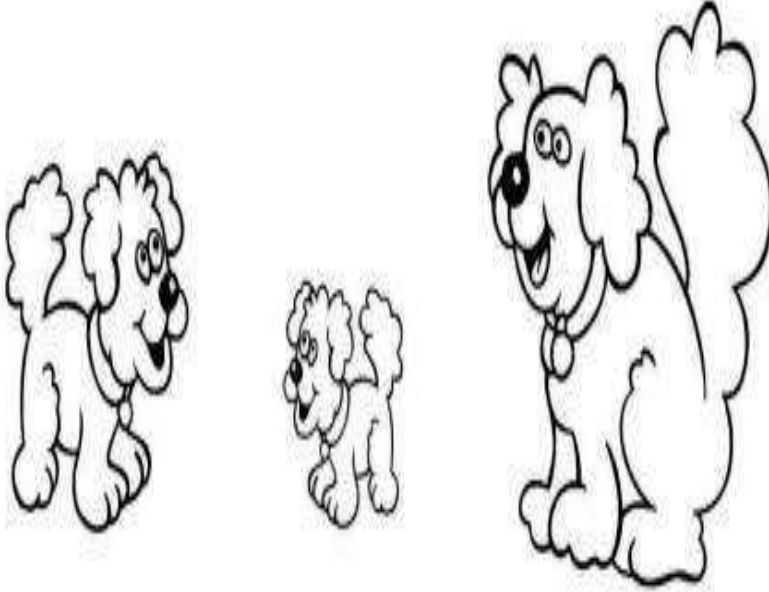
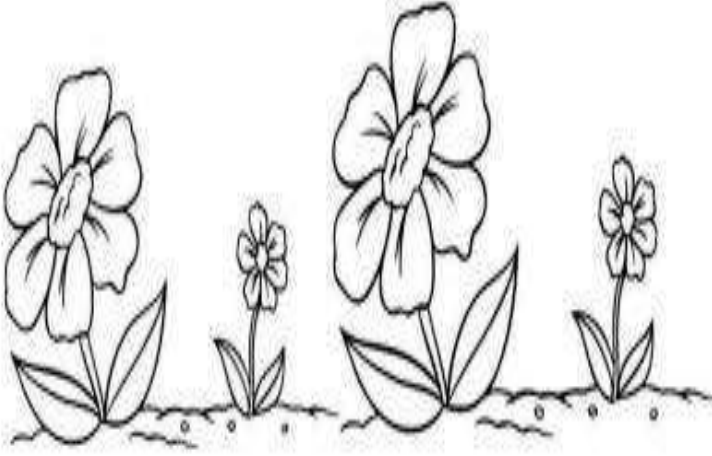


1.3.2.4. ألون الصغير:

التعليمية:

ألون الشيء الصغير في كل

صف.



1.4.2.4. بناء السلالم.

. تعريف:

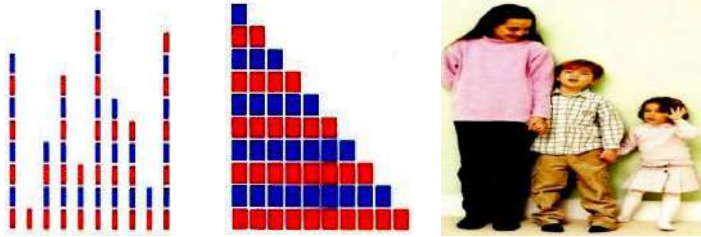
يستفيد هذا النشاط من الأشرطة لتوضيح مفهوم الطول من خلال إنشاء درج باستخدام العصي، بدءًا من الأقصر وصولًا إلى الأطول. سيتعين على الطفل تقدير طول كل شريط ومكانه. يمكنك أيضًا استخدام الصور العائلية لتقديم نفس الفكرة، حيث يمكن ترتيب أفراد العائلة حسب أحجامهم من الأكبر إلى الأصغر.

التعليمة:

أبني السلالم من الأقصر إلى الأطول.

. الأدوات:

نحتاج الى: صينية، صمغ، ورقة للتمرين، ورقة من النوع A3، لوح كبير من الكرتون السميك، مقص، أقلام فلوماستر زرقاء وحمراء، عمل نسخة ملونة بحجم A3، ورقة التمرين ملتصقة على الكرتون، قص صفوف أفقية.



. طريقة العمل:

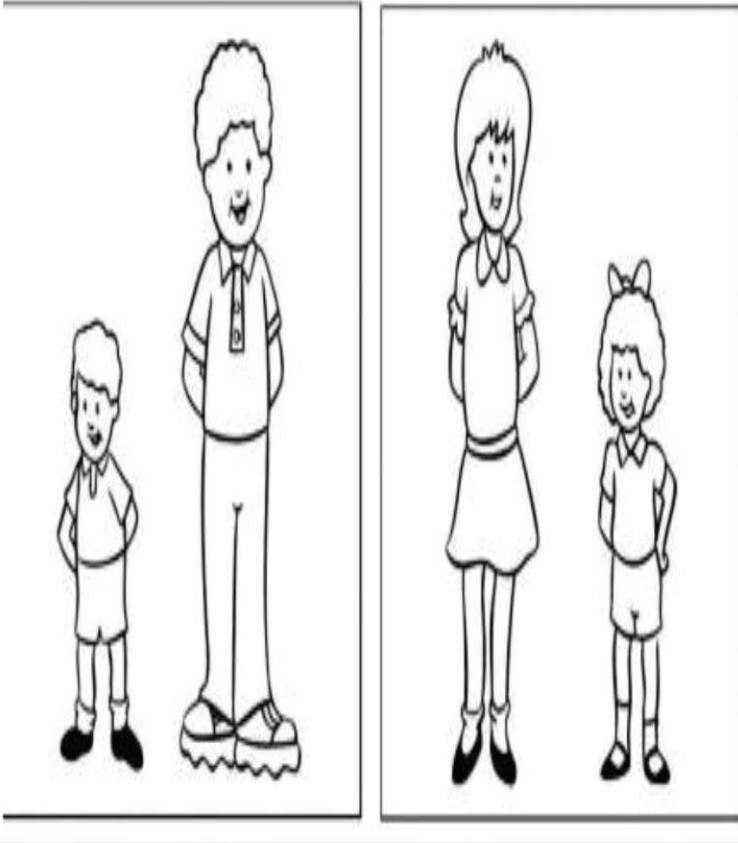
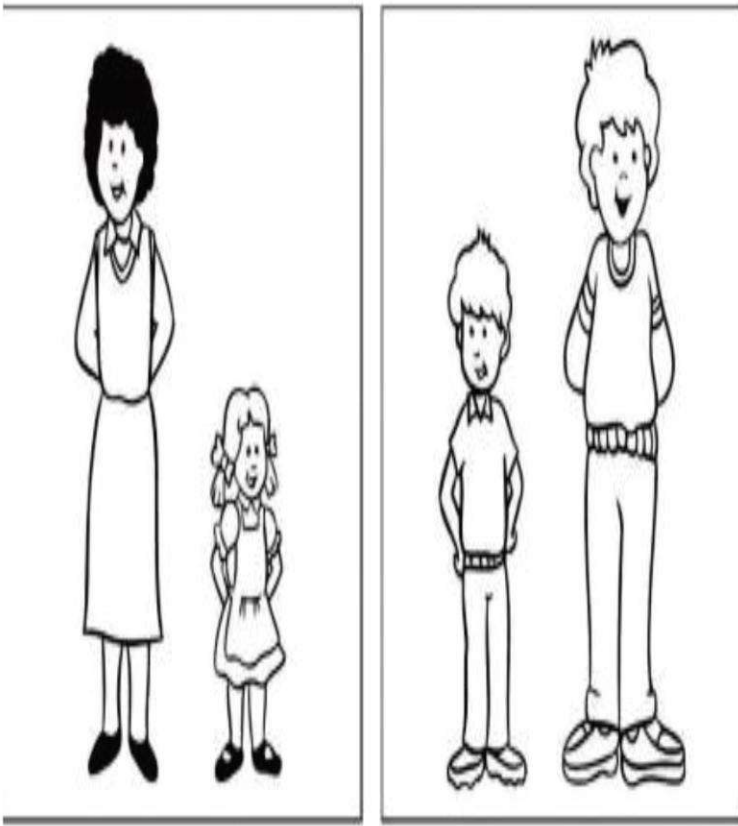
1. قم بترتيب الصفوف بشكل عشوائي على صينية ليتمكن الطفل من رؤيتها بوضوح.
2. ضع الصفوف بشكل أفقي أمامك وتأكد من أن الطفل يستطيع رؤيتها جيدًا.
3. اشرح له أنك ستقوم بترتيب الصفوف على شكل درج، بدءًا من الأقصر. حدد الصف الأقصر وضعه أمامك، ثم اختر الصف التالي وضع يدك اليمنى فوقه ليتمكن الطفل من فهم أنك تبحث عن الصف الأطول.
4. استمر في بناء السلالم حتى تصل إلى أطول صف، ثم قم بفك السلالم ودع الطفل يقوم ببنائها.

1.5.2.4. ألون الطويل:

التعليمية:

ألون الأشياء الطويلة في كل

صف.

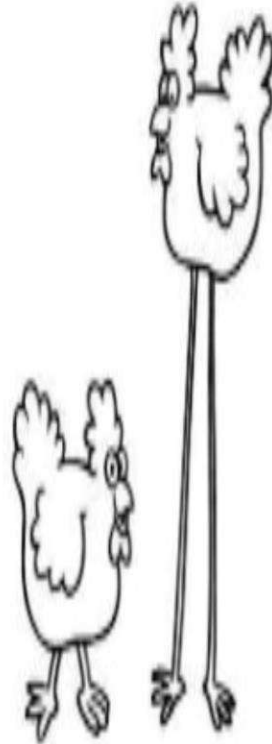


1.6.2.4. ألون القصير:

التعليمية:

ألون الأشياء القصيرة في كل

صف.



1.7.2.4. تخمين الشيء:

التعليمية:

أخمن الشيء المغطى.

تعريف:

في هذه اللعبة، سيعتمد الطفل على ذاكرته اللمسية، التي تجمع كل التجارب الحسية التي مر بها في الأنشطة السابقة. الهدف هو تخمين الأشياء الموجودة داخل الحقيبة من خلال اللمس. كما توفر هذه اللعبة فرصة لتعليم كلمات جديدة، ويمكنك أيضًا أن تسأله عن كيفية تخمينه لهذا الشيء.

الأدوات:

نحتاج إلى: سلة، من 3 إلى 5 أشياء مختلفة، و(2 أو 3) ألعاب، حقيبة برباط.



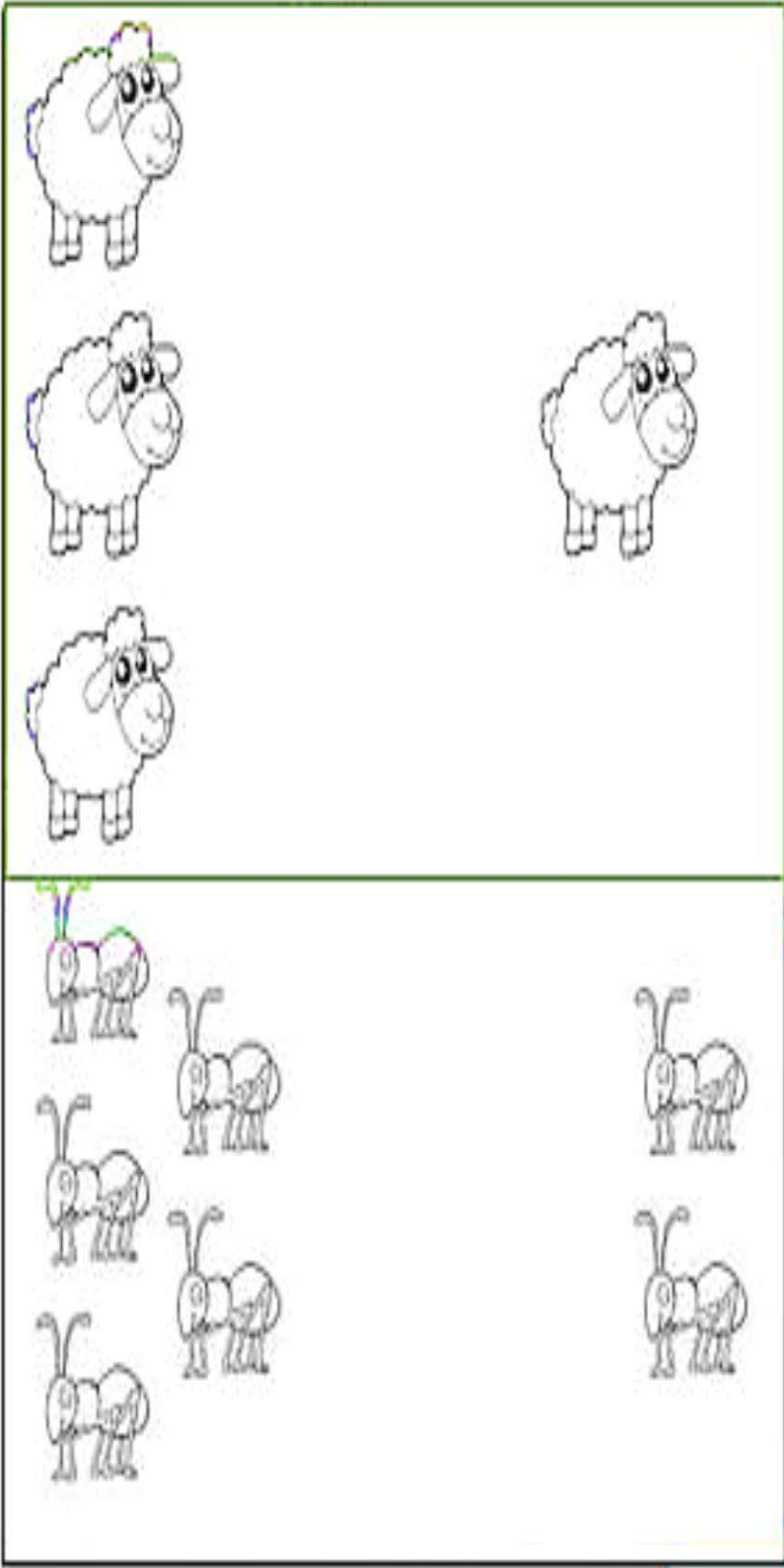
طريقة العمل:

1. عرّف الطفل على الأشياء الموجودة في السلة واحدة تلو الأخرى مع ذكر اسم كل منها.
2. دع الطفل يخمن الشيء الموجود داخل الحقيبة من خلال إدخال يديه فيها ولمس الشيء.
3. اطلب من الطفل أن يغلق عينيه، ثم حاول تخمين الشيء الموجود داخل الحقيبة.

1.1.3.4. ألون أكثر:

التعليمية:

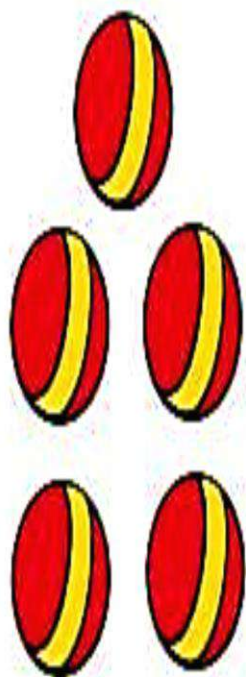
ألون المجموعة في كل مربع يحتوي على عدد أكثر.



2.1.3.4. أحوط أكثر:

التعليمة:

أضع دائرة حول المجموعة
في كل مربع يحتوي على عدد
أكثر.

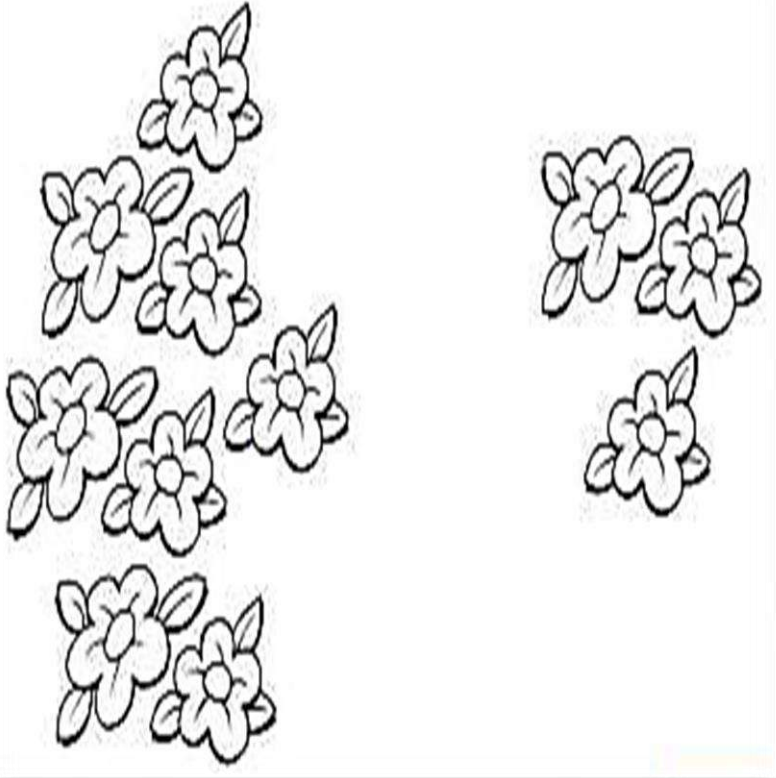
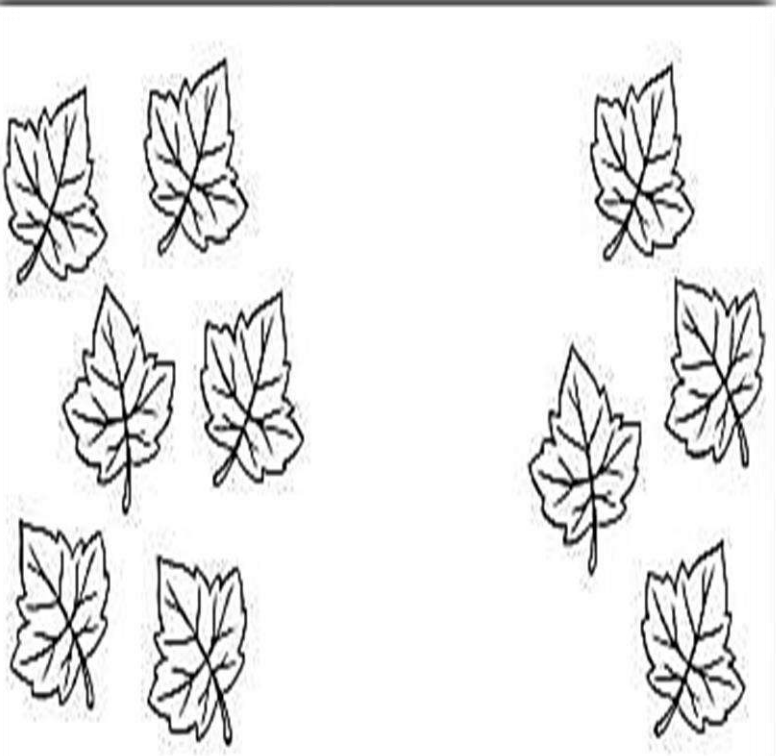


1.2.3.4. ألون أقل:

التعليمية:

ألون المجموعة الموجودة
في كل مربع والتي تحتوي
على عدد أقل.

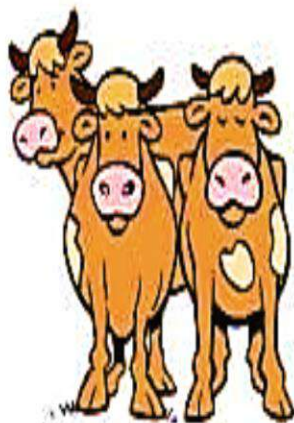
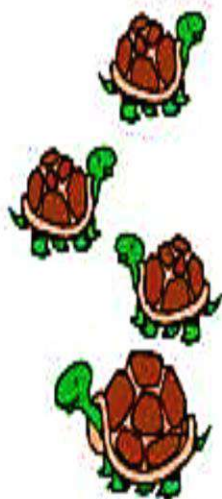
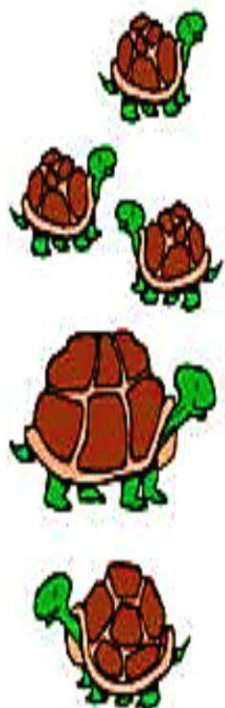
أقل .2.3.4



2.2.3.4. أحوط أقل:

التعليمية:

أضع دائرة حول المجموعة
في كل مربع يحتوي على عدد
أقل.



1.1.4.4. أحوط الصورة:

التعليمة:

انظر إلى الصور في كل صف.

. أضع دائرة حول الصورة التي

تستغرق وقتاً أطول.



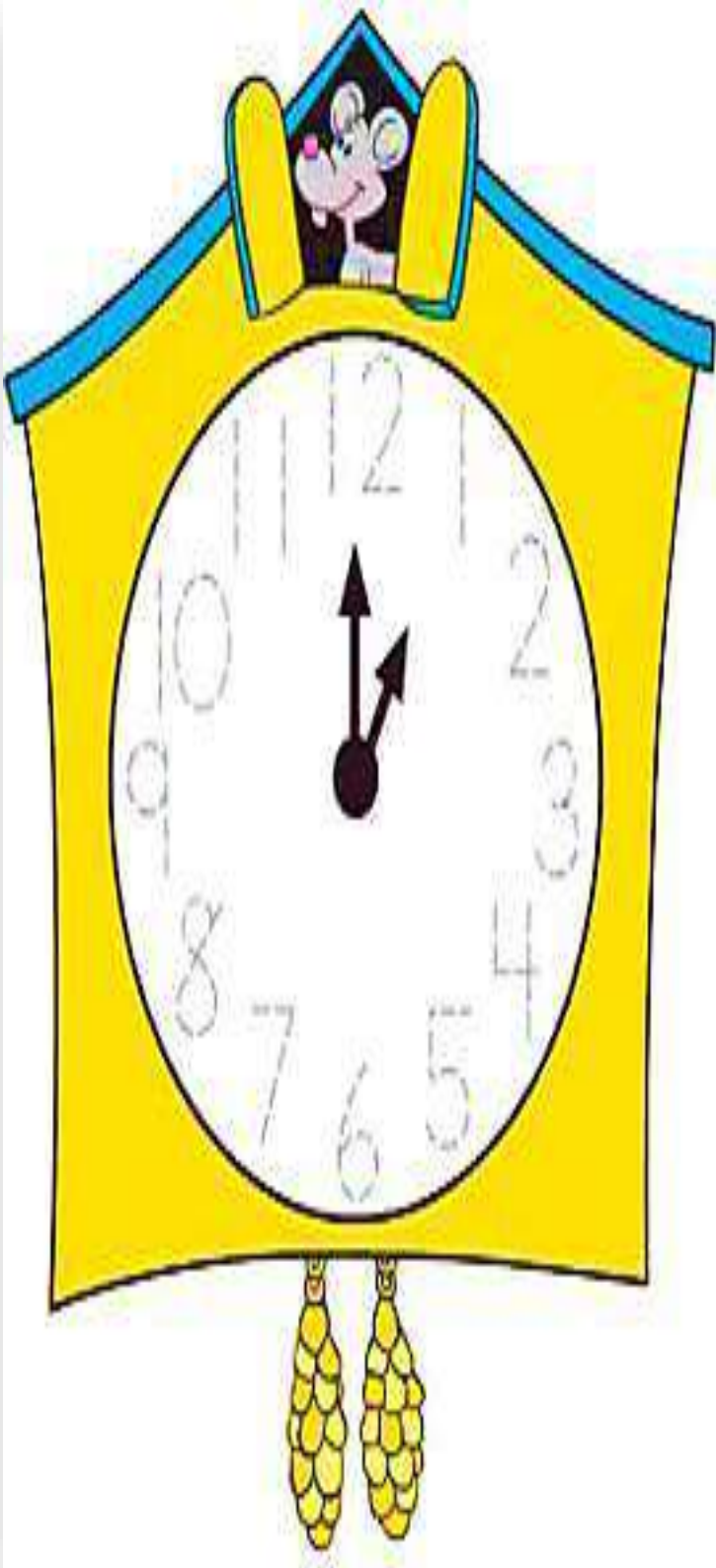
1.4.4. كم من الوقت:

1.2.4.4. أتببع الأرقام:

القصة: ركض الفأر على مدار الساعة، وعندما دقت الساعة الواحدة، استمر في طريق.

التعليلة:

أتببع الأرقام من 1 إلى 12 بالترتيب.



2.4.4. كتابة الوقت متبعا الأرقام:

الملحق رقم (03): النتائج الإحصائية للعينتين الضابطة والتجريبية

NPAR TESTS

/M-W=)2 1(العينة BY عد
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

		Ranks		
العينة	عد النقاط	N	Mean Rank	Sum of Ranks
عينة ضابطة (شاهدة)		12	10,92	131,00
عينة تجريبية		12	14,08	169,00
Total		24		

Test Statistics^a

	عد النقاط
Mann-Whitney U	53,000
Wilcoxon W	131,000
Z	-1,548
Asymp. Sig. (2-tailed)	,122
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,291 ^b

a. Grouping Variable: العينة

b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=)2 1(العكسي BY التعداد الشفهي العكسي
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

		Ranks		
العينة	التعداد الشفهي العكسي	N	Mean Rank	Sum of Ranks
عينة ضابطة (شاهدة)		12	10,50	126,00
عينة تجريبية		12	14,50	174,00
Total		24		

Test Statistics^a

	التعداد الشفهي العكسي
Mann-Whitney U	48,000
Wilcoxon W	126,000
Z	-2,145
Asymp. Sig. (2-tailed)	,032
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,178 ^b

a. Grouping Variable: العينة

b. Not corrected for ties.

الملحق رقم (03): النتائج الإحصائية للعينتين الضابطة والتجريبية

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (العينة BY إملء
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

العينة		N	Mean Rank	Sum of Ranks
إملء الأعداد	عينة ضابطة (شاهدة)	12	9,83	118,00
	عينة تجريبية	12	15,17	182,00
Total		24		

Test Statistics^a

	إملء الأعداد
Mann-Whitney U	40,000
Wilcoxon W	118,000
Z	-2,160
Asymp. Sig. (2-tailed)	,031
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,068 ^b

a. Grouping Variable: العينة

b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (الحساب BY العينة
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

العينة		N	Mean Rank	Sum of Ranks
الحساب الذهني الشفهي	عينة ضابطة (شاهدة)	12	9,21	110,50
	عينة تجريبية	12	15,79	189,50
Total		24		

Test Statistics^a

	الحساب الذهني الشفهي
Mann-Whitney U	32,500
Wilcoxon W	110,500
Z	-2,304
Asymp. Sig. (2-tailed)	,021
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,020 ^b

الملحق رقم (03): النتائج الإحصائية للعينتين الضابطة والتجريبية

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (العينة BY قراءة
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
قراءة الأعداد			
عينة ضابطة (شاهدة)	12	10,25	123,00
عينة تجريبية	12	14,75	177,00
Total	24		

Test Statistics^a

	قراءة الأعداد
Mann-Whitney U	45,000
Wilcoxon W	123,000
Z	-1,782
Asymp. Sig. (2-tailed)	,075
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,128 ^b

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (تموضع العينة BY
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
تموضع الأعداد في سلم عمودي			
عينة ضابطة (شاهدة)	12	8,88	106,50
عينة تجريبية	12	16,13	193,50
Total	24		

Test Statistics^a

	تموضع الأعداد في سلم عمودي
Mann-Whitney U	28,500
Wilcoxon W	106,500
Z	-2,566
Asymp. Sig. (2-tailed)	,010
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,010 ^b

الملحق رقم (03): النتائج الإحصائية للعينتين الضابطة والتجريبية

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (العينة BY تكرار
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
تكرار الأرقام			
عينة ضابطة (شاهدة)	12	10,21	122,50
عينة تجريبية	12	14,79	177,50
Total	24		

Test Statistics^a

	تكرار الأرقام
Mann-Whitney U	44,500
Wilcoxon W	122,500
Z	-1,607
Asymp. Sig. (2-tailed)	,108
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,114 ^b

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (مقارنة BY العينة
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
مقارنة عديدين مقدمين شفهيًا			
عينة ضابطة (شاهدة)	12	9,83	118,00
عينة تجريبية	12	15,17	182,00
Total	24		

Test Statistics^a

	مقارنة عديدين مقدمين شفهيًا
Mann-Whitney U	40,000
Wilcoxon W	118,000
Z	-1,961
Asymp. Sig. (2-tailed)	,050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,068 ^b

الملحق رقم (03): النتائج الإحصائية للعينتين الضابطة والتجريبية

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (العينة BY بصري
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
عينة ضابطة (شاهدة) تقدير بصري للكميات	12	7,00	84,00
عينة تجريبية	12	18,00	216,00
Total	24		

Test Statistics^a

	تقدير بصري للكميات
Mann-Whitney U	6,000
Wilcoxon W	84,000
Z	-4,251
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 ^b

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (العينة BY كفي
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
عينة ضابطة (شاهدة) تقدير كفي للكميات	12	12,50	150,00
عينة تجريبية	12	12,50	150,00
Total	24		

Test Statistics^a

	تقدير كفي للكميات
Mann-Whitney U	72,000
Wilcoxon W	150,000
Z	,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1,000 ^b

الملحق رقم (03): النتائج الإحصائية للعينتين الضابطة والتجريبية

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (العينة BY مسائل
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
مسائل حسابية مقدمة شفهيا	12	12,50	150,00
عينة ضابطة (شاهدة) عينة تجريبية	12	12,50	150,00
Total	24		

Test Statistics^a

	مسائل حسابية مقدمة شفهيا
Mann-Whitney U	72,000
Wilcoxon W	150,000
Z	,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1,000 ^b

- a. Grouping Variable: العينة
b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

/M-W=) 2 1 (العينة BY مكتوبين
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
مقارنة عددين مكتوبين	12	9,33	112,00
عينة ضابطة (شاهدة) عينة تجريبية	12	15,67	188,00
Total	24		

Test Statistics^a

	مقارنة عددين مكتوبين
Mann-Whitney U	34,000
Wilcoxon W	112,000
Z	-2,586
Asymp. Sig. (2-tailed)	,010
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,028 ^b

- a. Grouping Variable: العينة

الملحق رقم (03): النتائج الإحصائية للعينتين الضابطة والتجريبية

b. Not corrected for ties.

NPAR TESTS

الكلية BY العينة(1 2) /M-W=
/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks			
العينة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
الدرجة الكلية عينة ضابطة (شاهدة)	12	8,75	105,00
عينة تجريبية	12	16,25	195,00
Total	24		

Test Statistics ^a	
	الدرجة الكلية
Mann-Whitney U	27,000
Wilcoxon W	105,000
Z	-2,601
Asymp. Sig. (2-tailed)	,009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008 ^b

a. Grouping Variable: العينة

b. Not corrected for ties.