جـــامـــــعة مولـــود معمري – تـــــيزي وزو
كلية العلوم الإنسانية والاجـــتماعية
قـــــسم علم النفس

القدرة المكانية وعلاقتها بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ السنة أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه

أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه طور الثالث (L.M.D) في علم النفس المدرسي

إعداد الطالبة:
بهلول خديجة

إشـــــراف:
د. رحماوي سعاد

أعضاء اللجنة المناقشة:

أ.د صرداوي نزيم	أستاذ التعليم العالي	جامعة مولود معمري تيزي–وزو	رئيسا
د. رحماوي سعاد	أستاذة محاضرة (أ)	جامعة مولود معمري تيزي–وزو	مشرفا ومقررا
أ.د معروف لويزة	أستاذة التعليم العالي	جامعة مولود معمري تيزي–وزو	عضوا مناقشا
أ.د بلعسلة فتيحة	أستاذة التعليم العالي	المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة	عضوا مناقشا
د. بن عالية وهيبة	أستاذة محاضرة (أ)	جامعة آكلي محند أولحاج البويرة	عضوا مناقشا
د. عليوان مليكة	أستاذة محاضرة (أ)	جامعة مولود معمري تيزي–وزو	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2023/2022

ملخص الدراسة باللغة العربية:

هدفت دراستنا الحالية إلى البحث في القدرة المكانية وعلاقتها بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات، لدى تلاميذ السنة أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه، إضافة إلى معرفة الفروق بين الجنسين (إناث وذكور)، في كل من القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات في كل فئة (العاديين وذوي صعوبات الانتباه)، وأيضا بين الفئة والأخرى، وذلك من خلال صياغة ثماني فرضيات. ولتحقيق هذه الأهداف تبنينا المنهج الوصفي التحليلي، في حين تمثلت أدوات الدراسة في: أولا اختبار المصفوفات المتتابعة لـ **جون رافن**، اعتمدناه كاختبار للقدرة المكانية، ثانيا مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه، وهو أحد المقاييس الفرعية لبطارية **الزيات**، أما الأداة الثالثة فكانت عبارة عن اختبار لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات، تم بناؤه من طرف الباحثة وفق جدول المواصفات وبالاعتماد على ما جاء في المقرر الدراسي لمادة الرياضيات للسنة أولى متوسط. وقد طبقت هذه الاختبارات على عينة قوامها (323) تلميذا وتلميذةً من العاديين وذوي صعوبات الانتباه، تم اختيارهم بالطريقة القصدية بما يتوافق وأهداف الدراسة. وبعد تحليل البيانات إحصائيا عن طريق معاملات الارتباط لدراسة العلاقة، وتحليل الانحدار الخطي للتنبؤ بالقدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية، واختبار –ت– لعينتين مستقلتين من أجل دراسة الفروق، أسفرت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0,001) بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ السنة أولى متوسط من العاديين، وأيضا لدى ذوي صعوبات الانتباه، إضافة إلى إمكانية التنبؤ بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية سواء عند التلاميذ العاديين أو عند ذوي صعوبات الانتباه. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في القدرة المكانية وأيضا في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات تعزى لمتغير الفئة (العاديين وذوي صعوبات الانتباه) ولصالح العاديين. أما بالنسبة لمتغير الجنس (إناث وذكور) فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين الإناث والذكور العاديين، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية ولصالح الذكور العاديين، في حين لم تسجل أي فروق بين الجنسين من ذوي صعوبات الانتباه في كل من القدرة المكانية أو في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات.

Abstract

The present study aimed at investigating spatial ability and its relationship to solving engineering problems in mathematics, for first-year middle school normal students alongside those with attention difficulties, in addition to unraveling the differences between the genders (females and males), in regard to both; spatial ability and solving engineering problems in mathematics in each category and inbetween the two categories, through the formulation of eight hypotheses. In pursuance of these objectives, we adopted the descriptive analytical approach, in which the study tools were: First, the successive matrices test of John Raven, which we adopted as a test of spatial ability, secondly, the diagnostic estimation scale for attention difficulties, which is one of the sub-scales of the Zayat battery, and the third tool was a test for solving Engineering problems in mathematics, which was designed by the researcher based on the specification table and what was stated in the mathematics curriculum for the selected sample. Moreover, these tests were conducted on a sample of (323) male and female students both normal and with attention difficulties. The sample was selected intentionally in accordance with the objectives of the study. After analyzing the data statistically by means of correlation coefficients to study the relationship, linear regression analysis to predict the ability to solve engineering problems in mathematics through spatial ability, and t-test for two independent samples in order to study the differences, the analysis resulted in a statistically significant correlation at the level of significance (0.001) between the spatial ability and the solution of engineering problems in mathematics for normal first-year middle school students ordinary, and also among those with attention difficulties, in addition to the possibility of predicting the solution of engineering problems in mathematics through the spatial ability, whether among normal students or among those with attention difficulties. The results also indicated that there were statistically significant differences in spatial ability and also in solving engineering problems in mathematics due to the category variable (normal and those with attention difficulties) and in favor of the ordinary. As for the gender variable (females and males), the results indicated that there were no differences in solving engineering problems in mathematics between females and ordinary males, and the presence of statistically significant differences in spatial ability in favor of ordinary males, while no differences were recorded between the two genders with attention difficulties in both spatial ability or engineering problem solving in mathematics.

الإهـــداء

أولا وقبل الجميع..

إلى من آمن بقدراتي.. وصدق بي

إليك أنت،

أهـــدي تعبي !

أبي ثم أبي ثم أبي..

وبعد: ...

إلى السند ورفيق الدرب والعمر، من لا توفيه الكلمات حق الشكر، من قال فيه أشرف الخلق "لا تؤدي المرأة حق ربها حتى تؤدي حق زوجها" والعرفان بالفضل حق!.. أهديك ثمرة جهدي.

إلى من انتظرت عمرا، وأطفأ الحنين بريق عينيها لتراني في هذا المنبر، إلى من سميت بريحانة الجنة وتفردت بالطبع الحنين.. لك يا هدية الرحمن أهدي نتاج السنين.

شكر وتقدير

أود أن أفتتح شكري عرفانا لصاحب الفضل العظيم فيما أنا عليه الآن والعطاء الجزيل في كل آن، من إذا جازى أكرم وإذا أعطى أدهش، سبحانه مستحق الحمد والثناء ومجيب الدعاء ف..

الحمـــــد لله مـوصولا كما وجـــــــبا ✯✯✯ فهـو الذي برداء العــزة احتجـا
عـــــلا عن الوصف من لا شيء يـــدركـــه ✯✯✯ وجل عن سبب من أوجد السبـــــبا
والـــشكـــر لله في بـــدء ومختـــــــتم ✯✯✯ فـــالله أكـرم من أعطى ومن وهـــــــبا

ومصداقا لحديثه "من لا يشكر الناس لا يشكر الله" أتوجه بجزيل الشكر والامتنان للأستاذة المشرفة **رحماوي سعاد** على تقاسمها معي وعث المشوار الذي لم يكن ليسهل لولا توجيهاتها وإرشادها، وعلى ما بذلته في سبيل انجاح هذا العمل المتواضع واخراجه في صورة مشرفة، دون أن أنسى الأستاذ الدكتور **ميزاب ناصر** السند المعنوي والأب الروحي لهذا الإنجاز. والشكر موصول إلى مخبر "مجتمع-تربية-عمل" تحت إدارة أ.د معروف لويزة، لتوفيرهم الظروف المناسبة وإتاحة الوسائل والامكانيات المحفزة على البحث العلمي والإنجاز، كما أشكر كافة أعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقبول الدعوة والسعي في خدمة العلم.

هذا وأتوجه بالشكر الخالص إلى الأستاذة **مدوري يمينة** والأستاذ **عمراني زهير** والأستاذ **رشيد زياد** والأستاذة **بوسلامة سمية** من خارج جامعة تيزي وزو نظير ما قدموه لي من فيض علمهم كلما طرقت باب الاستفسار والسؤل. هذا وأشكر كل من ساندني من قريب أو بعيد وتقاسم معي السعي والألم ولو بابتسامة، وأخص بالذكر أهل مدينة **تيزي وزو** المضيافة، على رأسهم مدير الإقامة الجامعية رقم(01) بتامدة، والزميلة **فازية مهول** بمصلحة مابعد التدرج، والصديقة والأخت الوفية دائما **سمية فضة**. كما أتوجه بالشكر الخالص لمدير متوسطة "صبوع محمد" **بوسبولة إدريس** ومشرف التربية **بوربيع الشريف** والمراقبة الزميلة **نادية بازين** وجميع الطاقم الإداري بالمتوسطة، إلى جانب تحية شكر خاصة لمشرف التربية بمتوسطة "أول نوفمبر" **بوبلي فريد**، على التسهيلات المقدمة من طرفهم والمساعدة المبذولة لتوفير الأجواء المناسبة من أجل تطبيق أدوات البحث على وجه التمام.

ورغم أن السطور تضيق ولا يتسع المكان لكل من حملت بقلبي وذاكرتي، إلا أني أغتنم ما تبقى من مساحة لأعبر فيها عن امتناني العظيم لمن بفضلهما بعد فضل الله عز وجل ارتقيت سلم النجاح، وعبرت إلى العلا أمتطي تعبهما وجهدهما وشقائهما.. **أمي وأبي!** والشكر موصول إلى أخي الصغير **عبد الرؤوف** على رفعه لمعنوياتي باستمرار وتحفيزه الدائم لي، واخوتي **هشام، وخولة**، على مقدموه لي من مساعدة ودعم ونصح وتوجيه منذ بداية المشوار، وإلى كل عائلتي وأهلي من كبيرها إلى صغيرها عرفانا لحبهم ودعمهم، وأخيرا وهو أول **زوجي** العزيز له جزيل الثناء والامتنان على صبره وتحمله ودعمه لي في أكثر أيامي شدة أدامه الله لي سندا ومتكأ..

فهرس:

الموضوع **الصفحة**

ملخص الدراسة باللغة العربية ..... أ

ملخص الدراسة باللغة الأجنبية ..... ب

إهداء..... ج

شكر وتقدير..... د

فهرس..... هـ

فهرس الجداول ..... ك

فهرس الأشكال ..... م

مقدمة 1

الإطار النظـــــــــــري

الفصل الأول: الإطار العام لموضوع الدراسة

1- إشكالية الدراسة 7

2- فرضيات الدراسة 13

3- أهداف الدراسة 14

4- أهمية الدراسة 14

5- مفاهيم الدراسة 15

6- الدراسات السابقة 17

الفصل الثاني: القدرة المكانية والذكاء البصري

تمهيد 33

أولا: القدرة المكانية 34

1- لمحة تاريخية 34

2- مفهوم القدرة المكانية 35

3- مكونات القدرة المكانية 37

4- أهمية القدرة المكانية 39

5- طرق قياس القدرة المكانية 43

ثانيا: الذكاء البصري 47

1- الذكاء 47

1-1- مفهوم الذكاء 48

1-2- نظريات الذكاء 52

1-3- قياس الذكاء..... 55

2-الذكاء البصري (المكاني) 57

2-1- تعريف الذكاء البصري-المكاني 57

2-2- خصائص الذكاء البصري-المكاني 58

2-3- تنمية الذكاء البصري-المكاني 59

ملخص الفصل 60

الفصل الثالث: حل المشكلات الهندسية في الرياضيات

تمهيد 63

أولا: استراتيجية حل المشكلات 64

1- تعريف استراتيجية حل المشكلات 64

2- خطوات حل المشكلة 66

3- مميزات وعيوب استراتيجية حل المشكلات 70

4- حل المشكلات في العملية التعليمية 72

4-1- الأسس التربوية التي تستند عليها حل المشكلات 73

4-2- أهمية حل المشكلات في العملية التعليمية 73

ثانيا: الهندسة والرياضيات 74

1- مفهوم الرياضيات 74

2- مجالات الرياضيات وفروعها 76

3- أهمية تدريس الرياضيات 77

4- الهندسة في الرياضيات 78

5- حل المشكلات الهندسية في الرياضيات 80

ملخص الفصل 84

الفصل الرابع: صعوبات التعلم وصعوبات الانتباه

تمهيد 87

أولا: صعوبات التعلم 88

1- مفهوم صعوبات التعلم 88
2- أنواع صعوبات التعلم 91
3- أسباب صعوبات التعلم 95
4- أساليب تشخيص صعوبات التعلم 97
5- التدخل العلاجي لذوي صعوبات التعلم 99
ثانيا: صعوبات الانتباه 100
1- الانتباه 100
1-1- مفهوم الانتباه 101
1-2- أنواع الانتباه 102
1-3- النماذج المفسرة للانتباه 103
1-4- الانتباه والادراك البصري 105
2- صعوبات الانتباه 107
2-1- مفهوم صعوبات الانتباه 107
2-2- أسباب صعوبات الانتباه 110
2-3- أعراض صعوبات الانتباه 114
2-4- أساليب تشخيص صعوبات الانتباه 118
2-5- طرق التكفل بذوي صعوبات الانتباه 122
ملخص الفصل 124

الإطار التطبيـــــــــــــــقي

الفصل الخامس: الإجراءات المنهجية للدراســـــة

تمهيد 127

1- الدراسة الاستطلاعية 127

2- منهج الدراسة 129

3- حدود الدراسة 130

4- مجتمع وعينة الدراسة 130

5- أدوات جمع البيانات 134

6- إجراءات الدراسة الميدانية الأساسية 144

7- أساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة 147

الفصل السادس: عرض النتائج ومناقشتـــــها

تمهيد 150

1- عرض النتائج ومناقشتها على ضوء الدراسات السابقة 150

1-1- النتائج المتعلقة بفرضية البحث الأولى 150

1-2- النتائج المتعلقة بفرضية البحث الثانية 156

1-3- النتائج المتعلقة بفرضية البحث الثالثة 161

1-4- النتائج المتعلقة بفرضية البحث الرابعة 163

1-5- النتائج المتعلقة بفرضية البحث الخامسة 166

1-6- النتائج المتعلقة بفرضية البحث السادسة 169
1-7- النتائج المتعلقة بفرضية البحث السابعة 172
1-8- النتائج المتعلقة بفرضية البحث الثامنة 175
الاستنتاج العام للبحث 177
خاتمة البحث واقتراحاته 179
المراجـــــــع 183
المـــــــلاحق 204

فهرس الجداول:

الرقم	العنـــــــــــــــــــوان	الصفحة
01	طرق وأساليب تطوير الذكاء المكاني البصري	60
02	الفرق بين حل المشكلات في الرياضيات كمادة والرياضيات في الحياة اليومية	80
03	المصطلحات المتداخلة مع صعوبات التعلم	92
04	الأعـراض الأســـاسية والثـــانوية لاضـــطراب الانـــتباه المصحوب بفرط الحركة	117
05	وصف مجتمع الدراسة	131
06	توزيع أفراد العينة حسب الجنس	132
07	توزيع أفراد العينة حسب الفئة	132
08	توزيع أفراد العينة حسب الجنس والفئة في كل مؤسسة	133
09	محتوى اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة وفروعه	135
10	معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وألفا كرونباخ	138
11	عدد المواضيع والأهداف لإعداد جدول مواصفات	142
12	جـــدول المواصـــفات لبناء اختبار حل المـــشكلات الهندسية في صورته النهائية	143
13	عدد مقاييس تشخيص صعوبات الانتباه الموزعة على أفراد العينة والمقاييس التي تم استردادها	146
14	معامل ارتباط "بيرسون" حول العلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى التلاميذ العاديين	150
15	تحليل التباين بين حل المشكلات الهندسية في الرياضيات كمتنبئ بها والقدرة المكانية كمنبئ للعاديين	151

16	نتائج معادلة انحدار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية للعاديين	151
17	معامل ارتباط "بيرسون" حول العلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه	156
18	تحليل التباين بين حل المشكلات الهندسية في الرياضيات كمتنبئ بها والقدرة المكانية كمنبئ ذوي صعوبات الانتباه	157
19	نتائج معادلة انحدار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية لذوي صعوبات الانتباه	157
20	نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (العاديين، وذوي صعوبات الانتباه) في القدرة المكانية	161
21	نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (العاديين، وذوي صعوبات الانتباه) في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات	164
22	نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) العاديين في القدرة المكانية	167
23	نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) العاديين في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات	170
24	نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) ذوي صعوبات الانتباه في القدرة المكانية	173
25	نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) ذوي صعوبات الانتباه في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات	175

فهرس الأشكال:

الرقم	العنـــــــــــــــــــوان	الصفحة
01	آلية التفكير عند الإجابة على اختبارات القدرة المكانية	44
02	نموذج من "اختبار بوردو"	45
03	يوضح خطوات حل المشكلة	67
04	تصنيف صعوبات التعلم	94
05	نموذج Broodbent لتفسير الانتباه	104
06	نموذج Deutsch-Deutsch لتفسير الانتباه	104
07	معادلة نموذج الانحدار لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية للعاديين	152
08	توزيع البواقي لنموذج الانحدار لفئة العاديين	152
09	معادلة نموذج الانحدار لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية لذوي صعوبات الانتباه	158
10	توزيع البواقي لنموذج الانحدار لفئة ذوي صعوبات الانتباه	158

مقدمة:

لطالما اعتَبر التعليم سابقا ما يقدمه التلميذ في أدائه التحصيلي معيارا لتفوقه المعرفي، دون مراعاة لجوانب أخرى كالاستعدادات النفسية، والميول والرغبات، وحتى الفروق الفردية بين التلاميذ والفروق الفردية للتلميذ نفسه في مواد مقابل أخرى، والتي تظهر بفعل تباين مستوى القدرات الذهنية لديه كالانتباه والادراك والذاكرة وغيرهم.. إلا أن العلم الحديث أعطى صورة مغايرة عن الأداء التحصيلي والعوامل المؤثرة فيه، وأضحى يقدم تفسيرات عن التفوق الدراسي أعمق مما تظهره الاختبارات التحصيلية، في إطارها الضيق المنحصر في ورقة وقلم كما ساد العمل به، وذلك من خلال العديد من النظريات المهتمة بالتفوق الدراسي، منها النظرية الوراثية، ونظرية علم النفس الفردي[1]، ونظرية الدافعية للإنجاز، والنظرية البيئية، وكذا النظرية الفسيولوجية[2]، وأيضا النظرية الكمية القياسية الاحصائية، والتي تنظر إلى التفوق على الأساس الكمي للسمة الموجودة عند التلاميذ، بمعنى أن التفوق الدراسي أساسه تمايز في نسبة الذكاء ومستويات القدرات العقلية المعرفية لديهم. (عبد اللطيف، 1999)

وقد لاقت هذه الأخيرة قبولا واسعا من طرف الباحثين والعلماء، لما توصلت إليه من نتائج حول الدور البارز والمهم للذكاء في تحديد مستوى التحصيل لدى التلاميذ، أو على الأقل تأثيره (أي الذكاء) بطريقة ما في تحسين مستوى أدائهم التحصيلي، ومساهمته في ابراز قدراتهم الابداعية والفنية في حل المشكلات، والتنويع في توظيف مهارات التحليل والتفكير عند قيامهم بحل مختلف المسائل والتمارين التربوية، وربما هذا ما يفسر في بعض الأحيان ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي لدى التلاميذ ذوي الذكاء المرتفع، وانخفاضه عند التلاميذ ذوي الذكاء المتدني أو التلاميذ الذين يعانون من واحدة أو أكثر من صعوبات التعلم. يقول (الفاخري، 2018، 13) "إن الشخص الذي يتمتع بمستوى عالي من الذكاء يكون في العادة أقدر على توظيف قدراته وإمكاناته وخبراته في حل

---

[1] تعود هذه النظرية إلى العالم **Alfred Adler**، وتنظر إلى التفوق على أنه نتاج الشعور بالنقص والحاجة إلى التعويض، وهو ما يفسر نبوغ بعض الأسماء في مجال الأدب والموسيقى والفن والرياضة رغم عجزهم العضوي أمثال **Demosthenes** في الخطابة **وطه حسين** في الأدب **Perun** في السباحة **Beethoven** في الموسيقى...الخ، فالحافز للتفوق وتحقيق الذات من أجل تعويض النقص الذي يشعر به الشخص (التسامي أو الاعلاء) حسب **Adler** من أقوى موجهات السلوك الاجتماعي وبالتالي البروز والنجاح.

[2] تركز النظرية الفسيولوجية على وظائف القشرة الدماغية والنخاع الشوكي كعامل منبئ للنشاط العقلي، بفضل افرازاتهما الهرمونية التي أثبتت بعض الدراسات مثل دراسات **Bergman (1976) Magnuson(1979)** أنها ترتبط بالتحصيل الدراسي المرتفع، حيث لوحظ أن النخاع يفرز هرمون الأدرينالين بنسبة أكثر لدى ذوي التحصيل العالي أكثر منه لدى ذوي التحصيل العادي والمنخفض. (عبد اللطيف، 1999)

المشكلات التربوية، وتحسين مستوى تحصيله الدراسي وتبوء مراتب متقدمة بين أقرانه". وقد وافق ذلك عدة دراسات منها دراسة الإنجليزي **Cyril Burt** ودراسة الأمريكيان **Bond & Terman**.

هذا بالنسبة للذكاء بصفة عامة، ومن جهة أخـــــرى فإن القدرات الخاصة التي يمتلكها التلميذ، والتي ترتبط عادة بالمستويات المعرفية للفرد منها التحليل والتركيب والاستنتاج والفهم وحل المشكلات وغيرها..، تؤثر في تحصيله الدراسي أيضا. وبالحديث عن هذه القدرات الخاصة، نأخذ على سبيل المثال القدرة المكانية كعملية معرفية مرتبطة بالذكاء المكاني والإدراك البصري، والتي لا غنى لنا عن توظيفها في التعلم ككل. إذ أنها واحدة من أهم المكونات التي يقوم عليها الادراك البصري، والمعروف أن الادراك بصفة عامة من الملكات الذهنية الأساسية في اكتساب المعارف وتطويرها، إذ يُعتبر كما أشار إليه **سالم** (2017) ثاني عملية معرفية يتعامل بها الفرد مع المثيرات البيئية بعد الانتباه، فهو يسهل عليه القيام بالنشطات المختلفة في حياته اليومية، كالتعرف على المثيرات والمنبهات والمعلومات المستقبلة بواسطة الحواس وتوظيفها في حل المشكلات، وأي اضطراب فيه يؤدي بالضرورة إلى خفض كفاءة التلميذ في اكتساب المدخلات وتفسيرها، وبالتالي تحصيل دراسي منخفض وأداء متدني. وهو الحال عند القدرة المكانية حيث ارتبطت هذه الأخيرة بالتحصيل الدراسي في العديد من الأدبيات التربوية، لما لها من أهمية بالغة في تعلم التلميذ بصورة جيدة، وخاصة في مرحلة التعليم المتوسط، وهي المرحلة الواقعة ما بين نهاية التفكير الواقعي وبداية التفكير المجرد، كما نجده عند **Piaget** في نظرية النمو المعرفي. حيث يصبح الطفل قادر على المقارنة، ويكتسب مبادئ التمايز مثل الكل والجزء، والكم والكيف، ويتطور لديه التفكير المنطقي وتحليل الأشياء، وحل المشكلات ..

فنجد أن أي ضعف فيها (أي القدرة المكانية) يؤثر على تعلم التلميذ، مما يولد لديه صعوبات تعلم أكاديمية كصعوبات القراءة والحساب وحل المشكلات، والتي تنعكس مباشرة بشكل سلبي على تحصيله الدراسي خاصة في المواد التي تتطلب توظيف عالي لهذه المهارة، مثل الرياضيات والهندسة كون أنهما من المواد التي تركز على الرسومات والأشكال والرسومات البيانية، وهو ما أظهرته مختلف الدراسات العربية والغربية مثل دراسة **Singh & Shan** (2007) ودراسة **أبو مصطفى** (2010). (المغربي، 2019)

وما يجدر بنا الإشارة إليه هنا أن الطبيعة الحساسة والمعقدة لمادة الرياضيات والهندسة تجعلها مادة صعبة الفهم والتعامل، خاصة لدى فئة ذوى الذكاء المنخفض كما ذكرنا سابقا أو ممن يعانون من صعوبات التعلم خاصة الصعوبات النمائية وبالتحديد صعوبات الانتباه. حيث يعد الانتباه الخطوة الأولى في اكتساب الخبرات التربوية والتعليمية، نظرا لكونه يساعد التلميذ على تركيز حواسه أثناء شرح الدرس، عن طريق الانتباه لما هو مهم وإهمال المثيرات الخارجية المشتتة للانتباه. ففي دراسة أجرتها **جديد** (2005) من أجل التعرف على طبيعة العلاقة بين مستويات تركيز الانتباه ومستويات التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، في المقررات كافة وفي مقرر الرياضيات بصفة خاصة، على عينة قوامها (506) تلميذا وتلميذة، بينت نتائجها أنه هناك علاقة ارتباط بين مستويات تركيز الانتباه ومستويات تحصيلهم الدراسي في المقررات كافة، وكذا في مقرر الرياضيات.

وإلى جانب ذلك فإن الذكاء يعتبر من المتطلبات الرئيسية للعديد من العمليات العقلية كالإدراك والتذكر والتفكير والفهم.. الخ، فهو يلازمها ويسبقها ويمهد لها ويتداخل معها، وبالتالي فإن أي قصور في الانتباه يؤثر على العمليات العقلية الأخرى والعكس صحيح، مما يضعف أداء التلميذ ويصعب من عملية تعلمه، ويجعل من حل المشكلات لديه أمرا مستعصيا. (فضيلة وخطار، 2020)

إن هذه العلاقة المتداخلة بين الانتباه والعمليات العقلية الأخرى جعلتنا نفكر في أهمية القدرة المكانية في حل المشكلات في الرياضيات وبالتحديد المشكلات الهندسية، لدى التلميذ الذي يعاني من صعوبات الانتباه من جهة والتلميذ العادي الذي لا يعاني من ذلك من جهة أخرى، بيد أن حل المشكلات أصبحت الاستراتيجية الأكثر اعتمادا في التعلم وتلقين المعارف للتلميذ في معظم المواد وخاصة المواد العلمية، كونها الطريقة الأنسب في جعل المتعلم يوظف كل ما يملك من معارف سابقة ومهارات مختلفة، تتناسب ومتطلبات الموقف المشكل للوصول إلى الحل.

ومنه شرعنا في بناء اشكالية دراستنا من أجل الوصول إلى نتائج ملموسة نؤكد من خلالها صحة الفرضيات التي قمنا بصياغتها، وذلك انطلاقا من خطة بحث تضمنت جانبين، أحدهما نظري والآخر تطبيقي.

أما النظري فجاء فيه أربع فصول، اشتمل الفصل الأول: على الإطار العام لموضوع الدراسة من إشكالية وفرضيات وأهداف وأهمية ومفاهيم، إضافة إلى الدراسات السابقة. أما الفصل الثاني: فتناولنا فيه متغير القدرة المكانية، والذي قمنا بتقسيمه إلى جزأين الأول تحدثنا فيه عن القدرة المكانية، مفهومها، مكوناتها، أهميتها، وطرق قياسها. والجزء الثاني تحدثنا فيه عن الإدراك البصري والذي بدوره قسمناه إلى قسمين الأول يخص الذكاء بصفة عامة، تعريفه، نظرياته، طرق قياسه، والثاني يخص الذكاء المكاني والذي شمل تعريف الذكاء البصري/المكاني، خصائصه وطرق تنميته.

أما الفصل الثالث: فخصص لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات، وتطرقنا فيه إلى مجموعة من التعاريف المتعلقة بحل المشكلات، إضافة إلى خطوات حل مشكلة وعيوبها ومميزاتها كاستراتيجية، وأهميتها في العملية التعليمية، كما شمل الفصل أيضا مفهوم الرياضيات والهندسة ودور حل المشكلات فيهما.

في حين تناول الفصل الرابع: وهو الأخير في الجانب النظري صعوبات التعلم بصفة عامة وصعوبات الانتباه بصفة خاصة، وقد حـــاولنا فيه التعرف على كلاهما من خلال عرض مفاهيمي، متبوع بالأسباب وأساليب التشخيص والتدخل العلاجي، وركزنا في صعوبات الانتباه على التوسع في مفهوم الانتباه وعلاقته بالإدراك البصري والقدرة المكانية.

أما الجانب التطبيقي فقد حوى فصلين: الفصل الخامس: والذي تضمن الاجراءات المنهجية للدراسة، بما فـــيه الدراسة الاســـتطلاعية ومنـهج البحث، وحدود الدراسة ومجـــتمع الدراسة وعينته، إضافة إلى أدوات البحث والأساليب الاحصائية المستخدمة في معالجة البيانات.

في حين تمثل الفصل السادس والأخير بداية في عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها استنادا للدراسات السابقة، وانتهينا بالاستنتاج العام وخاتمة تتذيلها مجموعة من المقترحات، إضافة إلى قائمة المراجع والملاحق.

الجانب النـــــظري

الفصـــــل الأول

1- الإشكالية :

أصبح الاهتمام بموضوع القدرات العقلية والمعرفية للمتعلم أمرا شائعا، حيث كثرت الأبحاث والدراسات حول أثرها في نجاحه وجودة تحصيله، وغيرها من المتغيرات التربوية الأخرى (كالتفوق المدرسي، والتوجه الأكاديمي، أو التسرب المدرسي، والتأخر الدراسي...الخ)، ونجد من بين هذه الدراسات ما يبحث في علاقة الذكاء بالتحصيل الدراسي كدراسة **أبو هلال وخالد** (2002)، أو ما هو مرتبط بأحد أنواع الذكاءات أو بعض القدرات العقلية كالذاكرة والتذكر وأثرها على الأداء الأكاديمي مثل دراسة **عبد الحميد** (2009)، وأخرى تدور حول الادراك أو الانتباه والتخيل أو التفكير ودورهم في تعلم الفرد ونجاحه المدرسي مثل دراسة **دفع الله** (2005)، ومنها ما يبحث في علاقة القدرة العقلية العامة أو بعض القدرات العقلية الخاصة بالإنجاز في مواد دراسية محددة دون أخرى، حيث أظهرت العديد من الأبحاث أن هناك علاقة ارتباطية بين القدرات العقلية وبعض التخصصات الدراسية، كعلاقة القدرة الميكانيكية بالتفوق في كليات الهندسة والمدارس الصناعية، أو ارتباط القدرات البصرية بالنجاح في مواد الهندسة والرسم والطب، مثال ذلك دراسة **التاودي** (1959) التي بينت وجود ارتباط موجب بين القدرة اللغوية ومختلف المواد الدراسية ماعدا مادة التاريخ، وارتباط القدرات المكانية ارتباطا موجبا بالمواد الطبيعية والرياضيات والكيمياء، في حين أن الارتباط بين التفكير والنجاح الدراسي كان منخفضا لدى أفراد العينة من الصف الأول ثانوي. (أحمد، 2010). ولم تقتصر هذه البحوث على معرفة الأثر والعلاقة فقط، بل سعت إلى بناء اختبارات لقياس هذه القدرات ووضع برامج تربوية لتطويرها، إيمانا منها بالاعتقاد السائد أن القدرات العقلية والمعرفية للفرد هي أساس النجاح العلمي والتطور المعرفي. لذلك نجد هناك العديد من اختبارات الذكاء أبرزها اختبار "وكسلر"، واختبار "ستانفورد-بينيه"، واختبار "المصفوفات المتتابعة"...الخ، والتي تقيس قدرات الفرد العقلية على اختلافها (تذكر، انتباه، ادراك، تخيل، تحليل، تفكير، تركيز...).

إن هذا الاهتمام المتزايد بقياس الذكاء وبناء اختباراته المختلفة، وأثره على نجاح المتعلم وتفوقه الدراسي، وعلاقة بعض القدرات العقلية بتخصصات ومواد دراسية دون أخرى، أكسبه خاصية التنبؤ بالنجاح الدراسي للمتعلم ومستواه التحصيلي، فنجد الطلاب ذوي الأداء الجيد في اختبارات الذكاء يحصلون على تقديرات مرتفعة في التحصيل الأكاديمي، والأمر نفسه بالنسبة لذوي الذكاء

المنخفض أو المتوسط والذين يحصلون بدورهم على تقديرات ضعيفة أو متوسطة في التحصيل الدراسي. لكن عادة ما يحدث العكس، أين يبدي ذوي الذكاء المرتفع أداء ضعيفا أو متوسطا على الاختبارات التحصيلية، أو أن ذوي الـذكاء المنخفض يبدون أداء جيدا في مواد دراسية دون أخرى، وذلك راجع إلى عوامل أخرى تتحكم في أداء المتعلم، منها العوامل البيئية والاجتماعية ومنها العوامل الذاتية والنفسية، والتي تتعلق بقدرات المتعلم الخاصة في حد ذاته، إذ يمتلك الفرد قدرات عقلية خاصة متميزة، وهي التي تجعله متفوقا في مجال دون آخر أو في مواد دراسية دون أخرى، وقد شبهها (أي القدرات العقلية الخاصة) علماء النفس "بالشجرة التي يمثل جذعها القدرة العقلية العامة، ويتفرع منها فرعان رئيسيان أحدهما يمثل القدرة الأكاديمية المرتبطة بالمدرسة والآخر يمثل القدرة العملية، ثم يتفرع عنهما فروع صغيرة تمثل القدرات العقلية الأكثر تخصصا كـالقدرة اللفظـية والعددية والاستدلالية والادراكـية وقدرات أخرى غيرها كثيرة" (الجنابي، 2019، 69).

ومن بين أبرز هذه القدرات العقلية التي أحدثت جدلا واسعا في الساحة التربوية وخاصة في الآونة الأخيرة هي القدرة المكانية، نظير أهميتها البالغة كقدرة خاصة لا يستغني عنها الفرد بصفة عامة والمتعلم بصفة خاصة، فهي ترتبط بالتفكير والإدراك البصري الذي نعلم دوره الأساسي كما يرى (كحلة، 2012) في ربط المعنى في المتغيرات البصرية الآتية للعين من الخارج، وبالتالي فهو يلعب دورا كبيرا في فهم الطفل للمواد الدراسية المقدمة له، وفي حل المشكلات المختلفة التي تـواجهه فـي نشاطـاته الـتعلمية الـيومية، وخاصة تلك التي ترتكز بدرجة أولى على حاسة البصر، كالهندسة والتربية الفنية (الرسم) والعلوم والرياضيات وغيرها..

وكون أن القدرة المكانية تساعد على إدراك العلاقات والتمييز بين الأشكال، والتمثيل الذهني للصور والرسومات، فهي المسؤولة بشكل أكثر إن صح التعبير عن فهم المتعلم للدروس وحل المشكلات والمسائل المتعلقة بمختلف المواد الدراسية، وقد أكد المختصين في مجال القدرات العقلية والمعرفية للفرد، أن المتعلمين يستفيدون من تطوير قدراتهم المكانية في تعلم القراءة وفهم المواد البصرية والمخططات والرسوم البيانية، حيث أشار **الأزوري** أن "القدرة على التفكير بصريا ومكانيا تلعب دورا مهما في اكتشاف القدرات الإبداعية وحل المشكلات" (الخزاعي ونصير، 2019، 1425). كما أثبتت العديد من الدراسات أن المتعلمين الذين يتميزون بقدرات مكانية عالية يكون تحصيلهم

الدراسي مرتفع، مثل دراسة (المطرب، 2014) التي بينت نتائجها أن الطلاب ذوي القدرات العامة العالية يتفوقون في القدرة المكانية على الطلاب ذوي القدرات العامة المنخفضة، وأن الطلاب ذوي التحصيل العالي يتفوقون في القدرة المكانية على الطلاب ذوي التحصيل المنخفض، وهذا إن دل على شيء إنما يدل على أهمية هذه الأخيرة في عملية التعلم والتعليم، وتحسين مستوى التحصيل لدى المتعلم. وإلى جانب هذا نجد المهتمين ببناء المناهج التربوية وتطويرها، يسعون إلى إدراج أنماط القدرة المكانية في مختلف المواد التعليمية وتمارينها ومسائلها، ويؤكدون على ضرورة تبني طرائق تدريس تعمل على تنمية القدرة المكانية (السعود، 2015). ونجد من بين هذه المواد التي اهتمت الجهات المعنية بتطوير مناهجها وفق معايير القدرة المكانية هي مادة الرياضيات، حيث دعا المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)[1] إلى التأكيد على أهمية تطوير الحس المكاني لدى الطلبة، والأمر نفسه بالنسبة للمجلس القومي للبحث (National Research Council)، الذي أبدى استحسانا للفكرة وعزز تأكيده هو الآخر على أهمية الحس المكاني في مناهج الرياضيات، "وخاصة في ظل النظرة الحديثة للرياضيات التي تعتبرها فعاليات تعتمد في أساساها على تشكيل النماذج والعلاقات" (عابد، 1994، 205).

إن هذه الدعوة الملحة إلى ضرورة مراعاة الحس المكاني في تصميم مناهج مادة الرياضيات وتطويرها، وحتى في طرائق تدريسها وبناء اختباراتها، دليل على دورها الفعال كقدرة فردية في فهم دروس الرياضيات وتحليل الأشكال واستيعاب العلاقات للوصول إلى النتائج والحلول، وبالتالي تحسين مستوى التحصيل الدراسي فيها، ففي دراسة أجراها McDaniel & Guay عام (1977) أظهرت نتائجها أن متوسط درجات القدرات المكانية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات، فاق متوسط درجات القدرات المكانية للطلبة ذوي التحصيل المتدني (عابد، 1994). فالخصائص

[1] يعتبر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics) من بين مشاريع إصلاح وتطوير الرياضيات في الولايات المتحدة، والتي ظهرت تزامنا مع حركة تطوير مناهج المواضيع الأخرى. وقد اهتم المجلس بعمل مستويات ومبادئ ومعايير لمناهج الرياضيات المدرسية وتقويمها، من أجل تزويد التربويين بالرؤية المعاصرة لمادة الرياضيات، والفهم الجديد لعملية التعليم والتعلم المدرسي.

وقد تمثلت هذه المعايير لسنة (2000) في عشرة معايير، خمسة منها يخص العمليات وتشمل: حل المشكلات والاستدلال والبرهان والتواصل والترابط والتمثيل، والمعايير الخمسة الأخرى تخص المحتوى وهي: الأعداد والعمليات والجبر والهندسة والقياس وتحليل البيانات والاحتمالات. وعلى الرغم من كونها مؤسسة غير حكومية إلاّ أن ما أنتجته خلال سنواتها 1989 – 2000 يعتبر بمثابة تحدي علمي فيما يخص مناهج الرياضيات وتطويرها، يزخر بوثائق قيمة أقل ما يقال عنها أنها مشاريع رائدة يمكن الاستفادة منها محليا ودوليا. (al Gardani, 2019)

التي تتميز بها القدرة المكانية من توجيه وإدراك وتصور مكاني، تساعد المتعلم على التعامل مع المشكلات الرياضية سواء في الحساب أو الهندسة بشكل جيد، حيث ثبت في العديد من الدراسات أن القدرة المكانية تحسن من مستوى الأداء في حل مسائل الرياضيات، وأن الطلبة ذوي القدرات المكانية المرتفعة يتمكنون من حل المشكلات الرياضية بطرق إبداعية، على عكس الطلبة ذوي القدرات المكانية المنخفضة، أمثال دراسة (2009) **Sean** في معرفة العلاقة بين القدرة الفراغية البصرية والقدرة على حل المسائل الحسابية (خصاونة، 2013). ناهيك عن المشكلات الهندسية التي تؤثر القدرة المكانية في حلها بشكل كبير أيضا، نظرا لاعتماد الهندسة على الأشكال والصور وإدراك العلاقات والأحجام والمسافات، وهو تماما ما تجيد القدرة المكانية التعامل معه من خلال نوعين مميزين لها، وهما قدرة ثنائية الأبعاد تعمل على التصور البصري لحركة الأشكال المسطحة المرسومة على الورقة في اتجاه عقارب الساعة أو العكس (تدوير ذهني)، وقدرة ثلاثية الأبعاد تعمل على تصور حركة الأشكال خارج سطح الورقة (الجبوري، 2013).

وقد عززت بعض الدراسات هذا التداخل الواضح بين خصائص القدرة المكانية والهندسة، أمثال دراسة (1990) **Battista** التي أظهرت نتائجها وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرات المكانية والتحصيل في الهندسة (عابد، 1994).

إذن فالقدرة المكانية لها دور كبير في حل المشكلات الرياضية حسابية كانت أو هندسية، وبالتالي فإن أي قصور على مستواها أو في أنواعها، يؤدي بالضرورة إلى العجز في حل المشكلات الرياضية وتدني التحصيل الدراسي فيها، بل ويؤدي إلى ظهور صعوبات تعلم أكاديمية، فقد ارتبطت القدرة المكانية وفهم المثيرات البصرية ووظائف الإدراك البصري، بشكل نظري بصعوبات التعلم الأكاديمية كالقراءة والكتابة، حيث أثبتت العديد من الدراسات أن الأطفال الذين يجدون صعوبات ملموسة، في المهام التي تستقبل من خلال الوسيط الحاسي البصري، يكون أداؤهم أضعف مقارنة بالأطفال العاديين، مثل دراسة **العجمي** (2011) التي أثبتت وجود دلالات تمييزية دالة إحصائيا بين التلاميذ ذوي صعوبات القراءة والعاديين في جميع أبعاد مهارات الإدراك البصري لصالح العاديين. وغيرها من الدراسات المشابهة كدراسة **Danger** (2010)، الباحثة في ارتباط القراءة والتهجئة مع قدرات الإدراك الحسي البصري، وكذا دراسة **الراشد** (2010) التي أسفرت نتائجها عن وجود فروق بين ذوي صعوبات التعلم والعاديات في القراءة بمرحلة الطفولة الوسطى

في التمييز البصري والعلاقات المكانية. إضافة إلى صعوبات تعلم الرياضيات، والتي يرى العديد من الباحثين أنها (أي صعوبات تعلم الرياضيات) ما هي إلا نتيجة لقصور نمائي لعمليات الإدراك البصري (صياح، 2014).

ونظرا لارتباط الإدراك البصري بمختلف القدرات الذهنية، فإن هذا يشير إلى تأثيرها (أي القدرات الذهنية) هي الأخرى على القدرة المكانية، كالانتباه الذي ارتبط بالإدراك ارتباطا وثيقا، بل إن بعض العلماء يقولون بتلازمهما في الأداء فلا ينفصل أحدهما عن الآخر، يقول (عبد العظيم وأسامة، 2016، 65) في هذا الأساس: "الإدراك والانتباه عمليتان متلازمتان، فإذا كان الانتباه هو تركيز الشعور في شيء، فالإدراك هو معرفة هذا الشيء، فالانتباه يسبق الإدراك ويمهد له، أي أنه يهيئ الفرد للإدراك"، مما يعني أن أي قصور في واحدة منهما يؤدي بالضرورة إلى حصول اضطراب على مستوى الأخرى، وإن لم يكن اضطرابا تاما فهو اضطراب يعرقل سيرورة العمليات التعلمية والنشاطات الذهنية وحل المشكلات بالشكل المطلوب.

هذا ولم تقتصر الدراسات والأبحاث على إبراز دور القدرة المكانية في القراءة والكتابة وحل المسائل الحسابية والهندسية لدى فئة ذوي صعوبات التعلم والعاديين فقط، بل وقامت بتقصي أثر متغير الجنس أيضا في القدرة المكانية وكذا دراسة الفروق فيها بين الإناث والذكور، بيد أن عامل الجنس يعد من أهم العوامل التي طالما أثرت في مستوى القدرات الذهنية والمهارات المعرفية والذكاء العام عند الأفراد، وذلك راجع حسب ما يرجحه بعض العلماء والباحثين لأسس بيولوجية[1]، وبالتحديد التفاوت في مستويات بعض الهرمونات المحددة مثل هرمون التيستيسترون وهرمون الأندروجين (الخليفة، 2011). ويظهر ذلك في العديد من الدراسات، لكن نتائج هذه البحوث والدراسات كانت متباينة بين الجنسين، حيث أظهر بعضها تفوقا في القدرة المكانية للإناث عن الذكور مثل دراسة **الزغول والدبابي** (2014)، في حين أظهر البعض الآخر العكس مثل دراسة

[1] اتفق الباحثون على اختلاف وظيفة الدماغ بين الجنسين، وذلك للفرق الواضح في معدل أدائهم على اختبارات الذكاء والذي يصل إلى 25%، حيث وضح كل من (Roubinek & Bell & Cates, 1987) عند استخدام "مقياس ستانفورد بينيه" على الأطفال الموهوبين من الذكور والإناث، أنه لم توجد هناك فروق واضحة نظرا لتقارب مستواهم الفكري، في حين لوحظ الاختلاف على تلاميذ المدارس الابتدائية ذات المستوى الاقتصادي والاجتماعي المنخفض لصالح الإناث، وهو ما يؤكد على أنهن أي الإناث يملكن تطورا معرفيا إدراكيا مبكرا والسبب يرجع إلى العوامل البيولوجية الوراثية وإلى الغدد الصماء الهرمونية.

عبد الفتاح (2011)، أما بعض النتائج الأخرى فلم تظهر أي فروق في القدرة المكانية بين كلا الجنسين مثل دراسة **الخزاعي ونصير** (2019)، ودراسة (2012) **Crawford**.

إن هذه المعطيات حول علاقة القدرة المكانية بمادة الرياضيات وحل المشكلات فيها سواء الحسابية أو الهندسية، وعلى ضوء ما ذكرناه في تأثير صعوبات التعلم بصفة عامة وصعوبات الإدراك البصري بصفة خاصة في تحسين مستوى القدرة المكانية، وعلاقة هذا الأخير بالانتباه، وأثر متغير الجنس في القدرة المكانية، هو ما دفعنا إلى البحث في علاقة هذه الأخيرة بحل المشكلات في الرياضيات وبالتحديد المشكلات الهندسية لدى التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الانتباه على وجه الخصوص، حتى تكون إضافة أخرى حول أهمية الانتباه في حل المشكلات وتأثيره على القدرة المكانية لدى المتعلم، إلى جانب ما جاءت به الأدبيات السابقة في هذا الموضوع. وذلك من خلال طرح مجموعة من التساؤلات والتي صغناها بالشكل التالي:

1- هل يوجد ترابط بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ أولى متوسط من العاديين؟

2- هل يوجد ترابط بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه؟

3- هل توجد فروق دالة احصائيا في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه؟

4- هل توجد فروق دالة احصائيا في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه؟

5- هل توجد فروق دالة احصائيا في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين تعزى إلى متغير الجنس؟

6- هل توجد فروق دالة احصائيا في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين تعزى إلى متغير الجنس؟

7- هل توجد فروق دالة احصائيا في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه تعزى إلى متغير الجنس؟

8- هل توجد فروق دالة احصائيا في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه تعزى إلى متغير الجنس؟

2-فرضيات الدراسة:

1- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ أولى متوسط من العاديين.

2- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه.

3- توجد فروق ذات دلالة احصائية في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه.

4- توجد فروق ذات دلالة احصائية في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين و ذوي صعوبات الانتباه.

5- توجد فروق ذات دلالة احصائية في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين تعزى إلى متغير الجنس.

6- توجد فروق ذات دلالة احصائية في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين تعزى إلى متغير الجنس.

7- توجد فروق ذات دلالة احصائية في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه تعزى إلى متغير الجنس.

8- توجد فروق ذات دلالة احصائية في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه تعزى إلى متغير الجنس.

3- أهداف الدراسة :

- تهدف هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين القدرة المكانية وكذا حل المشكلات الهندسية في الرياضيات عند التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الانتباه.

- كما تهدف إلى معرفة ما إذا كانت هناك فروق في القدرة المكانية وكذا حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين كل من التلاميذ العاديين و ذوي صعوبات الانتباه وذلك بالنظر إلى كل من متغير الجنس ومستوى الأداء .

- الكشف عن صعوبات التعلم وبالتحديد صعوبة الانتباه عند أفراد العينة المختارة، من خلال تطبيق "مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه" المأخوذ من بطارية الزيات.

- اكتشاف مستوى المهارات العقلية المتعلقة بالقدرة المكانية والمتمثلة في الإدراك المكاني والتدوير الذهني والتصور المكاني التي يتمتع بها تلميذ السنة أولى متوسط .

- إمكانية تحديد مستوى الذكاء مبدئيا والتعرف على بعض العمليات العقلية الأخرى عند أفراد العينة بيد أننا طبقنا "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" وهو أحد اختبارات الذكاء.

4- أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة في كونها :

- من الدراسات القليلة التي تناولت "اختبار المصفوفات الملونة" لرافن كأداة للكشف عن القدرة المكانية في البيئة الجزائرية (في حدود بحث الطالبة).

- تبحث هذه الدراسة في مجال القياس والتشخيص، بيد أننا استخدمنا "اختبار المصفوفات" و"مقياس التقدير التشخيصي لصعوبة الانتباه –بطارية الزيات–"، وهو مجال يعاني من شح كبير في مجتمعنا من ناحية الاستهلاك.

- تعتبر هذه الدراسة إضافة قيمة في مجال البحث العلمي، ومرجع يعتمد عليه في موضوع الإدراك البصري عامة والقدرة المكانية خاصة وحل المشكلات .

– يحتوي هذا البحث على متغير مهم جدا ألا وهو صعوبات الانتباه الذي يندرج تحت فصل كامل لصعوبات التعلم، والذي أصبح الموضوع الأكثر أهمية خاصة في الآونة الأخيرة مع تفشي هذه الاضطرابات في الأوساط التعليمية.

– تناولت الدراسة متغيرين مهمين (القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية) يمكن أن يوحيان لطلبة البحث العلمي بانطلاقة جديدة لعدة بحوث في نفس السياق .

– تعد هذه الدراسة إضافة جديدة للراغبين من معلمين ومستشارين وأخصائيين تربويين في معرفة بعض خصائص تلميذ السنة أولى متوسط وذوي صعوبات الانتباه.

5- مفاهيم الدراسة:

تعتبر المفاهيم الإجرائية المفتاح التوضيحي لموضوع الدراسة، حيث أنها تبين لنا معالمه وحدوده بشكل دقيق، فيتسنى للقارئ فـهم الموضوع دون الـتجاوز للمفاهيم المشابهة والخلط بينها، ومنه قمنا بتحديد مفاهيم دراستنا هذه كالتالي:

5-1- القدرة المكانية:

5-1-1-اصطلاحا: يشير (Olkun, 2003) إلى أنها معالجةٌ ذهنيةٌ للأشكال وأجزائها في بعدين أو ثلاثة أبعاد، وتتمثل في القدرة على تخيل دوران الأشكال كوحدات متكاملة أو تحريك مكوِّن أو أكثر للشكل كأجزاء قابلة للحركة.

5-1-2- إجرائيا: يقصد بالقدرة المكانية في هذه الدراسة هو مدى قدرة أفراد العينة على الأداء الجيد، وفـهم الدلالات المقدمة لهم في "اختبار المصـفوفات المتتـابعة الملونة" لرافن والربط بـينها، وكذا سهولة التعاقب البصري والقدرة على تمييز الأشكال والرسومات، وحصولهم على العلامة الكاملة.

5-2- الانتباه:

5-2-1-اصطلاحا: يعرفه **Barsuman** بأنه: "عبارة عن مجموعة من العمليات التي تحدث داخل مخ المتعلم، لأداء مهام حركية أو إدراكية أو معرفية، ويتضمن ثلاث عمليات هي: التركيز، الانتقاء، التحكم، وهي عمليات تحافظ على استمرار السلوك الموجه نحو هدف معين، أو مواقف متعددة في السيطرة على وعي الفرد وإدراكه" (عبد الحافظ، 2016، 15).

5-2-2-إجرائيا: هو قدرة تلميذ سنة أولى متوسط على الانتباه أثناء حل المشكلات المقدمة له سواء في "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" أو في "اختبار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات".

5-3- صعوبات الانتباه:

5-3-1- اصطلاحا: يعـــرفه **الزيـات** على أنه: "ضعف أو قصور في القدرة على تركيـز الانتباه، والاحتفاظ به، والوعي الشعوري بموضوع الانتباه" (الزيات، 2015).

5-3-2- إجرائيا: نوع من أنواع صعوبات التعلم النمائية يتم الكشف عنها بتطبيق "مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه" (بطارية الزيات) على أفراد العينة.

- والتلاميذ الذين يمتلكون هذه الصعوبات حسب نتائج المقياس هم فئة ذوي صعوبات الانتباه، بينما التلاميذ العاديين هم الذين لا يعانون من صعوبات في الانتباه وفقا لنتائج "مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه" (بطارية الزيات).

5-4- حل المشكلات الرياضية الهندسية:

5-4-1- اصطلاحا: يعرف **Anderson** حل المشكلات على أنها: "أي تسلسل موجه نحو الهدف باستعمال العمليات المعرفية". (Ian, 2003, 4)

5-4-2- إجرائيا: حل المشكلات الهندسية في الرياضيات لهذه الدراسة هو قدرة أفراد العينة على التعامل مع اختبار يحتوي وضعيات مشكلة (إعداد الباحثة) في الرياضيات، وبالتحديد في الهندسة يتناسب وما يتلقاه التلميذ في الدروس المقررة.

6- الدراسات السابقة:

تشكل الدراسات السابقة الدليل المرجعي بالنسبة لموضوع الإشكالية المراد دراستها، حيث تساعد الباحث في بناء تصورات حول موضوعه ومدى قابليته للدراسة، من خلال الاطلاع على علاقته بمختلف المتغيرات الأخرى التي سبق وأن تمت دراستها، ومن جهة أخرى تساعد الباحث في صياغة الفرضيات وتحديد الإطار المنهجي لإجراءات الدراسة من (منهج وعينة وأدوات بحث وأساليب إحصائية)، إلى جانب دورها في مناقشة الفرضيات وتفسير النتائج وذلك بمقارنة وربط النتائج المتحصل عليها بنتائج الدراسات المشابهة. وفي أهمية هذه الأخيرة يقول (درويش، 2018، 244-245): "الدراسات السابقة عنصر مهم في البحث السوسيولوجي، فهي تزيد من قيمة البحث وتعد عملية منظمة لتصنيف المعلومات وتحليلها، ومن خلالها يعرف الباحث ما تم انجازه ودراسته، وما عليه أن يكمله من ورائها، فهي تعطي له تبريرا وأساسا لإنجاز دراسته، وبفضها يتعرف الباحث على أهم الأدوات والمناهج التي تناسب دراسته وتجعله يتجنب الأخطاء التي وقع فيها الآخرون ويستفيد من تجاربهم، كما تمكنه من تفسير وتحليل نتائجه بسهولة، أو مناقشة هذه النتائج فيما إذا كانت تتفق أو تختلف مع تلك الدراسات السابقة".

وبالنسبة للأدبيات المرتبطة بموضوع دراستنا، فقد ركزنا على متغير القدرة المكانية وحاولنا الحصول على دراسات كافية حوله، وبالتعمق في البحث والتقصي جمعنا العديد من الدراسات التي أوضحت لنا بدورها مسار وخطة البحث، كما توسع إلمامنا بالموضوع ووجدنا أن متغير القدرة المكانية تم تناوله بأكثر من مصطلح، منه الذكاء البصري المكاني وأيضا القدرة الفراغية، هذا وتطرقنا لبعض الدراسات الأخرى المتعلقة بمتغير حل المشكلات وأيضا صعوبات الانتباه. وفيما يلي نستعرض هذه الدراسات العربية منها والأجنبية، والتي ارتأينا ترتيبها حسب التسلسل الزمني:

6-1- دراسات عربية:

- **دراسة صقر (1992):** هدفت هذه الدراسة إلى تقصي العلاقة بين الجوانب المعرفية (انتباه، ادراك، ذاكرة) وصعوبات تعلم الرياضيات، لدى عينة من تلاميذ الصفين الثالث والرابع ابتدائي ممن يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات، وبلغ عددهم حوالي (37) تلميذا وتلميذة، وعينة أخرى ممن

لا يعانون من صعوبات الرياضيات بلغت (118) تلميذا وتلميذة. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن أداء الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات التعلم في الرياضيات أفضل على نحو دال، مقارنة بأداء الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم في الحساب في كل من الانتباه والادراك والذاكرة. (الجيدل ومنصور، 2021)

- دراسة عابد (1994): "القدرة المكانية (الفراغية) والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر من مرحلة التعليم الأساسي": اهتمت هذه الدراسة بتقصي أثر متغير (التحصيل في الرياضيات) ومتغير (الجنس) في القدرة المكانية، وتألفت عينة الدراسة من (243) طالبا وطالبةً موزعين على (8) شعب من شعب الصف العاشر من المرحلة الأساسية، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية. في حين تمثلت أداة الدراسة في اختبار قياس التوجيه المكاني، وهو "اختبار دوران البطاقات" لـ **أكستروم** ورفاقه (1987)، والذي يعد من أدوات قياس القدرات المكانية للعمليات المعرفية الصادرة عن مركز خدمات الاختبارات التربوية في الولايات المتحدة الأمريكية.

وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في قدراتهم المكانية تعزى إلى مستوى تحصيلهم في الرياضيات، ولصالح ذوي المستوى المرتفع.

- دراسة عفونة (1996): "العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في مدارس منطقة نابلس": أجريت هذه الدراسة على عينة بحث قدرها (286) طالبا وطالبة موزعين على ثماني شعب، أربعة منها للإناث وأربعة للذكور، وقد طبق عليهم "اختبار ويتلي للقدرة المكانية" واختبار آخر أعدته الباحثة خصيصا للطلبة الذين تناقضت علاماتهم في "اختبار ويتلي" مع علاماتهم في الرياضيات المدرسية، وقد أطلقت عليه اسم "اختبار المقابلة"، وتكون هذا الأخير من (6) أسئلة أساسية وأخرى ثانوية وكلها عبارة عن خوارزميات وعمليات حسابية. بعد جمع البيانات وتحليلها إحصائيا توصلت الباحثة إلى النتائج التالية: وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين القدرة المكانية والتحصيل في مادة الرياضيات، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية بين الإناث والذكور ولصالح الذكور. أما بالنسبة لاختبار المقابلة فبعد إجرائه توصلت الباحثة إلى استنتاج مفاده: أن الطلبة ذوي العلامات المدرسية

المرتفعة والقدرات المكانية المنخفضة، لا يتقنون إلاّ ما ورد بالكتب المدرسية على نقيض الطلاب ذوي القدرات المكانية المرتفعة.

– **دراسة الحذيفي (2003):** كان الهدف من هذه الدراسة معرفة أثر استراتيجية التعليم المتمركز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم، وقد شملت العينة (147) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط. وقد أسفرت النتائج على أن استراتيجية حل المشكلات تسهم في تنمية التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو العلوم أكثر من الطريقة التقليدية. (مهرية، 2016)

– **دراسة بلخيري (2006): "علاقة اضطراب القدرة المكانية بقدرة الفهم اللفظي عند الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي":** هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد العلاقة بين اضطراب القدرة المكانية وقدرة الفهم اللفظي عند الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي، وقد تبنت الباحثة في تحقيق هذا الهدف المنهج الوصفي الارتباطي الذي يهتم بمعرفة ارتباط متغيرين أو أكثر. وتكونت عينة الدراسة من (34) فردا موزعين بالتساوي إناثا وذكورا، تم اختيارهم بالطريقة القصدية ووفق شروط معينة. وفيما يخص أداة الدراسة فقد تمثلت في اختبارين فرعيين لبطارية كوفمان وهما: "الاختبار الفرعي للذاكرة المكانية" و"الاختبار الفرعي لترتيب الكلمات". وقد أسفر البحث بعد المعالجة الإحصائية على النتائج التالية:

يوجد ارتباط بين نتائج الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي في "اختبار القدرة المكانية" و"اختبار قدرة الفهم اللفظي"، في حين أن الفروق بين الجنسين في كل من "اختبار القدرة المكانية" و"اختبار الفهم اللفظي" غير دالة إحصائيا.

– **دراسة يعقوب (2007): "مستوى القدرة المكانية ونمط تطورها لدى الطلاب الفلسطينيين بين الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر":** هدفت هذه الدراسة لمعرفة مستوى القدرة المكانية ومكوناتها، ونمط تطورها عند الطلاب في الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر. وقد تكونت عينة الدراسة من (1462) طالبا وطالبة، تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية، وتمثلت أدوات جمع البيانات من سبعة اختبارات هي: "اختبار مقارنة الأرقام"، "اختبار الصور المتطابقة"، "اختبار الصور المخفية" لقياس الإدراك المكاني، "اختبار مقارنة المكعبات"، "اختبار تدوير البطاقات" لقياس التوجيه المكاني، "اختبار طي الورق"، واختبار "تطور السطوح" لقياس مستوى التصور

المكاني، وبعد تحليل النتائج إحصائيا تبين أن مستوى القدرة المكانية ومكوناتها لدى الصفين السابع والتاسع أعلى من الصف الحادي عشر، كما أن القدرة المكانية تتطور عن الإناث بعكس الذكور، وأن الفروق بين الجنسين في الصف السابع غير دالة إحصائيا، في حين هناك فروق في الصف التاسع لصالح الإناث، وفي الصف الحادي عشر لصالح الذكور.

– **دراسة ريان (2008): "القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية":** هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر متغيرات الجنس والعمر والمعدل التراكمي على القدرة المكانية، لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة، ولتحقيق هذا الهدف تبنى الباحث المنهج الوصفي، واستخدم اختبار **تيتس** و**هرزمان** (2006) للقدرة المكانية. وطبقت الدراسة على عينة تألفت من (132) طالبا وطالبة اختيروا بطريقة العينة الطبقية. وبعد تحليل بيانات الدراسة باستخدام "اختبار تحليل التباين الثلاثي"، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية تبعا لمتغير الجنس ولصالح الطلبة الذكور، ولمتغير المعدل التراكمي ولصالح فئة المعدل المرتفع، في حين لم تكن الفروق دالة تبعا لمتغيرات العمر وللتفاعل بين متغيرات الدراسة.

– **دراسة أبو مصطفى (2010):"العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة غوث":** هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي، ومعرفة أثر متغيري (الجنس، مستوى التحصيل)عليها. وتكونت عينة الدراسة من (228) طالبا وطالبة، وتم إعداد "اختبار للتوجيه المكاني" (دوران البطاقات) من قبل الباحثة، وأظهرت النتائج وجود ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية بين التحصيل في الرياضيات والقدرة المكانية عند الطلبة، كما كشفت الدراسة أن الطلاب (الذكور) لديهم قدرات مكانية أعلى من الطالبات (الإناث).

– **دراسة عبد الفتاح (2011):** جاءت هذه الدراسة لمعرفة ما مدى امتلاك طلبة مدارس المتميزين والمتميزات بالصف السادس إعدادي للقدرة المكانية، وتمثلت عينة البحث في (271) طالبا وطالبةً، (136) منهم إناث و(135) منهم ذكور. تبنى الباحث المنهج الوصفي، واستخدم "اختبار القدرة المكانية" المتكون من (36) فقرة موزعة بالتساوي بين القدرة المكانية الثنائية والقدرة المكانية الثلاثية، وقد خلصت النتائج إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الإناث والذكور ولصالح الذكور. (هذال، 2015)

-دراسة خصاونة (2013): "القدرة المكانية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات": طبقت هذه الدراسة على عينة قوامها (221) طالبا وطالبةً بهدف استقصاء تطور القدرة المكانية لدى ذوي صعوبات التعلم وعلاقتها ببعض المتغيرات، إلى جانب دراسة الفروق في الأداء على "اختبار القدرة المكانية"، وقد تمثلت أداة الدراسة في "اختبار فاندنبرغ" بنسخته المحسوبة والذي يتكون من (43) فقرة من الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد لقياس القدرة المكانية. في حين أسفرت النتائج على وجود فروق ظاهرية بين درجات الطلبة في "اختبار القدرة المكانية" تبعا لمتغير الصعوبة التعلمية وجنس الطلبة.

- دراسة الزغول والدبابي (2014): "القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلبة كلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية": هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلبة الهندسة التكنولوجية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد "اختبار طي الورق" و"اختبار القطع"، ومقياس "التفكير الإبداعي اللفظي (أ) لتورانس". وقد تكونت عينة الدراسة من (228) طالبا و(172) طالبةً تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، كما استخدم المنهج الوصفي الارتباطي. وتوصلت النتائج إلى أن هناك علاقة إيجابية دالة إحصائيا بين القدرة المكانية والتحصيل، كما أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس في الدرجة الكلية للقدرة المكانية لصالح الإناث، في حين أنه لم تسجل أي فروق في القدرة المكانية والتفكير الإبداعي فيما يخص متغير تخصص الهندسة (إلكترونيات، اتصال، النظم الطب الحيوية، الحاسوب، القوى والآلات الكهربائية..).

- دراسة المطرب (2014): "علاقة القدرة المكانية بالقدرات العامة والتحصيل لدى طلبة الهندسة والتربية الفنية": هدفت هذه الدراسة إلى قياس القدرة المكانية وتحديد علاقتها بالتحصيل الدراسي والقدرات العامة لدى طلبة الهندسة وطلبة التربية الفنية بجامعة الملك فيصل، وقد تكونت عينة الدراسة من طلاب السنة الثالثة في كلية الهندسة وكلية التربية البالغ عددهم (119) طالبا. وتم استخدام "مقياس بوردو" المعدل للقدرة المكانية ، وتم اعتماد المنهج الوصفي لتقصي العلاقة والفروق. وقد بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية بين طلاب الهندسة وطلاب الفنون ولصالح طلاب الهندسة، كما بينت أن الطلاب ذوي التحصيل العالي يتفوقون في

القدرة المكانية على الطلاب ذوي التحصيل المنخفض، وأن الطلاب ذوي القدرات العامة العالية يتفوقون في القدرة المكانية على الطلاب ذوي القدرات العامة المنخفضة.

- **دراسة هذال (2015): "القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي":** وقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى القدرة المكانية ومستوى التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي والعلاقة بينهما، وهذا من خلال إعداد اختبارين الأول لقياس القدرة المكانية وبلغ عدد فقراته (30) فقرة، والثاني لقياس التفكير البصري وبلغ عدد فقراته أيضا (30) فقرة، وتم تطبيقهما على عينة البحث البالغ عددها (100) تلميذا وتلميذةً. وإلى جانب اعتماد الباحثة على المنهج الوصفي فقد اعتمدت على الوسائل الإحصائية المتمثلة في اختبار تاء ومعامل الارتباط بيرسون. وقد أسفرت نتائج بحثها على وجود علاقة طردية بين القدرة المكانية والتفكير البصري.

- **دراسة بختي (2016): "التفكير الرياضي ووظيفة حل المشكل عند الأطفال يواجهون صعوبات تعلم الرياضيات":** هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي ممن يواجهون صعوبة تعلم الرياضيات، ولجمع البيانات تم الاعتماد على أربع أدوات بحث وهي: "اختبار الذكاء" من أجل التشخيص الفارقي لضبط متغير الذكاء، و"اختبار تقييم الكفاءات الرقمية لـ **فرنسواز ديكازن**، و"اختبار حل المشكلات لرافان"، و"اختبار التفكير الرياضي المكيف على البيئة الجزائرية. وتم تطبيق هذه الأدوات على عينة الدراسة الأساسية والمتمثلة في تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي وعددهم (15) حالة، وتم تبني المنهج الوصفي التحليلي، وكانت النتائج تشير إلى أن هناك علاقة بين التفكير الرياضي ووظيفة حل المشكل عند التلاميذ الذين يواجهون صعوبات تعلم الرياضيات.

- **دراسة مهرية (2016): "مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ-دراسة ميدانية بثانوية عبد الرحمن ابن رستم بمدينة تمنراست":** تهدف هذه الدراسة إلى تقصي مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ السنة ثانية ثانوي تخصص علوم تجريبية، وتحديد الاختلاف في هذه المهارات بحسب الجنس، وتم اعتماد المنهج الوصفي واختيار عينة الدراسة بطريقة المعاينة العشوائية والتي بلغ عددها (300) تلميذا وتلميذة. وقد اظهرت النتائج أن أفراد العينة يمارسون مهارات حل المشكلات

بدرجات متفاوتة من مهارة إلى أخرى، كما توصلت النتائج إلى وجود فروق بين الجنسين بالنسبة لتطبيق مهارة حل المشكلات ولصالح الإناث.

- دراسة صبح (2017): "القدرة المكانية وسعة الذاكرة العاملة لدى الأطفال المكفوفين والمبصرين": هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة مستوى كل من القدرة المكانية وسعة الذاكرة العاملة لدى كل من الأطفال المبصرين والمكفوفين. تألفت عينة الدراسة من (80) طالبا وطالبة من الصف الأول إلى السادس الأساسي، (40) منهم أطفال مبصرين، و(40) من الأطفال المكفوفين من مدينة حيفا، تم اختيارهم بالطريقة القصدية. طبق عليهم "مقياس القدرة المكانية" من إعداد **Hegarty & Kozhevnikov & Woller** (2004)، و"مقياس فترة الاستماع الإيطالي" من ابتكار **Carpenter & Denman** (1980) وتعديل **Bazalea** وزملاءه (2000).

وأظهرت النتائج أن القدرة المكانية لدى الأطفال المكفوفين جاءت بمستوى متوسط، وكذلك مثلها لدى الأطفال المبصرين، وأنه توجد فروق دالة إحصائيا في القدرة المكانية تعزى لمتغير المجموعة ولصالح المبصرين، ووجود فروق دالة إحصائيا في القدرة المكانية تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

-دراسة شوقي ورانيا (2018): "الفروق في القدرة المكانية بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والعاديين": تكونت عينة البحث من (146) تلميذا وتلميذةً في الصف الخامس والسادس ابتدائي، (73) منهم من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، و(73) من التلاميذ العاديين. تم فصل المجموعتين باستخدام "مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات"، كما طبق عليهم "اختبار القدرة المكانية" من إعداد **عمرو هشام** (2016)، وهو اختبار يتكون من (40) سؤال لكل سؤال أربع اختيارات، وتوزعت هذه الأسئلة على أربعة أبعاد (إدراك العلاقات المكانية، مهارة التدوير الذهني، مهارة التصور البصري المكاني، مهارة التوجيه المكاني).

وقد تم استخدام المنهج التحليلي الوصفي للمقارنة بين أداء المجموعتين (العاديين، وذوي صعوبات الرياضيات) على أبعاد الاختبار الأربعة للوصول إلى نتائج الفروق، والتي أسفرت على وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في كل أبعاد القدرة المكانية، ووجود فروق دالة إحصائيا بين الإناث والذكور العاديين لصالح الذكور، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين الإناث والذكور من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في القدرة المكانية.

– **دراسة الخزاعي ونصير (2019): "القدرة المكانية لدى طلبة مدارس المتميزين وأقرانهم العاديين":** جاءت هذه الدراسة بغرض الكشف عن مستوى القدرة المكانية لدى طلبة مدارس المتميزين والعاديين تبعا لمتغير الجنس ونوع المدرسة. وقد تألفت العينة من (400) طالبا وطالبةً من كلا المدرستين (المتميزين والعاديين) اختيروا بالطريقة العشوائية. وتمثلت أداة الدراسة في "اختبار القدرة المكانية" **لعبد الله والكعبي** (2018)، ولمعالجة البيانات احصائيا استخدم الباحثان اختباريّ تاء لعينة واحدة وتاء لعينتين مستقلتين. وقد أسفرت النتائج عن وجود مستوى مرتفع للقدرة المكانية عند كل من الطلبة العاديين والمتميزين، في حين أنه لا توجد فروق في مستوى هذه القدرة لدى الطلبة تبعا لمتغير الجنس، بينما كانت هناك فروق ذات دلالة احصائية في مستوى القدرة المكانية لدى الطلبة تبعا لمتغير نوع المدرسة ولصالح مدارس المتميزين.

– **دراسة المغربي (2019): "مستوى القدرة المكانية والتفكير الهندسي والعلاقة بينهما لدى طلبة الصف العاشر في ضوء متغيري الجنس ومستوى التحصيل":** اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي وشملت عينة تعدادها (180) طالبا وطالبةً موزعين على (6) شعب من طلبة الصف العاشر أساسي، ولجمع البيانات تم الاعتماد على "اختبار ويتلي" لقياس القدرة المكانية و"اختبار التفكير الهندسي"، وبعد التحليل الإحصائي بينت النتائج أن مستوى القدرة المكانية يختلف لدى الطلبة باختلاف الجنس ولصالح الذكور، وعدم وجود اختلاف في مستوى التفكير الهندسي باختلاف الجنس، إضافة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين القدرة المكانية والتفكير الهندسي.

– **دراسة شبرو (2020): "اضطراب تشتت الانتباه المصحوب بفرط الحركة وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الطور الابتدائي":** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين اضطراب تشتت الانتباه المصحوب بفرط الحركة ومستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الطور الابتدائي، واعتمدت على المنهج الوصفي الارتباطي، كما تمثلت عينتها في (80) تلميذا وتلميذة تم اختيارهم بالطريقة القصدية، وتم جمع البيانات عن طريق استبيان يقيس اضطراب الانتباه المصحوب بفرط الحركة، أما بالنسبة للتحصيل الدراسي فقد تم الاعتماد على متوسط حساب معدل الفصل الأول والفصل الثاني كمعيار أكاديمي لتحديد مستوى التحصيل الدراسي، وأسفرت النتائج عن وجود علاقة

ارتباطية بين درجة تشتت الانتباه وفرط الحركة ومستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الطور الابتدائي.

- دراسة الجيدل ومنصور (2021): "علاقة ضعف الانتباه وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المتوسط دراسة ميدانية لتلاميذ السنة أولى متوسط بولاية غليزان": سعت هذه الدراسة إلى علاقة الانتباه وصعوبات تعلم الرياضيات في المتوسطة، وتكونت عينة الدراسة من (100) تلميذا وتلميذة تتراوح أعمارهم ما بين (11-14) سنة تم تعيينهم بالطريقة القصدية، ولاختبار فرضيات الدراسة تم تطبيق مجموعة من الأدوات وتمثلت في "مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لفتحي الزيات"، واختبار تحصيلي قبلي من إعداد الباحث. وأظهرت النتائج أن هناك علاقة ارتباطية بين ضعف الانتباه وصعوبة التعلم، وأن هناك فروق دالة احصائيا بين نتائج التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات تبعا لمتغير الجنس ولصالح الإناث، كما أنه توجد فروق دالة إحصائيا بالنسبة للانتباه تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث أيضا.

6-2- دراسات أجنبية:

-دراسة Katie & Eirini & Emily (ب.س): "القدرة المكانية ومساهمتها في التحصيل الأكاديمي في مادة الرياضيات عند الأطفال في المرحلة المتوسطة": هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الارتباطات بين الرياضيات والمهارات المكانية لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (5) و(7) سنوات. وعليه تضمنت عينة الدراسة (12099) طفلًا شاركوا في كل من الدائرة (3) متوسط العمر: (5) سنوات و(02) شهور، والدائرة (4) متوسط العمر: (7) سنوات و(03) شهور. تضمنت التدابير تقييمًا موحدًا للرياضيات، و"مقياسا فرعيا لتقييم المهارات المكانية الديناميكية". حيث أوضحت المهارات المكانية في سن (5 و7 سنوات) وجود نسبة (8.8٪) من التباين في التحصيل في الرياضيات في سن (7) سنوات، وهو أعلى من التباين الذي تم تفسيره بواسطة متنبئين آخرين للرياضيات. بمعنى أن هذه النتائج تفيد بأن المهارات المكانية المبكرة، تساهم في تحقيق تحصيل أفضل للرياضيات في سن (7) سنوات، وتسلط الضوء على إمكانات المهارات المكانية كهدف جديد في تصميم تدخلات في الرياضيات للأطفال في هذه الفئة العمرية.

- **دراسة Rosenberg (1989):** والتي هدفت إلى البحث في كل اضطراب النشاط الحركي الزائد المرتبط بقصور الانتباه (ADHD) والنواحي الحس–حركية والتوافق الاجتماعي عند الأطفال ذويي صعوبات تعلم الرياضيات. وتحقيقا لهذا الهدف تم تطبيق "اختبار البندر جشطلت لقياس الادراك الحس–حركي" وبنود اضطراب النشاط الحركي الزائد المرتبط بقصور الانتبه من الدليل الاحصائي التشخيصي للأمراض النفسية والعقلية في صورته الثالثة (DSM-III) على عينتين من الأطفال هما: أطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بلغ عددهم (172)، وأطفال أسوياء بلغ عددهم (30). وقد أشارت النتائج إلى وجود انخفاض دال لدرجات العينة الأولى على كل من الإدراك الحس–حركي واللإنتباهية مقارنة بدرجات الأطفال في العينة الثانية، في حين لم تظهر فروق دالة بين المجموعتين على بنود النشاط الحركي الزائد والتوافق الاجتماعي. (الجيدل ومنصور، 2021)

- **دراسة M Daniel, Guay (1977):** قاما بدراسة العلاقة بين التحصيل الرياضي والقدرة المكانية لدى أطفال المرحلة الابتدائية، وقد استخدما أربعة اختبارات تجريبية مطورة للقدرة المكانية تمثلت في: اختباران للقدرة المكانية المنخفضة وهما "اختبار التكامل التسلسلي (SI)" و"اختبار الأشكال المدموجة (EF)"، اختباران للقدرة المكانية المرتفعة وهما "اختبار السطوح المتطورة (SD)" و"اختبار المحاور في وجهات النظر (CV)".

تم تطبيق الاختبارات SD, SI, CV على (90) طفل تم اختيارهم من كل مرحلة من المراحل (2–7)، أما "اختبار EF" فقد طبق على أطفال اختيروا من المراحل (5–13)، وتم تصنيف الطلبة في كل مرحلة حسب عاملي الجنس ومستوى التحصيل. وقد انتهت النتائج إلى أن الأطفال ذوي التحصيل المرتفع يملكون قدرات مكانية أعلى من الأطفال ذوي التحصيل المنخفض، وهذه العلاقة لم تتأثر بالمرحلة الدراسية أو الجنس. في حين أن الفروق في "اختبار القدرة المكانية المرتفعة" بين الإناث والذكور فكانت موجودة ولصالح الذكور، وفي "اختبار القدرة المكانية المنخفضة" فلم تكن هناك فروق بين الإناث والذكور. (عفونة، 1996)

- **دراسة Battista (1990):** عمدت هذه الدراسة إلى البحث عن العلاقة بين القدرات المكانية والفروق بين الجنسين في مادة الهندسة لدى طلبة المرحلة الثانوية. طبق فيها "اختبار القدرة المكانية" والمنطق الاستدلالي واعتمد على علامات التحصيل في الهندسة لدى عينة البحث، والتي

تكونت (75) تلميذا و(53) تلميذةً من طلبة الهندسة موزعين في خمسة شعب مدرسية. وقد أسفرت النتائج على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرات المكانية والتحصيل في الهندسة، إضافة إلى تفوق الطلاب الذكور على الطالبات الإناث في متوسطات الأداء في القدرات المكانية. (عابد، 1994)

- **دراسة Seng, Chan (2000):** هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء طبيعة القدرة المكانية وعلاقتها بالأداء في مادة الرياضيات، حيث طبقت الدراسة على (127) طالباً وطالبة من المرحلة الابتدائية تتراوح أعمارهم بين (10 إلى 11) سنة، طبق عليهم "اختبار القدرة الفراغية (SR_O)" و"اختبار التصوير الفراغي (V2)". وهما اختباران ثلاثيا الأبعاد. وقد بينت النتائج أنه لا توجد فروق جوهرية بين الذكور والإناث في القدرة الفراغية، إضافة إلى أن هناك ارتباطا دالاً إحصائياً بين القدرة الفراغية والأداء في مادة الرياضيات. (خصاونة، 2013)

- **دراسة Barry (2002):** قامت **باري** وفريقها بإجراء دراسة حول علاقة العجز في التحصيل الدراسي وحدة اضطراب ضعف الانتباه المصحوب بفرط النشاط الحركي، وأثره السلبي في الأداء المدرسي، وتكونت العينة من مجموعة أولى تمثل (33) مفردة يعانون من اضطراب ضعف الانتباه المصحوب بفرط النشاط حسب تصنيف جمعية الأطباء النفسيين الأمريكية بإصدارها الرابع، ومجموعة ضابطة من الأطفال العاديين مطابقة للمجموعة الأولى من حيث العمر والقدرات العقلية، وتم دراسة أداء المجموعتين في القراءة والكتابة والرياضيات، وتوصلت النتائج إلى أن الأطفال الذين لديهم هذا الاضطراب يعانون عجزا في التحصيل الدراسي في هذه المواد، مقارنة مع زملائهم العاديين في المجموعة الضابطة، كما توصلت الباحثة إلى أنه كلما زادت شدة هذا الاضطراب ازداد العجز في التحصيل الدراسي في هذه المواد. (شبرو، 2020)

- **دراسة Erbilging (2003):** تناولت هذه الدراسة أثر التصور المكاني في تحصيل الرياضيات لدى (16) طالبا من طلبة الصف الثامن في ولاية فلوريدا. تم استخدام أسلوب المقابلة، وأسلوب الملاحظة أثناء حصة الرياضيات، وأظهرت نتائج الملاحظة أن التصور المكاني يعمل على إعطاء الطلبة فرصة لفهم أعمق لمادة الرياضيات، وإيجاد حلول متعددة للمسألة الواحدة بطرائق مختلفة،

كما بينت أن التصور المكاني يساعد الطلبة على حل المشاكل التي تواجههم، وبالتالي تزيد من فرصهم في تحسين تحصيلهم الدراسي. (الزغول والدبابي، 2014)

- **دراسة Li-Ming Liu (2007): "العلاقات بين الإبداع والقدرة على الرسم والذكاء البصري/المكاني–دراسة لأطفال الصف الثالث في تايوان":** طبقت هذه الدراسة على عينة قدرها (427) طالبا في الصف الثالث من أصل مجتمع قدره (11653) على مستوى (99) مدرسة ابتدائية عامة. استخدم فيها عدة أدوات تمثلت في "اختبار القصة المصورة للإبداع" و"اختبار الذكاء البصري/المكاني" و"اختبار الصورة الذاتية" و"اختبار الأصالة"، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين الإبداع والقدرة المكانية، إضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث في "اختبار الأصالة" و"اختبار الصورة الذاتية"، ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث بشأن الطلاقة والمرونة.

- **دراسة Sean (2009):** أجرى **سيان** دراسته هذه بغرض معرفة العلاقة بين القدرة الفراغية البصرية والقدرة على حل المسائل الحسابية، على عينة قوامها (31) طالباً وطالبة من المرحلة الابتدائية في مدارس غرب "ماساتشوسشس". واستخدم "اختبار وكسلر" بنسخته الرابعة، و"اختبار خاص في حل المسائل الحسابية" كأدوات لجمع البيانات، وقد أظهرت النتائج أن القدرة الفراغية البصرية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالقدرة على حل المسائل الحسابية، كما بينت النتائج أنه لا توجد فروق جوهرية بين الذكور والإناث في القدرة الفراغية البصرية وعلاقتها بحل المسائل الحسابية. (خصاونة، 2013)

- **دراسة Crawford (2012):** تمحورت الدراسة حول التعرف على القدرة المكانية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الهندسة، ولتحقيق أهدافها قام الباحث بتطبيق "اختبار القدرة المكانية في الدوران والتصور الهندسي" على العينة المتكونة من (207) طلبا ممن هم مسجلين في دورات الهندسة وكان هناك(57) ملتحقا في دورة الرسومات الهندسية، وقد أظهرت النتائج أن الطلبة الذين التحقوا في دورة التصميم الهندسي كان أداؤهم أفضل من الطلبة الآخرين لكلا الجنسين، في حين تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في القدرة المكانية. (المغربي، 2014)

- **دراسة Weckbacher (2014):** والتي سعت للبحث في العلاقة بين مهارات التدوير الذهني والإنجاز في الرياضيات ومفهوم الذات في الهندسة. تكونت عينة الدراسة من (113) طالبا وطالبة بمتوسط عمر (16,98) سنة، من مدرسة ثانوية خاصة بالولايات المتحدة الأمريكية. استخدم الباحث "مقياس التدوير الذهني" لـ **Vandenberg & Kyuss** (1978)، واستبيان خاص بأسلوب التعلم المعرفي وتقييم الذات في الرياضيات يتكون من (23) فقرة، و"اختبار الانجاز في الهندسة". أظهرت نتائج التحليل وجود علاقة دالة إحصائيا، بين مستوى الطلاب في مهارات التدوير الذهني ومستواهم في الانجاز في الهندسة، بينما لا توجد علاقة بين مستوى الطلاب في مادة الجبر ومهارات التدوير الذهني. كذلك وجدت فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في مهارات التدوير الذهني لصالح الذكور، إضافة إلى وجود علاقة دالة إحصائيا بين درجات استبيان مفهوم الذات في الهندسة والقدرات المكانية، وعدم وجود هذه العلاقة في مادة الجبر، كما أوضحت الدراسة أن القدرة المكانية هي منبئ جيد للعمل في المجالات الهندسية. (شوقي ورانيا، 2018)

6-3- التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراضنا للدراسات السابقة والتي ركزنا فيها على القدرة المكانية وعلاقتها بمختلف المتغيرات، استخلصنا عدة ملاحظات نذكرها في النقاط التالية:

- **من حيث الهدف:** تعددت واختلفت أهداف هذه الدراسات السابقة التي تعرضنا إليها باختلاف متغيراتها، لكن أغلبها كان يدور حول علاقة القدرة المكانية بالتحصيل الدراسي في الرياضيات والهندسة، مثل دراسة **عابد** (1994) ودراسة **عفونة** (1996)، ودراسة **M Dainl وGuay** (1977) ودراسة **Seng وChan** (2000)، ودراسة **Crawford** (2012)، كما هدفت إلى محاولة معرفة الفروق بين الجنسين في القدرة المكانية ومدى تطور مستوى هذه الأخيرة عند كل من الإناث والذكور. ومنها من عمد إلى دراسة دور القدرة المكانية وأثرها في الجانب الإبداعي والرسم والتربية الفنية للطالب، كدراسة **الزغول والدبابي** (2014) ودراسة **Li-Ming Liu** (2007). وهناك بعض الدراسات الأخرى كان هدفها البحث في اضطراب القدرة المكانية كدراسة **بلخيري** (2006). والبعض الآخر التعرف على طبيعتها كدراسة **الخزاعي ونصير** (2019)، ومستوى مكوناتها (التوجيه المكاني، التصور المكاني، الإدراك المكاني) عند الطلبة كدراسة **يعقوب** (2007)، في

حين أن هناك دراسات لم تركز على متغير القدرة المكانية ككل، بل اكتفت بتناول أحد مكوناتها فقط مثل دراسة **Erbilging** (2003).

– **من حيث المجتمع والعينة:** توجهت جل الدراسات التي قمنا بعرضها نحو المجتمع التربوي كمجتمع مناسب لاختيار عينة الدراسة، حيث أنها طبقت بحوثها في المدارس والمؤسسات التربوية، سواء في الأطوار الابتدائية كدراسة **هذال** (2015)، أو في الثانوية كدراسة **Battista** (1990)، وحتى في الجامعة كدراسة **المطرب** (2014) ودراسة **ريان** (2008).

كما تراوح عدد أفراد العينات بين (أقل من 50 مفردة) إلى (أكثر من 10000مفردة) وهو العدد الذي تجاوزته دراسة **Katie, Eirini, Emily** (ب.س) في معرفة مساهمة القدرة المكانية في التحصيل الأكاديمي بمادة الرياضيات. في حين أن البحث في القدرة المكانية لم يقتصر على فئة التلاميذ العاديين فحسب، بل تطرق إلى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم كدراسة **خصاونة** (2013)، والتلاميذ المتميزين كدراسة **دراسة عبد الفتاح** (2011)، وأيضا ذوي الإعاقات مثل المكفوفين كدراسة **صبح** (2017)، والإعاقة الحركية كدراسة **بلخيري** (2006).

– **من حيث المنهج وأدوات الدراسة:** عمدت أغلب الدراسات إلى تبني المنهج الوصفي الارتباطي أو التحليلي أو الفارقي، وهو المنهج الأكثر تناسبا مع طبيعة الدراسات الاجتماعية والإنسانية، والأفضل في تتبع المشكلة والتعبير عنها كما وكيفا، وتوضيح السمات والخصائص ودراسة العلاقة بين المتغيرات وارتباطها.

أما بالنسبة لأدوات جمع البيانات فنجد أن كل دراسة استخدمت على الأقل أداتيّ قياس أو أكثر، تباينت بين المقاييس والاختبارات واختبارات الأداء التحصيلي، وإن شملت أغلب الدراسات على أداة أساسية لقياس القدرة المكانية، فإن الأدوات الأخرى الإضافية تختلف من دراسة إلى أخرى باختلاف المتغير التابع.

– **من حيث النتائج:** بغض النظر عن المتغير الذي تم تناوله من أجل دراسة علاقته بالقدرة المكانية، أو أثر أحد خصائص القدرة المكانية فيه، فإن أغلب الدراسات أسفرت عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين المتغيرين، مثل القدرة المكانية وعلاقتها بالرياضيات كما في دراسة

عفونة (1996)، أو القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير البصري مثل دراسة **هذال** (2015)، أو القدرة المكانية وعلاقتها بالهندسة كدراسة **Battista (1990)**، أو علاقة مهارات التدوير الذهني بالإنجاز في الرياضيات كدراسة **Weckbacher** (2014).

أما بالنسبة للنتائج حول أثر متغير الجنس في القدرة المكانية، وإن كانت أغلبها قد أظهرت وجود فروقا دالة إحصائيا لصالح الذكور، فإن هناك دراسات أظهرت نتائجها فروقا دالة إحصائيا لصالح الإناث، كدراسة **Li-Ming Liu** (2007) ودراسة **الزغول والدبابي** (2014). في حين أن بعض الدراسات الأخرى لم تظهر أي فروقا في القدرة المكانية بين الجنسين كدراسة **Sean** (2009) ودراسة **Crawford** (2012).

الفصـــــــل الثاني

تمهيد:

تعتبر القدرة المكانية أحد أبرز عناصر الإدراك البصري وأهمها، فهي تلعب دورا كبيرا في الحياة اليومية للفرد، وخاصة فيما يخص التعلم واكتساب المعارف. ناهيك عن كونها من الأساسيات التي تؤخذ بعين الاعتبار في تصميم اختبارات الذكاء، لارتباطها بالعمليات العقلية الأخرى للإنسان مثل الانتباه والتذكر والتحليل..

هذه الأهمية البالغة للقدرة المكانية جعلتها محط اهتمام ودراسة المختصين والباحثين، ونحن بدورنا في هذا الفصل نحاول التركيز على كل ما هو متعلق بها وبالذكاء البصري، وأخذ ملمح شامل عنهما من خلال عرض نظري نتناول فيه مختلف التعريفات والمفاهيم والمكونات والخصائص والنظريات.

أولا:القدرة المكانية:

1-لمحة تاريخية:

اهتم الباحثين في مجال القدرات العقلية منذ أوائل القرن التاسع عشر بالقدرة المكانية، والتي تعتبر من أولى القدرات التي تم توضيحها والتفصيل فيها باستخدام التحليل العاملي[1] (رمضان، 2010)، ولعل دراسة **القوصي** (1935) هي أول دراسة عاملية واضحة لهذه القدرة، حيث استطاع أن يفصل فيها القدرة المكانية عن الذكاء بشكل مستقل ويحدد لها مفهوم ومعنى دقيق، وذلك من خلال تطبيق (28) اختبارا (17 منها يمثل اختبارا مكانيا وميكانيكيا أما الباقي فتقيس الاستدلال والإدراك والتمييز السمعي والبصري) على عينة قوامها (112) تلميذ تتراوح أعمارهم بين سن (11 و13) سنة، وبعد عزل العامل العام والتوصل لعامل مشترك والذي يمثل في الأصل القدرة المكانية ويرمز له بـ "العامل K" قام بإعداد مصفوفة الارتباط (بلخيري، 2017).

ويعود أصل مصطلح القدرة المكانية في الأساس إلى مـفهوم التفكير البصري[2]، الذي يعد امـتدادا ل"نظرية **Bloom**" في بـناء المـعنى[3]، والقـدرة المكانية كما جاء في علم النفـس تعني المكان والفضاء وإدراكـه والسيطرة عليه حركيا. وقد برزت الـقدرة المكانية في بدايات ظهورها كمصطلح وكثر استعمالها في مجال الفن كالرسم والتشكيل، نظرا لاعتماد هذا الأخير على

[1] يقصد بالعامل هو المتغير المستقل والتحليل العاملي Factor Analysis هو أسلوب إحصائي يستخدم لوصف التباين الذي يعنى بدراسة تأثير متغير مستقل واحد على متغير تابع أو أكثر، إضافة إلى تأثير مجموعة من المتغيرات في متغيرات تابعة أخرى (بوحفص، 2017). والتحليل بوجه عام كما يشير (عبد الخالق، 2015) هو وسيلة لتلخيص معاملات الارتباط بين مجموعة من المتغيرات التي تتسق وتجتمع معا، كما يساعد في تصنيف المتغيرات وتنظيمها وتبسيط المعقد منها وصولا إلى أقل عدد من المفاهيم اللازمة لوصف الظاهرة، ومن بين أهداف التحليل العاملي اكتشاف العموميات الأساسية، وتكوين الفروض واختبارها وتبسيط جداول معاملات الارتباط ليسهل تفسيرها.

[2] تعد المدرسة الجشطالتية أول من تناول التفكير البصري دراسة وتطبيقا، وهذا النوع من أنواع التفكير يعتمد على المثيرات البصرية ويتبع في تحليلها عمليات عقلية مختلفة منها الإدراك البصري، التخيل،... وقد عرفه **عفانة** (2001) بأنه: " قدرة عقلية متصلة بشكل مباشر بالجوانب البصرية الحسية حيث يحدث هذا التفكير عندما يوجد تنسيق متبادل بين ما يراه الإنسان من أشكال ورسوم وعلاقات وما يحدث من ارتباطات عقلية ونتاجات ذهنية تعتمد على الرؤية البصرية" (Al-mola & Ahmed, 2021, 444)

[3] تعد "نظرية **Bloom**" من أشهر النظريات التربوية في المجال المعرفي، والتي ترى أن التعلم لدى الفرد يقوم على ستة مستويات مصنفة تصنيفا هرميا انطلاقا من التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، ثم التقويم. إن هذا التصنيف أو المخطط حسب رأي بلوم يساعد في الفهم والتعلم بعيدا عن العلاقات اللفظية فقط، حيث وإلى جانب توظيف المعلومات المتحصل عليها من العلاقات اللفظية في فهم المعنى، فإنه يعطي للمتعلم فرصة بأن يوظف خبراته الذاتية ويعتمد على التمثيل الصوري والمثيرات البصرية في تحصيل المعرفة والفهم (عامر، 2016).

المثيرات البصرية والصور والأشكال، وارتبطت بعد ذلك بمختلف مجالات التعليم كالهندسة والميكانيك والرياضيات وحتى في مجال الرياضة والتربية البدنية.

أما حديثا فقد شاع مصطلح القدرة المكانية كونه الأكثر دقة في التعبير عن النشاط الذهني المرتبط بالتصور البصري للأشكال وحركتها، وإدراك العلاقات الفراغية وتصور الأوضاع المختلفة لها، وقد تعاقبت التعريفات في وصف القدرة المكانية بشكل دقيق على يد جملة من العلماء والتي لم تتوصل إلى تعريف موحد لها، نظرا لتعدد الوسائط المُتناولة في دراسة هذه الأخيرة، غير أن هذا لا ينفي حقيقة أن القدرة المكانية عملية ذهنية تتعامل مع المثيرات البصرية، وتتمثل في قدرة الفرد على تصور الأشكال والأجسام وتدويرها ذهنيا وإدراك العلاقات والمسافات والأحجام وتموضعها وتوجهها بالشكل الصحيح داخل الإطار المكاني لها.

2- مفهوم القدرة المكانية:

كما سبق وأشرنا فقد تعاقبت العديد من التعريفات للقدرة المكانية على يد مختلف العلماء والباحثين، ولم يتم التوصل إلى تعريف موحد لها نظرا لاختلاف وظائفها، حيث قام كل من **Eliot & John** بتجميع التعريفات المختلفة وحاولا جعلها في تعريف شامل مفاده أن "القدرة المكانية تعكس إدراك الأشكال البصرية والبقاء عليها، والمعالجة العقلية وإعادة هيكلة الأشكال البصرية" (غريب، 2010، 129).

وعلى اختلاف هذه التعريفات نذكر منها: تعريف **القوصي** (1935) الذي يرى بأنها: "قدرة التصور البصري لحركة الأشكال والأجسام" (بلخيري، 2017، 250).

في حين عرفها **Mcgee** (1979) بأنها: "القدرة على الاحتفاظ بالأشياء، وتوليد الأفكار الجديدة، ومعالجة الصور البصرية المجردة"

أما **معوض** (1984) يرى بأن القدرة المكانية عبارة عن:"قدرة خاصة تتضمن فهما وإدراكا للعلاقات الفراغية، وتداول الصور الذهنية، وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة، وتبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي معرفي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة والمجسمة" (الدبابي، 2013، 4).

كما وعرفها **Len Peterson** (1985): "بأنها تشير بشكل عام إلى المهارة في تمثيل المعلومات الرمزية غير اللفظية، واستحضارها وتحويلها وتعميمها" (linn, 1985, 1482)

في حين عرفها **محمود** (1985) بأنها: "القدرة على تصور الأشياء بدون أن يتغير وضعها المكاني، والتي تكشف عنها الاختبارات التي تتطلب إدراك العلاقات المكانية والهندسية الثابتة وكذلك التي تتطلب أبعاد الأشياء بعد تغيير وضعها" (المغربي، 2019، 177).

كما ويعرفها **Sternberg** (1988) بأنها: "عبارة عن تكوين صور عقلية للشيء في وضعه المكاني، وإدراك علاقته بالأشياء"

وبالنسبة لـ **Gardner** (1989) فيرى بأنها: "القدرة على إدراك الأشكال والأنماط أو الأجسام أوليا، ثم القدرة على تحويلات وتغييرات في الإدراك الأولي، وأخيرا القدرة على استعادة أجزاء من الخبرة البصرية في غياب المثير الحسي المباشر" (الدبابي ورافع، 2014، 490).

من جهة أخرى عرفها **Piaget** (1990) بأنها: "معالجة ذهنية للأشكال البصرية التي تتضمن سلسلة معينة من الحركات مثل تدوير شكل أو أكثر عن طريق إمالته أو قلبه"

أما **جابر** (2003) فقد عرفها على أنها: "قدرة الفرد على إدراك العالم البصري المكاني بدقة، وقيامه بتحويلات معتمدا على تلك الادراكات"

في حين نجد **Satun Williams** (2007) يعرفها بأنها: "أداء للمهام التي تتطلب قدرة على فهم كيفية ظهور الأشياء من زوايا مختلفة، وكيفية ربطها في الفضاء" (الدبابي، 2013، 5).

من خلال التعريفات السابقة يمكن أن نخلص إلى أن القدرة المكانية قدرة عقلية تمثل جزءً من ذكاء الفرد البصري وتظهر بشكل عام في المعالجة الذهنية للأشكال والصور والرسوم، والتمثيل الذهني للأشياء في الفراغ، وهي تلعب دورا هاما في الإدراك البصري والعلاقات المكانية وحركة الأجسام وتموقعها في الفضاء. وفي تعريف **معوض** (1989) إشارة إلى خاصيتين للقدرة المكانية في تصورها البصري لحركة الأشكال وهما التصور البصري للأشكال المسطحة، والتصور البصري للأشكال المجسمة، وهو ما يعرف عند جموع المختصين بأنواع القدرة المكانية من حيث الأبعاد

والمتمثلة في قدرة مكانية ثنائية وقدرة مكانية ثلاثية[1].

3- مكونات القدرة المكانية:

يرجع فضل الخصائص التي تتمتع بها القدرة المكانية في التعامل مع المثيرات البصرية كالقدرة على تكوين صور ذهنية للأجسام والأشكال، وكذلك القدرة على اكتشاف العلاقات بين الأشياء في الفراغ، وتخيل الصور ومعالجتها، وإدراك الأحجام واختلافها من زوايا متعددة، إلى مكوناتها المختلفة والمتمثلة حسب تقسيم أغلب الباحثين والمختصين من بينهم **Thurston** إلى مكونين أساسيين، أولهما التصور المكاني والذي يعرف بأنه القدرة على تناول وتدوير وتحويل المثير المقدم في شكل صورة. أما الثاني فهو التوجيه المكاني ويعني القدرة على إدراك ترتيب عناصر المثير المرئي والمقدرة على التحكم فيها مهما تغيرت هيئته المكانية (عابد، 1994).

غير أن هذا التقسيم لم يكن الوحيد الذي يدور في الساحة العلمية، حيث ذهب بعض العلماء أمثال **Walliot Hoetman & Just carpenter & Len Peterson & Balrand Siaper** إلى اقتراح تقسيم آخر لمكونات القدرة المكانية، نظرا لأن التقسيم السابق لم يعبر بالشكل الكافي عن خصائص القدرة المكانية كاملةً، حيث أن التصور المكاني والتوجيه المكاني كلامها يشتمل دوارانا ذهنيا وذاكرةً بصريةً تحليليةً وإجراءً لسلسلة من العمليات المعرفية المتتالية، وهو ما دفع كما قلنا بعض العلماء إلى إنشاء مكون آخر إلى جانب المكونين السابقين وهو الإدراك المكاني، والذي يعد أساسيا في القدرة المكانية، بفضل دوره في إدراك المسافات وتقدير الأحجام وإدراك الأنماط ومقارنة الأشياء ببعضها البعض، وذلك لتميزه بعاملين أساسيا كما أشار (الخزاعي ونصير، 2019) هما السرعة الإدراكية ومرونة الاحتواء.

[1] يرمز للقدرة المكانية الثنائية بالحرفS2 للدلالة على التصور البصري لحركة الأشكال المسطحة المرسومة على الورقة في اتجاه عقارب الساعة أو العكس-تدوير ذهني-، في حين يرمز للقدرة المكانية الثلاثية بالحرف S3 للدلالة على التصور البصري لحركة الأشكال خارج سطح الورقة (الجبوري ومرتضى، 2013)

وقد أعطى (شوقي ورانيا، 2018، 411) أمثلة في ذلك لتوضيحهما أكثر، فبالنسبة للقدرة المكانية الثنائية فإن دورة الأشكال المرسومة على سطح ورقة ما في اتجاه عقارب الساعة أو عكسها يعتبر بعد ثنائي، بحيث أن هذه الأشكال تظل حبيسة الورقة وملتصقة بها خلال تدويرها، أما عن القدرة المكانية الثلاثية فنجد فيها أمثلة مختلفة منها: الشكل الذي ينتج من حركة نصف دائرة حول قطرها في الفراغ كتقليب صفحة الكتاب، كذلك حركة دوران مستطيل حول أحد أضلاعه في الفراغ دورة كاملة وغيرها..

غير أن **Mcgee** تعتبره أي (الإدراك المكاني–العمليات المعرفية الإدراكية–) نتاجا ثانويا لاختلاف التصور والتوجيه المكانيين، اللذين هما في الأصل –التصور المكاني والتوجيه المكاني– المكونين الرئيسيين للقدرة المكانية (أبو الرز، 1994).

كما قام **Luhmann** بعمل بحث وتقصي حول نتائج العديد من الدراسات في هذا السياق، على أمل التوصل إلى عوامل مشتركة للقدرة المكانية لدى الأفراد تحدد مكوناتها بدقة، وقد توصل إلى ثلاث عوامل هي: التوجه المكاني، التصور البصري المكاني، العلاقات المكانية (الجبوري ومرتضى، 2013). وعلى خلفية هذا التضارب الحاصل في تقسيم مكونات القدرة المكانية، سنحاول التعريف بمختلف المكونات السابق ذكرها، كما ورد في مختلف المراجع والأدبيات السابقة:

3–1– التصور المكاني: عرف (الخزاعي ونصير، 2019) التصور المكاني بأنه "القدرة على التناول ولف ودوران وتحويل الصورة لشكل بصري"، فهو حسب ما أشار إليه يساعد في فهم وأداء حركات تخيلية للأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد، وهذه العملية تستوجب على الفرد أن يكون قادرا على التعامل مع الأجسام والأشكال بشكل تجريدي يساعده على تفكيكها وتقسيمها وتدويرها ذهنيا.

ولعل أبرز التعريفات للتصور المكاني وأوضحها هو تعريف العالم **Thurston** (1967)[1] القائل بأن: "التصور المكاني هو القدرة التي تبدو في الأداء العقلي الذي يتميز بالتصور البصري للعلاقات المكانية وحركة الأشكال المسطحة والمجسمة" (الجبوري ومرتضى، 2013، 58).

3–2– التوجيه المكاني: أما التوجيه المكاني فهو: "قدرة الفرد على معرفته لمكان تواجده وأين يتجه، وفهم وتحديد العلاقات بين مواقع الأشياء في الفضاء عن طريق خرائط ذهنية". وقد ذكر (الخزاعي ونصير، 2019) في توضيح خصائص التصور والتوجيه المكانيين فرقا مهما

[1] يعتبر **Thurston** أحد العلماء البارزين بإسهاماتهم في عديد من المجالات، حيث كان له جهود مميزة في ميدان قياس الاتجاهات وتطوير الأساليب الإحصائية خاصة منهج التحليل العاملي، إلى جانب بحوثه الغنية عن التعريف في الذكاء وقياسه. اهتم في بداية حياته العلمية بالاختبارات والقياس وما يتصل بهما من مشكلات إحصائية، ثم بدأ يهتم بالذكاء ونظرياته دون أن يتخلى عن الاهتمام بالنواحي العملية التطبيقية، وطور بحوثه حول طبيعة الذكاء ومفهومه واقترح أربع مستويات له، أدناها السلوك المتمثل في المحاولة والخطأ بشكل فعلي ثم الذكاء الإدراكي فالذكاء الذهني (التخيلي) أما أعلاها هو الذكاء التصوري الذي تتم فيه المحاولة والخطأ بشكل تصورات عقلية، أي أن الفرد يبدأ بتصور السلوك ذهنيا قبل تنفيذه فعليا أين يبرز دور التصور المكاني (عويضة، 1996).

يتمثل في كون التوجيه المكاني لا يتطلب تقسيما للأشياء وتجزئتها أو تدويرا للصور والأشكال ونقلها من مكانها ذهنيا، على غرار التصور المكاني، فقط ما يتطلّبه هو التعرف على الجسم بكامله من جميع زواياه، وترتيب الأجسام بصريا وإدراك اتجاهها وتموقعها بالنسبة للأجسام الأخرى.

3-3- الإدراك المكاني: يعرفه (العبادي، 2020، 95) بأنه: "قدرة الشخص على إدراك المسافات وتـمييزها في الــعالم الحقيقي، مثل إدراك المسافة بين شخص وآخر والمسافة بين الأشياء المختلفة، وتتضمن أيضا إدراك الأجسام المتحركة مثل المركبات التي تسير على الطرق".

في حين نجد مصطلح العلاقات المكانية يمثل مرادفا آخرا للإدراك المكاني، حيث أن تعريفه يكون أقرب إلى تعريف الإدراك المكاني كما جاء في بعض المراجع، مثل تعريف (هذال، 2018، 219) القائل بأن العلاقات المكانية هي: "القدرة على إدراك العلاقات المكانية بين العناصر أو الأشياء من حيث التشابه أو الاختلاف".

وفي تعريف آخر لـ **بلخيري** (2005) جاء فيه أن "العلاقات المكانية تدل على تقدير المسافات والأبعاد بدقة، وكذلك ملاحظة ما بين الأشكال من تشابه أو اختلاف والمقارنة بين أشكال الأشياء وأوضاعها وحجومها، إضافة إلى القدرة على تكوين شكل من أجزائه المبعثرة" (الجبوري ومرتضى، 2013، 64).

4- أهمية القدرة المكانية:

كمـا سبق وأشرنا تـلعب القدرة المكانية دورا بارزا في حياة الفرد اليومية والمهنية وحتى التعلمية، فهي إلى جانب كونها مرتبطة بأهم حاسة في جسم الإنسان ألا وهي البصر، فإنها أيضا مرتبطة بالجانب العقلي المتمثل في قدراته العقلية[1] التي يعتمد عليها في أداء مهامه وحل

[1] يُعْرف الإدراك على أنه أنواع بصري، سمعي، لمسي، حركي..، وبصفة عامة يرى العلماء أن هناك إدراك عقلي وإدراك حسي، (وعندما نقول بصفة عامة فإننا نقصد به سواء كان سمعي أو بصري أو غيره)، ورغم أنهما مكملان لبعضهما البعض أي الإدراك العقلي والإدراك الحسي إلا أن بينهما فروق، فالإدراك الحسي عبارة عن استجابة للمنبهات الحسية الصادرة من مثيرات خارجية باستقبالها عن طريق الأعصاب الحسية الموجودة في العضو الحسي، ويمكن اعتباره عملية انفعالية معقدة يتداخل معها الشعور والإحساس، أما الإدراك العقلي

المشكلات التي تعترضه، والتعامل مع المواقف المختلفة في حياته اليومية. ويمكن أن نلاحظ هذه الأهمية من خلال ما توصل إليه الإنسان في مجال المرئيات والتكنولوجيا والهندسة والإبداع البصري وغيرها.. في هذا العنصر سنحاول الوقوف على أهم المواطن التي برزت فيها أهمية القدرة المكانية، وما قدمته للبشرية من فوائد وتسهيلات:

4-1- القدرة المكانية والإدراك البصري: يعد الإدراك بشكل عام من العمليات المعرفية التي يركز عليها الفرد في التعامل مع المثيرات البيئية، والإدراك البصري من أهم أنواع الإدراك التي يعتمد عليها الإنسان في مختلف مراحل نموه، فبه يعرف حجم الأشياء ولونها وتموقعها بالنسبة لجسمه، ويقدر بفضله المسافات والأطوال وينتبه للأخطار والمثيرات البصرية المختلفة، وهو يعتبر أشمل وأوسع من القدرة المكانية، غير أنه لا يكون في غنى عنها. إذ تمثل هذه الأخيرة عنصرا مهما في خصائص الإدراك البصري، كونها تمتاز بالتدوير الذهني والتوجيه المكاني والتصور والتخيل، والتي لا يكتمل الإدراك البصري من دونها. هذا وقد أشارت بعض المراجع أمثال: (العبادي، 2020) و(الخفاف، 2011) أن القدرة المكانية واحدة من خصائص الإدراك البصري العديدة وأهمها، كونها تشمل تراكيب وعمليات عقلية معرفية على غرار الخصائص الأخرى، والمتمثلة كما ذكرته (بلخيري، 2017، 252) في أربع فئات: توليد التصور (تكوين صيغة الصورة اعتمادا على المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى)، فحص التصور(عن طريق التحليل والمسح والمقارنة)، تحويل التصور(تحويل الصورة الذهنية إلى صورة أخرى)، الاستفادة (المعالجة الذهنية للمعلومات).

4-2- القدرة المكانية والتعلم: يبرز دور القدرة المكانية في تعلم مختلف المواد التعليمية، كالجغرافيا والعلوم والهندسة والفيزياء وحتى اللغات العربية والأجنبية والنشاطات التعليمية الأخرى كالقراءة والإملاء، من خلال مكوناتها المختلف كالتصور والتوجيه المكاني، والتي تساعد المتعلم في القراءة والكتابة والتعامل مع الأشكال والرموز والحروف وقراءة الخرائط والجداول وغيرها، فلقد ثبت في العديد من الدراسات أن البعض من مشكلات أو صعوبات القراءة أو الحساب

فهو ما يميز الإنسان عن باقي الكائنات الحية الأخرى، فهو إدراك للمفاهيم والمسلمات والحقائق وكل ما هو مجرد، وقد أطلق عليه البعض مسمى الحس الباطن إذ يقوم على استنباط واستخراج المعاني المجردة من الصور والمثيرات الحسية الأخرى (العبادي، 2020).

لدى المتعلمين، يكون بسبب قصور في الإدراك البصري وبالتحديد في القدرة المكانية، أمثال دراسة **الراشد** (2010) التي أسفرت نتائجها عن وجود فروق بين ذوي صعوبات التعلم والعاديات في القراءة بمرحلة الطفولة الوسطى، في التمييز البصري والعلاقات المكانية لصالح العاديات ممن لا يعانون من صعوبات القراءة (صياح، 2014).

هذا إلى جانب دورها الفعال في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والهندسة وحتى التربية الفنية، وذلك لأهميتها في التصميم الفيزيائي والميكانيك وحل المشكلات في الهندسة والرياضيات (Pellegrino,1984). وأثرها البارز في تعلم المفاهيم الهندسية والفيزيائية والتعامل مع المسائل الرياضـية، إذ لا يمـكن بأي حال من الأحوال تصور الأرقام ذهنيا والتفريق بين الأرقام المتشابهة، والقيام بعمليات الاحتفاظ والاختزال القائمة على التصور الذهني للأعداد المجردة في غياب القدرة المكانية، حيث أثبتت دراسة **Rourke** & **Finlayson** (2003) أن الإدراك البصري وإدراك العلاقـات المـكانية يؤثر على تعلم القدرات الحسابية أكثر من تأثير الإدراك السمعي عليها، وهو ما توافقه دراسة **Anez** (2003) التي أظهرت وجود ارتباط كبير بين المهارات البصرية والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية (صياح، 2014).

ومن جهة ثانية فقد أثبتت دراسات أخرى أمثال دراسة **عبد الفتاح** (2011) أن هناك صعوبة لدى المتعلمين في قدرتهم على التعامل مع الأشكال الرياضية وإيجاد العلاقة فيما بينها، وذلك راجع إلى ضعف قدرتهم على التوجيه والتصور المكاني (هذال، 2018، 214).

4-3- القدرة المكانية وحل المشكلات: تكمن أهمية القدرة المكانية في حل المشكلات أساسا في علاقة حل المشكلات بالمجال التعليمي والمهني للفرد، فهي عبارة عن خطة وإستراتيجية يتم تبنيها وفق خطوات متسلسلة للوصول إلى نتائج وحلول للموقف المشكل الذي يواجهه، كما أنها تتطلب قدرات عقلية جيدة كالتحليل والتفكير والإدراك والتخيل والاستنباط والاستنتاج..، ولما كانت مكونات القدرة المكانية جزء من هذه القدرات العقلية برزت أهميتها، حيث تساعد هذه الأخيرة في تخيل الحل مبدئيا قبل الشروع في تنفيذه من خلال التصور الذهني، إضافة إلى الإدراك البصري الذي يساعد على فهم المعطيات وبالتالي وضع خطة الحل وفق ما هو مطلوب، هذا إلى جانب خصائصها المختلفة التي تيسر التعامل مع الرموز والأشكال والصور، خاصـة إذا كانـت المشكلة تتطلب

ذلك كحل المشكلات التعليمية في مادة الهندسة والرياضيات حيث توصلت بعض دراسات تصوير الدماغ كما ذكر **Hubbard** & **Biaza** & **Pinel** & **Dehaene** (2005) و(2009) **Homllita & Privetts** & **Zorzi** و(2003) **Welch** إلى وجود أنماط مماثلة من نشاط الدماغ في كل من حل المشكلات في مادة الرياضيات والقيام بالمهام المكانية، مما يؤكد وجود متطلبات معالجة مشتركة في حل مسائل الرياضيات ومهام القدرة المكانية .

(Katie, Eirini, Emily, n.d)

4-4- القدرة المكانية والإبداع الفني: لطالما ارتبط الإبداع والفن بالحس البصري، فالرسم والنحت والتشكيل والهندسة المعمارية والإنشاء والتصميم والديكور كلها أمور مرتبطة بالإدراك البصري، وللقدرة المكانية الدور الأبرز في نجاحها، كون أن التعامل مع هذه الأشياء بشكل دقيق وفني يتطلب خصائص مرنة وذكاء بصري حاد يساعد المختص في الإبداع والتميز في الإنجاز، فلكي ينجح الرسام في رسم لوحة متقنة فإنه لا يكتفي بالرؤية فقط أو إدراك الألوان، بل إلى جانب ذلك عليه أن يمتلك قدرة مكانية جيدة تساعده على تصور اللوحة التي سيرسمها في ذهنه، وتخيل أبعادها والألوان المناسبة لكل جزئية فيها، والأمر ذاته لدى النحات والمعماري والمهندس الذي يحتاج إلى دقة في التدوير الذهني لإنجاز التناظر والتوجيه المكاني الجيد لتحديد المسافات وتموقع الأجسام والأشكال وهكذا.. ففي دراسة أجراها **الدبابي والزغول** (2014) حول علاقة القدرة المكانية بالتفكير الإبداعي لدى طلبة الهندسة التكنولوجية بكلية الحجاوي، أظهرت النتائج عن وجود علاقة إيجابية دالة إحصائيا بين التفكير الإبداعي والقدرة المكانية. إلى جانب ذلك دراسة **السعود** (2015) حول القدرة المكانية لدى طلبة أسس التصميم والتصميم الداخلي في التربية الفنية بجامعة الملك فيصل، والتي استخدم فيها "اختبار Purdue (بودرو)" للقدرة المكنية بعد ترجمته والتحقق من خصائصه السيكومترية، أسفرت نتائجها عن وجود ارتباط بين القدرة المكانية والمعدل الجامعي لصالح مقرر التصميم الداخلي في التربية الفنية، ووجود ارتباط بين القدرة المكانية واختبار القدرات العامة في تخصص التربية الفنية لصالح المستوى العالي والمتوسط. كذلك دراسة (2007) **Liu** التي أجراها على طلاب الصف الثالث بمنطقة "هسينشو" في تايوان، من أجل الكشف عن الإبداع والقدرة على الرسم وعلاقتهم بالذكاء البصري/المكاني، وقد كشفت النتائج عن

وجود علاقة إيجابية بين الإمكانات الإبداعية لدى أطفال العينة وقدرتهم على الملاحظة والمتابعة البصرية لمعلميهم داخل أثناء دروس الورشة الفنية.

4-5- القدرة المكانية والحياة اليومية والمهنية: تبرز أهمية القدرة المكانية في حياة الفرد اليومية من خلال أدائه لمختلف المهام البسيطة منها والمعقدة، فكل نشاط يقوم به الفرد يعتمد على الرؤية إلاّ وكانت القدرة المكانية جزءً فيه، بما في ذلك النشاطات التي تبدو روتينية كتسريح الشعر أو قيادة السيارة أو إعداد الطعام مثلا، بيد أن القدرة المكانية تسهل التعامل مع المثيرات البصرية كالقدرة على التكوين الذهني للصور والأشكال، وكذلك المعالجة الذهنية للوضعيات والمواقف وإدراك العلاقات بين الأجسام والأشياء في الفراغ، والتوجه في الفضاء.. الخ. وكونها كما سبق وذكرنا قدرة عقلية أيضا ترتبط بالنشاط الذهني للفرد وتحدث على مستوى الفكر، فإنها تتوفر لدى المكفوفين أيضا كما أشار إلى ذلك **Gardner** (1989) (المغربي، 2019)، وهذا إن دل على شيء إنما يدل على أهميتها ودورها في أداء الإنسان لنشاطاته اليومية. ناهيك عن مهنه المختلفة منها الطب، البناء، النجارة، الرسم، النحت، التصميم.. ففي دراسة استكشافية أجراها **Cho** (2012) حول القدرة المكانية وعلاقتها بالإبداع والجانب الأدائي في التصميم المعماري بإحدى جامعات الغرب الأوسط للولايات المتحدة الأمريكية، على 21 طالب من طلاب الهندسة المعمارية، بينت النتائج أن هناك وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الأداء المعماري والقدرة المكانية.

5-طرق قياس القدرة المكانية:

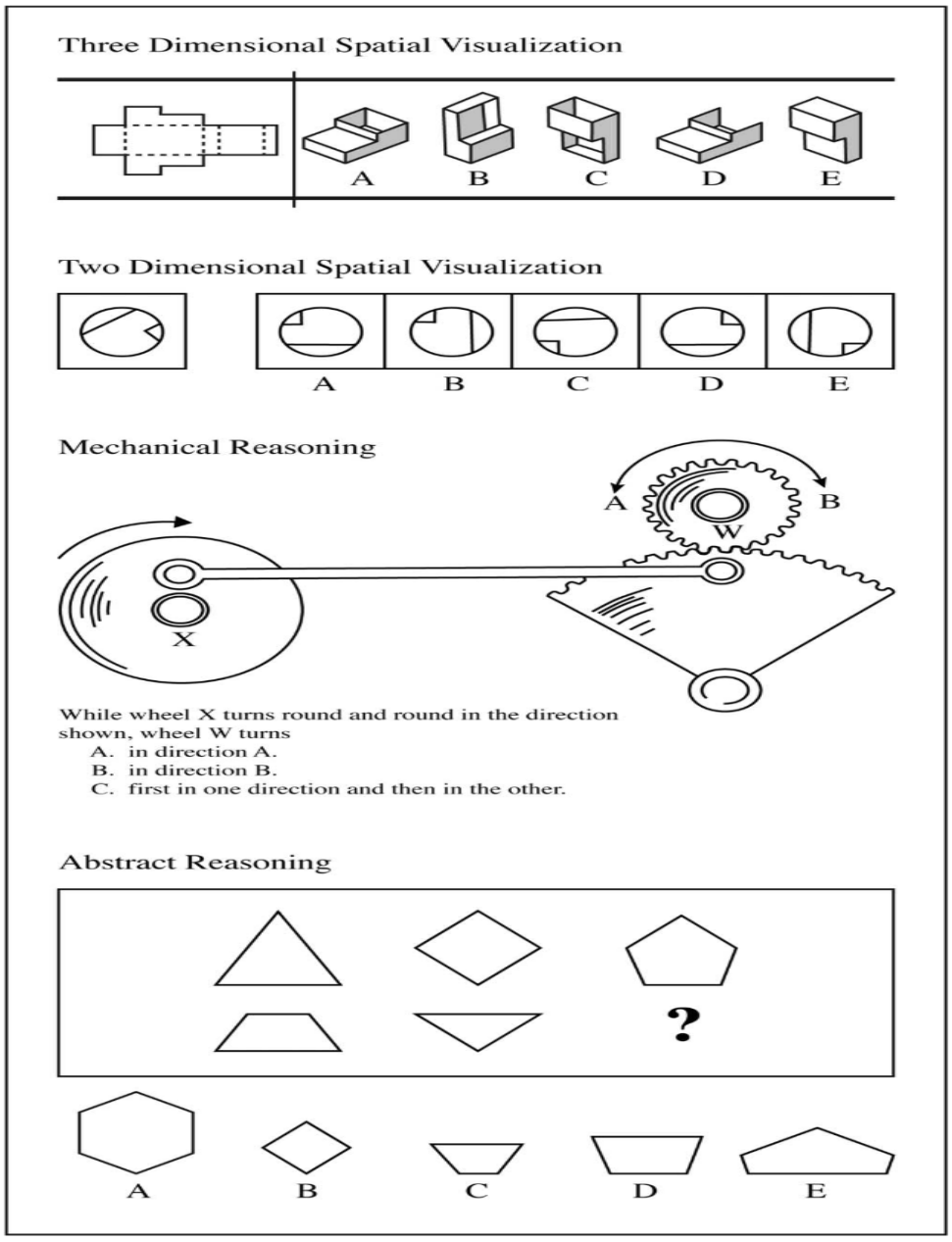
كأي قدرة عقلية حظيت القدرة المكانية باهتمام المختصين في مجال القياس وبناء الاختبارات، وعلى اختلاف مكوناتها (تصور مكاني، توجيه مكاني، إدراك مكاني)، وقد استعرض **Eliot** & **Smith** (1983) و **Carroll** (1993) مجموعة من الخصائص الرئيسية التي تقوم عليها فكرة الاختبارات المكانية، والتي تشمل: (Kell & David, 2013)

- التجميع (أي تجميع القطع في بعدين أو ثلاثة أبعاد لتشكيل شكل محدد)
- التكتل (يتضمن حساب عدد الكتل في كل مجموعة)
- الدوران (تحديد الشكل الذي يكون هو نفسه المناسب عند تدويره)

- تطوير السطوح (مطابقة الشيء ثلاثي الأبعاد مع الرسم ثنائي الأبعاد)
- الحركة الميكانيكية (اصدار الأحكام حول العمليات الميكانيكية المنبهة)

والشكل التالي يوضح آلية التفكير في الاجابة على اختبارات القدرات المكانية:

شكل رقم (01) يوضح آلية التفكير عند الإجابة على اختبارات القدرة المكانية



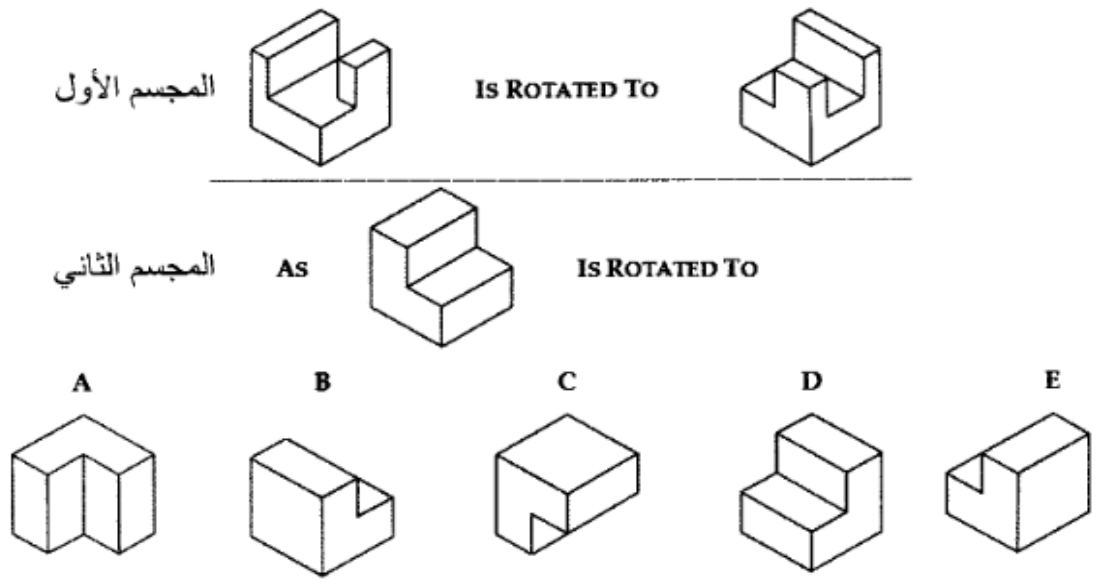
هذا ونجد هناك العديد من الاختبارات القائمة على الصور والأشكال والمجسمات من أجل قياس مستوى القدرة المكانية لدى الأفراد، منها ما هو عالمي ومنها ما تم بناؤه من طرف باحثين في دراسات محلية، الأمر المتفق عليه هو أنها كلها مقاييس واختبارات قائمة على صور وأشكال

فقط مقسمة إلى فقرات كل فقرة بتعليمة خاصة تقيس الغرض الذي أعدت له، ومن بين هذه الاختبارات نذكر ما يلي:

- اختبارات خاصة بالقدرة المكانية: وهي اختبارات أعدت خصيصا لقياس القدرة المكانية والتصور المكاني وهي كثيرة نذكر منها "مقياس بوردو": يعد مقياس بوردو للقدرة المكانية (The RevisedPurdue Spatial Visualization Test) من أشهر الاختبارات وأكثرها اعتمادا لقياس القدرة المكانية، صممه في الأساس (1976) **Guay**، وهو يتمتع بصدق وثبات عاليين. يحتوي الاختبار على (30) فقرة تمثل كل فقرة شكلا غير اعتيادي ثلاثي الأبعاد، وفي عام (2006) تم بناء نسخة على الحاسب الآلي تحاكي النسخة الورقية من طرف **Yoon** في جامعة بوردو، وقد سميت هذه النسخة بالنسخة المعدلة من الاختبار (المطرب، 2014).

وقد تم اعتماده في الكثير من البحوث العربية بعد ترجمة تعليماته، وفيما يلي شكل توضيحي لنموذج من الاختبار بعد ترجمته للعربية من طرف الباحث (المطرب، 2014).

شكل رقم (02) يوضح نموذج من "اختبار بوردو"[1]



[1] النموذج في الشكل أعلاه يحتوي على مجسمين: المجسم الأول والمجسم الثاني، أما المجسم الأول فهو عبارة عن مثال للإجابة عن المجسم الثاني، المطلوب من المفحوص أن يلاحظ الشكل على اليمين في المجسم الأول ويكتشف طريقة دورانه حتى أصبح بالشكل الذي على اليسار. بنفس الطريقة التي استدار بها الشكل في المجسم الأول يحاول المفحوص أن يكتشف الشكل الذي سيبدو عليه الشكل العلوي في المجسم الثاني، ويختار الإجابة الصحيحة من البدائل المتاحة (A, B, C, D, E) (المطرب، 2014).

وأيضا "اختبار اكستروم": قام بإعداده **Xtrome** وهو يتكون من سبعة اختبارات فرعية:

1/ اختبار مقارنة الأرقام. 2/ اختبار الصور المتطابقة. 3/ ختبار الصور المخفية. 4/ اختبار تدوير البطاقات. 5/ اختبار تدوير المكعبات. 6/ اختبار طي الورقة. 7/ اختبار تطوير السطوح. (الخزاعي ونصير، 2019)

- الاختبارات العقلية (اختبارات الذكاء): في العديد من الدراسات التي تبحث في قياس القدرة المكانية وعلاقتها بمختلف المتغيرات، تم تبني اختبارات الذكاء المصورة كأداة لقياس القدرة المكانية، وقد تميزت هذه الاختبارات بصدق وثبات جيد، كـ "اختبار وكسلر"، "اختبار المصفوفات المتتابعة"، "اختبار القدرات العقلية الأولية لـ ثيرستون"..

وعلى سبيل الذكر لا الحصر نجد من بين هذه الدراسات: دراسة (2009) **Sean** التي هدفت إلى معرفة العلاقة بين القدرة الفراغية البصرية والقدرة على حل المسائل الحسابية لدى طلبة المرحلة الابتدائية في مدارس غرب "ماساتشوسشس"، تبنى فيها "اختبار وكسلر" بنسخته الرابعة، واختبار خاص بحل المسائل الحسابية، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية بين القدرة المكانية والمسائل الحسابية (خصاونة، 2013، 267).

وأيضا دراسة **القضيب وآخرون** (2020) والتي استخدم فيها اختبار القدرة المكانية أحد الاختبارات الفرعية لاختبار "القدرات العقلية الأولية لثيرستون"[1]، من أجل قياس القدرة المكانية لدى مستخدمي الألعاب الالكترونية بالمملكة العربية السعودية وعلاقتها بالانتباه، وقد تم تحويل الاختبار من ورقي إلى إلكتروني وتم التحقق من صدقه وثباته.

- مقاييس تم بناؤها من طرف أصحاب البحث: كثيرا ما يلجأ الباحث عند إعداد مذكرة تخرج أو أطروحة دكتوراه أو أي بحث علمي ميداني إلى بناء مقياس مخصص لقياس المتغير المتعلق بموضوع بحثه، خاصة في ظل عدم قدرة الحصول على الاختبارات الأصلية، أو

[1] "اختبار القدرات العقلية الأولية" أعده عالم النفس الأمريكي **Thurston** وقام بنشره سنة (1938)، وهو أحد أشهر اختبارات الذكاء في العالم، يقيس القدرات الأولية في النجاح الدراسي والمهني. ينقسم الاختبار إلى أربع أقسام فرعية، يخص القسم الأول معاني الكلمات والقدرة اللغوية، أما القسم الثاني فهو اختبار الإدراك المكاني ويركز على التفريق بين الأشكال وعكسها، القسم الثالث يقوم على التفكير والاستدلال ومادته الحروف الهجائية، في حين يهتم القسم الرابع بالجمع البسيط ويقيس القدرة العددية (أبو حماد، 2011، 62).

صعوبة ترجمتها أو تقنينها على البيئة المراد تطبيق البحث فيها، وهو ما لاحظناه في الدراسات المرتبطة بالقدرة المكانية، أين تم بناء العديد من المقاييس من طرف الباحـــثين وعرضها على المحكمين واستخراج صدقها وثباتها، وكان من بين هذه الدراسات:

دراسة **هذال** (2018) الموسومة بعنوان القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع، والتي قامت فيها الباحثة بإعداد اختبار لقياس القدرة المكانية لدى أفراد العينة. واتبعت في ذلك بعد تحديد الهدف آراء المحكمين، ثم قامت بصياغة فقرات الاختبار بالاطلاع على الدراسات السابقة المشابهة، وتمكنت في النهاية من تحرير (30) فقرة تحتوي كل واحدة على مثال توضيحي، أما التصحيح فنقطة واحدة لكل إجابة صحيحة والإجابة التي تترك فارغة تعد إجابة خاطئة، وقد تميز الاختبار بصدق وثبات عالي بعد دراسة خصائصه السيكومترية من خلال حساب الصدق الظاهري وصدق البناء، وحساب معامل صعوبة الفقرات والقوة التمييزية للفقرات وفاعلية البدائل الخاطئة، إضافة إلى استخدام معادلة (كيودر–ريتشار دسون20) والتي قدر الثبات فيها بـ (0.87).

ثانيا: الذكاء البصري:

1– الذكاء:

يعود الاهتمام بالذكاء حسب ما أشار إليه المؤرخون إلى عصر الفلاسفة، حيث أن دراسته أقدم من نشأة علم النفس ودراساته التجريبية في حد ذاتها، فقد أشار **أبو حماد** (2011) في كتابه (اختبارات الذكاء–الدليل والمرجع الميداني) أن مصطلح الذكاء يقابله الكلمة اللاتينية Intelligentia التي ابتكرها الفيلسوف الروماني **Ciecero**، للتعبير عن التأمل الباطني أو الاستنباط القائم على ملاحظة الفيلسوف لنفسه أثناء عملية التفكير أو أي نشاط عقلي آخر. ثم انتقل الاهتمام به إلى العلوم البيولوجية والعصبية، واستقر أخيرا في الإطار السيكولوجي. ولعل هذا الاهتمام هو ما جعل موضوع الذكاء محط جدل واسع بين التربويين وعلماء النفس والاجتماع ومختصيّ الوراثة، إذ لا يوجـــد بينهم اتفاق مـــــطلق حول تعريف هذا الأخـير وفهم طبيعته وطرق قياسه، كونه موضـــوع

مجرد يُعنى بالعقل والقدرات الذهنية للفرد أكثر شيء[1]، وهذه الأخيرة تعد من الموضوعات الحساسة التي يصعب الفصل فيها، بيد أنها تتعلق بالإنسان وطبيعته المعقدة (نفسية، اجتماعية، عصبية وبيولوجية..).

وقد أدى هذا الجدل كما أشرنا إلى ظهور نظريات عديدة تفسر طبيعة الذكاء كل حسب توجه أصحابها، منها "نظرية العامل" العام و"نظرية العوامل المتعددة" وغيرهما، والتي سنحاول التعرف عليها بشكل أكثر لاحقا.

1-1- مفهوم الذكاء:

رغم أن الذكاء كمفهوم يرمز إلى الفطنة والتميز والتفوق، إلا أنه ظل من الصعوبة بمكان الوقوف على تعريف موحد له، بسبب تناوله من وجهات نظر مختلفة منها الفلسفي والنفسي والبيولوجي والاجتماعي.. هذه التوجهات قامت بشأنها العديد من التجارب والبحوث وبنيت على أساسها مختلف النظريات المفسرة للذكاء، وكان لها الفضل في اكتشاف أساليب وطرق لقياسه.

وبالنسبة له كموضوع فقد تمت دراسته منذ القدم، كما اهتم به الفلاسفة قبل علم النفس على عكس ما هو متعارف عليه[2]، غير أن أغلب المراجع أشارت أن الدراسة الفعلية للذكاء كانت مع بداية أبحاث **Francis Galton** في الستينات من القرن التاسع عشر (الجاسم، 2010).

وقبل التطرق إلى الاتجاهات المختلفة التي تناولت مفـهوم الذكاء كما جاء في الأدبيات السابقة، نتعرف عليه أولا ماذا يعني كمصطلح لغوي؟

---

[1] أقول أكثر شيء لأن الذكاء كما هو معروف ليس حكرا على الإنسان، فقد اهتم علماء الأحياء والمختصين في علم النفس المقارن وعلم نفس الحيوان والإيثولوجيين بدراسة سلوك الحيوان وحاولوا إبراز سمة الذكاء في نمط حياته، وقد توصلوا بعد العديد من البحوث والدراسات والتجارب أن الحيوان يشترك مع الإنسان في الذكاء، مع وجود بعض الفوارق أولها أن ذكاء الإنسان حيوي تراكمي أي فطري مكتسب، أما ذكاء الحيوان فمرتبط بالغرائز والاستجابة الموروثة واللاإرادية، إضافة إلى أن ذكاء الإنسان متعدد الأبعاد (لغوي، اجتماعي، بيولوجي.. الخ)، بينما ذكاء الحيوان بيولوجي أي أنه محدود ومنحصر في حاجياته البيولوجية فقط من أجل التعايش مع البيئة، والأهم من كل هذا فإن ذكاء الإنسان ذكاء العقل الذي ميزه الله به عن سائر المخلوقات، أي ذكاء تفكر وتدبر وتفكير وتحليل وإدراك، في حين أن ذكاء الكائنات الحيوانية الأخرى ذكاء تلقائي ناتج عن فعل البيئة وتحدياتها والاستجابة الفطرية للمثيرات (نجم، 2019).

[2] إن المتمعن في الخلفية التاريخية لموضوع الذكاء يجد أن العرب القدامى كان لهم السبق في دراسته والبحث في ماهيته، حتى إن بعض المؤلفين أشاروا في كتاباتهم إلى أن مصطلح Intelligence من الأصل اللاتيني والذي يعني الذكاء جاء للدلالة على ما أسماه العرب بالتميز والفطنة والفهم، وأنه في بعض اللغات الأخرى كالإنجليزية لم يكن قيد الاستعمال الأدبي قبل القرن الخامس عشر ميلادي، أما البحث في طبيعة الذكاء عند الأوروبيين فلم يتم إلا في القرن التاسع عشر جراء بحوث فلسفية محضة على يد جملة من الفلاسفة من بينهم الإنجليزي **Spencer** والفيلسوف الفرنسي **Bergson** (أمين، 2021).

جاء في لسان العرب لابن منظور أنه: "كان يشار للذكاء في اللغة بعدة ألفاظ مثل "حدة الفؤاد" ويعني قدرة التحليل، و"سرعة البديهة" وهي الرد الحاضر والحجة المفحمة، وأيضا "حدة الفهم". وكان يطلق على الرجل الذكي عدة أوصاف للدلالة على اتقاد ذهنه مثل الفطن، الداهية، النجيب، الألمعي وغيرها..." (الفضلي، 2019، 137)

والذكاء "مصدره الفعل الثلاثي ذكا، ويذكر المعجم الوسيط في أصل الكلمة "ذكا" أنه يقال: ذكت النار وذكاً وذكاءً أي اشتد لهيبها واشتعلت، وذكا فلان ذكاءً أي أسرع فهمه وتوقد" (غانم، 2015، 37).

أما فيما يخص مفهوم الذكاء حسب الاتجاهات المتعارف عليها والتي ذكرناها أعلاه، فقد تناولتها أغلب الأدبيات السابقة على الشكل التالي:

- المفهوم الفلسفي: يعتبر الاتجاه الفلسفي من أقدم الاتجاهات التي تناولت النشاط العقلي وقامت بتحليله عن طريق الفيلسوف اليوناني **Platon**، والذي توصل إلى ثلاث تقسيمات تحكم النفس البشرية ألا وهي: العقل والشهوة والغضب، والتي تقابلها في علم النفس الحديث الإدراك (الناحية المعرفية) والوجدان (الناحية العاطفية) والنزوع (الناحية العملية أي الفعل أو الرغبة في العمل والأداء). وقد قدم **Platon** وصفا دقيقا لآلية عمل هذه التقسيمات وكيف تتحكم بالنشاط العقلي، حيث شبه قوى العقل بقائد العربة الماهر التي يجرها جوادان وهما الانفعال، ويسيرهما القائد وفق إرادته وهو ما يمثل النزوع. وقد لخصها **أرسطو** فيما بعد إلى قسمين: الأول يمثل العقل والمعرفة، والثاني يمثل الانفعال والخلق والمزاج والحركة والديناميكية. كما وقد أضاف إسهاما آخر في آلية النشاط العقلي، وهو ما يحمل مصطلح القدرة في علم النفس الحديث، وذلك عن طريق المقابلة بين فلسفة الوجود بالفعل أي النشاط الفعلي، وبين فلسفة الوجود بالقوة أي الإمكانية المحتملة (الفاخري، 2018).

من جهة أخرى كان للفلاسفة العرب أمثال **الفارابي** و**ابن رشد** رأيهم الخاص في الذكاء، حيث قسموا العقل إلى قسمين نظري وعملي، أما النظري فهو القوة التي يحصل بها على العلم والمعرفة أي إدراك الأمور البديهية، أما العقل العملي فهو قوة ما حصل

عليه بمعنى آخر استفادة الإنسان من التجارب ومعايشة المحسوسات وحفظها ليصبح العقل عقلا مفكرا ومبدعا (الجاسم، 2010).

- المفهوم البيولوجي: يعرف أصحاب التوجه البيولوجي الذكاء على أنه: "قدرة الشخص على التوافق بين متطلباته الداخلية وطبيعة البيئة الخارجية توافقا يمكن الفرد من التطور" (غانم، 2015، 42).
- المفهوم الفسيولوجي العصبي: ينظر أصحاب هذا التوجه على رأسهم **Thorndike** إلى الذكاء نظرة تشريحية مرتبطة بنشاط الجهاز العصبي والقشرة المخية، ويرجعون ذكاء الإنسان إلى عدد الروابط العصبية أو الوصلات العصبية التي تصل بين خلايا المخ لتؤلف منها شبكة عصبية، وكلما زاد عدد هذه الوصلات زاد ذكاء الإنسان. فعلى حد رأيهم الذكاء وراثي وليس مكتسب، فهو نمط معين من السلوك الكامن في التكوين الجسمي للكائن الحي كل حسب نوعه، ولما كان الإنسان أكثر الأنواع تعقيدا وخاصة جهازه العصبي، كان أكثر الكائنات الحية ذكاءً (الفاخري، 2018).
- المفهوم الاجتماعي: اتجه علماء الاجتماع إلى محاولة الربط بين ذكاء الفرد وتكيفه في المجتمع ومع الآخرين، كون أن الإنسان كائن اجتماعي يتأثر ويؤثر في محيطه والبيئة التي يعيش بها، ويحتاج أن يكون منتجا وناجحا فيها، وهذا النجاح قد تكفله ضوابط وقيم وعلاقات اجتماعية تدفع الفرد إلى استخدام ذكائه الاجتماعي. فقد أكد **Thorndike** أن الذكاء الاجتماعي يتجلى في قدرة الفرد على تعامله مع الناس وفهمهم والتوافق معهم. والذكاء حسب وجهة نظره ثلاث مظاهر: ذكاء مجرد، ذكاء عملي، ذكاء اجتماعي. أما الاجتماعي فيعرفه على أنه: "القدرة على التعامل بفاعلية مع الآخرين، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف في المواقف الاجتماعية" (أبو حماد، 2011، 10).
- المفهوم النفسي: اهتم علماء النفس بدراسة الذكاء قبل حتى بداية الدراسات التجريبية لعلم النفس، وحاولوا وضع تعريف شامل له بالعودة إلى مختلف ميادين النشاط الإنساني (التفكير، السلوك، التعلم، الإدراك...الخ)، وأطلقوا عليه مصطلح القدرة العقلية العامة التي اعتبروها الوظيفة الأساسية للذهن. وقد جاء في أحد موسوعات علم النفس والتحليل النفسي

تــعريف الذكــاء على أنــه: "قدرة عقلية عامة، تعتبر الوظيفة الأساسية للــذهن أو العقــل، وتتدخل في كافة الأنشطة العقلية أو الذهنية بدرجات متفاوتة" (غانم، 2015، 39).

استنادا إلى هذه المفاهيم صيغت تعاريف مختلفة من قبل العلماء والباحثين نذكر منها كما جاء في: (الفاخري، 2018، 10)، (أبو حماد، 2011، 13)، (فرج، 2007، 260)، (بوطه، 2011، 18):

تعريف **Piaget**: "هو القدرة على تكيف الفرد مع محيطه المادي والاجتماعي"

تعريف **Terman**: "هو القدرة على التفكير المجرد"

تعريف **Thurston**: "هو مجموعة من القدرات العقلية الأولية"

تعريف :**Thorndike** "هو قوة الإجابات الصحيحة من منظور الحقيقة أو الصدق"

تعريف **Gardner**: "هو قدرة أو مهارة حل المشكلات، وتشكيل الإنتاج الذي يقيم وفق موقف حضاري أو أكثر"

تعريف **Spearman**: "هو القدرة على إدراك العلاقات الصعبة أو الخفية، وكذلك القدرة على إدراك الارتباطات"

تعريف **Freeman**: "هو القدرة الحسية والقدرة على التمييز الإدراكي والسرعة ومدى مرونة الترابطات والتخيل وسعة الانتباه والسرعة واليقظة في الاستجابة"

تعريف **Kohler**: "القدرة على إدراك العلاقات عن طريق الاستبصار والتوافق العقلي في المواقف الجديدة التي تقابل الفرد في حياته"

تعريف **Wechsler**: "هو القدرة العامة أو الكلية لدى الفرد للأداء الهادف والتفكير المنطقي والتعامل الفعال مع البيئة"

إذن من خلال المفاهيم السابقة نستنتج أن الذكاء في بداية الأمر عرف عند الفلاسفة على أنه نشاط عقلي يحكمه الإدراك والانفعالات التي تترجمه إلى أداء، وأكدوا على الناحية الإدراكية وأنها أساس النشاط العقلي. في حين يعتبر المفهوم النفسي امتدادا للمفهوم الفلسفي، بحيث واصل علماء النفس دراساتهم حول النشاط العقلي والقدرات الذهنية للفرد بعد أن أصبح علما تجريبيا انطلاقا من

الدراسات الفلسفية السابقة، وقد كان علم النفس ميدانا خصبا لدراسة الذكاء نظرا لاهتمام الباحثين به على اختلاف توجهاتهم، وهو ما أثمر على عدة تعريفات للذكاء أثرت في ميدان البحث وفي طـرق قـياسه وأساليب تطويره. وقبل ذلك تم الاهتمام بالذكاء من الناحية البيولوجية والفسيولوجية، وفسروه تفسيرا تشريحيا يدخل في إطار وظائف الجهاز العصبي الناتجة عن النشاط العقلي العام، والتي تؤدي إلى نمو الإنسان وتطور قدراته المعرفية. أي أن الإنسان ينمو ويطور من ذكائه وقدراته العقلية بتحقيق حاجياته الداخلية للتوافق مع بيئته عن طريق وظائف عصبية معقدة. أما التوجه الاجتماعي فيركز على العلاقات الاجتماعية والبيئة التي يعيش فيها الفرد ويرى أنها محفز للنمو العقلي، كون أن الإنسان كائن اجتماعي لا يمكنه العيش بمعزل عن الآخرين، وأول ما يبدأ بتعلمه هو اللغة التي تعد أساس التواصل مع المجتمع الذي يعيش فيه، ثم يبدأ بتعلم أمور أخرى ويتبادل المعارف والخبرات مع الآخرين انطلاقا من الوالدين والأقران والحياة المدرسية وصولا إلى الحياة المهنية، ويستمر في تنمية قدراته العقلية وفقا للمنحى الاجتماعي الذي يسلكه.

أما عن التعريفات الخاصة ببعض العلماء للذكاء، فنلاحظ أنها وإن كانت تتفق فيما بينها على أن الذكـاء قدرة عقلية للفرد إلا أنها تختلف في نوع هذه القدرة، فمنهم من يرى أنها قدرة على التعلم، أي أن الأفراد ذوي التحصيل الدراسي المرتفع هم الأفراد الأكثر ذكاءً من غيرهم، وهذا الاعتقاد هو الأكثر شيوعا في الوسط العام والتربوي أيضا. ومنهم من يرى أنه القدرة على التكيف مع البيئة وحل المشكلات مثل تعريف **Gardner** و**Piaget** ، ومنهم من يرى أن الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء، في حين يرى البعض الآخر أمثال **Spearman** و**Terman** أن الذكاء هو القدرة على التفكير وإدراك العلاقات والتفكير المجرد.. هذه الاختلافات في تعريف الذكاء تعطي تمهيدا صريحا لنظريات الذكاء التي جاء بها العلماء لأجل إزالة الغموض حول طبيعة الذكاء والتي سنتعرف عليها في العنصر الموالي.

1-2- نظريات الذكاء:

أوضحت نظريات الذكاء الإنساني بشكل كبير طبيعة الاختلاف الحاصل بين العلماء حول ماهية الذكاء، كما أدت إلى تطور دراسته وتفسيره كقدرة عقلية، فإلى جانب ما قدمته من أفكار وفرضيات ودراسات نظرية، فقد أدت إلى تطور أساليب قياسه وبناء الاختبارات في هذا المجال

(قياس الذكاء). هذا وقد كشفت بعض المؤلفات أن نظريات الذكاء نهجت نهجين رئيسيين الأول نوعي والثاني كمي، أما النوعي فيخص التطور المعرفي وتمثله أعمال **Piaget** ، أما الكمي فيتعلق بقياس (السرعة والدقة) العمليات العقلية وتمثلها أعمال **Binet** و**Simon**. (الجاسم، 2010)

وفيما يلي نستعرض بعض النظريات التي جاءت في تفسير ودراسة طبيعة الذكاء البشري:

قسم بعض الباحثين نظريات الذكاء إلى نوعين: نظريات عاملية وهي كما عرفها معجم المصطلحات الإحصائية أنها نظريات تقوم على تحليل نتائج اختبارات الذكاء تحليلا عامليا، منها "نظرية العاملين" لـ **Spearman** و"نظرية العوامل الأولية" لـ **Thurston** (باهي ومنى، 2010)، وهدفها معرفة من هو الشخص الذكي، كما أنها تهتم بقياس الفروق الفردية بين الأشخاص ودراسة أثر هذه الفروق في أداء الفرد على الاختبارات. ونظريات معرفية وهي نظريات تهتم بدراسة العمليات العقلية ذات العلاقة بالذكاء، وهدفها معرفة الذكاء وكيف يفكر الفرد بذكاء، وكيف يتم تجهيز ومعالجة المعلومات في العقل الإنساني (الجاسم، 2010).

1-2-1- نظرية العامل العام "Alfred Binet": جاء في بعض المراجع مثل (الحطماني، 2018) أن الذكاء أحادي الأصل كانت نظرة علم النفس آنذاك بصفة عامة و**Alfred Binet** بصفة خاصة، وعلى الرغم من أنه لم يقدم تعريفا صريحا بذلك إلا أنه أوضح من خلال آرائه وتوجهاته، أن الذكاء عبارة عن نشاط عقلي يتمثل في قدرة واحدة متكاملة تعمل على اكتساب المعرفة وتطبيقها (سكاي وبلعسلة، 2019).

وذهب إلى أن هذه القدرة الواحدة متعددة الجوانب (الاتجاه، التكيف، النقد الذاتي) لكنها تختلف عن تلك القدرات الخاصة التي تعمل على أداء مهام نوعية محددة (فرج، 2007) وكانت نظرته هذه للذكاء تمهيدا لظهور نظرية العاملين. كما رفض فكرة الاعتماد على القدرات الحسية والحركية في قياس ذكاء الشخص[1]، وأعطى علامة موحدة على اختباره للذكاء مما يدعم توجهه نحو فكرة العامل العام.

[1] "بدأت محاولات العلماء لقياس الذكاء الإنساني بشكل علمي مع نهايات القرن التاسع الميلادي على يد العالم الإنجليزي **Francis Galton**، الذي اعتقد أن ذكاء الفرد يرتبط بحواسه كالسمع والبصر وزمن رد الفعل (الحركة)، ولذا فقد اعتقد **Galton** أنه يمكن قياس الأداء الوظيفي للعقل من خلال اختبارات التميز الحسي وزمن رد الفعل" (بوطه، 2011، 19).

1-2-2- نظرية العاملين "Charles Spearman": في عام (1927) نشر **Spearman** كتابه (قدرات الإنسان) وأعلن فيه عن "نظرية العاملين"، والتي تقول بأن النشاط العقلي للإنسان أو الذكاء يتمثل في عاملين رئيسيين هما العامل العام والعامل الخاص. ويعد العام العامل بمثابة القائم المشترك بين جميع مظاهر النشاط العقلي المعرفي لدى الفرد بغض النظر عن نوع النشاط وشكله، وهو ما يقابله في "نظرية العامل العام" بالقدرة العامة، في حين أن العامل الخاص يمثل نوع محدد من النشاط العقلي بدون أن يتجاوز نطاقه، بمعنى أن العامل الخاص لا يتجاوز نطاق الظاهرة التي يقيسها الاختبار فنجده يختلف نوعا وكما من ظاهرة لأخرى ومن اختبار لآخر (أبو حماد، 2011، 19).

1-2-3- نظرية العوامل المتعددة "Robert Thorndike": تعد نظرية العوامل المتعددة بمثابة ثورة على النظرية التقليدية للذكاء، إذ تعارض تماما فكرة أن النشاط العقلي يحكمه عامل واحد، حيث يرى **Thorndike** أن ذكاء الإنسان ناتج عن ترابط مجموعة من القدرات العقلية، وأن هذا الذكاء يعتمد على نوعية وعدد الوصلات العصبية التي بدورها تعد سببا في ظهور الفروق الفردية في المهارات والسلوك والخبرات المعرفية لدى الأفراد. وقد ميز **Thorndike** ثلاث أنواع من الذكاء في نظريته هذه وهي: الذكاء المجرد، الذكاء الميكانيكي، الذكاء الاجتماعي.

1-2-4- نظرية العوامل الطائفية "Thurston ": توصل **Thurston** إلى وجود عوامل إضافية إلى جانب العوامل الأولية التي حددها تؤثر على النشاط العقلي أسماها بالعوامل الطائفية، وهي العوامل الناتجة عن وجود ارتباط بين العوامل الأولية فيما بينها والتي كان قد ذهب إلى أنـــها عوامل مستقلة عن بعضها البعض، والمتمثلة في الاستيعاب اللفظي، الطلاقة اللغوية، القدرة العددية، العلاقات المكانية، الذاكرة، الإدراك، الاستدلال. هذه العوامل الطائفية التي اكتشفها **Thurston** عن طريق التحليل العاملي حالت دون توجه واضح لنظريته، ففي بداية الأمر كان يتجه إلى أن النشاط العقلي تحكمه عوامل متعددة وذلك من خلال تحديده للعوامل الأولية السابق ذكرها، ومع اكتشافه للقدرات الطائفية أصبحت نظريته تسلك منحى "نظرية العاملين".

هذا كما أنه هناك العديد من النظريات الأخرى التي لم نتطرق إليها، والتي تعد ذات وزن في تحديد طبيعة الذكاء ومفهومه وحتى المساهمة في بناء مقاييس واختبارات لقياسه، منها "نظرية البنية الثلاثية" لـ **Guilford**، والتي يقترح فيها أن النشاط العقلي يقوم على ثلاثة أبعاد تتمثل في

العملية العقلية، مادة التفكير والمحتوى، ونواتج العملية. وأيضا "نظرية النموذج الهرمي" ومن روادها **Cattell** و**Cyril Burt** و**Vernon**، والتي تقول بأن الذكاء عبارة عن عامل عام يأتي في قمة التصنيف الهرمي للعوامل العقلية يليه طائفتان من العوامل الرئيسية، الأولى تشمل العوامل التربوية واللفظية والثانية تشمل العوامل العملية الميكانيكية المكانية، وفي قاعدة الهرم عوامل ثانوية صغيرة تقابلها القدرات الأولية عند **Thurston** ثم العوامل الخاصة المتعلقة بمحتوى الاختبار. وأيضا "النظرية المعرفية" لـ **Jean Piaget** والتي تفسر الذكاء أو النشاط العقلي في إطار معالجة المعلومات من خلال التمثيل والموائمة، هذا ناهيك عن النظريات الحديثة التي يطول الحديث فيها على رأسها "نظرية الذكاءات المتعددة" لـ **Gardner**.

في الختام وتعقيبا على هذه النظريات التي تطرقنا إليها وبالأخص النظريات العاملية، يمكن القول أن الفضل كل الفضل في التفتح على المجال السيكومتري يرجع إلى هذه النظريات واهتمامها بالتحليل العاملي. وعلى الرغم من أنها لم تهتم بالبعد المعرفي للذكاء أو تفسيره سيكولوجيا ولم تقدم وصفا موضوعيا له، ولم تبدي اهتماما واضحا لفهم طبيعة القدرات العقلية المؤدية للسلوك الذكي كما هو الحال في النظريات المعرفية، إلاّ أنها تفتحت على موضوع الفروق الفردية في الذكاء، من خلال اهتمامها بالنتائج المتحصل عليها في اختبارات الذكاء.

1-3- قياس الذكاء:

عند الحديث عن قياس الذكاء فأول ما يتبادر إلى الذهن هو اسم العالم **Alfred Binet**، فرغم أن النصوص التاريخية تشير إلى أن قياس الذكاء أو القدرات العقلية وإن لم يكن بالصورة التي هو عليها الآن، إلا أنه كان موجود منذ الحضارات القديمة، مثل الحضارة الصينية والمصرية واليونانية وصولا إلى العرب القدامى والمسلمين[1]، إلا أن **Alfred Binet** يعتبر أول من قام بقياس الذكاء بشكل علمي، بحيث أعد أول مقياس لقياس الذكاء واستخدم مصطلح العمر العقلي للدلالة على

[1] يتفق المؤرخون أن أباطرة الصين كانوا يقومون باختبار الأفراد المترشحين لتولي منصب ما مرة كل ثلاث سنوات، وفي نهار وليلة كاملة يؤدي المترشح اختبارا في خمسة مجالات وهي: القانون المدني، الشؤون العسكرية، الزراعة، الموارد المالية، والجغرافيا. وذلك لاختبار ذكائه وخبرته وحنكته ومدى إلمامه بشؤون التسيير في المملكة. وهو الحال بالنسبة للحضارة المصرية أين كانوا يسيرون على نهج الفرد المناسب في المكان المناسب، فمثلا عند اختيار الشخص الذي يشغل منصب كاهن أو في مجال الهندسة فإنهم يختارونه وفق شروط معينة من بينها البراعة وسمات الشخصية. أما في الحضارة اليونانية فإن تقسيم المجتمع الذي قدمه **Platon** على لسان أستاذه سقراط إلى ثلاث فئات (الحكام–الفلاسفة و القادة العسكريون، والفلاحين العمال) يوحي بالاهتمام آنذاك بتفاوت المستوى الفكري والذكاء الذي يتمتع به أفراد الشعب (غانم، 2015).

مستوى الذكاء لدى مختلف الفئات العمرية. حيث تشير العديد من المراجع أنه وبناءً على رغبة الوزارة الفرنسية قام **Binet** بتصميم أول مقياس لقياس الذكاء سنة (1905) من أجل التعرف على الطلبة المتخلفين دراسيا. وبعدها انتشرت فكرة قياس الذكاء في العالم ككل وبالأخص الولايات المتحدة الأمـريكية، أين قام **Lewis Terman** بجامعة ستانفورد بمراجعة المقياس وترجمته إلى اللغة الإنجليزية، وأطلق عليه اسم "مقياس ستانفورد بينيه للذكاء"، ثم قام بتعديله سنة (1937) ليقيس مستوى الذكاء عند الراشد، وتزامن ذلك مع ظهور "مقياس وكسلر" على يد **David Wechsler**. وبعدها أصبحت هناك حاجة ملحة إلى وجود اختبارات ذكاء جماعية بدلا من الفردية وذلك في ظل قيام الحـرب العالمية الأولى، وفـعلا تم إعـداد أول اخـتبار ذكاء جماعي لمن يجيدون القراءة والكتابة، أطلق عليه اسم "ألفا للجيش" وآخر مماثل غير لفظي اسمه "بيتا للجيش"، الهدف منهما تقييم العسكريين المجندين للحرب (النجار، 2020). وبعدها توالى تصميم الاختبارات حسب الحاجة والبيئة، وأصبح ميدان قياس الذكاء ميدانا خصبا، وأثمر على العديد من الاختبارات والمقاييس العالمية والتي مازالت معتمدة إلى وقتنا هذا. والجدير بالذكر أن الإنتاج في ميدان قياس الذكـــاء لازال مستمر إلى الآن، وقد ظـــهرت العديد من الاختبارات المتفرقة غربية كانت أم عربية، منها ما يقيس نوع محدد من القدرات العقلية، ومنها ما يقيس نوعين أو أكثر. وفيما يلي نحاول إلقاء نظرة موجزة على أهم هذه الاختبارات.

هناك العديد من اختبارات الذكاء المشهورة عالميا والتي تتمتع بصدق وثبات عاليين، يتم اعتمادها في التعرف على مستوى ذكاء الأفراد الأطفال منهم والراشدين، منها ما هو مصور ومنها ما هو لفظي وكتابي، تناولها (أبو حماد، 2011) في كتابه (اختبارات الذكاء –الدليل والمرجع الميداني–) بشكل مفصل، نذكر منها:

- مقياس "ستانفورد–بينيه"
- اختبار "وكسلر–بلفيو" لـ **Wechsler**
- اختبار "القدرات العقلية الأولية"لـ **Thurston**
- اختبار "كولومبيا للنضج العقلي" لـ **Burgemeester** و**Bloom**
- بطارية "كوفمان للفحص النفسي للأطفال" لـ **Alan Kaufman**
- اختبار "رسم الرجل" لـ **Goodenough**

- اختبار "رسم المنزل والشجرة والشخص" لـ **John Buck**
- اختبار "المصفوفات المتتابعة" لـ **Raven**
- مقياس "جامعة جورج واشنطن للذكاء الاجتماعي"
- اختبار "الذكاء المصور" لـ **زكي صالح**
- اختبار "بيتا (11)" لـ **فتحي جروان**
- اختبار "ذكاء الأطفال من (3 إلى 9) سنوات" لـ **اجلال محمد سرى**

2- الذكاء البصري (المكاني):

الذكاء البصري ويطلق عليه في بعض المراجع بالذكاء المكاني أو الفراغي وأحيانا الذكاء الصوري، ويعتبر من الوظائف الأساسية للجانب الأيمن من الدماغ. ورغم ارتباط الصورة بحاسة البصر، إلا أن الذكاء البصري أو كما قلنا الذكاء المكاني يرتبط أيضا بالقدرات العقلية للفرد كالتحليل والتخيل والتجريد المتطور، فهو لا ينحصر في مجرد رؤية صورة وحفظها أو تخزينها، بل يتعدى إلى تقسيمها وتدويرها ذهنيا في وضعيات مختلفة أو تخيلها بأشكال أخرى غير التي هي عليها، بل وحتى إنشاء صور ذهنية من وحي الخيال بالاعتماد على خبرات بصرية سابقة، وعادة ما نجد هذا الذكاء عند أصحاب الحرف والفنون التشكيلية وكذا المهندسين والمعماريين. ويضيف (الكبيسي، 2020) بأنه أي الذكاء المكاني يعزز التفكير المكاني الذي يحتاجه الفرد في استخدام الرسوم البيانية والجداول التوضيحية وحل الألغاز ورسم الخرائط وتصميم الأزياء ومختلف الفنون الأخرى..

2-1- تعريف الذكاء البصري:

يعرفه **الكبيسي** بأنه: "القدرة على فهم الصور والأشكال ثلاثية الأبعاد، والقدرة على استيعاب العالم المرئي بدقة وإعادة تشكيله بصريا ومكانيا في الذهن أو على الورق، وإمكانية ابتكار وإعادة ابتكار الصور والأشكال" (الكبيسي، 2020، 173-174)

أما **الخفاف** فتعرفه بأنه: "القدرة على إدراك العالم البصري المكاني وتكييفه بطريقة ذهنية ملموسة" (الخفاف، 2013، 283).

في حين عرفه **رياض** (2010) بأنه: "القدرة على إدراك العالم البصري المكاني والقيام بعمل تحولات بناء على ذلك الإدراك" (عامر وإيهاب، 2016، 140).

وعرفه **Armstrong** (2006) بأنه: "القدرة على إدراك العالم البصري المكاني بصورة دقيقة، والقدرة على أداء أو إجراء تحويلات على تلك الادراكات وينطوي على الحساسية تجاه اللون والخطوط والشكل والفضاء والعلاقات القائمة بين العناصر، ويتضمن القدرة على التصور والتمثيل البياني للأفكار البصرية أو المكانية أو القدرة على توجيه الذات بصورة ملائمة في قالب بصري–مكاني" (الخفاجي، 2021، 311).

كما عرفه **Gardner** (1997) بأنه: "القدرة على خلق تمثيلات مرئية للعالم في الفضاء وتكييفها ذهنيا وبطريقة ملموسة، كما يمكن صاحبه من إدراك الاتجاه، وتصرف الأماكن وإبراز التفاصيل، وإدراك المجال وتكوين تمثيل عنه" (كاظم ويسرى، 2016، 199).

2-2- خصائص الذكاء البصري/المكاني:

يعتبر الذكاء البصري أو المكاني أحد أنواع الذكاء التي جاءت بها "نظرية الذكاءات المتعددة" لـ **Gardner** ، والتي حدد فيها مجموعة من الخصائص لكل ذكاء على حدى، وكانت مميزات الذكاء البصري كما ذكرها (خليفات، 2019) كالتالي:

- القدرة على ملاحظة العالم الخارجي بدقة وتحويله إلى مدركات حسية.
- يرتبط مظهره بالصورة.
- يتطور في سن مبكرة من مراحل نمو الإنسان.
- تظهر ملامحه في شكل إبداع وكل ما يتعلق بالحرف اليدوية كالرسم والنحت وكذا حل المشكلات المرتبطة بالتصور الذهني بالدرجة الأولى.

هذا وهناك بعض الخصائص التي يتمتع بها الأفراد ذوي الذكاء البصري/المكاني المرتفع، تتمثل عادة في قدرتهم على حل المشكلات المعقدة كالمتاهات وتركيب قطع البازل، كما أنهم يجيدون التعامل مع الصور والأشكال وتدويرها وتمثيلها ذهنيا، وتجدهم يتمتعون بحس بصري عال كأن يفرقون بصريا بين الألوان والأحجام المتقاربة. يقول (بازلر وميتا، 2021) أن الأشخاص

الذين يتمتعون بالذكاء المكاني يمكن لهم أن يتخيلوا الأشكال ثلاثية الأبعاد بكل سهولة، كما يمكنهم تصور دوران الأشياء في الفضاء، ولديهم القدرة على ملاحظة التفاصيل الدقيقة جدا. أما بالنسبة لمهنهم المفضلة فإنها تتمثل في الملاحة والنحت والهندسة المعمارية إلى جانب هواية الرسم وحل الألغاز.

2-3- تنمية الذكاء البصري/المكاني:

اهتم **Piaget** بتطور الذكاء المكاني/الصوري لدى الطفل وأوضح أن مرحلة ما قبل العمليات تشكل تطورا نوعيا في تفكير الطفل، وذلك لأنه يصبح قادر على تصور التغيرات التي تطرأ على إدراك الأشياء من زوايا مختلفة (الكبيسي، 2020)، لذلك اهتم المختصون بتطوير الوسائل التعليمية وبناء برامج تحاكي الذكاء البصري، وإعداد أنشطة تربوية تساعد في تطوير الإدراك والإدراك البصري وتعمل على تنمية الذكاء وتطويره.

كما يمكن تنمية ذكاء الطفل البصري وتطويره من خلال أنشطة وألعاب بسيطة مثل ألعاب المتاهات وألعاب التركيب والرسم والتلوين، وألعاب الكومبيوتر والفيديو ومشاهدة الرسوم المتحركة (ويعد هذا النوع من الأنشطة تعلم بالملاحظة). وفي هذا السياق يرى (العيد، 2018) بأن هذا النوع من الذكاء يمكن تطويره عن طريق الأنشطة التي تتطلب التخطيط البصري، كترتيب الأشياء داخل حجرة الصف ووضع اللوحات والإعلانات، ويضيف أن المنطقة اليمنى من الدماغ هي المسؤولة عن قدرة التعرف على الأبعاد والمسافات وتقدير الزمن، وأن أي خلل فيها يؤدي إلى خلل في هذه القدرة.

وتضيف (الخفاف، 2013) مجموعة من الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها الطفل داخل حجرة الصف والتي من شأنها أن تنمي الذكاء البصري/المكاني وهي:

- رسم وتزيين الهدايا.
- القيام بأعمال فنية أو حرفية كقص طائرة ورقية وتلوينها.
- فصل الأشياء ومراعاة تنظيمها، أحاجي، ألعاب.
- استخدام الكاميرا والصور الفوتوغرافية.
- استخدام الخيال البصري.

أما عن طرق تدريسه وتنميته فقد ذكرها (عامر وإيهاب، 2016) بشكل بسيط ومفصل، نوضحها في الجدول التالي:

جدول رقم (01) يمثل طرق وأساليب تطوير الذكاء المكاني البصري

	نشاطات التدريس	أدوات التدريس	الاستراتيجيات التعليمية
الذكاء البصري/المكاني	–تخيل مرئي – نشاطات فنية – تخيلات – خرائط عقلية – استعارة	– بناء أدوات – الصور والخرائط – ألعاب – استخدام الكاميرا	– تخيله – لونه – ضع له خارطة في عقلك

ملخص الفصل:

تناولنا في هذا الفصل متغير القدرة المكانية، والتي تعد من أهم خـصائص الإدراك والذكـاء البصـريين، وقد قسمناه إلى جزأين، الأول تحدثنا فيه عن القدرة المكانية والثاني عن الإدراك البصري.

وقد حاولنا في الجزء الأول التعرف بشكل موسع على تاريخ ظهور مصطلح القدرة المكانية، وكيف تكوّن مفهومه في الساحة التربوية من خلال لمحة تاريخية مفصلة، ركزنا فيها على علاقة المصطلح بالتفكير البصري، ثم عرجنا بعدها إلى مختلف التعاريف التي جاء بها المختصين والباحثين في شرح مصطلح القدرة المكانية.

وللتوضيح أكثر تطرقنا إلى مكونات هذه الأخيرة، إضافة إلى أهميتها ودورها الفعال في كل من الإدراك البصري نظير خصائصها المتمثلة في توليد التصور وفحصه وتحويله وتمثيله، وكذا أهميتها في التعلم واكتساب المعارف وحل المشكلات التعليمية وخاصة في مواد الرياضيات والهندسة، وفي حل المشكلات في الحياة اليومية، وفي ختام الجزء الأول تناولنا أساليب قياس القدرة المكانية وتصنيفها مع إعطاء نماذج عن بعض الاختبارات.

أما في الجزء الثاني الخاص بالذكاء البصري فقد تحدثنا في البداية عن الذكاء بصفة عامة وتوسعنا في مفهومه من عدة توجهات، كما وتطرقنا لأهم النظريات المفسرة له منها العاملية ومنها المعرفية. ثم تحدثنا عن الذكاء البصري كأحد أنواع الذكاءات عند الإنسان وبصفته مرتبط بمتغير القدرة المكانية، وقد كان الحديث عنه بشكل موجز اقتصر على التعريف والخصائص وأساليب تنميته وتطويره، كون أن الأدبيات والمراجع المتوفرة (في حدود بحث الطالبة واجتهادها) تطرقت إليه بشكل شحيح تحت عنوان الذكاء المكاني (البصري)، في حين أن أغلبية المراجع الأخرى تناولته في مفهومه القدرة المكانية.

الفصـــــــل الثالث

تمهيد:

تعد إستراتيجية حل المشكلات من الاستراتيجيات المرنة التي يمكن تبنيها للتعامل مع أي موقف مشكل تعليمي، غير واضح وليس له حل مسبق للحصول على حلول مناسبة، وذلك عن طريق خطوات متسلسلة تنطلق بداية من اعتماد المتعلم على قدراته الذاتية، وخاصة مع المواد التي تحتاج تركيزا عاليا لمهارات الفهم والتحليل والاستنتاج كمادة الرياضيات مثلا. إذ تعتبر الرياضيات بشقيها الجبر والهندسة على حد سواء من أكثر المواد تعقيدا، ويتطلب التعامل مع مسائلها كل التركيز والانتباه للوصول إلى حلول صحيحة ودقيقة، بحيث أنها لا تحتمل النسبية. وحسب المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، فإن حل المشكلة معيار أساسي لمنهاج الرياضيات وجزء لا يتجزأ من تعليمها، ويجب النظر إليه كوسيلة للتعلم وليس مجرد هدف من أهداف التعليم (راشد وخالد، 2009). ولو أخذنا المسائل الهندسية في الرياضيات على وجه التحديد لوجدنا أن حل المشكلات من أنسب الاستراتيجيات المقترحة لتعليم الهندسة، والتي تعتبر أساسا أحد فروع الرياضيات ولا تقل أهمية على الجبر، إذ تقوم هي الأخرى على القياسات وتصور الأشكال الهندسية وتقدير الأحجام والعلاقات وتحديد المسافات المكانية وتمثيلها ذهنيا. انطلاقا من هذه النظرة الأولية لإستراتيجية حل المشكلات كأسلوب ناجح في تدريس الهندسة في مادة الرياضيات، نحاول في الفصل التالي التعرف عليها بشكل موسع، وكذا معرفة أهميتها في تدريس مادة الرياضيات والتعامل مع المسائل الهندسية.

أولا: إستراتيجية حل المشكلات:

1- تعريف إستراتيجية حل المشكلات:

لقد ظهر الاهتمام بحل المشكلات في ميدان علم النفس والتربية مطلع القرن العشرين، مع بداية ظهور تجارب العالم **Thorndike** ، وكذا العالم **Kohler** وغيرهما من أصحاب اتجاه التعلم عن طريق التجربة والخطأ، فكان الاهتمام بها كإستراتيجية من استراتيجيات التعليم، دافعا لجعل الباحثين والمربين يطورون من خطواتها ومهاراتها (التي كانت في الأساس قائمة على فكر الفيلسوف الألماني **Herbert**) (أوغيدني، 2014)، وذلك من خلال ظهور نماذج تشرح كيفية استعمالها، وكذا دراسة كل ما من شأنه أن يساعد أو يعيق تبنيها في عملية التعلم والتعليم (ركزة وفهيمة، 2017). وهذا إن دل على شيء إنما يدل على أنها إستراتيجية مستحدثة، أي أن لها كما أشرنا جذور وامتدادات قديمة تعود إلى عصر الفلاسفة أمثال **Jean Jacques Rousseau & Herbert & Socrates**، واعتمادها كوسيلة تعليم دفع الباحثين إلى تطويرها وتحديثها لتتناسب مع متطلبات التعليم الحديثة القائمة على التعلم الذاتي.

وينظر العديد من العلماء أمثال **John Dewey** إلى أن التعلم بحل المشكلات ما هو إلا امتداد للمشكلات الاجتماعية التي نصادفها في حياتنا اليومية البسيطة (راشد وخالد، 2009)، إلاّ أنها تتم ضـ،من مجموعات طلابية تناقش فيها الحلول المقترحة في إطار تطبيق القوانين والعلاقات المناسبة، ويكون المعلم مجرد موجه بينما المتعلم هو محور العملية التعلمية، مما يوفر تفاعلا بين الطلبة والمعلومات وليس مجرد انتقال للمعلومات كما في الطريقة التقليدية موجه/مستقبل (نجم، 2016).

وقبل ذكر بعض التعريفات الواردة في مفهوم حل المشكلات، نتطرق أولا إلى تعريف مصطلح الإستراتيجية:

هي كلمة يونانية الأصل مشتقة من كلمة "ستراتيجوس Strategies" وتعني في اللغة العربية فن القيادة، وقد ارتبط لفظها في العادة بالخطط الحربية وأهدافها (قورة ووجيه،2009)، وقد ظهر هذا المصطلح كما أشار (القشاعلة، 2021) أول مرة في المجال العسكري دلالة على التمكن من استخدام الوسائل والمواد لتحقيق الأهداف، ثم شمل جميع الميادين من بينها التعليم. وكانت الإستراتيجية في التعليم تعني أساليب وطرق تنشيط الفصل الدراسي حسب معايير معينة منها

الموقف التدريسي، أو هي الإجراءات التي تستخدم للوصول بشكل منظم ومتسلسل إلى مخرجات تعليمية صحيحة أو مقبولة.

وقد عرفتها (الخفاف، 2013، 83) بأنها: "المنحى والخطة والطريقة التي يتبعها المعلم للوصول إلى مخرجات أو نواتج تعلم محددة، ولها معنيين يكمل أحدهما الآخر، الأول ينظر فيه للإستـراتيجية بأنها فن استـخدام الإمكانات والوسائل المتاحة بطريقة مثلى لتحقيق الأهداف المرجوة، والثاني ينظر إليها بأنها إحدى أنواع التعليم الخاصة والعامة المتداخلة والمناسبة لأهداف الموقف التعليمي والتي من خلالها يمكن تحقيق الأهداف بأقل الإمكانات".

أما عن تعريف المشكلة فيقول (حمادنة وخالد، 2012، 60) هي: "حالة من الحيرة والتردد تتطلب القيام بعمل ما للتخلص من المشكلة والوصول لحالة الرضا والارتياح، يشعر فيها المتعلمون بأنهم أمام موقف معين يحتاج إلى حل، وقد يكون سؤالا أو طريقة أو حكما أو اتخاذ قرار حول مسألة ما".

أما حل المشكلة فتعرفها (ركزة وفهيمة، 2017) بأنها إحدى استراتيجيات التفكير المركب تهتم بثلاث عناصر رئيسية وهي المعرفة السابقة والبعد الانفعالي والحداثة، كما أنها تتوقف على نوعية القرار الذي يفضي إلى هذه المشكلة، وعلى العموم فإنها تتضمن مجموعة من مهارات التفكير المتسلسلة التي تضمن الوصول إلى الحل الصحيح.

وهو ما ذهب إليه (**Syamsuddin** & **Dwi** & **Tatag,** 2020) فحل المشكلات حسب تعريفهم تعني عملية تطبيق أو توظيف المعرفة في مواقف جديدة وغير مألوفة، كما أنها تختلف من متعلم لآخر حسب خصائص المشكلة.

كما ويعرفها (Krulik & Rudnick, 1980) بأنها: "عملية تفكيرية يستخدم فيها الفرد ما لديه من مخزون معرفي ومهارات بهدف الاستجابة لمتطلبات موقف جديد غير مألوف"

ويرى (1991) **Schunk** بأن: "حل المشكلات مفهوم يشير إلى محاولات ومجهودات الناس لتحقيق هدف لا يمتلكون بعد الحل لبلوغه" (ركزة وفهيمة، 2017، 8).

في حين يعرف **إبراهيم الحارثي** (1999) أسلوب حل المشكلات كما ورد عن (أوغيدني، 2014، 13) بأنه: "عبارة عن نشاط حيوي يقوم به التلميذ ويمارسه على مستويات متنوعة من التعقيد كلما كلف بأداء واجب أو طلب منه أن يتخذ قرارا في موضوع ما، وعملية حل المشكلة تتضمن في

طياتها عملية تعليمية على مستويات مختلفة، بل يرى بعض التربويين أنها العملية الأكثر فاعلية في إحداث التعلم".

هذا ويعرفها **الحصري** (2009) بأنها: "التطبيق الفعلي للتفكير التأملي، الذي لابد فيه من شعور الفرد بالحيرة والغموض أولا، ثم تحديد المشكلة المراد حلها ثانيا، واختبار الفرضيات عن طريق جمع البيانات للتخلص من الحيرة والغموض ثالثا، وتطوير فكرة تؤدي إلى الحل رابعا، وقبول النتيجة التي تمت برهنتها بالمعلومات والأدلة، ورفض غيرها من تلك التي لم يتم إثباتها بالأدلة" (عبد السلام، 2021، 151).

ومنه يمكننا تعريف حل المشكلات بأنها عملية عقلية تخضع لخطوات تفكير علمية متسلسلة ومترابطة فيما بينها، تتمثل في الإحساس بالمشكلة، جمع المعلومات، وضع الفرضيات واختبار صحتها، يلجأ أو نقول يتبناها الفرد عند مواجهة موقف مشكل معين لم يسبق أن تعرض له، بحيث تساعده على الوصول للحلول المناسبة.

2- خطوات حل المشكلة:

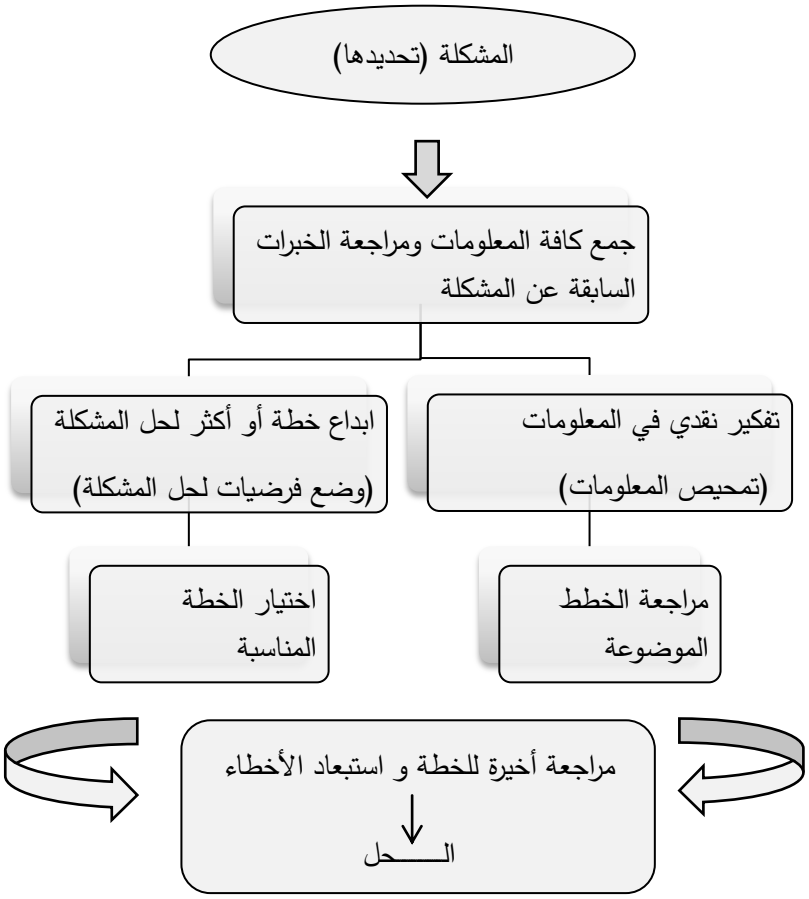
بالعودة إلى أدبيات إستراتيجية حل المشكلات نجد أن خطوات هذه الأخيرة ليست ثابتة التسلسل، بحيث تنتهي الخطوة الأولى بمجرد الانتقال للخطوة الثانية، بل على العكس يمكن الرجوع للخطوات السابقة وتعديلها حسب ما تقتضيه الحاجة، لأن أهم ما في الأمر هو الخروج منها بحل صحيح. وقد جاء تقسيمها في أغلب المراجع وحسب اتفاق العديد من العلماء أمثال: **Solso** & **Yekovich** & **Ruggierp** & **Snowman** إلى خمس خطوات، وهي: الشعور بالمشكلة وتحديدها، تمثيل المشكلة، جمع المعلومات، توليد الحل، تنفيذ الحل وتقويمه.. والتي تنبثق أساسا من التقسيم الذي جاء به [1](Dewy, 1933) وحدده في كتابه (كيف نفكر؟-How wethink?) بالشكل التالي:

[1] تمتد جذور إستراتيجية حل المشكلة إلى المربي **John Dewey** (1952-1859)، والتي تعتبر من أهم الإسهامات التربوية في ميدان أساليب التدريس. حيث كان يرى أن أسلوب التعليم والتعلم يجب أن يكون مبني على مشكلة تسبب للفرد القلق والحيرة، وتكون دافعا لإثارة قدراته وخبراته التي تجعله يتحدى ويبحث ويفترض ويختبر حتى يصل إلى حل مناسب (برقي، 2008). كما وقد كان أول من حدد الخطوات التي تقوم عليها حل المشكلة، وأكد على أن المدارس لا بد من أن تعكس ما يحتاجه المجتمع، وأن غرف الصف من المفترض أن تكون مختبرات لإعداد فردا ناجحا من كل النواحي (مجاهد، 2021).

- المعرفة بوجود مشكلة: وذلك عن طريق الإحساس بالحيرة والوعي بالصعوبة والفشل.
- تحديد المشكلة: يكون من خلال توضيح الهدف والتعريف بالموقف الذي يمثل المشكلة.
- استخدام الخبرات السابقة: المتمثلة في المعلومات والأفكار المناسبة التي تساعدنا في وضع الفروض.
- اختبار صحة الفروض: والتي تساعدك على بلورة المشكلة، وإعادة صياغتها إن كان ذلك ضروريا.
- تقويم الحل: عن طريق استخلاص النتائج العامة بناء على البرهان، ومدى فهم وتطبيق الشخص لحل مشكلة مشابهة.(العدوان وأحمد، 2016، 91)

وقد أعطت (ركزة وفهيمة، 2017، 17) مخططا توضيحيا لخطوات إستراتيجية حل المشكلة مقتبس عن (1995) **Beatrice** يساعد الفرد للوصول إلى الحل، جاء على الشكل التالي:

شكل رقم (03) يوضح خطوات حل المشكلة



إلى جانب هذا فقد ظهرت بعض النماذج التي تحتوي في طياتها على خطوات مختلفة لإستراتيجية حل المشكلات، وتكاد تكون متشابهة إلى حد بعيد فيما بينها، فقط يظهر الاختلاف بشكل بسيط حسب توجه[1] أصحاب ذلك النموذج، نذكر منها كما أورده (إسماعيل، 2021):

- نموذج "حل المشكلات الإبداعي": يحتوي هذا النموذج على ست خطوات مقسمة إلى ثلاثة مكونات رئيسية، يتمثل المكون الأول في فهم المشكلة والتي تحتاج من المتعلم تركيز كل جهده من أجل ذلك، ويضم بدوره ثلاث خطوات أولها تحديد المشكلة، ثانيا جمع البيانات وأخيرا بيان المشكلة ووضوحها. بينما يتضمن المكون الثاني خطوة واحدة تسمى بتوليد الأفكار، والذي يعنى به تجميع أفكار وآراء جديدة وغير مألوفة لتكون حلا للمشكلة، في حين أن المكون الثالث وهو التخطيط للعمل فيتكون من خطوتين، هما التوصل للحل والذي يكون عن طريق تمحيص الأفكار والآراء التي تم تجميعها وتناولها بالتحليل والتدقيق والتحسين وأحيانا أخرى التفضيل (أي الانتقاء حسب الفكرة التي تساعد على إيجاد الحل أفضل من الأخرى)، وتقبل الحل الذي تم التوصل إليه (أي دراسة إمكانية نجاحها في الواقع).
- نموذج "أوزبورن Osborn": وهو نموذج يقوم على مراحل كثيرة تتمثل في: مرحلة تحديد المشكلة وتعرف بالتوجه، مرحلة الإعداد والتي يتم فيها جمع البيانات والمعلومات اللازمة لكل المشكلة، مرحلة التحليل ويقصد بها تقسيم المادة إلى أجزاء يسهل فهمها والتعامل معها، مرحلة الفرص أو جمع الآراء، مرحلة الاختمار وتمثل مرحلة السكون الذي يعقبه

[1] يمكن القول بأن هناك أربع توجهات مفسرة لماهية استراتيجية حل المشكلات، وقد حددتها **ركزة وفهيمة** في ما يلي: الاتجاه السلوكي، الاتجاه المعرفي، الاتجاه الجشطالتي، واتجاه معالجة المعلومات.

- يرى أصحاب الاتجاه السلوكي أن حل المشكلة يتمثل في موقف خاضع لتحكم المتعلم، يقسمه إلى خطوات متسلسلة ذات معايير خاصة لضمان الوصول إلى الحلول.
- في حين يعتبر أصحاب الاتجاه المعرفي أن حل المشكلة هو موقف يواجهه المتعلم عن طريق التمثيل المعرفي للخبرات السابقة، كما أن الخروج منها يساهم في تطوير مخزونه المعرفي.
- أما الجشطالتية فهم يعتقدون أن حل المشكلات عملية معرفية داخلية يعتمد الخروج منها على إدراك المظاهر الرئيسية للمشكلة وأعراضها، ويعتبرون الثبات في التفكير وبعد النظر هما السبيل للوصول إلى حلها.
- يرى أصحاب اتجاه المعلوماتية أن هناك تشابها بين العمليات العقلية والنشاط المعرفي والحاسبات الالكترونية، وبالتالي يمكن تصميم مشكلات في برامج الكمبيوتر تخضع لخطوات النشاط المعرفي للإنسان وتحاكي تفكيره.

(ركزة وفهيمة، 2017)

الإشراق، مرحلة التوليف التي تتمثل في وضع أجزاء المشكلة معا، ثم أخيرا مرحلة التحقيق أين يتم تقييم الأفكار النهائية.

- نموذج "بارنس": ويقوم هذا النموذج على خمسة مراحل قدمها الباحث **Barnes** سنة (1967) في جامعة بافالو بولاية نيويورك على شكل بحث بعنوان (مشروع دراسة الإبداع)، وتشمل خطواته ما يلي: البحث عن الحقائق المناسبة واكتشافها، البحث عن المشكلة، البحث عن الحل وتقييم البدائل باستخدام المحكات، البحث عن الأفكار وتوليد البدائل، البحث عن قبول الحل ووضع الفكرة موضع التنفيذ.
- النموذج الأمريكي: يبدو هذا النموذج مختلف قليلا عن النماذج الأخرى، إذ أشار إلى عشرة خطوات فرعية لإستراتيجية حل المشكلات، كل خطوة بمثابة إستراتيجية مستقلة بذاتها وهي: تمثيل المشكلة باستخدام الأشياء، رسم الصور والمخططات، إعداد الجداول واستخدامها في الحل، إعداد القوائم المنظمة، التخمين ثم التأكد من الحل، استخدام نمط معين أو اكتشاف هذا النمط، بدء الحل من آخر المعطيات ثم الرجوع إلى الوراء، استخدام التفكير المنطقي، تبسيط المشكلة، العصف الذهني.

بالنظر إلى هذه النماذج والخطوات لحل المشكلة، نلاحظ أن الشخص الذي يواجه المشكلة أو المتعلم إن صح التعبير هو محور المشكلة والمتحكم فيها وفي خطواتها وطريقة إيجاد الحل المناسب لها، وذلك عن طريق توظيف كل ما يملك من أفكار ومهارات وأساليب تمكنه من فهم المشكلة وصياغة فرضيات ملائمة لها، ورغم أن الخطوات التي من المفترض عليه إتباعها للوصول إلى الحل شبه ثابتة عند أغلب المؤلفين، إلاّ أن عنصر الإبداع يجعل من المتعلم أكثر إحساس بالمشكلة وأسرع وأمهر في إيجاد الحل، كما يدفعه لتبني استراتيجيات وأساليب أخرى غير مألوفة كما وضحها النموذج الأمريكي مثل العصف الذهني[1].

[1] يعتبر العصف الذهني إستراتيجية مستقلة بذاتها لها خطوات ومبادئ يقوم عليها، غير أنه يستخدم في إستراتيجية حل المشكلات كاستراتيجية بديلة في حال فشل الاستراتيجيات الأخرى للوصول إلى حل وعجز المتعلم عن التفكير في الحلول باستخدام الوسائل المتاحة (اسماعيل، 2021). ويعرفها (عبد العظيم، 2015) بأنها واحدة من الاستراتيجيات التي تشجع على التفكير الإبداعي، وتساعد على إطلاق الطاقات الكامنة وتسمح بظهور كل الآراء والأفكار، وتستخدم في التفكير الفردي أو الجماعي في حل المشكلات العلمية والحياتية، ويعنى بها كمصطلح: "استخدام العقل في التصدي النشط للمشكلة".

وهنا يتضح لنا لماذا أن علماء النفس والمختصين قد ميزوا نوعين لإستراتيجية حل المشكلات، الأول يتمثل في حل المشكلات بالأسلوب العادي بالخطوات المتعارف عليها من شعور بالمشكلة وتحديدها وصياغة الفرضيات الخ، والثاني هو حل المشكلات بالأسلوب الإبداعي، والذي كما ذكر **الكناني** (2005) يحتاج إلى درجة عالية من الحس في تحديد المشكلة واستنباط العلاقات والأفكار الضرورية للوصول إلى النتائج الإبداعية (مهرية، 2016).

3- مميزات وعيوب إستراتيجية حل المشكلات:

لا تخلو أي إستراتيجية تعلم وتعليم من مميزات وعيوب مختلفة، وهو ما يحدد أهميتها والفائدة الناتجة عن تبنيها في العملية التعليمية، ويوضح تقنيات العمل بها وتجنب الوقوع في الخطأ بالعودة لعيوبها، وكون حل المشكلة من الاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد حتى في حياته اليومية وليس التعليمية فقط، فإن هذا يدل على أن لها خصائص مميزة جعلت منها إستراتيجية مرنة الاستعمال (يمكن تبنيها في أغلب المواد والتخصصات)، وتعطي نتائج جيدة (حلول مناسبة، خبرات جديدة، تعلم مهارات، تعليم فن التعامل مع الصعوبات، تطوير قدرات التفكير..) على غرار الاستراتيجيات الأخرى.

وقد ذكر **الزيات** (1989) و**الآغا** و**عبد المنعم** (1990) و**علوان** (2009) عدة مميزات إيجابية لإستراتيجية حل المشكلات، أوردها (العدوان وأحمد، 2016، 93) كما يأتي:

- أنها تضمن الدافعية للتعلم مما يجعل المتعلم أكثر اهتمام بموضوع التعلم.
- تضمن استمرار انتباه المتعلم خلال حل المشكلة، وهو ما يبقيه نشيطا ومركزا لتقديم أفضل ما لديه.
- ترسخ المعلومة وتجعل من تذكرها سهلا كونها تتم عن طريق الاكتشاف بدل التلقي الجاهز، وبالتالي تكون أقل عرضة للنسيان مقارنة بالاعتماد على بعض الاستراتيجيات الأخرى.
- تكسب المتعلم مهارات عقلية وفكرية واجتماعية تفيده في حياته الشخصية والعملية، إضافة إلى بعض السمات والصفات الشخصية المميزة.
- تنمي التفكير العلمي ومهاراته كما تدرب المتعلم على مواجهة مشكلات الحياة الواقعية.

هذا وأضاف (بلعالية وعبد الوهاب، 2021) أن من إيجابيات إستراتيجية حل المشكلات أنها:

– تنمي في المتعلم حب الاستطلاع وكيفية التعامل مع المشكلات بدون ملل أو قلق.

– تجعل المتعلم يحس أكثر بروح المسؤولية ويحترم الرأي الآخر، كما أنها تقوي العلاقات بين المتعلم والمعلم وبين المتعلمين فيما بينهم.

– تطور الجانب الإبداعي والابتكاري لدى المتعلم، مما يساعده على تحقيق ذاته وتقبل الخبرات الجديدة والمواقف الغير مألوفة.

في حين تمثلت سلبيات هذه الإستراتيجية وعيوبها حسب ما ذكره العديد من الباحثين أمثال (بلعالية وعبد الوهاب، 2021) و(أسعد، 2018) و(قورة ووجيه، 2009).

–عدم الدقة في اختيار المشكلة وتحديد أبعادها يؤدي إلى إهدار الوقت والجهد، فهناك مشكلات لا تتناسب معها إستراتيجية حل المشكلة (مشكلات تافهة، أو أخرى خيالية لا حل لها).

– ليس كل معلم قادر على تبني هذه الإستراتيجية في العملية التعلمية، إذ تصبح فاشلة ولا تؤدي إلى نتيجة إيجابية في حال لم يكن المعلم مدربا على استخدامها.

– إلى جانب أنها تتطلب وقتا طويلا فإنها تتطلب كذلك عددا قليلا من التلاميذ.

– تحتاج إلى تجهيزات وأدوات مختلفة قد لا تتوفر دائما، كالمكتبات المجهزة بأحدث الكتب والمراجع إضافة إلى الانترنت.

في حين قام **أوغيدني** (2014) بتقسيم هذه العيوب إلى فئات، منها ما هو متعلق بالمعلم، ومنها ما هو متعلق بالمسألة المراد حلها، ومنها ما هو متعلق بشروط استخدام هذه الإستراتيجية:

– عيوب مرتبطة بالمعلم: وتتمثل في عدم كفاءة المعلم ونقص تكوينه في استخدام هذه الإستراتيجية، حيث أن أغلب المعلمين يعتمدون استراتيجيات التدريس التقليدية المتمثلة في الإلقاء والتلقين، والتي تجعل من المتعلم مجرد متلقي وتحد من دوره في العملية التعلمية، وبالتالي تحد من تطور مهاراته في التفكير والاستكشاف والتحليل والتعامل مع المسائل والإبداع في إيجاد الحلول.

– عيوب مرتبطة بالموقف المشكل: فليست كل المواقف تتطلب تبني هذه الإستراتيجية، بل حتى إن بعض المختصين يرون أن استخدامها الغير مناسب يزيد من تعقيد المسألة وصعوبة حلها، وخاصة مع تلك المسائل التي لا يمكن صياغتها على هيئة إشكالية.

– عيوب مرتبطة بشروط استخدام إستراتيجية حل المشكلة: ونجد منها الوقت، إذ تعتبر المدة الزمنية المستغرقة في تطبيق هذه الإستراتيجية من أبرز العيوب، والتي قد تسبب تأخرا في إنهاء المنهاج الدراسي في الوقت المحدد نظرا لطولها، إضافة إلى محدودية عدد المتعلمين والذي يفضل أن لا يتجاوز الثلاثين متعلم، كما أن الفروق الفردية لهؤلاء المتعلمين تشكل عائقا أمام تبني هذه الإستراتيجية في عملية التعلم، كون أن أصحاب القدرات المتدنية سيكون من الصعب عليهم تتبع خطواتها والوصول إلى الحل مقارنة بزملائهم الآخرين داخل حجرة الصف، كذلك صعوبة توفير الوسائل والمواد والأجهزة اللازمة لجمع المعلومات كالكتب، وأجهزة الكمبيوتر المتصلة بالأنترنت، وأيضا الأدوات المخبرية وهياكلها إن كانت المادة التعليمية تتناسب وذلك.

تعقيبا على ما سبق يمكن القول أنه مهما كان لإستراتيجية حل المشكلات من عيوب وسلبيات، إلا أن إيجابياتها جعلت منها أحد أبرز الاستراتيجيات التي يعتمدها الإنسان للوصول إلى الحلول والأهداف في حياته اليومية، وكذلك المتبناة في العملية التعلمية. حتى إن بعض عيوبها كما لاحظنا يمكن تلافيها عن طريق معالجة الخلل، كالسلبيات التي تظهر في عدم تكوين المعلم وكفاءته في استخدامها، وذلك بتلقيه دورات تكوينية حول التعريف بالإستراتيجية والتعرف على خطواتها وخصائصها وكيفية تطبيقها، وهذا سيحسن مستقبلا من النتائج المترتبة على تبنيها، كما سيخفف من السلبيات الأخرى، فكلما كان التمكن من التعامل مع إستراتيجية حل المشكلات أكبر كان التحكم في المشكلة أفضل وكذلك كان الوقت والجهد أكثر اختصارا.

4– حل المشكلات في العملية التعليمية:

رغم أن حل المشكلة يعتبر أسلوب حياة بالدرجة الأولى، حيث يستخدمها الفرد في حياته اليومية والعملية بصفة آلية لتحقيق أهداف معينة، إلا أنها برزت بشكل كبير في ميدان التعليم، وخاصة بعد النتائج الإيجابية التي حققها اعتمادها كإستراتيجية تدريس وتعليم داخل حجرة الصف، ومع مواد تعليمية مختلفة كالرياضيات واللغة والفيزياء ..الخ. هذه المكانة التربوية التي حظيت بها إستراتيجية حل المشكلة، كانت من بين أحد الدوافع والمبررات لتبنيها كإستراتيجية تعلم وتعليم في المجال التربوي. وقد فصل بعض المختصين هذه الدوافع وأخرى جاء ذكرها في مختلف

المراجع والكتب على شكل أسس تربوية، هدفها إعطاء مبررات لتبني هذه الإستراتيجية في المجال التربوي وإبراز أهميتها كإستراتيجية تعليم فعالة.

4-1- الأسس التربوية التي تستند عليها حل المشكلات:

ذكر (عبد العظيم، 2015) في كتابه (استراتيجيات طرق التدريس العامة والالكترونية)، بعض الأسس التربوية التي جعلت من حل المشكلة إستراتيجية تعليم معتمدة في الصفوف التعليمية بمختلف أطوارها، تمثلت في:

- تماشي إستراتيجية حل المشكلات مع طبيعة عملية التعليم التي تقتضي أو يوجد لدى المتعلم هدف يسعى إلى تحقيقه.
- توافقها مع مواقف البحث العلمي القائمة على أساس الاستقصاء والاستكشاف.
- كونها تجمع بين محتوى المادة التعليمية وإستراتيجية تدريس، فالمعرفة العلمية المتحصل عليها بواسطة حل المشكلات تعتبر وسيلة تفكير علمي ونتيجة له في الوقت نفسه.

هذا وقد ذكر **الحمويدي** (2005) إضافة إلى نفس الأسس السابق ذكرها أنها:

- ترتكز على النشاط الذاتي للمتعلم، وهو ما يتفق مع استراتيجيات التدريس الحديثة التي جعلت من المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية (قاسمي، 2017).

4-2-أهمية حل المشكلات في العملية التعليمية:

أشارت (بوجلال، 2017، 263-264) في أحد مقالاتها العلمية أن لإستراتيجية حل المشكلة، عدد من المبررات التي تبرز دوافع استخدامها في التدريس، وكان من بين هذه المبررات الأهمية والفوائد التي تقدمها للمعلم والمتعلم على حد سواء في عملية التعلم والمتمثلة في:

- **أهميتها مع المعلم:** أتاحت إستراتيجية حل المشكلة للمعلم لعب أدوار أكثر حيوية مقارنة باستراتيجيات التدريس التقليدية، ليس فقط كموجه يوفر الجو المناسب للمتعلم من أجل السير على خطوات حل المشكلة بشكل صحيح، وإعداد حلول مقترحة تساعدهم في حل المشكلة في حال عدم توفر حلول مناسبة أو عجزهم على إيجادها، إضافة إلى توفير المصادر والمعلومات التي يحتاجونها للوصول إلى الحل، بل وأيضا كمصمم منهاج حيث تتيح له هذه الإستراتيجية اتخاذ

القرار في تدريس المادة وفق خطوات مضبوطة، تتمثل في مراجعة مستفيضة للأهداف والمحتوى، صياغة المشكلة بدقة حسب المحتوى أو المعايير التي يستند عليها المنهاج. وأيضا كمقيم لأداء المتعلم ومساعدتهم على التحسن والتطور، ومقيم لدوره في الوقت نفسه من خلال مراجعة أجزاء من المشكلة وتوضيح النقاط التي واجه فيها المتعلم الصعوبة.

- **أهميتها مع المتعلم:** وتبرز من خلال مساعدتها للمتعلم على اكتساب المعارف العلمية والمهارات المختلفة، كما تكسبه أساليب المعالجة المعرفية والتدريب على التفكير، إلى جانب تزويده بآليات البحث والتقصي والاكتشاف، وإلى جانب أنها ترتبط بالمهارات الحياتية المختلفة فإنها تعطي للمتعلم فرصة تحمل المسؤولية وتجعل دوره أكثر إيجابية في التعلم بالعمل وليس بالتلقين.

يمكن القول تعقيبا على هذا العنصر أن الطبيعة التربوية التي تكتسي إستراتيجية حل المشكلات والتي بيّناها من خلال عنصر الأسس التربوية، جعل من تبنيها في الميدان التربوي أمرا سهلا ومناسبا، كما أن استخدامها في العملية التعلمية عموما، وتدريس الرياضيات والهندسة بشكل خاص، جاء كرد فعل على سلبية الاستراتيجيات التقليدية كالتعليم الموجه والتي جعلت من المتعلم مجرد متلقي ومسَير، وأن النتائج التي أعطتها هذه الإستراتيجية سواء على صعيد البحوث العلمية أو الدراسات الإحصائية أو على أرض الواقع، حول رفع مستوى الأداء التحصيلي للمتعلم وتطوير تفكيره وتنمية المهارات العقلية لديه والإبداع في الحلول والتعامل مع الموقف المشكل، خير دليل على فاعلية هذه الإستراتيجية بغض النظر على سلبياتها وعيوبها في بعض المواقف التعليمية.

ثانيا: الهندسة والرياضيات:

1- مفهوم الرياضيات:

عندما نقول رياضيات فإنه يتبادر إلى أذهاننا مباشرة كل تلك الأرقام والأشكال التي عهدنا التعامل معها في الرياضيات كمادة، لكنه من الصعوبة بمكان الحديث عنها في بضعة سطور واختصارها في صفحات معدودة، كونها ليست مجرد مصطلح أو مادة تعليمية نقول أنها ظهرت قديما أو حديثا أو ظهرت قديما وتطورت مع الوقت وفقط، بل هي نمط تفكير قامت عليه البشرية منذ أول ظهور لها، حيث رافقت الإنسان في كل تفاصيل حياته وأبسطها، حتى هناك من وصف الحياة بأنها عبارة عن أرقام، بيد أن كل شيء فيها مرتبط بالحساب والأعداد منذ العصور

القديمة، فقد أشار (ستروك، 2018) في كتابه (موجز تاريخ الرياضيات) أن تاريخ أقدم استخدام لعصا الحساب[1] يعود للعصور الحجرية، ولعل أبرز ما يؤكد استخدام الإنسان البدائي للرياضيات (وحتى إن لم تكن حينها تعرف بهذا المصطلح)[2] في حياته البسيطة (حساب وأشكال هندسية)، هو ما تم العثور عليه من آثار ونقوش صخرية داخل الكهوف والمغارات، إضافة إلى أدوات بدائية كأدوات صيد توحي باهتمامه بمفهوم الشكل والعلاقات المكانية، ومع زيادة حاجياته ومتطلباته ازدادت اكتشافاته وتطور فكره وأصبح أكثر تجريدا مع مرور الوقت إلى أن رسيّ على ما هو عليه الآن كعلم قائم بذاته..

فقط للتوضيح أن الرياضيات لم تقتصر على هذه الحقبة من الزمن وحسب، بل استمرت بالتوسع والتطور بشكل متسلسل يتناسب وتطور الفكر الإنساني إلى أحدث العصور. وما أردنا قوله والإشارة إليه هنا أن الرياضيات في شكلها العام ليست كباقي العلوم الأخرى التي كان ظهورها مباشرا وفي أزمنة معلومة من حياة الإنسان، وعلى يد علماء وباحثين محددين، ربما ما ظهر فعلا وتطور هو فروعها ومجالاتها وعلاقتها بالعلوم الأخرى مع بداية قيام
الحضارات القديمة (كالبابلية والمصرية والإغريقية..)[3].

[1] تم العثور على عصا الحساب التي تعود للعصر الحجري سنة (1937) في منطقة Vestonice (جمهورية التشيك)، وكانت من عظم ذئب طوله سبع بوصات، وقد حفر عليها (55) شق عميق رُتبت الخمسة وعشرون شق الأولى في خمس مجموعات، يتبعها شق بسيط ثم البدء بشقوق أخرى تمثل ضعف المتتالية الجديدة والتي تستمر حتى (30) (ستروك، 2018، 18).

[2] يعود أصل مصطلح الرياضيات إلى الكلمة اللاتينية Mathematics ذات الجذور الإغريقية Mathemata وتعني ما جرى تعلمه (ستيدال، 2016). مما يدل على أن الرياضيات كمصطلح استعمل في الحضارات القديمة وبالتحديد كما أشارت أغلب المراجع إلى حضارة ما بين النهرين (البابلية)، وقبلها كان يستدل عليها بالحساب والذي كان غالبا يتم بأدوات بسيطة وبدائية انطلاقا من أصابع اليد والحجارة والأخشاب وغيرهما.

[3] ذكر (فرج الله، 2019، 9) مراحل تطور الرياضيات نقلا عن **أبوسل** (1999) والتي جاء فيها: 1. مرحلة ما قبل العد أين كان الإنسان غير قادر على تحديد الأحجام والكميات، فقط اكتفى بإشارات وحركات معينة تم الاتفاق عليها وتداولها للتعبير عن المقادير. 2. مرحلة المطابقة وفيها استخدم الإنسان أشياء ملموسة للتعبير عن الأعداد كالحصي والعيدان. 3. مرحلة استخدام رموز الأعداد وظهرت هذه المرحلة تزامنا مع الحضارة الفرعونية والتي تعد أول من استخدم الإحصائيات (إحصاء السكان والأراضي..)، وأسهم في الهندسة لقياس الأطوال والأحجام والزوايا والتي تجلت فيما بعد في أعجوبة الأهرامات، وكذلك الحضارة البابلية التي استخدمت النظام الستيني في العد، (رقم 60) في حساب الوقت بالدقائق والثواني، إضافة للحضارة الإغريقية التي أوجدت فكرة البرهان الرياضي ونظريات الهندسة في الدائرة والمثلث وأسس الهندسة الإقليدية على يد إقليدس. 4. مرحلة النظام العددي الحالي وأكثر ما يميزها إضافة الصفر (0) إلى النظام العددي، والذي ساهم في تطور علم الرياضيات وما يتصل به من علوم أخرى، ولعل أدهش ما حققه الصفر إدراجه في نظام الحاسوب وتخليص نظام الترقيم من التعقيد.

أما بالنسبة لتعريفها فيصفها العديد من العلماء بأنها علم يعنى بأنماط التفكير، حيث يعرفها **إسماعيل محمد الأمين** (2001) بأنها: "مجموعة من الأنظمة والتطبيقات، وتهتم الرياضيات بموضوعات عقلية إما أن يتم ابتكارها كالأعداد والرموز أو أن تتجرد من العالم الخارجي كالأشكال والعلاقات القائمة بينها وبين أجزائها" (سعد، 2016، 151).

في حين يصفها ديكارت بأنها علم البداهة والوضوح، ويعرفها (العمري، 2020، 643) بأنها: "علم عقلي يهتم بدراسة الكميات (الكم المتصل والذي يمثل الهندسة والكم المنفصل والذي يمثل الجبر) أو المقادير، أو التصورات الذهنية الإنشائية القابلة للقياس"

ويعرفها (1973) **Robert Lafon** بأنها: "علم يدرس الخصائص المجردة للأعداد والأشكال والمسافات والوظائف" (فضيلة وخطار، 2020، 57).

من خلال هذا نستخلص أن الرياضيات ليست مجرد علم بل هي نمط تفكير تقوم عليه حياة الفرد، ونجدها في كل تفاصيله اليومية (معاملات البيع والشراء، البناء والإنشاء، المعاملات المصرفية..)، ويمكن تعريفها بأنها علم يعنى بالمنطق والعقل قائم على التجريد، يهتم بالأرقام والحساب والهندسة والأطوال والأوزان، وتستند على المفاهيم والتجريب والبراهين.

2- مجالات الرياضيات وفروعها:

كانت الرياضيات سابقا تقوم على أساس أربعة فروع منفصلة وهي الحساب والجبر والهندسة والتحليل ومع تطور المعرفة ظهرت الرياضيات الحديثة التي جعلت من فروعها مواضيع متداخلة ومرتبطة تكمل بعضها البعض (فرج الله، 2019)، فتجلت في الهندسة الإقليدية، واكتشاف "نظرية المجموعات"، وتطور التحليل الرياضي والمنطق الرمزي (التميمي، 2016). وغيرها من المجالات والفروع التي وإن اختلفت حسب نوع مسائلها فإنها تحافظ على مفاهيمها عند أغلب العلماء، والتي تتمثل كما أشار إليه (شعبان ورواندا، 2012) في:

- مجال الأعداد والعلاقات العددية
- مجال التقدير والحساب العقلي
- مجال القياس
- مجال الهندسة والحس المكاني

- مجال العلاقات الجبرية والبيانات

وفي نفس السياق يقول (بني كرش، 2015، 10) أن للرياضيات فروع مختلفة حسب نوعية المسائل وتطبيقات نتائجها العلمية، وغالبا ما يشترك العلماء في استخدام نفس المفاهيم لهذه الفروع والمتمثلة أساسا في: الحساب، الجبر، الهندسة، الهندسة التحليلية وحساب المثلثات، حساب التفاضل والتكامل والتحليل، الاحتمالات والإحصاء، الإحصاء.

هذا كما وقد حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) هذه المجالات في عشرة مواضيع أساسية، واصفا إياها بالمهارات المعرفية للرياضيات التي ينبغي أن يتمتع بها كل متعلم يريد تعلم الرياضيات وهي:

- الأرقام والأعداد
- العلاقات والاقتران
- العمليات الحسابية وخصائصها.
- الإحصاء والاحتمالات.
- الجمل والعبارات الرياضية.
- الرسم.
- الهندسة.
- التعليل الرياضي.
- القياس.
- الرياضيات المالية والمعيشية.

(أبو سكران، 2012).

3- أهمية تدريس الرياضيات:

للرياضيات أهمية بالغة في حياة الإنسان شأنها شأن العلوم الأخرى أو تزيد، نظير إسهاماتها الفعالة في مختلف المجالات الحياتية وتطور التكنولوجيا والإعلام، لذلك كان من الواجب تدريسها للأجيال من أجل الحفاظ عليها واستمرارها وتطورها. وقد ذكر العديد من المؤلفين بشكل مفصل في كثير من المراجع فوائد تدريسها، وأكدوا على ضرورة إدراجها كمادة أساسية في النظام التربوي للأطوار التعليمية الثلاثة، نظير أهميتها البالغة والمتمثلة في:

يشير **فرج الله** (2015) أن لإدراج الرياضيات في مناهج مراحل التعليم المختلفة، أهمية نابعة من نظريتين أولهما: الرياضيات أداة تطبيق واستخدام، تعين الفرد في تسيير أموره الحياتية، ثانيهما: الرياضيات نظام معرفي له بنية هيكلية تساعد الفرد على تنمية التفكير الناقد واكتساب الخبرة والإبداع.

كما أردف بعض الأهمية الأخرى في شكل نقاط كالتالي:

- الرياضيات لغة العلوم، فارتباط معظم المواد كالفيزياء والكيمياء بمسائلها جعل من تدريسها والإلمام بأبجدياتها ومفاهيمها وقوانينها شيء لابد منه، وهو أمر لا يتم إلاّ عن طريق أستاذ مختص فيها، حتى يتمكن المتعلم من فهم هذه المواد الأخرى.
- الرياضيات طريق الاستدلال، إن الاستدلال الاستنتاجي والاستقرائي المستعمل في شتى مجالات البحث العلمي برز بشكل دقيق بفضل الرياضيات، الأمر الذي ساهم في ابتكار طرق تعليم جديدة منها طريقة الاكتشاف التي نشأت من طبيعة المعرفة الرياضية.
- التفكير المنطقي والتفكير الرياضي، تساعد المتعلم على اكتساب مهارات التفكير المنطقي والبرهان الصحيح، والدقة في النتائج والحلول.
- الرياضيات تنمي الثقة بالنفس واحترام الإنسان لنفسه، حيث أن المسائل المستعصية والمعقدة التي يستطيع المتعلم إيجاد حلول لها، تجعله يشعر بالتفوق وإثبات الذات وتقديرها.
- الرياضيات عقل التكنولوجيا: فما توصل إليه الإنسان من تطور وتكنولوجيا وأجهزة ذكية متطورة انطلاقا من الحاسب (الكمبيوتر) كله مدين للرياضيات بذلك.
- التجريد في الرياضيات مؤشر لرقي العقل البشري، فالتجريد من السمات البارزة في الرياضيات، والتي يجب على المتعلم أن يكون متمكنا من التعامل معها شريطة أن تتناسب وعمره الزمني (فرج الله، 2015، 6-7).

4- الهندسة في الرياضيات:

تعتبر الهندسة فرع من فروع الرياضيات، وهي ذات أهمية بالغة في دراسة علوم الرياضيات والتطبيقات الفيزيائية، إذ تهتم بدراسة الأشكال والأحجام وقياس الزوايا والمساحات والتناظر والتموقع المكاني والفضائي وغيرها، وتعتبر مادة حيوية كونها تمثل جزءا إن لم نقل جلّ حياتنا اليومية فنجدها في أبسط التفاصيل (صور، أشكال، مساحات، مسافات..)، إضافة إلى أنه من السهل التعامل مع معطياتها على عكس بعض الموضوعات الرياضية الأخرى، والتي تعد تجريدية بالكامل ومن الصعب على الطالب التعامل معها (عليات، 2015).

وتعرف الهندسة بأنها الوسيلة الوحيدة كما أشار **الدفاع** لقياس الأطوال والارتفاعات، ويعود مصطلح "علم الهندسة" في الأصل إلى كلمة مشتقة من اليونانية ومعناها علم المقاييس (الدفاع، ب.س، 100). كما أورد (أبو عبية، 2004، 355) تعريفها بأنها: "العلم الذي يؤدي إلى دراسة الأشكال من حيث الحجم والمساحة، وتسمى باليونانية (جومطريا أي المساحة) وبالفارسية (أندازة أي المقادير)".

ويعود الاهتمام بالهندسة كما ورد في كتاب (الهندسة التحليلية) للمؤلف **أديب** (2009)، إلى الحضارة الإغريقية وقبلها الحضارات المصرية والبابلية نتيجة بحث الإنسان عن قواعد عملية تمكنه من قياس الزوايا وحساب مساحات بعض الأشكال وأحجامها وتشييد المباني والصروح، ويعتبر **طاليس** أول من طور الهندسة بحيث استخدم فيها المنطق الرياضي والبرهان، ثم تعاقب عليها العلماء والمكتشفين حتى بلغت ذروة تطورها على يد **اقليدس** صاحب كتاب (الأصول). ولم تتوقف رحلة تطور الهندسة إلى هذا الحد بل استمرت بتتابع الزمن على يد جملة من العلماء أبرزهم **ابن سينا** أكبر الرياضيين ومؤلف كتاب (أصول الهندسة) (أديب، 2009، 4). هذا ويصف كثيرون عالم الرياضيات الإغريقي **يوكليد** بأنه أبو الهندسة، لأنه ألف عام 300 قبل الميلاد كتابا أسماه (العناصر)، والذي يعد من أهم أعمال الرياضيات على الإطلاق (كوباسا، 2016).

في حين يمثل عصر العالم **Newton** ذروة الازدهار والنهضة في علم الرياضيات ككل إذ سميّ بالعصر الذهبي، إلى أن وصلت لما هي عليه الآن حيث تعرف بالرياضيات الحديثة وذلك بمجالاتها ومحتواها وطرق تدريسها وقوانينها ونواتجها (مخلوفي، 2009). والتي أرجع بعض العلماء ظهورها إلى ارتباطها ببعدين أساسيين هما: البعد الموضوعي أي تطور الرياضيات كمعرفة، والبعد السيكولوجي أي فهم المتعلم للرياضيات التي يتعلمها. حيث تأثرت الرياضيات الحديثة بالعديد من التوجهات والنظريات التربوية، بداية بالفلسفة الدكتاتورية أو ما يسمى بفلسفة السلطة مطلع القرن العشرين فكان الهدف من تدريسها زيادة فاعلية التفكير لدى المتعلم، وجعله معتمدا على المعلم كونه لا يستطيع الاعتماد على نفسه في معرفة العمليات الحسابية وغيرها.
ثم "نظرية المؤثر والاستجابة" التي تزامنت مع المناداة بالتعلم المتقن، وكان من أهم ما ارتكزت عليه التدريب على الدقة والسرعة في أداء العمليات الحسابية مع مراعاة تدرج الصعوبة في المحتوى ومن سنة إلى أخرى.

في حين أن التركيز على المعنى والفهم فقد كان من أهم ركائز "النظرية الجشتالطية" في الثلاثينيات، والتي جعلت من المتعلم مستقل بذاته قادر على اكتشاف الحلول وابتكارها بالاعتماد على نفسه. هذا دون أن ننسى "نظرية بياجيه" القائمة على التعلم حسب مراحل النمو المعرفي والتي كان لها الفضل في تنظيم مناهج الرياضيات وتسلسلها (التميمي، 2016).

5- حل المشكلات الهندسية في الرياضيات:

تعتبر حل المشكلات الإستراتيجية الأساسية في العديد من المواد التعليمية وخاصة مادة الرياضيات، وكما سبق وذكرنا هي أيضا في حد ذاتها إستراتيجية عامة يستخدمها الفرد في حياته اليومية قبل التعلمية، وكون الرياضيات كما قلنا كذلك نمط عيش بالدرجة الأولى ولا تخلو منها حياة الإنسان، فإننا بهذا نميز نوعين من حل المشكلات في الرياضيات هما: حل مشكلات في الرياضيات خارج إطار التعليم (أي رياضيات حياتية نستخدمها في حياتنا اليومية) وحل مشكلات في الرياضيات التعلمية (أي في مادة الرياضيات وهي المسألة). وقد وضحها (عمر، 2015، 17) في جدول مفصل مع ذكر بعض الأمثلة التوضيحية، وأردف قائلا أن المشكلات في الرياضيات خارج العملية التعلمية يتطلب حلها ترجمتها إلى مسائل رياضية، أما المشكلات في الرياضيات التعلمية فهي مسائل مرتبطة بالمعرفة الرياضية ذاتها، وقد جاء الجدول كما يلي:

جدول رقم (02) يمثل الفرق بين حل المشكلات في الرياضيات كمادة والرياضيات في الحياة اليومية

المشكلة في الرياضيات اليومية	نوعها أو مجالها	المشكلة في الرياضيات كمادة (المسألة)	نوعها أو مجالها
-تحديد الزيادة التي تطرأ على مبلغ مالي تم إيداعه بإحدى البنوك.	مصرفية	أودع شخص مبلغ (100) ألف دينار بأحد البنوك على سبيل الاحتياط بنسبة فائدة تقدر بـ (5.6%) سنويا. ماهي الزيادة بالدينار الجزائري التي تطرأ على هذه الوديعة بعد (5) سنوات.	-المعادلات الرياضية - المتتالية الهندسية - المتتالية الحسابية

–تحديد تغيرات نسبة السكر في دم شخص ما.	كيميائية– حيوية	أظهرت الفحوصات أنه خلال (10) دقائق تغيرت نسبة السكر في دم الشخص المفحوص بين (0.89)غ/ت و(0.94)غ/ل المطلوب تحديد مجال تغير نسبة السكر في دم هذا المفحوص خلال الشهر الذي يلي مباشرة عملية الفحص.	–النسبة والتناسبية – قوانين الاحتمال وتحديدا قانون "بواسون".
–حساب طول ضلع مربع (مساحة غرفة).	هندسة معمارية	طول ضلع مربع يساوي (4.9) متر. أحسب طول قطره.	–النسب المثلثة (sin, cos...) –مبرهنة فيثاغورس الخاصة بالمثلث.
–التنبؤ بعدد ونسبة المتسربين مدرسيا بعد عدد من السنوات.	تربوية اجتماعية	إذا كانت نسب التسرب المدرسي الخاصة بالسنوات الثلاثة الأخيرة هي (6%) و(6.7%) و(7.02%). فما هي النسبة التي يمكن تسجيلها بعد (5) سنوات من الآن؟	–معادلة المستقيم في المستوى – القوانين الإحصائية الخاصة بالانحدار – الرسومات البيانية
–تحديد احداثيات طائرة تحلق في الأجواء.	ملاحة جوية	تحلق طائرة على ارتفاع (1560)m. أوجد بعدها عن برج المراقبة إذا كانت زاوية تحليقها مع الأفقي (°35)	– النسب المثلثية (sin, cos, tan) –التناسبية – العلاقات المترية في المثلث

ونحن هنا بصدد الحديث عن حل المشكلات الهندسية في الرياضيات التعلمية (أي كمادة)، والتي كما ذكرنا سابقا قد حددها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية

(NCTM) كمعيار رئيسي لمنهاج الرياضيات إلى جانب عدة معايير أخرى، والتي دعت أي هذه المعايير إلى ضرورة أن يكون حل المشكلات جزءا لا يتجزأ من تعليم الرياضيات باعتباره وسيلة للتعلم وليس مجرد هدف من أهداف التعليم. (راشد، 2009)

يقول **محمود** (1989): " إن من أهداف تدريس الرياضيات هو اكتساب المتعلم استراتيجيات تفكير سليمة، وتبني إستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات يؤدي دورا هاما في توظيف جميع استراتيجيات التفكير" (عمر، 2015، 18). بمعنى أن إستراتيجية حل المشكلات ليست مجرد إستراتيجية تستخدم في تعلم الرياضيات والوصول إلى حلول صحيحة لمسائلها، بل هي أيضا إستراتيجية تساعد على تطوير التفكير، بحيث تتطلب من المتعلم عند استخدامها توظيف جميع أنماط التفكير لديه، وبالتالي تداخل العمليات العقلية مما ينتج تطور في المعرفة واكتساب خبرات جديدة لمواقف تعلمية مختلفة.

وكون الهــندسة من أهم فروع الرياضــيات وأحد معايير المحتوى حسب المجلس القومي أيضا، فإنها من الدعامات الأساسية لتعلم الرياضيات، ونظرا لخصائصها المتمثلة في التعامل مع البصريات كتحليل خصائص وصفات الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتطوير الحجج والبراهين عن العلاقات الهندسية، وتحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية، واستخدام التحويلات والتماثل لتحليل المواقف الرياضية، بالإضافة إلى استخدام التصور والتفكير المنطقي والنمذجة (التخاينة، 2006)، فإن تدريسها يتطلب استراتيجيات تتماشى مع هذه الخصائص وتكون قادرة على تنمية وتطوير قدرات المتعلم على الحلول والإبداع وتدريبه على أساليب التفكير، كإستراتيجية حل المشكلات.

حيث يعتقد أن الفهم الغير صحيح لمادة الهندسة، وتقديم الدروس بلغة غير مفهومة وبطريقة يكون فيها المتعلم مجرد متلقي سلبي دون مشاركة أو استكشاف، يجعل من المسائل الهندسية مسائل مستعصية يصعب الوصول إلى حلها، على عكس ما يكون حين يعتمد على استراتيجيات يكون فيها المتعلم فعال تتاح له فرصة الاستكشاف والاعتماد على مهاراته كإستراتيجية التعلم التعاوني وإستراتيجية حل المشكلات والعصف الذهني (إنعيم، 2010).

فقد ثبت في عديد من الدراسات والبحوث أن الدور السلبي للمتعلم وطريقة تفاعله عند تبني استراتيجيات التدريس الاعتيادية في تعلم محتوى الهندسة، يؤدي إلى تدني مستوى الأداء في

اختبار الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص، مثل الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم وبالتحديد في اختبار الرياضيات الدولي الذي طبق على طلبة فلسطين، والذي أظهرت نتائجه أن (51) بالمائة من مجموع الطلبة يعانون من ضعف في الرياضيات، في حين أن (48) بالمائة الآخرون يعانون من ضعف في الهندسة، نتيجة لدورهم السلبي في التفاعل مع طرق التدريس التقليدية (إنعيم، 2010).

وفي دراسة أخرى أجراها **إغزاوي** (2018) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات في تحسين التفكير المكاني ومهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الأساسية واتجاهاتهم نحو الرياضيات، تمت الدراسة على عينتين متساويتين، واحدة تجريبية تم تدريسها بإستراتيجية التعلم بحل المشكلات، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وبعدها تم اختبار كلتا العينتين في مادة تعليمية أعدت بوحدة التحولات الهندسية قائمة على التعلم بحل المشكلات، وشمل الاختبار المستويات البصرية ومستوى التخيل ومستوى تحليل العلاقات والرسم. وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات الطالبات على اختبار التفكير المكاني ومستوياته لصالح المجموعة التجريبية (العبد الله، 2018).

وهذا يعزز الفكرة القائلة بأن إستراتيجية حل المشكلات من أنجع الاستراتيجيات المتبناة في تدريس الرياضيات ورفع مستوى الأداء التحصيلي فيها، وكذلك فاعليتها في تحسين قدرة المتعلم على التعامل مع مسائلها الهندسية. وهنا لا يمكننا الحديث عن هذه الفاعلية لإستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات والهندسة دون التطرق إلى نموذج "بوليا,1945Polya" والذي يعتبر أول نموذج لحل المشكلات الرياضية حسب العديد من الدراسات والأدبيات ذات الصلة بتطوير نماذج حل المشكلات، وفيه جاء أربع خطوات أساسية لحل المسائل في مادة الرياضيات والهندسة وهي: فهم المشكلة، التخطيط، تطبيق الخطة، والتحقق. (Özkubat, 2020)

في نفس السياق يذكر (أوغيدني، 2014) أن **George Polya** من الرواد في مجال حل المشكلات، ويعتبر ما ألفه وأصدره من كتب حول إستراتيجية حل المشكلات بشكل عام وحل المشكلة الرياضية خلال السنوات (1957، 1962، 1965)، من أمهات الكتب الحديثة التي مازالت الكتب والمقالات تنهل من أفكارها وتتوسع فيها، أشهرها مقال (1974) **Troutman** في دورية "معلم الرياضيات" بعنوان (طريقة حل المشكلات في حجرة دراسة الرياضيات).

ولا يزال نموذج "بوليا" لحل المشكلات في الرياضيات والهندسة يطبق إلى الآن، ومازالت نتائج تؤكد أنه من أكثر النماذج فاعلية في تدريس الرياضيات، أمثال دراسة **شكري سيد محمد أحمد** (1984) والتي قام فيها الباحث بتصميم برنامج لتدريس تلاميذ المرحلة الإعدادية، مبني على أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات، وقد أسفرت نتائجها على أن التلاميذ الذين يدرسون الموضوعات الرياضية باستخدام أسلوب حل المشكلات، يتفوقون في التعامل مع المسائل الرياضية وكذلك في مستواهم التحصيلي على غيرهم ممن يدرسونها باستخدام الأسلوب التقليدي (مخلوفي، 2009).

وأيضا دراسة **المصري (2003)** لمعرفة أثر استخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات في تدريس المسائل الرياضية الهندسية ومقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي في فلسطين على حلها، وكان ذلك عن طريق عينة ضابطة وعينة تجريبية مقسمة إلى (7) شعب في كل عينة بمجموع طلبة يقدر بـ (536) طالب وطالبة، طبق عليهم اختبارا تحصيليا، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية تعزى لطريقة التدريس ولصالح التدريس وفقا لخطوات الإستراتيجية المقترحة (حل المشكلات لبوليا) (أبو سكران، 2012).

ملخص الفصل:

عُـني هذا الفصل بمتغير حل المشكلات الهندسية في الرياضيات وحل المشكلات بصفة عامة، والتي تعرف على أنها استراتيجية من الاستراتيجيات المرنة، التي يتبناها الفرد من أجل التعامل مع المواقف والمشكلات اليومية وفي الحياة المهنية والتعليمية. وتتمثل في نشاط عقلي يخضع لخطوات تفكير علمية متسلسلة ومترابطة فيما بينها.

وقد جاء تناولنا لهذا الفصل في شكل جزأين، الأول تعرضنا فيه لحل المشكلات، والثاني للهندسة والرياضيات. بحيث قمنا أولا بتعريف حل المشكلات وتاريخ ظهورها والاهتمام بها، ثم تطرقنا إلى خطواتها التي يعود أصلها في الأساس إلى تقسيم المربي **جون ديوي**، الذي جاء به في كتابه (كيف نفكر؟) (1933)، والذي يقوم على أساس خمس خطوات، وهي : الشعور بالمشكلة وتحديدها، تمثيل المشكلة، جمع المعلومات، توليد الحل، تنفيذ الحل وتقويمه..، كما ذكرنا عدة نماذج متعارف عليها لخطوات حل المشكلة أهمها نموذج حل المشكلات الإبداعي .

بعدها تحدثنا عن مميزات وعيوب حل المشكلات كاستراتيجية، والتي خلصنا فيها إلى أنه رغم العيوب والسلبيات التي تكتنف حل المشكلات، فإن الإيجابيات جعلت منها أبرز الاستراتيجيات التي يعتمد عليها الفرد حاليا من أجل الوصول إلى الحلول والأهداف، بل إن أغلب تلك السلبيات يمكن تداركها من خلال معالجة الخلل، كتلك السلبيات التي تظهر بسبب عدم تكوين المعلم وكفاءته في طريقة استخدامها.

كما خصصنا عنصرا للتعرف على حل المشكلات في العملية التعلمية، والذي افتتحناه بأهم الأسس التربوية التي تستند عليها حل المشكلات، واختتمناه بالأهمية البالغة لحل المشكلات في العملية التعلمية، والتي تظهر على وجه التحديد مع المعلم والمتعلم.

أما الجزء الثاني فبدأناه بالحديث عن مفهوم الرياضيات وبداية ظهورها كرموز، منذ العصور القديمة إلى أن تطورت وأصبحت كما هي عليه الآن والتي تعرف بالرياضيات الحديثة، هذا وتطرقنا إلى مجالاتها وفروعها كنوع من الإثراء للموضوع. ثم عرجنا إلى أهمية تدريسها وانتقلنا مباشرة إلى الهندسة في الرياضيات والتي تعتبر في الأصل موضوعنا، وبالتحديد حل المشكلات فيها، والذي تناولناه بشكل مفصل بداية بالتعرف على حل المشكلات كمعيار رئيسي لمنهاج الرياضـــيات، حسب المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)، وكون أن الهندسة جزء من الرياضيات فقد وضحنا أهمية حل المشكلات في الهندسة بصفة خاصة وفي الرياضيات بصفة عامة، مركزين في ذلك على نموذج "بوليا" الذي يعتبر من أكثر النماذج فاعلية في تدريس الرياضيات، معززين هذا الدور ببعض الدراسات السابقة، في معرفة أثر نموذج "بوليا" لحل المشكلات في تدريس المسائل الرياضية والهندسة، وقدرة الطالب على حل هذه المسائل.

الفصـــــــل الرابع

تمهيد:

يعد موضوع صعوبات التعلم من الموضوعات الأكثر تداولا في العالم ككل وخاصة في الآونة الأخيرة، فرغم عدم توفر إحصائيات دقيقة حول نسبة انتشار صعوبات التعلم إلا أن عدد الأطفال ممن يعانون منها في تزايد مستمر. ورغم اهتمام الباحثين بدراستها من حيث الأسباب وطرق التشخيص والتكفل، إلا أنها تبقى من القضايا التي تؤرق الأسرة التربوية لانعدام حل مطلق لها. والجدير بالذكر أن صعوبات الانتباه واحدة من أكثر الصعوبات ارتباطا بمستوى التحصيل الدراسي، نظرا لأهمية الانتباه كقدرة عقلية فعالة في عملية التعلم، إذ يمثل المدخل الرئيسي لكل عملية معرفية فلا يمكن بأي حال من الأحوال أن تتم عملية التعلم أو تلقي المعارف واكتسابها، أو إدراك المسائل والتفكير في حلها، أو تذكر الخبرات السابقة في المواقف التعليمية دون أن يكون انتباه الفرد مركزا عليها. في هذا الفصل نسلط الضوء على صعوبات الانتباه وأهمية الانتباه في التعلم، ولنعرّجع قبل ذلك إلى مفهوم صعوبات التعلم أنواعها وأسبابها وأساليب تشخيصها..

أولا: صعوبات التعلم:

1- مفهوم صعوبات التعلم:

قبل التطرق إلى التعريفات التي وردت في القصد بصعوبات التعلم، ينبغي الإشارة إلى أن نشأت هذا المصطلح جاءت على مراحل متعددة جعلت منه ما هو عليه الآن، حيث أنه سابقا لم يكن يُعرف وصف آخر للأطفال الذين يجدون صعوبة في التعلم واكتساب المعارف، مقارنة بمن في مثل سنهم سوى أنهم ضعافٌ عقليا، وربما كانت تجربة الطبيب **Itard** أول مثال على ذلك.[1] ومنه تعاقبت المفاهيم في وصف هؤلاء الأطفال وأخذت صبغة طبية، فمنهم من أطلق عليها مصطلح الخلل الوظيفي الدماغي البسيط، ومنهم من سماه بالإصابة الدماغية (البطاينة وآخرون، 2009)، لتستقر حاليا عند ما يعرف بصعوبات التعلم، والتي عرفت في وقت ما باضطرابات مهارات دراسية أو أكاديمية، أو كما أشار إليها الدليل التشخيصي للأمراض النفسية DSM-IV بـ (اضطرابات التعلم Trouble de l'apprentissage) والتي نجدها تندرج تحت ما يسمى بالتربية الخاصة (الحجار، 2004). وقد كان أول السباقين لاستخدام مصطلح صعوبات التعلم في الساحة العامة هو **Samual Kirke** أحد أهم رواد التربية الخاصة، وذلك خلال المؤتمر الذي عقد في شيكاغو عام (1963) من طرف أولياء بعض الأطفال الذين كانوا يعانون مما عُرف ذلك الوقت بالإعاقة التامة (Waber, 2010, 11). ودائما ما يشار إلى أن **Samual Kirke** هو مبتكر مصطلح صعوبات التعلم حيث ظهر لأول مرة في كتابه (Educating Exceptional Children , تعليم الأطفال الاستثنائيين) معرفا إياه بأنه: "تأخر أو اضطراب أو قصور في تطور واحدة أو أكثر من عمليات الكلام أو اللغة أو القراءة أو الكتابة أو الحساب أو أي مادة دراسية أخرى ناتجة عن إعاقة نفسية.. أو احتمال وجود خلل بسيط في الدماغ" (Alfonse & Dawn, 2018, 287). والجدير بالذكر أن مصطلح صعوبات التعلم امتداد لنظريات متعددة عمدت إلى تفسير أسباب هذه

[1] **Itard** طبيب فرنسي عكف على تعليم طفل تائه وجده مجموعة من الصيادين في غابة افيرون الفرنسية وهو لا يمتلك أدنى خصائص البشر، حيث صرف جل جهده ووقته في تلقين هذا الأخير أسلوب العيش المدني وأساسيات التواصل اللغوي، لكنه في النهاية وبعد محاولات يائسة أعلن فشله ليطلق على هذا الطفل مصطلح (متخلف عقليا). (البطاينة وآخرون، 2009)

الأخيرة من منظورها الخاص حسب توجه روادها، وقد كان كما أشرنا آنفا النموذج الطبي[1] من أبرز النماذج في الساحة التفسيرية إلى جانب النموذج السلوكي[2] بعدها التحق بهما النموذج المعرفي والنموذج البنائي[3]. (جردير، 2021) إلى جانب هذا هناك العديد من التعريفات الصادرة من جهات رسمية لمصطلح صعوبات التعلم نتناولها في إيجاز على سبيل الذكر لا الحصر، منها:

– تعريف المركز الوطني الأردني لصعوبات التعلم: "مجموعة متغايرة من الاضطرابات النابعة من داخل الفرد التي يفترض أنها تعود لخلل وظيفي طفيف في الجهاز العصبي المركزي، تتجلى على شكل صعوبات ذات دلالة في اكتساب وتوظيف المهارات اللفظية وغير اللفظية والفكرية التي تظهر في حياة الفرد" (الداهري، 2016، 30)

– تعريف إدارة صعوبات التعلم بوزارة التربية والتعليم بالسعودية: "ترى أن صعوبات التعلم حالة ينتج عنها تدني في الأداء التحصيلي للتلميذ على غرار أقرانه في الصف الدراسي، دون أن يكون السبب في ذلك وجود تخلف عقلي أو إعاقة بصرية أو سمعية أو حركية أو اضطراب نفسي أو ظروف أسرية واجتماعية، وتظهر تلك الصعوبة في واحدة أو أكثر من مهارات التعلم المتمثلة في الحساب والتعبير الشفهي أو الكتابي، والإدراك السمعي والمهارات الأساسية للقراءة، إضافة إلى العمليات الفكرية مثل الذاكرة والتركيز والتمييز". (الشريف، 2011، 84)

– تعريف الجمعية الأمريكية لصعوبات التعلم: "هي حالة مزمنة ذات منشأ عصبي تؤثر في نمو المهارات اللفظية أو غير اللفظية، ويتمتع الأطفال ذوو صعوبات التعلم بدرجات عالية أو متوسطة من الذكاء، وأجهزتهم الحسية والحركية طبيعية" (غنيمات، 2015، 31)

---

[1] يرى أصحاب "النظرية النورولوجية النفسية" (النموذج الطبي) أن الأسباب المؤدية إلى ظهور صعوبات التعلم هي تلك المتعلقة بسلامة وظائف الدماغ، وأن أي تلف أو عجز في هذه الوظائف لسبب أو لآخر سواء في مرحلة الحمل أو أثناء الولادة من شأنه أن يؤدي إلى جملة من إعاقات النمو التي بدورها تؤدي إلى خلق صعوبات التعلم.

[2] تركز "النظرية السلوكية" في تفسيرها لصعوبات التعلم على أن أهم أسباب هذه الأخيرة هو التنشئة أو نقول البيئة الأكاديمية الغير مناسبة بيد أنه ليس كل الأطفال يحصلون على ظروف تعليمية مناسبة، إضافة إلى غياب شواهد كافية على أن التوجهات النيرولوجية تميز بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم، كما ان تدخلاتها لم تثبت بشكل ناجع تخفيفها لهذه الصعوبات.

[3] تفترض "النظرية المعرفية" أن العجز الوظيفي والقصور في العمليات المعرفية الأساسية المتمثلة في الانتباه والادراك والذاكرة أساس نشأة صعوبات التعلم لدى التلميذ، في حين أن "النظرية البنائية" تؤكد على ضرورة التعلم الذاتي كنوع من تطوير المهارات الخاصة والتفاعل الاجتماعي وبناء المعارف في ظل مواقف حقيقية والذي من شأنه أن يقلل من مظاهر صعوبات التعلم لدى التلاميذ. (جريدر، 2021)

– تعريف الحكومة الاتحادية لصعوبات التعلم: "تعني صعوبات التعلم المحددة الاضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية والمتضمنة في فهم أو استخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة والتي يمكن أن تعبر عن نفسها من خلال نقص القدرة على الاستماع أو التفكير أو الكلام أو الكتابة أو التهجئة أو في إجراءات العمليات الحسابية، ويتضمن الإصلاح حالات الإعاقات الإدراكية وإصابات الدماغ والخلل الدماغي البسيط والديسلكسيا والحبسة الكلامية النمائية. لكن الإصلاح لا يشمل مشكلات التعلم الناتجة أساسا عن الإعاقات البصرية أو السمعية أو الحركية أو التخلف العقلي أو الاضطراب الانفعالي أو الحرمان البيئي والثقافي والاقتصادي" (الداهري، 2016، 30)

– تعريف اللجنة القومية الأمريكية لصعوبات التعلم (NJCLD)[1]: "صعوبات التعلم مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات، والتي تعبر عن نفسها من خلال صعوبات نمائية دالة تؤدي إلى صعوبات في اكتساب واستخدام قدرات الاستماع أو التحدث أو القراءة أو الكتابة أو الاستدلال أو القدرات الرياضية. وهي اضطرابات ذاتية المنشأ راجعة إلى خلل في الجهاز العصبي المركزي، ويمكن أن يكون حدوثها متزامن مع مشكلات التفاعل الاجتماعي أو عوامل أخرى كالإعاقات البصرية أو الذهنية أو مؤثرات خارجية، لكن هذه العوامل والمؤثرات لا تكون بالضرورة سببا في حدوث صعوبات التعلم" (الشريف، 2011، 84)

تعقيبا على التعريفات السابقة يمكن القول أن صعوبات التعلم كمصطلح يتفق في جوهره من تعريف لآخر على أنه خلل في الجهاز العصبي يؤثر على القدرات النمائية فتتأثر بدورها مهارات الفرد في اللغة والكلام أو الحساب أو الكتابة وحتى الحركة (فرط النشاط)، ويُستبعد في مفهومها كل من التخلف العقلي أو الأمراض العضوية التي تشمل الإعاقات البصرية أو الحركية ومشكلات السمع سواء الفطرية أو المكتسبة. ورغم أن هذه المشكلات قد تتزامن مع صعوبات التعلم لكنها ليست بالضرورة السبب في حدوث الصعوبة، وحتى مع تعدد المراحل والتطورات التي مرت بها

[1] في عام (1981) عقدت ست منظمات عامة في مجال المعوقين في الولايات المتحدة الأمريكية اجتماعا وشكلت ما يعرف باسم اللجنة الوطنية المشتركة لصعوبات التعلم، وذلك لإقرار تعريف جديد لصعوبات التعلم، وهذه المنظمات هي: أ–الجمعية الأمريكية للكلام واللغة والسمع. ب–جمعية الأطفال والراشدين لذوي صعوبات التعلم. ج–مجلس صعوبات التعلم. د–قسم الأطفال ذوي اضطرابات التواصل. هـ– جمعية القراءة الدولية. و–جمعية أورتن لعسر القراءة. (كوافحة وعمر، 2010، 120)

صعوبات التعلم كمصطلح لتستقر على هذا النحو، إلا أنها في النهاية اتخذت تعريفا شاملا يوضح بدقة ماهيتها، والتـي في الختام يمكن القول بأنها مجموعة متباينة وغير متجانسة من الاضطرابات، والتي تظهر في شكل صعوبات في استخدام المهارات الفردية المتمثلة في القراءة والحساب والكتابة والاستماع، وتكون هذه الاضطرابات ذاتية المنشأ ترجع في الغالب إلى خلل سيكولوجي ووظيفي في الجهاز العصبي المركزي.

2- أنواع صعوبات التعلم:

قبل التطرق إلى أنواع صعوبات التعلم، ينبغي الإشارة إلى أن هناك بعض المصطلحات المتشابهة في أعراضها مع صعوبات التعلم، والتي تؤدي هي الأخرى إلى قصور في الأداء التحصيلي للتلميذ. حيث يُظهر هذا الأخير عجزا واضحا في مواكبة أقرانه العاديين داخل حجرة الصف، إضافة إلى عدم قدرته على فهم واستيعاب الدروس المقدمة له من طرف المعلم، أو الاحتفاظ بكم كبير من المعلومات لأطول وقت ممكن في ذاكرته، وكذا عسر استذكار ما تم حفظه كالقوانين والخوارزميات[1] وغيرها. ونجد من بين هذه المصطلحات كما أشار إليه العديد من المؤلفين والباحثين: التأخر الدراسي وبطء التعلم، وعلى الرغم من أنها تتشابه في جوانب إلا أنها تختلف في جوانب أخرى، حيث تمكننا من التشخيص بشكل دقيق وتمييز كل حالة عن غيرها، وقد وضحها (الداهري، 2016) في كتابه (سيكولوجية صعوبات التعلم) من خلال جدول مفصل نوجزه في العرض التالي:

[1] يرجع مصطلح الخوارزميات نسبة إلى العالم الرياضي **موسى الخوارزمي** (780-850) م، والخوارزميات مصطلح يصف خطوات محددة واضحة ومرتبة بشكل متسلسل لحل مسألة رياضية أو إيجاد حل تقريبي لها، ودائما ما تحتوي الخوارزمية على مدخلات ومخرجات تمثل في النهاية حل المشكلة. وقد شبهها البعض بالمخططات العادية التي نقوم بها في حياتنا اليومية، فكل سؤال يبدأ بكيف أفعل ذلك؟ وينتهي بـ هكذا! هو خوارزمية. (بوردين ودوغلاس، 2014)

جدول رقم (03) يمثل المصطلحات المتداخلة مع صعوبات التعلم

جوانب أوجه الاختلاف / المصطلحات المتداخلة	جانب التحصيل الدراسي	جانب أسباب تدني المستوى التحصيلي	جانب معامل الذكاء	جانب المظاهر السلوكية	جانب التكفل والرعاية
صعوبات التعلم	أداء منخفض في المواد التي تتطلب مهارات التعليم الأساسية كالرياضيات، القراءة والإملاء.	اضطراب في العمليات الذهنية مثل الانتباه والذاكرة والإدراك..	ذكاء ذوي صعوبات التعلم عادي أو مرتفع، وعادة ما يكون من (85) درجة فما فوق على "اختبار وكسلر".	سلوكيات طبيعية باستثناء النشاط الزائد أحيانا.	يفضل استخدام برامج تدريبية خاصة بصعوبات التعلم، وكذلك التدريس الفردي.
بطء التعلم	عدم القدرة على الاستيعاب في جميع الدروس وبالتالي أداء منخفض في جميع المواد.	السبب وراء انخفاض الأداء التحصيلي هو انخفاض في معامل الذكاء.	معامل الذكاء يتراوح ما بين (70-85) درجة على "اختبار وكسلر".	مشاكل في السلوك التكيفي المتمثلة في مهارات الحياة العادية، والتعامل مع الأقران والمواقف اليومية.	التمدرس بشكل عادي، مع بعض الاهتمام والتعديل في المنهج وتبسيطه بطرائق وأساليب تدريس مختلفة.
التأخر الدراسي	أداء تحصيلي منخفض في جميع المواد، يصاحبه إهمال واضح أو مشاكل صحية.	يرجع سبب الانخفاض إلى انعدام الدافعية للتعلم.	معامل الذكاء غالبا ما يكون عادي، حوالي (85) درجة على "اختبار وكسلر".	غالبا ما تكون هناك سلوكيات مصاحبة غير مرغوبة.	من الأفضل متابعته من قبل مرشد نفسي أو مستشار توجيهي في المدرسة.

إضافة إلى هذا هناك بعض المصطلحات الأخرى المتداخلة مع صعوبات التعلم، وردت في بعض المراجع منها على سبيل الذكر التخلف العقلي، عدم القدرة على التعلم،.. وحسب ما أشار إليه **مشالي** (2009) في كتابه (صعوبات تعلم الرياضيات: تشخيصها وعلاجها بالتعزيز)، فإن ذوي التخلف العقلي وإن كانوا يبدون قصورا في التحصيل الدراسي مشابه أحيانا للذي يبديه ذوي صعوبات التعلم، إلا أنهم يتميزون في ذلك بأن السبب راجع إلى عدم اكتمال النمو العقلي وانخفاض واضح جدا في نسبة الذكاء، على غرار صعوبات التعلم التي ترجع أسبابها إلى عوامل بيولوجية أو نفسية ويكون فيها مستوى الذكاء متوسط وفي بعض الأحيان مرتفع. ويضيف بأن عدم القدرة على التعلم هو مصطلح أطلق لأول مرة بالولايات المتحدة الأمريكية سنة (1975)، على التلاميذ الذين يعانون من إعاقة في التعلم حتى وإن كان تحصيلهم الدراسي متوسط وكذا التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على حد سواء، إلى أن جاءت دراسة **Belmont et al**(1981) والتي وضعت الحدود الفاصلة بين صعوبات التعلم وحالات الإعاقة هذه.

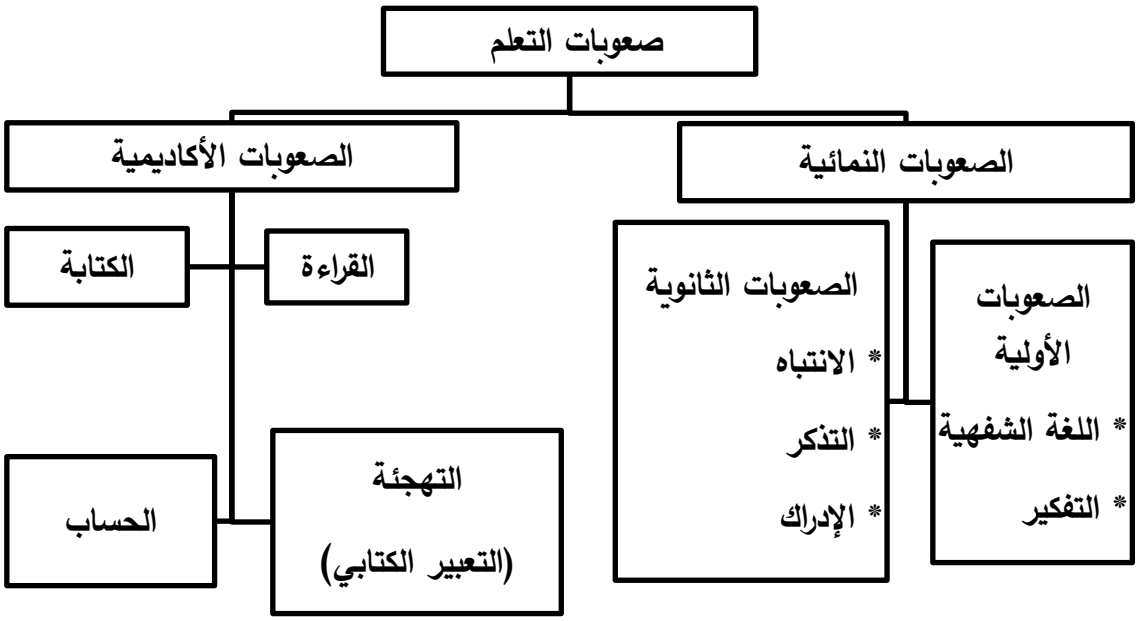
وتعقيبا على ما أشار إليه **مشالي** (2009) فإن التخلف العقلي وعدم القدرة على التعلم، مصطلحات تندرج ضمن فئة التربية الخاصة، والتي في الواقع تصنف في خانة محك الاستبعاد[1] في تشخيص صعوبات التعلم. وإن كانت تولد فعلا للتلميذ تدني في الأداء التحصيلي وغيرها إلاّ أنها مغايرة تماما عن صعوبات التعلم، إذ تحتاج لأساليب تشخيص مختلفة وبرامج تكفل وعلاج مختلفة أيضا عما تحتاجه صعوبات التعلم. أما فيما يخص المصطلحات المتداخلة الأخرى، وبالتحديد التأخر الدراسي كما جاء في جدول **الداهري** وبعض المراجع المختلفة، يمكن القول أن التأخر الدراسي قد يكون عاما في جميع المواد، كما يمكن أن يأتي خاصا في مادة أو مادتين، كما أن التأخر الدراسي العام يتميز به بطيء التعلم والمتخلفون عقليا، أما الخاص يعود إلى عوامل

[1] يعتمد التشخيص بصفة عامة في مجال علم النفس والاضطرابات النفسية والسلوكية وكذا صعوبات التعلم بصفة خاصة، على محكات أساسية من أجل دقة البيانات المجمعة ونجاعة البرامج المصممة للعلاج. وتختلف هذه المحكات حسب الاضطراب المراد تشخيصه والتي تفيدنا أساسا في تصنيف الحالات المشخصة. وقد اقترح **Kirk** و**Gallagher** ثلاث محكات في تشخيص الأطفال ذوي صعوبات التعلم، منها محك الاستبعاد والذي يعني اقصاء أو تجاهل الحالات التي تعاني من اعاقات ذهنية أو حسية أو اضطرابات انفعالية في تعريف صعوبات التعلم، وإلغائها عند الحكم على أن الطفل يعاني من صعوبات التعلم، إضافة إلى محك التباعد أو ما يعرف أيضا بمحك التفاوت، وكذا محك التربية الخاصة الذي يقول بإلزامية تعليم ذوي صعوبات التعلم بطرق خاصة حسب ما يتناسب مع نوع الصعوبة التي يعانون منها. (إبراهيم، 2010)

كثيرة، بمعنى أن التأخر الدراسي مفهوم شامل لجميع العوامل المسؤولة عن انخفاض التحصيل الدراسي من عوامل ذاتية (يتم فيها ادراج العوامل العقلية مثل بطيء التعلم، والعوامل الفسيولوجية والعصبية مثل صعوبات التعلم)، وعوامل موضوعية.

وفي حديثنا على أنواع صعوبات التعلم نعود إلى أبرز التصنيفات المتفق عليها عالميا، والقائلة بوجود نوعين هما صعوبات تعلم أكاديمية، وصعوبات تعلم نمائية والتي تنقسم بدورها إلى صعوبات أولية وصعوبات ثانوية. نوضحها في المخطط التالي حسب تصنيف كل من **Kirk & Chalfant** (الشريف، 2011، 92):

شكل رقم (04) يوضح تصنيف صعوبات التعلم



وتعرف صعوبات التعلم النمائية على أنها صعوبات تتعلق بالقدرات العقلية للطفل، والتي تنعكس سلبا على المهارات الأكاديمية المرتبطة بالتعلم. وتظهر هذه الصعوبات على شكل خلل أو قصور في كل من الانتباه والادراك والتذكر والتفكير..، حيث يبدي الطفل عجزا في أداء المهام التي تتطلب توظيفا لهذه القدرات، إضافة إلى غياب تطورها أو تحسنها مع تلقي الخبرات والمعارف كما هو متعارف عليه عند الانسان الطبيعي الذي لا يعاني من هذه الصعوبات. وقد عرفها **Kirk & Gallagher** بأنها "واحدة من العوامل التي تفسر انخفاض التحصيل الدراسي حيث

تتضمن اضطرابات في فاعلية الانتباه و الإدراك والذاكرة والتفكير واللغة، تلك الاضطرابات التي تؤدي إلى صعوبات تعوق التقدم الأكاديمي" (سالم ومجدي وأحمد، 2017، 69)

أما صعوبات التعلم الأكاديمية فهي كما قلنا سابقا صعوبات مرتبطة بالمهارات التعليمية المتمثلة في الحساب والقراءة والكتابة، والتي تعود أسبابها بالدرجة الأولى إلى صعوبات التعلم النمائية. وتظهر أعراضها غالبا على شكل تدني في الأداء التحصيلي للتلميذ، في مادة واحدة أو مادتين أو حتى في جميع المواد، وذلك حسب شدة الصعوبة ونوعها. وعادة ما يتم اكتشاف هذا النوع من الصعوبات تزامنا مع سن التمدرس.

ويعرفها **عبد الناصر عبد الوهاب** بأنها اضطراب واضح في تعلم مهارات القراءة والكتابة والتهجي والحساب، أو ثبات العمر التحصيلي لهذه المهارات، ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح في سن المدرسة. (سوميشة، 2016)

3- أسباب صعوبات التعلم:

رغم أنه لا يوجد بعد اتفاق مطلق بين الباحثين والمختصين في دراسة صعوبات التعلم حول السبب الرئيسي وراء حدوث واحدة أو أكثر من هذه الصعوبات، إلا أن أغلبهم ذهب خلف الرأي السائد القائل بأن منشأ صعوبات التعلم عائد إلى عجز عصبي سيكولوجي عند الطفل (كوافحة وعمر، 2010) والذي يؤدي إلى عجز أو قصور على مستوى الإدراك والتذكر والفهم والتحليل وحل المشكلات وغيرها، وهذا القصور بدوره يؤدي إلى مشكلات في القدرة على استخدام اللغة المكتوبة والمنطوقة وكذا الحساب والاستماع..، إلا أن هناك عوامل أخرى متداخلة عمد العديد من المختصين إلى تبنيها كالعوامل الوراثية والعوامل الاجتماعية والبيئية وغيرها، والتي سنوضحها فيما يلي:

-عوامل فسيولوجية: يعد تلف الدماغ أو العجز الوظيفي المكتسب أحد أهم الأسباب البيولوجية تفسيرا لظهور صعوبات التعلم حسب توجه أغلب العلماء، والذي يكون في العادة ناتج عن أسباب ما قبل الولادة المتمثلة في الحصبة الألمانية التي تصيب الأم خلال فترة الحمل، أو تناولها للكحول والمخدرات، إضافة إلى أسباب أثناء الولادة تتضمن نقص الأوكسجين أو الولادة المبكرة أو التوليد

بالأدوات الصلبة، وأسباب بعد الولادة تشمل التهاب السحايا والحصبة الألمانية والحمى القرمزية. (اللالا وآخرون، 2011)

-عوامل وراثية: في دراسة أجراها **Owen** سنة (1971) عن انتشار صعوبات التعلم تبين أن هذه الأخيرة تحدث في عائلات محددة دون غيرها، وخاصة تلك التي يعاني أحد أفرادها من واحدة أو أكثر من صعوبات التعلم، وأن هذه الصعوبات تتكرر عند التوائم أو تنتقل من فرد لآخر من نفس العائلة، على غرار العائلات التي لا يعاني أفرادها من أي صعوبة بما يقدر نسبته من (20%-40%). (كوافحة، 2010)

- عوامل خارجية: تعتبر العوامل الخارجية من العوامل المؤثرة بشكل غير مباشر في صعوبات التعلم، حيث أن وجودها كما يشير **اللالا وآخرون** لا يولد بالضرورة هذه الصعوبات، لكن تزامنهما قد يزيد من حدة الصعوبة وتفاقم أعراضها. ويتفق أغلب المؤلفين على أن العوامل الخارجية تشمل عوامل نفسية وعوامل تربوية وعوامل اجتماعية واقتصادية. وتتمثل العوامل النفسية كما يشير **الداهري** في القلق والخجل ونقص الثقة في الذات والانطواء وغيرها من الاضطرابات النفسية التي من شأنها أن تؤثر على تركيز الطفل وانتباهه داخل حجرة الصف، أو تذكره للمعلومات والدروس التي تلقاها من طرف المعلم (اللالا وآخرون، 2011). في حين أن العوامل التربوية تتمثل أساسا في مدى ملائمة المناخ المدرسي وكذا الجو السائد داخل القسم، إضافة إلى الصعوبات التي يتعرض لها الطفل سواء كانت من أساليب التدريس الخاطئة المتبعة من طرف المعلم، أو صعوبة محتوى المادة التعليمية وغموضه. أما عن العوامل الاجتماعية والاقتصادية فهي تتمثل في عدد أفراد الأسرة والتوافق والاستقرار بينها، إضافة إلى تعلم الوالدين ومستوى دخلهم المادي وحسن المعيشة، بحيث أن كل هذا يعد عوامل مؤثرة في تعلم الطفل وظهور الصعوبة لديه وتطور أعراضها إذا لم تلقى التكفل والعلاج المناسبين. (هاني، 2017)

بالنظر في العوامل المسببة لصعوبات التعلم التي ذكرناها حاليا، نلاحظ أن صعوبات التعلم قد تحدث في فترة الحمل أي حتى قبل الولادة، بسبب خلل في التركيب البنائي والوظيفي للمخ، مما يجعل من العوامل الأخرى حينها عوامل مساعدة بالدرجة الأولى في تطور الصعوبة. ورغم أن الأبحاث الحديثة تؤكد أنه لا يوجد سبب واحد ووحيد فقط للإصابة بصعوبات التعلم، إلاّ أنّ الكثير

من المختصين أكدوا أن العوامل الثانوية (خارجية)، هي تحصيل حاصل لسبب رئيسي راجع لخلل فيسيولوجي عصبي عند الطفل. وربما هذا فعلا ما يفسر تأثير القدرات النمائية على القدرات الأكاديمية، ويجعل من صعوبات التعلم النمائية سبب رئيسي في تولد الصعوبات الأكاديمية.

يجب القول أنه مهما تعددت الأسباب واختلفت، تبقى حتمية مواصلة الدراسات للتعمق في أسرار هذه المشكلة أمر ضروري، فعلى رأي المثل السائد إذا عرف السبب بطل العجب، وذلك للخروج بعلاج مناسب لفئة ذوي صعوبات التعلم، يمكنهم من مواكبة أقرانهم والاندماج في الحياة الاجتماعية.

4- أساليب تشخيص صعوبات التعلم:

لم يعد التشخيص مقتصرا على الأمراض العضوية في جسم الانسان فقط، بل حتى القدرات العقلية والعمليات المعرفية والحالات النفسية يمكن قياسها وتشخيصها، بفضل تقدم البحوث العلمية في هذا المجال وتطور إمكانيات ووسائل وأساليب القياس التي سهلت من ذلك. ويعتبر التشخيص أول خطوة في عملية العلاج ونجاحها بالشكل المطلوب، سواء من حيث استعمال الأدوات والوسائل الملائمة أو من حيث اختيار الوقت الأنسب للقيام بذلك، لأي حالة مرضية تستدعي تدخلا علاجيا محكما، وهو الحال فيما يخص تشخيص صعوبات التعلم الذي يعتبر أمرا ضروريا كخطوة أولية في صياغة الخطة العلاجية، حيث يمنح المختص معلومات كافية حول الحالة من أجل توضيح الأسباب والعوامل المولدة للصعوبة، إضـــافة إلى تتبع تاريخ الحالة والتطورات المصاحبة لأعراضها، وكلما كان التشخيص مبكرا ودقيقا كان العلاج أكثر نجاعة.

تقول **James Potet & Landa Hargrove** (1984) في هذا السياق أن الهدف من تشخيص ذوي صعوبات التعلم هو جمع البيانات حول التلاميذ، وتحليلها للوصول إلى عملية تخطيط ناجحة من أجل تقديم خدمات تربوية وتعليمية مناسبة. (سالم وآخرون، 2017)

وقد وضع العديد من المختصين والباحثين مجموعة من الخطوات والوسائل المستخدمة في تشخيص صعوبات التعلم وجمع المعلومات، أهمها:

– دراسة تاريخ الحالة: والتي تعتبر بمثابة مفتاح فهم التلميذ والتعرف على خصائصه وجمع البيانات والمعلومات اللازمة لتوضيح الصورة الاكلينيكية حول تطور قدراته العقلية والمعرفية، خلال مراحل نموه المختلفة وحتى خلال فترة الحمل والولادة، عن طريق مجموعة من الأسئلة التي يطرحها المختص على الأولياء والتلميذ على حد سواء، وكذا الاطلاع على الملفات الطبية داخل أرشيف العيادة المدرسية أو حتى بالعودة إلى الدفتر الصحي الخاص بالتلميذ. إضافة إلى الملاحظة الاكلينيـكية والتي يمكن للمخـتص أن يستخدم فيها أكثر من أداة (قوائم الشطب، سـلالم التقدير، السجلات واليوميات)..(النجار، 2010)، بغرض التأكد من صحة المعلومات التي قام بجمعها بواسطة دراسة تاريخ حالة أو الاستبانة وغيرها.

– الاختبارات التحصيلية: من جهة أخرى تعد الاختبارات التحصيلية من أكثر الوسائل شيوعا لجمع المعلومات في مجال صعوبات التعلم، حيث نميز منها نوعان هما اختبارات تحصيلية مقننة[1] واختبارات تحصيلية غير مقننة، أما الأولى فتستخدم نتائجها في تحديد جوانب الضعف العام في التعلم المدرسي، في حين أن الأخرى يلجأ إليها المعلم بغرض مقارنة أداء المتعلم بمستوى اتقان معين من التحصيل. (سالم وآخرون، 2017)

– اختبارات الذكاء والقدرات العقلية: هذا ولا يمكن بأي حال من الأحوال الحديث عن الاختبارات المقننة، دون التطرق إلى اختبارات الذكاء والقدرات العقلية، إذ تلعب هذه الأخيرة دورا مهما في تشخيص حالات ذوي صعوبات التعلم، وتحديد البرامج العلاجية المناسبة، بحيث يطبقها المختص على الحالة لغرض معرفة مستوى ذكائها واستبعاد أثر الإعاقة الذهنية والتخلف العقلي في تدني التحصيل الدراسي. ونجد من بين أهم هذه الاختبارات اختبار "ستانفورد–بينيه"، اختبار "وكسلر".. إضافة إلى اختبارات التكيف الاجتماعي للتعرف على المظاهر السلبية في التكيف الاجتماعي، ومقاييس صعوبات التعلم الخاصة بتشخيص الحالات التي تعاني من مختلف الصعوبات، منها مقياس "الينوي للقدرات السيكـو–لغوية"، مـقياس "درل السمـعي القرائي"

[1] تعتبر اختبارات التحصيل المقننة من أدوات القياس الكمية التي يعبر عن درجاتها المستخلصة بقيم كمية مثل الصف المكافئ، والرتب المئينية. تهدف نتائجها عادة إلى تحديد مواطن القوة والضعف لدى المتعلم، بهدف وضع خطة علاج فردية مناسبة لكل واحد على حدى، ومن بين هذه الاختبارات: اختبارات التحصيل في القراءة كاختبار "جراي" واختبار "منرو" ومقياس "شباش لتشخيص القراءة"، وأيضا اختبارات التحصيل في الرياضيات كاختبار "مفتاح الحساب لتشخيص الرياضيات"، واختبار "ستافور لـ بيتي". (أبو أسعد، 2012)

مقيـاس "ديترويت للاستعداد للقـلم"، اختبار "فايلند للنـضج الاجتماعي"، اختبار "الجمعية الأمريكية للتخلف العقلي الخاص بالسلوك التكيفي".. (الداهري، 2016)

5- التدخل العلاجي لذوي صعوبات التعلم:

يسعى العلم الحديث إلى تحسين التكفل العلاجي بفئة ذوي صعوبات التعلم، من خلال تطوير البرامج التربوية المعدة خصيصا لتعليمهم وتطوير مهاراتهم المعرفية وقدراتهم الذهنية، للحد من الصعوبة أو على الأقل التخفيف من أعراضها. وفي هذا الصدد نجد بعض الاتجاهات التي تحاول وضع برامج علاجية خاصة حسب منظورها التربوي، متأملة في تحقيق نتائج أفضل نذكر من بينها حسب ما أشار إليه **إبراهيم** (2010):

- استراتيجية التدريب على العمليات النفسية: تقوم على أساس تحديد العمليات النفسية التي تشتمل عليها موضوعات التعلم، ثم تدريب التلميذ على هذه العمليات، على افتراض أنها تزيد من اكتسابه للمهارات الأكاديمية.

- استراتيجية تحليل المهمة: ويُعنى بها تجزئة الوحدة التعلمية أو المهارة التربوية إلى عدة وحدات ثانوية قابلة للاستيعاب والتدريب بشكل أبسط وأسرع.

- استراتيجية التدريب على العمليات النفسية وتحليل المهمة معا: وهي استراتيجية تعتمد في أصلها على دمج الاستراتيجيتين السابقتين معا.

- استراتيجية تعديل السلوك: تستخدم هذه الاستراتيجية غالبا مع ذوي تشتت الانتباه وفرط النشاط الحركي، وكذا لتحسين أداء المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في اللغة والحساب.

- استراتيجية التدريب المباشر للمخ: تقوم هذه الاستراتيجية أساسا على تنشيط نصف الكرة المخية الغير مسيطرة، لدى الأطفال الذين يعانون من واحدة أو أكثر من صعوبات التعلم، على اعتبار أن سلامة كلا النصفين الكرويين للمخ تساعد الطفل ذو الصعوبة على التعلم بسهولة أكثر وبأشكال مختلفة عند تنشيط النصف المعاكس دون المعتاد، وتعد هذه الاستراتيجية من أساليب العلاج المعرفي القائم على معالجة المعلومات.

إذا من خلال ما تقدم حول استراتيجيات علاج وتعليم ذوي صعوبات التعلم، ينبغي القول أن اختلاف هذه الاستراتيجيات وتنوعها لا ينقص من فاعليتها في شيء، بل على العكس كلما تكاثفت

الجهود كانت النتيجة أفضل. وعليه قد تحتاج الصعوبة الواحدة لتدخل أكثر من استراتيجية، من أجل علاجها وذلك حسب نوعها وحدتها.

ثانيا: صعوبات الانتباه:

1- الانتباه:

يعود الاهتمام العلمي بسيكولوجية الانتباه إلى علماء النفس التجريبيين وبالتحديد من مدرسة فونت بليبنرج بألمانيا، أشهرهم **Tetchner** و **Pillsbury**، حيث كان قبله ينظر إلى الانتباه على أنه مجرد تفكير العقل وتركيزه في موضوع معين، ومع مطلع القرن التاسع عشر لاحت بوادر النظريات الفلسفية ذات الطبيعة السيكولوجية في الأفق على يد جملة من الفلاسفة أمثال : **John Lock** و **David Hume** و **John Stuart Mill** و **White**، وبدأ ينظر للانتباه على أنه خاصية مركزية للحياة الذهنية، ومهمته تحويل الاحاسيس إلى إدراك وفهم، استنباطا من الخبرة الشعورية، لكن مع ظهور المدرسة السلوكية تغيرت المفاهيم واعتبر الانتباه تركيز وانتقاء يمكن ملاحظته، وهو ما تم معالجته من خلال "نظرية **Broodbent**" [1] أو ما يعرف بنموذج الترشيح والتي كان لها الفضل في ظهور العديد من النماذج الأخرى المفسرة للانتباه. وفي أواسط السبعينات ظهر التوجه العصبي البيولوجي لوظيفة الانتباه، والذي كان من أبرز مفاهيمه التيقظ والتنشيط اللحائي الذي يشار إليه بالانتباه المتواصل المتمثل في تركيز الوجهة الذهنية على مثير معين لعدة ساعات أو أيام، وأرجعوا ذلك إلى الدافعية والاهتمام والاحتياجات طويلة المدى (كالبقاء على قيد الحياة في ظرف معين). أما الآن فإنه ينظر للانتباه على أنه واحدة من أهم العمليات المعرفية المحورية التي تقوم عليها العمليات الأخرى كالفهم والعيش والاستمرار(سليمان وآخرون، 1990).. فمن خلاله يستطيع الفرد التكيف مع محيطه واكتساب معارف جديدة، إضافة إلى أداء مهامه اليومية المختلفة بسلاسة، إذ يتيــح له بيــئة مناسبة خالية من المشتتات إذا ما رغب في ذلك، مما يجعل العمل صحيحا ومتقنا، وبالتالي فإن أي اضطراب قد يحصل على مستواه يجعل من المهام الحياتية أمرا صعبا، يستدعي بشكل سريع تكفلا خاصا أو تدخلا علاجيا.

[1] تم شرحها والتفصيل فيها من خلال العنصر التالي: النماذج المفسرة للانتباه.

1-1- مفهوم الانتباه:

كأي مصطلح علمي تناولته العديد من الدراسات والأبحاث، فقد حظي الانتباه بالكثير من التعريفات من طرف العديد من العلماء على اختلاف توجهاتهم (نفسية، سلوكية، معرفية...) نذكر من بينها:

التعريف اللغوي: يعود أصل المصطلح إلى الفعل الثلاثي نبّه والذي يعني القيام من النوم، وتنبه وانتبه من نومه استيقظ. كما يعني الاستماع والنظر والتفكير في شيء أو أمر ما. وقد جاء في قاموس Longman أن الانتباه هو "توجيه النشاط العقلي إلى الانصات والفهم والملاحظة". (داوود، 2015، 44)

التعريف النفسي: ورد في قاموس علم النفس The Encyclopedia Dictionary of Psychology تعريف الانتباه بأنه: "القدرة على التركيز على المظاهر الدقيقة الموجودة في البيئة، واختيار الكائن الحي لمثيرات معينة، ومقاومة التحول الناتج عن المثيرات الأخرى في الحياة العامة". (عبد العظيم وأسامة، 2016، 23)

تعريف **Kirk & Chalfant** (1988): "هو عملية انتقائية لجلب المثيرات ذات العلاقة وجعلها مركزا للوعي".

تعريف **Anderson** (1995): "هو عملية عقلية بدونها لا يستطيع الطالب تنفيذ المتطلبات العقلية للمهمة". (سالم وآخرون، 2017، 73)

تعريف **الزيات** (1994): "هو بؤرة شعور الفرد حول موضوع الانتباه، أو تهيؤ عقلي معرفي انتقائي تجاه موضوع الانتباه وهو تركيز الجهد العقلي في الأحداث العقلية المعرفية المرتبطة به على المثيرات الحسية والأحداث العقلية". (كحلة، 2012، 98)

تعريف **Grabe** (1986): "الانتباه مورد بشري محدود[1] يسخر لتحقيق أهداف الفرد، ولتحريك والمحافظة على العمليات المعرفية". (ثابت، 2011، 544)

تعريف **Mazeau** (2003): "هو عبارة عن وظائف من المستوى العالي، حيث تصفى وتحكم وتحدد كل الوظائف المعرفية الأخرى". (سوميشة، 2016، 148)

في مجمل القول يمكن تعريف الانتباه على أنه ملكة ذهنية، تتمثل في قدرة الفرد على ضبط تركيزه تجاه مثير حسي ما (سمعي، بصري، حركي..)، لأداء مهام محددة خلال فترة زمنية معينة. وحسب التعريفات السابقة يمكن استخلاص بعض الخصائص التي يتميز بها الانتباه، وهي توجيه النشاط العقلي، انتقاء المثيرات، تفعيل التركيز، تنشيط العمليات المعرفية الأخرى..، والتي نلاحظ من خلالها أن الانتباه أساس التكيف واكتساب المعارف، إذ أنه إلى جانب انتقاء المنبهات التي من خلالها يتعلم الفرد مهارات جديدة ويقوم بأعماله المختلفة، فإنه يقوم بتحفيز العمليات العقلية الأخرى كالتركيز والتفكير والتخزين، فلا يمكن للفرد بأي حال من الأحوال أن ينتبه لما يقوم به دون أن يفكر في خطة عمل، أو أن ينتبه لما يتعلمه دون إدراك أو فهم أو تخزين ما اكتسبه خلال فترة تعلمه. وبالتالي فالانتباه أهم إن لم نقل أساس تعلم الفرد وتكيفه مع بيئته ومحيطه.

1-2- أنواع الانتباه:

أشار أغلب الباحثين والمختصين أمثال (ليندا 2005) و(تيسير مفلح كوافحة 2003) و(سامي محمد ملحم 2003) إلى وجود ثلاث أنواع من الانتباه (سالم، 2012، 38)، ورغم اختلافها في بعض النقاط إلاّ أنها في الواقع مكملة لبعضها البعض، بل حتى إنه في بعض الأحيان لا تتم عملية الانتباه بشكل أفضل في غياب واحدة من هذه الأنواع، وهي:

-الانتباه الإرادي (أو الانتقائي): ويكون مقصودا ويُرجى منه هدف معين، حيث يكثف فيه الفرد تركيزه ويشغل قدراته العقلية الأخرى، كما أن القيام به يتطلب دافعا قويا واستمراره يتطلب جهدا معتبرا.

[1] تعتبر المحدودية من أبرز خصائص الانتباه، إذ تبين من خلال بعض التجارب التي أجراها علماء النفس حول الكم الذي يمكن للفرد أن ينتبه له دفعة واحدة، فكانت النتيجة أن متوسط الانتباه لدى الشخص الواحد يتراوح ما بين (6) إلى (7) أرقام، وما بين (5) إلى (6) كلمات في المرة الواحدة. (عبد العظيم وأسامة، 2016)

-الانتباه القسري (أو اللاإرادي): هذا النوع من الانتباه يحدث بشكل إجباري تزامنا مع مثير ما، فتحدث الاستجابة الحسية سواء كانت سمعية أو بصرية، وحتى في أثناء تواجد الفرد بموقف يستدعي الانتباه الإرادي (مثل المذاكرة، أداء مهمة، الاستماع إلى الأخبار..)، وفي هذه الحالة يعتبر هذا النوع من الانتباه دخيلا ومشتتا للانتباه الإرادي، قد يتطلب جهدا لمقاومته والانصراف عنه.

-الانتباه التلقائي (أو الاعتيادي): وقد نقول عنه أيضا انتباه عفوي، يحدث نتيجة مثير مرغوب فيه راجع إلى حالة نفسية مبنية على الاهتمام أو الشغف، ولا يبذل أثناءه الفرد أدنى مجهود يذكر.

1-3- النماذج المفسرة للانتباه:

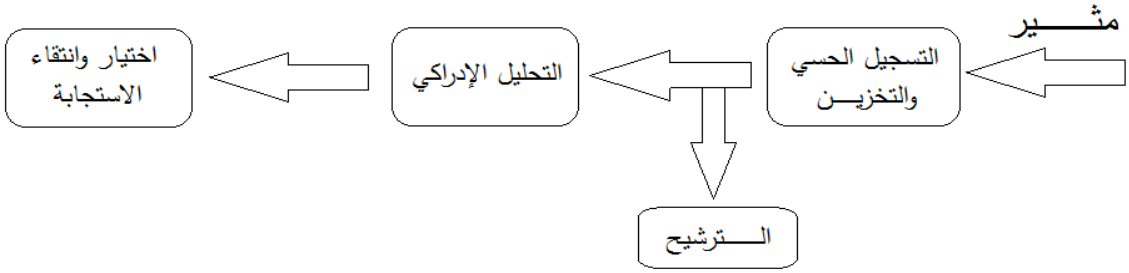
اجتهد الكثير من العلماء والدارسين للقدرات العقلية عند الانسان، في تفسير آلية حدوث عملية الانتباه وسيرورته في معالجة المعلومات، وعلاقته بالعمليات المعرفية الأخرى، وذلك عن طريق وضع نظريات وبناء نماذج تفسيرية كل حسب توجهه، فكان من بين أبرز هذه النماذج نموذج **Broadbent** ونموذج **Deutsch-Deutsch** و**Norman** حسب ما أشارت إليه أغلب المراجع مثل **الزيات** (2006) **وسالم وآخرون** (2017) **وكماش وعبد الكاظم** (2018).

- نموذج **Broodbent** (1958): ويعرف أيضا بنموذج "المرشح, The Filter" أو المصفاة وهو أحد أهم نماذج الانتباه الانتقائي وأولها، ظهر لأول مرة على يد الباحث **Donald Broodbent**، يقوم على أساس ترشيح المعلومات أي فلترتها وانتقائها والذي يكون سابقا لمرحلة التحليل الادراكي (سالم وآخرون، 2017).

وقد جاء في تفسير هذا النموذج عن (كماش وعبد الكاظم، 2018) أن عملية الانتباه تتم عن طريق ثلاث مراحل تتمثل في الاحساس، والتعرف، ومرحلة إعادة التناول واختيار الاستجابة. بحيث تستقبل الحواس عدة مثيرات في صورة حسية معرفية وهو ما يمثل مرحلة الاحساس، هذه الصورة الحسية المعرفية تحتوي على سبيل المثال على (10) وحدات من المعلومات يتم تخزينها في مخزن خلال فترة قصيرة جدا لا تتجاوز أجزاء من الثانية، وهنا يأتي دور المرشح الذي يتحكم في مرور المعلومات المراد مرورها، وتوقيف الأخرى بتدخل عامل التركيز والاهتمام، ثم تذهب المعلومات التي سُمح لها بالمرور إلى مرحلة التعرف، أين تتحول إلى إحساسات في مراكز التذكر (ذاكرة

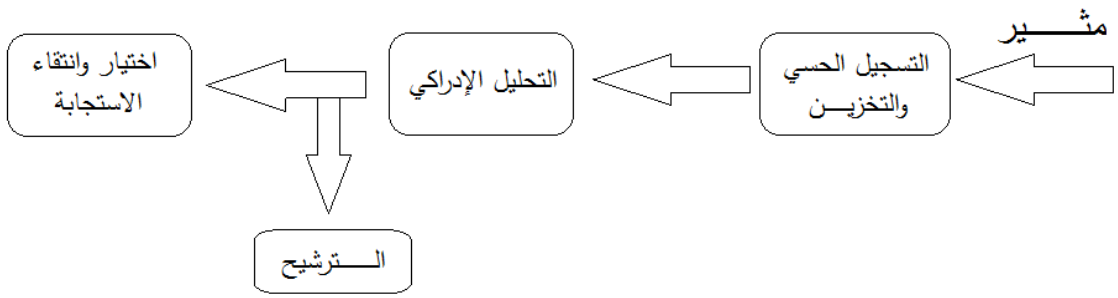
حسية طويلة المدى) على شكل رموز وصور ذهنية، بعدها تأتي مرحلة إعادة التناول واختيار الاستجابة أين يتم إعادة النظر في المعلومة التي تعرفنا عليها في مرحلة التعرف ثم تترجم في شكل استجابة. وللتوضيح أكثر نستعرض العملية في المخطط التالي:

شكل رقم (05) يوضح نموذج Broodbent لتفسير الانتباه



- نموذج **Deutsch-Deutsch** (1963): اقترح هذا النموذج الباحث **Deutsch** وعدله بعده **Norman** (1968). وحسب **Deutsch** فإن الانتباه يتم على افتراض أن المثيرات المستقبلة عن طريق الحواس يتم تحليلها، وبعدها تمر عبر المضعف فيخضعها للتجهيز الإضافي، ثم تتزاوج هذه المثيرات بعد دخولها للذاكرة بشكل أوتوماتيكي، أين تخضع للتحليل وبعدها يتم الانتقاء والاختيار (الزيات، 2006)، ويمكن توضيح آلية هذا النموذج بالمخطط التالي كما جاء عن سالم وآخرون (2017):

شكل رقم (06) يوضح نموذج Deutsch-Deutsch لتفسير الانتباه



من خلال النموذجين السابقين نلاحظ أن الاختلاف بينهما يكمن في مرحلة عملية الترشيح، إذ يفترض نموذج **Deutsch** أنها تأتي بعد التحليل الإدراكي، على عكس نموذج **Broodbent** الذي يرى أنها تحدث بعد مرحلة التسجيل الحسي والتخزين، وهذا الاختلاف لا ينفي حقيقة أنها نماذج تصب كلها في منحى واحد، وهو أن الانتباه خلال حدوثه يمر بثلاث مراحل وهي الاحساس، التعرف، الاستجابة، وأن "نظرية **Broodbent**" أساس النظريات الأخرى[1] التي بنيت بعدها في تفسير آلية الانتباه.

1-4- الانتباه والادراك البصري:

كما سبق وأشرنا فإن اقتران الانتباه بالعديد من العمليات المعرفية شرط أساسي في أداء الفرد لمهامه واكتسابه للخبرات والمعارف، وعلى الرغم من أن الانتباه من أهم القدرات العقلية إن لم نقل أولها في نجاح تعلم الفرد، إلاّ أنه لا يعد وحده أمرا كافيا لحدوث ذلك، فعلى سبيل المثال لكي يقوم المتـــعلم بتـــعلم درس جديد في مادة الرياضيات، فإنه يحتاج إلى الكثير من الانتباه والتركيز لفهمه، وفي نفس الوقت لا بد من توظيف الذاكرة لتخزين ما تم فهمه وحفظه، كما أنه لا يستطيع حفظ ما قد تم فهمه ما لم يكن مدركا له. إذا كما نلاحظ هي آلية عقلية تعلمية متداخلة، قد يصعب في بعض الأحيان الاستغناء فيها عن واحدة من هذه العمليات المعرفية، والملاحظ أيضا أن الانتباه هو أساس هذه الآلية فحتى إن فهم المتعلم الدرس بطريقة ما وقام بحفظه (حسب

---

[1] جاء في بعض المراجع أن النماذج المفسرة للانتباه يمكن تقسيمها إلى أ/ نظريات الانتباه أحادية القناة: وهي نماذج تقوم على أساس افتراض أن الانتباه ميكانيزم ترشيحي، ينتقي المثيرات بشكل محدود ويعمل على ترميزها بصفة متسلسلة ليتم ترجمتها في النهاية إلى مخرجات سلوكية (استجابة). ظهر هذا النموذج في البداية على يد **Broodbent** والذي بدوره أسسه انطلاقا من أعمال **Cherry** ، ثم انبثقت عنه نماذج أخرى أمثال نموذج **Deutsch-Deutsch ونموذج Norman** الذي يعتبر نموذج معدل لنموذج **Deutsch**، وكلها تقوم على أساس الافتراض نفسه، الاختلاف الوحيد كان حول متى تكون مرحلة الترشيح!!، هذا إضافة إلى نموذج **Treisman** الذي افترض أن كل المؤثرات تعبر حاجز التصفية بما فيها الغير مهمة أو المتدهورة، ويكون دور الانتقاء توقيفها واختيار المهم مـــــنها. ب/ نظريات السبل الانتباهية أو التوزيع المرن لسعة الانتباه: ورائدها هو **Kahneman** ويفترض فيها أن الانتباه عبارة عن مخزن محدود الطاقة العقلية، وبالتالي فالمثيرات الواردة تنجز وتعلق حسب أولويتها أما التي تعلق فتخزن وتستثمر حسب الحاجة إليها في مختلف العمليات العقلية التي يقوم بها نظام المعالجة. ج/ نظريات اختيار الفعل: مثل نموذج **Neuman** الذي يفترض أن انتباه الفرد نحو هدف معين على حساب أهداف أخرى أساسه أهمية ذلك الهدف واختياره، وليس لمحدودية سعة الانتباه أو لصعوبة الأفعال المراد الانتباه إليها. د/ نظرية المنابع الانتباهية المتعددة: أبرزها نموذج **Shiffrin** و **Shnieder** والذي يعتبر مغايرا تماما لنماذج نظريات الانتباه أحادية القناة، اذ يفترض أن المثيرات تعالج بصفة متوازية وتسجيل لا محدود، ولا تتطلب تدخل الانتباه خلال المرحلة الأولى والتي تمثل المعالجة الجزئية، ولكنها تنتقى قبل وصولها إلى الجهاز المركزي نتيجة المعالجة الانتباهية خلال المرحلة الثانية. (سوميشة، 2016)

اعتقاده)، فإنه في غياب الانتباه ستكون عملية التعلم خاطئة أو سيتم تخزين ما تعلمه بطريقة مشوهة تجعله أكثر عرضة للنسيان.

وبالحديث عن علاقة الانتباه بالعمليات العقلية الأخرى، أشارت أغلب المؤلفات أن الانتباه والإدراك من أكثر العمليات ارتباطا فيما بينها، ورغم أن كل واحد مستقل عن الآخر إلاّ أنهما دائما الاقــتران أثناء حدوث التعلم وتأدية المهام. فحسب **Schunk** الانتباه يعطي معنى للمدخلات البيئية، بينما الإدراك يعمل على ابقائها في المخزن لفترة قصيرة من الزمن لمقارنتها بمعرفة الفرد المخزنة في الذاكرة طويلة المدى، وهذه الحالة توضح العلاقة الوثيقة بينهما في تعلم المعلومة. و في المقابل يوضح **Parkin** هذه العلاقة، بحيث يرى أن الانتباه يكون كموجَه داخليا، وهذا التوجه يتأثر غالبا بإدراك الفرد الذي يكون بشكل حتمي متأثر بالمثيرات البيئية الموجودة في مجال انتباهه (ثابت،2011). بمعنى أن عملية انتباه الفرد وإدراكه للمثيرات هي عملية تأثير وتأثر، يقول (راجح، 1968، 150) في هذا الصدد "إذا كان الانتباه هو تركيز الشعور في شيء، فالإدراك هو معرفة هذا الشيء.. والشرط الأول لهذه المعرفة هو أن ينتبه الفرد لما يهمه وأن يدركه بحواسه"

ويعتبر الإدراك البصري أكثر أنواع الإدراك الأخرى (السمعي، الشمي، اللمسي..) أهمية في حياة الفرد، إذ يساعده في التعامل مع العالم الخارجي بطريقة سهلة ومرنة، حيث تعد المثيرات البصرية من أكثر المدخلات الحسية إثارة لانتباه الانسان، كما يمكن تمييزها على بعد عشرات الأمتار (شخص قادم من بعيد، أو ضوء منارة) على عكس المثيرات السمعية أو الشمية التي قد يحتاج تمييزها إلى مسافات قريبة جدا، كما أن تخزين المدخلات البصرية في الذاكرة واسترجاعها عند الحــاجة من أجل حصول التعلم واكتساب الخبرات، يكون أسهل مقارنة بالمدخلات الحسية الأخرى، ولكي يتم تخزينها بصورة جيدة نحتاج إلى الإدراك البصري، ولا يمكن إدراك الصور في غياب الانتباه. يقول **Whitemire** "الإدراك البصري منظومة مؤلفة من سلسلة من المكونات والعمليات، تبدأ بالانتباه وتنتهي بعدد من العمليات المعرفية الأخرى". (الختاتنة، 2013، 116)

2- صعوبات الانتباه:

كما ذكرنا سابقا تعد صعوبات الانتباه أحد أنواع صعوبات التعلم النمائية التي تؤثر على انتباه الفرد، مما يؤدي إلى تدني في اكتسابه للمعارف وتطويره للمهارات، وقد جاء تناولها في الكثير من البحوث والدراسات مع مختلف المتغيرات التربوية، نظرا لأهمية الانتباه في التعلم والتحصيل الدراسي. نحاول التعرف عليها أكثر بشكل موسع في العناصر التالية..

2-1- مفهوم صعوبات الانتباه:

ظهر مفهوم صعوبات التعلم حسب ما أشارت إليه العديد من المراجع منها (الزيات، 2008) بشكل رسمي بموجب القانون العام (94-142)[1]، وعلى الرغم أن العديد من الباحثين أمثال **Ross** (1976) و**Dykman** (1971) و**Tarnowski** (1986)، يرون أن صعوبات الانتباه وصعوبات التعلم وجهان لعملة واحدة، إلاّ أن هذا القانون لا يشتمل في تصنيفه لصعوبات التعلم على أعراض اضطراب الانتباه وفرط النشاط. ومع هذا تفيد أغلب الأبحاث والدراسات أن أي قصور أو اضطراب في الانتباه، يؤدي إلى اضطراب في تجهيز المعلومة ومعالجتها، كون أن الانتباه أحد أهم العمليات المعرفية المرتبطة إن لم نقل المحركة للعمليات الأخرى، كالإدراك والذاكرة والفهم.. الخ، وهذا ما يجعل من صعوبات الانتباه سبب رئيسي في ظهور صعوبات التعلم الأخرى سواء كانت نمائية أم أكاديمية. ومع محاولة الوصول إلى تعريف مستقل لصعوبات الانتباه، نجد هناك اختلاف بين الباحثين والعلماء في تحديد مصطلح موحد لاضطراب الانتباه، حيث برز صنفين أساسيين لتعريف هذا الأخير، الأول يتمثل في اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط

[1] القانون العام وهو قانون اللوائح الفيدرالية، أو كما يسمى أحيانا بالقانون الإداري المنشور في السجل الفيدرالي CFR، والصادر من طرف الوكالات التنفيذية للحكومة الفيدرالية للولايات المتحدة الأمريكية. وهو عبارة عن أنظمة وقواعد عامة ودائمة، ينقسم إلى (50) عنوان يمثل مجالات واسعة في الحياة. ويعتبر القانون العام (94-142) والمسمى بقانون "تعليم الأطفال المعاقين IDEA" (إسماعيل، 2011)، من أهم القوانين الداعمة لفئة ذوي الاحتياجات الخاصة، والتي تضمن لهم كافة الحقوق في التعليم والخدمات الأخرى، وقد ساهم ظهوره منذ سنة (1975) في استقرار مصطلح صعوبات التعلم على المستوى القومي، وقد تغير إسمه الآن وأصبح يعرف بإسم "القانون التربوي للأفراد ذوي الإعاقات". (الحاج، 2010)

حاول هذا القانون تلخيص أهم الأفكار والافتراضات التي تقوم عليها جميع التعريفات التي اجتهدت في تعريف صعوبات التعلم، مع الأخذ بعين الاعتبار الإصابات الدماغية، والقصور الوظيفي الدماغي الطفيف، وأيضا إعاقات الإدراك وصعوبات اللغة والحبسة الكلامية، وخلص إلى أن "صعوبة التعلم المحددة تعني اضطرابا في واحدة أو اكثر من العمليات النفسية الأساسية الخاصة بالفهم أو استخدام اللغة المكتوبة أو المنطوقة، والتي تؤدي بدورها إلى عجز عن الإصغاء أو التفكير أو الكلام أو الحساب .." (متولي وشتوي، 2016، 50)

الحركي[1]، والثاني يتمثل في قصور الانتباه أو ما يسمى أيضا باضطراب الانتباه غير المصحوب بفرط النشاط. ورغم أن مجموعة الأعراض والمظاهر السلوكية التي يبديها الطفل في كل من الصنفين، تختلف بشكل طفيف من صنف لآخر، إلا أن هناك من يرى أنهما يمثلان وصفا لاضطراب واحد، ويشتركان في جملة من الخصائص التي تعبر عن نفسها، والمتمثلة في تشتت الانتباه، الاندفاعية، وفرط النشاط.

كما أن أغلب التعريفات الواردة حول هذا الاضطراب، تتفق على أن أساس قصور الانتباه يبرز في خاصيتين أساسيتين للانتباه هما: الانتقائية والاستمرارية، حيث أثبتت العديد من الدراسات حسب ما أورده **الزيات** أن "الانتقائية والاستمرارية تمثلان أهم مصدر من مصادر اضطرابات الانتباه عند أطفال ذوي صعوبات التعلم" (البطاينة، 2009، 81)، في حين أن الاندفاعية وفرط النشاط الحركي هي ردود فعل لازمة، يترجم فيها الطفل عجزه على التركيز في الهدف ولمدة زمنية طويلة، والتي تعود أساسا حسب (Barkley,2015) إلى مجموعة من العوامل الأخرى، التي تسير دوافع الفرد للتصرف على هذا النحو الاندفاعي والحركي، وتتحكم في تنظيم مستوى نشاطه تجاه هدف ما.

وقد جاءت العديد من التعريفات لصعوبات الانتباه، بشكل مستوحى من الدليل الاحصائي والتشخيصي للاضطرابات النفسية، الصادر عن الجمعية الأمريكية للطب النفسي نذكر منها:

[1] يعتبر اضطراب الانتباه من المصطلحات الحديثة التي ظهرت أواخر القرن التاسع عشر، وقد عُرف حينها أنه اضطراب عضوي نتيجة ظهور الاصابات الدماغية لدى المصابين به، والتي كانت ناتجة في الأساس عن وباء إلتهاب المخ بعد الحرب العالمية الأولى، وكان يشخص على أنه ضعف في القدرة على التعلم، أو خلل بسيط في وظائف المخ، أو إصابة مخية بسيطة.. وفي أواخر القرن العشرين وبالتحديد سنة (1980) ظهر التوجه السلوكي، الذي أرجع سبب اضطراب الانتباه إلى اضطرابات في السلوك، وأطلق عليه عدة تسميات منها: فرط الحركة، فرط النشاط، وأخيرا اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد (ADHD).

وقد ميزت الجمعية الأمريكية للطب النفسي في الدليل التشخيصي والاحصائي للاضطرابات النفسية DSM.3 نوعين من اضطرابات الانتباه هما:

–اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد و–اضطراب الانتباه غير المصحوب بالنشاط الزائد. وفي الطبعة المعدلة لـ DSM.3 تم دمج فرط النشاط الحركي مع اضطراب الانتباه واطلق عليه مصطلح اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد، علاوة على ذلك فقد أكدت جمعية الطب النفسي الأمريكية APA في الطبعة الرابعة للدليل التشخيصي DSM.4 أن اضطراب الانتباه والنشاط الزائد عرضان متلازمان لاضطراب واحد وليس نمطين منفصلين، رغم أن وجهات نظر بعض المعلمين تفند ذلك، حيث يرون أن النشاط الزائد عامل مستقل عن المشكلات السلوكية، ويتميز بالتهور والنشاط الحركي المفرط وعدم الانتباه. (أبوزيد وهبة، 2015، 31–34)

– عرف الدليل الاحصائي DSM.3 صعوبات الانتباه أو اضطراب الانتباه غير المصحوب بالنشاط الزائد، بأنه قابلية الطفل للتشتت وصعوبة تركيزه عند قيامه بنشاط ما وعدم قدرته على إكمال هذا النشاط بشكل ناجح.

– كما تعرف أيضا بأنها مفهوم نفسي فسيولوجي يشتمل على عدم القدرة على التركيز في اختيار المثيرات، وأيضا ضعف المثابرة على أداء النشاط، وصعوبة نقل الانتباه من مثير إلى آخر أو من مهمة إلى أخرى. (أبو زيد وهبة، 2015، 35)

– هـــذا ويعرفها (الزيات، 2015، 3) بأنهـــا: "ضعف أو قصور في القدرة على تركيز الانتباه، والاحتفاظ به، والوعي الشعوري بموضوع الانتباه، وقد يكون مصحوبا بفرط الحركة والنشاط أو الاندفاعية"

– أما (عمراني زهير، 2016، 89) فيقول بأن صعوبات الانتباه هي: "ضعف القدرة على تركيز الوعي والفكر في المدخلات الحسية أو المثيرات العقلية مع القابلية العالية للتشتت، وضعف المثابرة وصعوبة نقل الانتباه من مثير إلى مثير آخر أو من مهمة إلى مهمة أخرى"

تأسيسا على ما سبق يمكن القول أن صعوبات الانتباه هي قصور يمس انتباه الفرد وبالتحديد خاصيتي الانتقاء (اختيار مثير واحد من بين عدة مثيرات) والاستمرار (مواصلة التركيز والانتباه للمثير المحدد لفترة طويلة)، مما يسبب له سهولة التشتت وعجز في التركيز على أداء نشاط معين وإتمامه بالشكل المطلوب، وعادة ما يصاحبه بعض الاندفاعية والتسرع إضافة إلى سلوكيات غير مرغوبة، كأن يبدو الشخص غير مهتم أو لا يبالي بما يسمع أو يفعل. وقد وردت هذه الأعراض في كثير من التصنيفات على أنها تخص اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط الحركي.

ورغم التضارب الواقع حول تصنيف اضطراب الانتباه وتضمنه لأعراض الاندفاعية وفرط النشاط الحركي بين مؤيد ومعارض، لا نستطيع الفصل بشكل مطلق في هذه النقطة، بحيث تبقى الأعراض المصاحبة لاضطراب الانتباه متفاوتة حسب اختلاف الحالة، والتي يمكن على إثرها تناول اضطرابات الانتباه من مدخلين أساسيين، الأول ويرمز له بـ ADD يقوم على افتراض وجود خلل أو قصور في بعض مكونات الانتباه منها الانتقاء والاستمرار، والثاني يرمز له بـ ADHD يقوم على أساس خاصية الاندفاعية وفرط النشاط الحركي المصاحب لنقص الانتباه.

2-2- أسباب صعوبات الانتباه:

دأبت العديد من الدراسات في البحث عن الأسباب والعوامل المؤدية إلى اضطراب الانتباه وقصوره، وظهرت من خلالها عدة فرضيات وتوجهات، فسرت تلك الأسباب من منظورها الخاص. وقد كثر الحديث عن الأسباب العصبية والوراثية وكذا البيئية وتضاربت الآراء حولها، فذهب بعض العلماء إلى أن السبب الرئيسي وراء ظهور صعوبات التعلم هو عامل الخلل العصبي وكذا الوراثة لدى الفرد، في حين رجح آخرون بأن العوامل البيئية والمحيطة هي المنشأ الأساسي لقصور الانتباه واضطرابه. وفيما يلي نعرض أهم العوامل الكامنة وراء صعوبات الانتباه كما جاء في أغلب الأدبيات والمراجع:

- العوامل العصبية: يُرجع العلماء العوامل العصبية إلى جملة من الاختلالات التي قد تصيب المخ، وتكون متمثلة إما في خلل بوظائف المخ، أو اضطراب في التوازن الكيميائي للنواقل العصبية، أو اختلال في نشاط الموجات الكهربائية بالدماغ، مما ينتج عنها أداء وظيفيا للمخ (حسب ما أظهرته نتائج التخطيط الكهربائي للدماغ EEG)، يختلف عنه لدى الأفراد العاديين ويوحي في نفس الوقت بوجود اضطرابات عصبية. إن هذا الاختلال أو الاعتلال إن صح التعبير في وظيفة المخ[1] كما أشار إليه (الزيات، 2007) يمكن تناوله من مدخلين متناقضين، الأول يقول بأنه ناتج عن زيادة الاستثارة في لحاء المخ، والثاني نتيجة نقص الاستثارة في لحاء المخ، ويضيف مفسرا ذلك بأن مناطق الاستثارة في الجهاز العصبي المركزي، والموجودة بمنطقة الدماغ المتوسط تصبح أكثر حساسية، مما يدفعها لنقل مقدار كبير من الاستثارة للحاء المخ، تعجز منظومة التكوين الشبكي[2] عن كفها، أو على العكس تسجيل مستوى منخفض من الاستثارة في وظيفة المنظومة الشبكية، مما يجعل من الاندفاعية والنشاط الحركي ردود أفعال

[1] يذكر (سيدأحمد وفائقة، 1999) أن انتباه الفرد متوقف على ثلاث عمليات أولية هي: التعرف على مصدر التنبيه، وتوجيه الاحساس للمنبه، ثم تركيز الانتباه، وكل واحدة من هذه العمليات مقترنة بمركز عصبي خاص بها. حيث يقع مركز التعرف في الفصوص الخلفية للمخ، بينما توجيه الإحساس يوجد مركزه في وسط المخ، في حين التركيز على المنبه فمركزه في الفص الجبهي الأيمن للمخ، وكل هذه المراكز تقوم بمعالجة العملية الانتباهية الخاصة بها وربطها معا لحدوث عملية الانتباه، وأي خلل في وظائف أحد هذه المراكز العصبية يجعل من المعلومات مشوشة يصعب معالجتها وبالتالي اضطراب الانتباه.

[2] منظومة التكوين الشبكي اسمها اللاتيني "Reticula Formation System" يرمز لها بـ RFS وهي عبارة عن شبكة من الخلايا العصبية ليس من السهل معرفة من أين تبدأ وإلى أين تنتهي، ولكن يعتقد أنها تقع في الأجزاء السفلية من الدماغ وترتفع حتى تصل إلى المهاد، من أهم وظائفها بعض عمليات الانتباه المتمثلة في تصفية المعلومات المستقبلة من طرف الحواس، عن طريق الاحتفاظ بالمهمة

لزيادة استثارة لحاء المخ للمستوى المطلوب. إلى جانب هذا فإن أي اختلال في التوازن الكيميائي للنواقل العصبية للمخ، يؤدي إلى اضطراب الانتباه وبالتالي تضعف قدرة الفرد على التركيز، ويسهل تشتت انتباهه ويزداد اندفاعه ونشاطه الحركي. (سيدأحمد وفائقة، 1999)

هـذا ويضيف (عمراني، 2016) أنــه من العوامل العصبية أيضا الإصابات المخية الوظيفية، حيث أكد بعض الباحثين أمثال **Lou et al** أنه تم تسجيل تدفق دموي منخفض، في الفص الجبهي الأيمن من المخ لدى أطفال ذوي صعوبات الانتباه، إضافة إلى توصل أحد الأبحاث إلى بعض النتائج مفادها تشابه أداء ذوي صعوبات الانتباه مع مرضى الفصوص الأمامية للمخ.

- العوامل الوراثية: تعد الوراثة أحد أبرز العوامل المساهمة في ظهور أغلب الأمراض والاضطرابات المختلفة، وبالنسبة لصعوبات الانتباه، فقد أثبتت الدراسات الحديثة أن حوالي 50% ممن يعانون من اضطرابات الانتباه، لدى أسرهم سجل مرضي من نفس النوع، وأن نسبة احتمالية الإصابة بصعوبات الانتباه ترتفع لدى الأطفال التوائم، وعند التوائم المتشابهة أكثر منه عند المختلفة. ويعزى ذلك حسب (سيدأحمد وفائقة، 1999) إلى انتقال عوامل وراثية خاصة بتلف أو ضعف بعض المراكز العصبية المسؤولة عن الانتباه، عبر المورثات المتواجدة على مستوى الخلية التناسلية، أو نقل هذه المورثات لعيوب تكوينية تكون سببا في تلف أنسجة المخ لاحقا، مما يؤدي بالضرورة إلى تلف المراكز العصبية الخاصة بالانتباه.
- العوامل النفسية: تعد العوامل النفسية من بين الجوانب التي لاقت دراسات معمقة، من حيث علاقتها بظهور صعوبات الانتباه لدى الأطفال، حيث يرى الباحثين أن التكوين النفسي للطفل والذي يكون الوالدين أساسيين فيه بشكل كبير، يلعب دورا رئيسيا في ظهور الاضطرابات السلوكية المتمثلة في فرط النشاط والاندفاعية وقلة التركيز والانتباه، فسوء المعاملة الوالدية

واستبعاد ما دون ذلك، وكذا التدخل في عمليات التعود بالنسبة للمنبهات المتكررة، إضافة إلى التأثير على الحركات اللاإرادية في الأنظمة الداخلية لجسم الانسان كدقات القلب.. حيث كشفت بعض الدراسات أن الجهاز العصبي يعمل كنشاط توجيهي يظهر في شكل استجابة الفرد للمثيرات الجديدة، والذي يطلق عليه العالم **Pavlov** "الفعل المنعكس الاستكشافي"، يتموضع البناء الفسيولوجي–العصبي لهذا النشاط التوجيهي في المنظومات المخية اللحائية وتحت اللحائية وخاصة "منظومة التكوين الشبكي" التي تدفع بتأثيرات تنشيطية فعالة إلى اللحاء الدماغي، وتركز هذه المعطيات على دور "المنظومة الاستثارية الشبكية, Reticular Arousal System" في السلوك الانساني الموجه إلى البحث والاستقصاء. (منصور، 2019، 45)

وسلبية العلاقة طفل–أم، تؤدي إلى احباط الطفل وتولد لديه نوع من العدوانية والنشاط الزائد. يقول **Kaplan & Barkley** في هذا السياق: "اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة لدى الأطفال يكون ناتجا عن الأسلوب الخاطئ في المعاملة الوالدية، والتي يشعر الطفل من خلالها بالإهمال والرفض من قبل والديه" (فواطمية وكريمة، 2017، 133)

وفي دراسة أجراها **العاسمي** (2008) نقلا عن (فواطمية وكريمة، 2017) حول علاقة اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة بعدة متغيرات نفسية، طبق فيها "اختبار تفهم الموضوع" للصغار كاختبار اسقاطي، جاءت نتائج التحليل مؤكدة أن أطفال ذوي صعوبات الانتباه والنشاط الزائد، يعانون من اضطرابات على مستوى صورة الذات والعلاقة الوالدية والبيئة المحيطة، ويعيشون في صراعات واحباط.

ومن جهة أخرى أسفرت نتائج البرامج العلاجية القائمة على أسلوب التعزيز الإيجابي من طرف الوالدين وجدولة المهام، والإرشاد النفسي والتوجيه، على تحسن في سلوك الأطفال من ذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة، وكذا التقليل لديهم من حدة أعراض هذا الاضطراب.

- العوامل البيئية: وتشمل العوامل الخارجية التي تتعرض لها المرأة أثناء فترة الحمل، أو يتعرض لها الطفل أثناء الولادة أو بعدها، وتتمثل في بعض الأمراض التي تصاب بها الحامل، إضافة إلى سوء التغذية وتناولها للكحول والمخدرات، وكذا استهلاك بعض الأدوية التي تؤثر سلبا على الجهاز العصبي المركزي للجنين، والمراكز العصبية في المخ والمسؤولة عن الانتباه. في حين تتمثل عوامل أثناء الولادة وما بعدها في صعوبة وصول الأكسجين للجنين أثناء الولادة لـــــعدة أسباب منها إلتفاف الحبل السري، مما يؤدي إلى تلف في بعض الخلايا العصبية للمخ، وكذا استخدام الأدوات الصلبة أثناء التوليد، والتي من شأنها أن تضغط على رأس الجنين فتسبب تلف الخلايا. هذا إلى جانب الأمراض التي يصاب بها الطفل في مرحلة الطفولة، مثل التهاب السحايا، إضافة إلى الرضوض والارتجاجات الدماغية الناجمة عن السقوط والاصطدامات العنيفة التي يتعرض لها الطفل، والتي تؤثر سلبا على مراكز الانتباه العصبية.

إذا تـأسيسا على ما ورد في الأسباب والعوامل المؤدية إلى ظهور صعوبات الانتباه وكذا اضطراب فرط الحركة والنشاط الزائد، يمكن القول أنه من الصعب الحكم على مصدر صعوبات الانتباه بالعودة إلى عامل محدد، حيث لم يتمكن العلم الحديث من الفصل في السبب النهائي لظهور هذا الاضطراب، غير أن الدراسات المكثفة في علم الأعصاب والوراثة توصلت إلى نتائج حاسمة، مفادها أن الاضطرابات العصبية بالمخ لها دور أساسي في توليد صعوبات الانتباه، نظرا للاختلافات الفارقية المسجلة بين العاديين وذوي صعوبات الانتباه، سواء في نتائج التخطيط الدماغي أو التصوير بالأشعة وغيرها، ويمكن حوصلة هذه الاضطرابات في ثلاث نقاط: وجود خلل في وظائف المخ، اختلال في التوازن الكيميائي للنواقل العصبية، واضطراب في النظام الشبكي للمخ، ويذهب بعض الباحثين إلى نقطة أخرى وهي النمو العقلي، على اعتبار أن عدم توافق النمو العقلي للطفل وعمره الزمني يؤدي إلى ضعف المراكز العصبية الانتباهية في المخ. كما أن الدراسات النفسية والسلوكية كان لها رأيها الخاص أيضا، في حقيقة الأسباب المؤدية لاضطراب الانتباه وفرط الحركة، وأثبتت حسب جملة من الأبحاث أن اضطراب العلاقة الوالدية وسوء التكيف النفسي الناتج عن الصراعات والمشاكل الأسرية، من أهم العوامل المفجرة لهذا الاضطراب، بيد أن البرامج العلاجية السلوكية للحد من الاندفاعية وفرط النشاط والتخفيف من أعـــراض تشتت الانتباه، القـــائمة على التـعزيز الإيـجابي من طـــرف الوالدين والتوجيه والارشاد، وتحسين العلاقات الأسرية، أسفرت على نتائج جد إيجابية. ومن جانب آخر نجد أن بعض الباحثين أكدوا على ضرورة أخذ العوامل البيئية الخارجية بعين الاعتبار، في مسألة العوامل والأسباب المؤدية لظهور صعوبات الانتباه، منها ما هو متعلق بفترة الحمل ومنها ما هو متعلق بالولادة، إضافة إلى عامل التغذية المتمثل في سوء التغذية بداية من الرضـــاعة إلى مـرحلة استهلاك الأطعـــمة الجاهزة، وكـذا الاكثار مـن السكريات والحلويات التي تزيد مـــن مستوى طاقة الطفل وتسبب له نشاط حركي مفرط.

2-3- أعراض صعوبات الانتباه:

يلاحظ على أطفال ذوي صعوبات الانتباه جملة من الأعراض المختلفة والمتفاوتة في حدتها، حسب شدة الصعوبة (منخفضة، متوسطة، مرتفعة)، وكما سبق وأشرنا في تعريف اضطراب الانتباه، فإنه هناك نمطين أحدهما مصاحب لفرط النشاط الحركي، وهو ما يجعل من أعراضه مختلفة نوعا ما عن أعراض قصور الانتباه غير المصحوب بفرط النشاط الحركي، وهناك من يضيف الاندفاعية كنمط ثالث مميز لذوي اضطرابات الانتباه. وفيما يلي نحاول الوقوف على أهم الأعراض المميزة لهذه الأنماط حسب جمهور العلماء والباحثين:

أشارت أغلب المراجع أن اضطراب الانتباه، يظهر لدى الطفل في المراحل الأولى من السن المدرسي، ويمكن ملاحظته في شكل أعراض، متمثلة في تشتت للانتباه وحركة زائدة مصحوبة باندفاعية في بعض الأحيان، وقد وضح الدليل التشخيصي الاحصائي للاضطرابات النفسية في طبعته الرابعة (1994) هذه الأعراض، والتي تعد بمثابة محكّات تشخيصية يمكن من خلالها الحكم على الطفل بأنه يعاني من اضطراب الانتباه، وشملت كما ورد عن (شهاوي، 2017) ما يلي:

أولا: أعراض تندرج تحت قصور الانتباه، وتتمثل في:

- الفشل في تركيز الانتباه نحو التفاصيل والقيام بأخطاء في الدراسة أو العمل (تجاهل أو فقد التفاصيل، وعدم الدقة في العمل).
- صعوبة في الانتباه المتواصل عند القيام بالواجبات أو أنشطة اللعب.
- يبدو كأنه لا يسمع أو يهتم بما يقال له.
- عدم القدرة على التقيد بالتعليمات والفشل في إنهاء الواجبات والأعمال الموكلة له.
- صعوبة تنظيم المهام والأنشطة.
- يتجنب الانخراط في المهام التي تتطلب توظيفا لجهدا عقليا متصلا.
- يفقد أغراضه وأدواته لأداء مهامه وأنشطته المعتادة.
- يسهل تشتت انتباهه بالمثيرات الخارجية.
- كثير النسيان للأنشطة اليومية المعتادة.

ثانيا: أعراض تندرج تحت النشاط الحركي الزائد.

- يظهر متململا عن طريق تحريك اليدين أو القدمين أو التأرجح بالكرسي.
- يترك مقعده عندما يكون بقاؤه فيه متوقعا.
- يجري ويقفز في أوقات لا يكون فيها ذلك ملائما.
- يجد صعوبة في اللعب أو الانشغال في الأنشطة الهادفة.
- دائم الحركة دون الاحساس بالتعب.
- يتكلم بسرعة وبشكل كثير.

ثالثا: أعراض الاندفاعية.

- يندفع للإجابة دون إكمال قراءة أو سماع الأسئلة.
- يجد صعوبة في انتظار دوره.
- يقاطع حديث الآخرين أو يتدخل فيه دون اذن مسبق.

وقد ذهب بعض المؤلفين إلى تصنيف أعراض اضطرابات الانتباه وفق المرحلة العمرية[1]، بحيث أن كل مرحلة لها أعراضها الخاصة، التي يمكن من خلالها الحكم على أن الطفل يعاني من صعوبات الانتباه وفرط الحركة، أمثال (سيدأحمد وفائقة، 1999) و(عبد العظيم وأسامة، 2016) و**Lerner & Beverley** (2014) إلى:

- أولا أعراض الاضطراب في مرحلة الوليد: أشارت العديد من الأبحاث أن الطفل حديث الولادة والذي يعاني من صعوبات الانتباه المصحوبة بفرط النشاط الحركي، يكون وزنه غير متناسب مع طوله مقارنة بالطفل الذي لا يعاني من ذلك. فحسب **عبد العظيم وأسامة** فإن معايير النمو الطبيعية للأطفال الأسوياء، يكون فيها وزنهم عند الولادة سبعة

[1] قسم العلماء نمو الانسان إلى مراحل متعددة، تتميز كل واحدة عن الأخرى بمظاهر وأنماط سلوكية مختلفة، إضافة إلى متطلبات واحتياجات خاصة. وعلى الرغم من أن هناك اختلافات طفيفة فيما يخص العمر الزمني لهذه التقسيمات، إلاّ أنها وردت في أغلب المراجع على الشكل التالي: -المرحلة الجنينية (من بويضة مخصبة إلى جنين ما قبل الولادة). -مرحلة الولادة (من الميلاد حتى أسبوعين). - مرحلة الرضاعة (تتراوح من سنة إلى سنتين). -مرحلة الطفولة المبكرة (من 2-6 سنوات). -مرحلة الطفولة المتوسطة (من 7-9 سنوات). -مرحلة الطفولة المتأخرة (من 10-12 سنة). -مرحلة المراهقة المبكرة (من 13-14 سنة). -مرحلة المراهقة المتوسطة (من 15-17 سنة). -مرحلة المراهقة المتأخرة (من 18-21 سنة). -مرحلة الرشد (من 22-40 سنة). -مرحلة وسط العمر (من 41-60 سنة). - مرحلة الشيخوخة (من 61 فما فوق). وقد جاء هذا التقسيم على أساس المميزات الجسمية والعضوية والغددية للإنسان في كل مرحلة. (غراب، 2015)

أرطال ونصف، وبالمقابل يكون طولهم (19.5) بوصة تقريبا، بينما أطفال ذوي صعوبات الانتباه فإن وزنهم يكون خمسة أرطال مقابل (19) بوصة بالنسبة لطولهم.

- ثانيا أعراض الاضطراب في مرحلة المهد: في حين يرى آخرون أن أطفال ذوي صعوبات الانتباه والنشاط الزائد يمكن ملاحظتهم في هذه المرحلة العمرية، من خلال كثرة المشكلات الصحية الأخرى المتمثلة في المغص الدائم، والذي يرجع في الأساس إلى عدم قدرة الأمعاء على امتصاص سكر اللبن، كما أن جهاز المناعة لديهم يكون ضعيف.
- ثالثا أعراض الاضطراب في مرحلة الطفولة المبكرة: في هذه المرحلة يمكن تمييز اضطرابات الانتباه من خلال بعض العلامات التي تظهر على الطفل فيما يخص تغيير أســـنانه اللبنية، والتي من المفترض أن تبدأ بالتساقط ما بين الشهر السادس إلى الثامن، وتظهر بدلا منها المستديمة في سن الخامسة أو السادسة، وهذا ما لا يكون عند الطفل ذو صعوبات الانتباه، إذ لوحظ لديهم تأخر حدوث ذلك إلى سنتين أو أكثر.
- رابعا أعراض الاضطراب في مرحلة سن المدرسة (طفولة متوسطة ومتأخرة): مع بداية الطفولة المتوسطة تبدأ أعراض اضطراب الانتباه المصحوبة بالنشاط الزائد تأخذ منحى سلوكي، فيظهر الطفل ذو صعوبات الانتباه نوعا من الانتباه القصير للمثيرات وسهولة التشتت، إضافة إلى ضعف القدرة على التفكير وبطء الاستجابة، وكثرة الحركة والاندفاع مع عدم القدرة على اتمام مهامه الموكلة له.
- خامــسا أعراض الاضطراب في مرحلة المراهقة: قد يقل السلوك الحركي في هذه المرحلة، لكن هناك بعض السلوكيات الأخرى التي تحل محله، مثل انخفاض مفهوم الذات، وعدم الاهتمام أو الانتباه لما حوله.
- سادسا أعراض الاضطراب في مرحلة الرشد: يواجه الراشدين من ذوي صعوبات الانتباه مشكلات تنظيمية، تتمثل في العلاقات الاجتماعية ومحيط العمل، كعدم إتمام المهام المطلوبة منه، أو عدم التركيز في توجيهات مدير العمل وغيرها.

إضافة إلى هذا يشير **Barkley** و **Morris** إلى أن هناك أعراض أخرى يمكن وصفها بالثانوية، تكون مصاحبة لأعراض الأنماط السابقة (قصور الانتباه، فرط النشاط الحركي، الاندفاعية)، وتمس كل من الجانب المعرفي واللغوي للطفل، وكذا النمو الحركي والانفعالي، إضافة

إلى التحصيل الأكاديمي والتوافق الاجتماعي، والذي ترجمته (شهاوي، 2017، 40) في الجدول التالي:

جدول رقم (04) يمثل الأعراض الأساسية والثانوية لاضطراب الانتباه المصحوب بفرط الحركة

الأعراض الأساسية	الأعراض الثانوية
قصور الانتباه	-تحصيل أكاديمي منخفض. -قصور في القدرات المعرفية (حيث يمكن أن يظهر ذلك في عدم نجاحهم في استخدامهم استراتيجية التنظيم الذاتي)
النشاط الحركي الزائد	-ركض/قفز -صعوبات تعلم أكاديمية. -صعوبات اجتماعية تتمثل في ضعف التفاعل الاجتماعي، وخلل في المهارات الاجتماعية. -ضعف في تقدير الذات. -انخفاض القدرة على التحمل.
الاندفاعة	-الاحباط. -النزوع إلى العناد. -العدوانية (لفظيا وبدنيا). -قصور في التمييز البصري والسمعي. -الاكتئاب أحيانا. -اضطراب القلق. -بعض مظاهر اضطراب السلوك. -اضطرابات في الوظائف التنفيذية التي تؤثر على التنظيم الانفعالي.

يمكن التعليق حول هذه الأعراض التي تم تناولها، بأنها تنحصر في مجملها بين عدم التركيز وسهولة التشتت، صعوبة انهاء المهام وكثرة الحركة والاندفاعية في ردود الأفعال أو الأقوال، لكن تبقى هذه الأعراض نسبية وليست مطلقة أو ثابتة، بحيث أنها نتاج لدراسات وأبحاث مختلفة، لفئات

محدودة ممن يعانون من صعوبات الانتباه وفرط النشاط الحركي، فقد توجد هناك أعراض أخرى لم يتم ذكرها نظرا لأن نتائج هذه الدراسات لم تتوصل إليها، لكنها فعلا موجودة عند أشخاص آخرين. كما أنه ليست كل الأعراض المذكورة بالضرورة تتوفر لدى الشخص ذو صعوبات الانتباه، بما في ذلك الأعراض الواردة في الدليل التشخيصي والاحصائي للاضطرابات النفسية، حيث أن هذا الأخير في تشخيصه لاضطراب الانتباه وفقا للأعراض التي جاءت فيه، فإنه يُشترط توفر عدد معين فقط من الأعراض وليس كلها، حتى يتم الحكم على الشخص أنه يعاني من صعوبات الانتباه أو فرط النشاط أو الاندفاعية.

2-4- أساليب تشخيص صعوبات الانتباه:

لا يقل تشخيص صعوبات الانتباه أهمية عن تشخيص صعوبات التعلم بشكل عام، إذ يهدف كلاهما إلى الكشف عن السلوكيات المختلفة، وتسليط الضوء على المظاهر الشاذة التي تبدو على الطفل، وذلك وفق محكات أو معايير خاصة[1] (منها العمر الزمني، الشدة، التكرار، الاستبعاد...الخ). ويعتبر التشخيص في ميدان صعوبات التعلم أول خطوة مهمة للعلاج، فكلما كان مبكرا كان التكفل ناجحا والبرامج العلاجية أكثر فاعلية. وقد عرفه **أبو الديار وآخرون** بأنه: "تحديد طبيعة المشكل من خلال أدوات مقننة وغير مقننة، وهو الخطوة الأولى للتعامل الصحيح مع الموضوع المشكل، ويتضمن ذلك أدوات القياس". (لبيض وصراح، 2020، 335)

ويقوم تشخيص ذوي صعوبات الانتباه بداية على عدة خطوات، يلجأ إليها الفاحص لجمع أكبر عدد ممكن من البيانات حول الطفل، وينتهي باختيار الوسائل المناسبة للقياس، والتي تتمثل عادة في مجموعة من الاختبارات والمقاييس التشخيصية، كنا قد أشرنا إليها سابقا في عنصر تشخيص صعوبات التعلم (دراسة تاريخ حالة، الملاحظة الاكلينيكية، الاختبارات التحصيلية المقننة والغير مقننة، اختبارات القدرات العقلية والشخصية). وكون أن صعوبات الانتباه أحد أصناف صعوبات التعلم النمائية، فإن الخطوات المتبعة في تشخيصها لا تختلف كثيرا عن خطوات تشخيص أي

[1] جاء في الدليل التشخيصي الاحصائي الرابع للأمراض العقلية DSM-4، بأن الأعراض المصنفة فيه، والتي يتم على أساسها الحكم بأن الشخص يعاني من صعوبات الانتباه، ينبغي أن تحددها معايير مهمة تتمثل في: ظهور هذه الأعراض قبل سن الثانية عشر وتستمر لستة أشهر على الأقل، توفرها في الطفل أثناء أي وسط يكون فيه (مدرسة، بيت، شارع..)، تأثير هذه الأعراض على جودة الأداء الوظيفي أو الأكاديمي أو الاجتماعي، أن لا تعزى هذه الأعراض إلى اضطراب عقلي أو نفسي آخر كالفصام أو اضطرابات الشخصية. (شهاوي، 2017، 29)

صنف آخر من أصناف صعوبات التعلم، ربما الشيء الوحيد المختلف هو محتوى الاختبارات والمقاييس، والذي يكون بطبيعة الحال وفقا لنوع الصعوبة (اختبارات خاصة بالإدراك، اختبارات خاصة بالانتباه، اختبارات خاصة بالذاكرة..)، وقد وضح (سالم ومجدي وأحمد، 2017) هذه الخطوات في نقاط أساسية هي:

- إجراء تقييم تربوي شامل لتحديد التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه.
- إجراء تقويم تربوي شامل لتحديد مستوى الأداء التحصيلي الحالي للتلاميذ ومعرفة نقاط القوة والضعف لديهم.
- تحليل عملية التعلم المناسبة للتلاميذ ذوي صعوبات الانتباه في ضوء تحديد مستوى الأداء الحالي لهم.
- توضيح الأسباب الكامنة وراء عدم قدرة هؤلاء التلاميذ على الانتباه.
- استبعاد احتمال وجود إعاقات سمعية أو بصرية أو حركية أو عقلية كسبب لصعوبات الانتباه.
- بناء خطة تربوية فردية خاصة بالتلميذ الذي يعاني من صعوبات الانتباه في ضوء نتائج التشخيص.

كما يضيف كل من **Kofman & Barakely** أن التشخيص السليم لأطفال ذوي قصور الانتباه واضطراب فرط النشاط الحركي، ينبغي أن يتوفر على خطوات مهمة لا يجب إغفالها عند القيام به وهي:

اجراء الفحوصات الطبية المختلفة، اجراء مقابلات نفسية مع الطفل والأسرة، الأخذ بعين الاعتبار تقديرات الأولياء والمعلمين وذلك من خلال مقاييس التقدير[1]. (إسماعيل، 2017)

[1] توجد عدة أنواع لمقاييس التقدير التي يستعملها المختصين في جمع المعلومات والبيانات، من أجل تشخيص صعوبات الانتباه وفرط الحركة، وقد ذكرها (إسماعيل، 2017) كالتالي: -"مقاييس تقدير أولياء الأمور"، وهي مقاييس مصممة خصيصا ليجيب عليها الأولياء مثل "مقياس كونر"

-"مقاييس تقدير المعلمين"، والتي تستخدم للحصول على تقديرات المعلمين، منها "مقياس كونر" أيضا وهو شبيه بمقياس كونر للأولياء، فقط يحتوي على بنود إضافية تتعلق بالجوانب النفسية والجسمية للطفل.

-"مقاييس التقدير الذاتي"، وهي مقاييس مخصصة للطفل ذو صعوبات الانتباه يجيب عليها بنفسه خاصة إذا كان في سن المراهقة.

-"مقاييس التقدير المشتركة"، وهي مقاييس خاصة يشترك في الإجابة عليها كل من الأولياء والمعلمين والطفال معا.

2-4-1- الوسائل التشخيصية لصعوبات الانتباه:

أما بالنسبة للوسائل المستخدمة في تشخيص صعوبات الانتباه وجمع البيانات، نجد أغلب الباحثين يركزون على دراسة تاريخ حالة، والملاحظة الإكلينيكية، والاختبارات التحصيلية التي يعدها المعلم داخل القسم، إضافة إلى مقاييس التقدير التشخيصية مع الأخذ بعين الاعتبار الاختبارات المقننة، واختبارات الذكاء والقدرات العقلية لاستبعاد التخلف العقلي. وقد وضح **الداهري** (2016) بشكل مفصل في كتابه (سيكولوجية صعوبات التعلم: الأسس والنظريات) أهم الاختبارات والوسائل المستعملة في تشخيص صعوبات التعلم بصفة عامة، وكان من بينها ما يخص تشخيص صعوبات الانتباه والتي تمثلت في:

- الاختبارات المقننة: والتي يحتوي كلها أو جزء منها على بنود أو فقرات لقياس الانتباه والتركيز مثل "اختبار مايكل بست" (1969)، والذي يتألف في صورته الأصلية من (24) فقرة موزعة على خمس اختبارات فرعية، منها الاختبار الفرعي الخامس والذي يضم ثماني فقرات من بينها الانتباه والتركيز. (الداهري، 2016) إضافة إلى اختبارات الذكاء والقدرات العقلية المعروفة مثل "اختبار ويكسلر"، والتي تستعمل للكشف عن القدرة العقلية العامة واستبعاد التخلف الذهني.

- المقاييس التقديرية: والتي تكون في الغالب على شكل إستبيان، يتيح للفاحص تحليلا للصعوبات الانفعالية أو السلوكية للفرد، وعادة ما يتدرج الجواب عليه من ثلاث إلى خمس اختيارات أوافق، لا أوافق، محايد، أوافق بشدة، لا أوافق بشدة، ونجد منها "مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه" لـ **فتحي الزيات**.

- الكشف الطبي: تفيد بعض المراجع أن التدخل الطبي يمكن أن يلعب دورا تشخيصيا، إذا ما كان هناك شك أن الطفل يعاني من صعوبات الانتباه، عن طريق إجراء فحوصات طبية تكشف عن أورام الدماغ والصرع، أو مسببات أخرى لحالة تشتت الانتباه وفرط النشاط الحركي، باستعمال التصوير بالرنين المغناطيسي، أو الفحص بجهاز "كات"، أو جهاز الرسم الطبقي بالأجسام الموجبة المشعة. (سليمان، 2016)

2-4-2- صعوبات التشخيص:

لا يـمكن بـأي حال من الأحوال الحديث عن أساليب ووسائل تشخيص ذوي صعوبات الانتباه، دون التطرق إلى العراقيل التي تصادف المختص أثناء عملية التشخيص، وتحول دون الوصول إلى النتائج المرجوة. ولعل أبرز هذه العراقيل:

- تداخل أعراض صعوبات الانتباه والنشاط الحركي مع أعراض اضطرابات أخرى، بحيث تكون متشابهة بشكل كبير ويصعب التفريق بينها، مما يدفع المختص للجوء إلى التشخيص الفارقي[1]، والذي قد يطيل من عمر عملية التشخيص ويولد لدى الآباء والأطفال على حد سواء نوع من الاحباط والملل.

- الاعتقاد الخاطئ لدى الآباء بحتمية زوال أعراض صعوبات الانتباه وفرط النشاط الحركي مع التقدم في العمر، وأنها مجرد أعراض مرحلية ناتجة عن أسلوب التربية الخاطئ (حماية وتدليل زائد/القسوة والإهمال)، وهذا التصرف يؤجل من عملية التشخيص إلى عمر متأخر، وبالتالي تفاقم الأعراض وتأخر في ظهور النتائج الإيجابية للعلاج. (سليمان، 2016)

- تغلب العاطفة الأبوية عند الإجابة على القوائم التقديرية أو المقاييس التشخيصية، أو الإدلاء بالتصريحات للفاحص في المقابلات النفسية، حيث أن بعض الأولياء لا يرغبون بتشويه الصورة الذهنية لديهم حول الطفل المثالي، ولا يتقبلون أي سلوكيات سلبية قد تنقص من قيمة طفلهم مقارنة بأقرانه العاديين. وهذه الخطوة لا تعطي نتائج دقيقة في عملية التشخيص، وقد لا يتوصل الفاحص إلى أن الطفل يعاني من صعوبة في الانتباه، رغم أنه كذلك.

- على الرغم من توفر مقاييس واختبارات تشخيصية لذوي صعوبات الانتباه، إلاّ أن ملائمة هذه المقاييس والاختبارات وصلاحيتها يعد اشكالية عند الفاحص، حيث نجد أن أغلب الاختبارات قد صممت في بيئة مغايرة عن بيئتنا العربية من الناحية الثقافية والاجتماعية، فيصاحبها نوع من القيود الفكرية والتي توقع الفاحص في خلل مصداقية التطبيق. (عبد العزيز وبوطالية، 2020)

[1] يعتبر التشخيص الفارقي أحد أوجه التشخيص التي يلجأ إليها الفاحص في حالة وجود تشابه في أعراض اضطرابين أو أكثر. وقد أشارت العديد من الدراسات إلى تداخل بعض أعراض صعوبات الانتباه وفرط النشاط الحركي (مثل الحركة الزائدة، تشتت الانتباه، التسرع والاندفاعية، عدم الانتباه لما يقال له..الخ) مع أعراض لاضطرابات الأخرى، تدفع بالمختصين إلى تطبيق التشخيص الفارقي لتحديد الفوارق الأساسية بينها. وتمثلت هذه الاضطرابات حسب بعض المراجع في: متلازمة أسبيرجر، ضعف السمع، اضطراب هرمون الدرق، اضطراب توريت، التخلف العقلي، اضطرابات التغذية، نوبات الصرع، اضطرابات السلوك. (اسماعيل، 2017)

2-5- طرق التكفل بذوي صعوبات الانتباه:

هناك عدة توجهات ذهب إليها المختصين في العلاج والتكفل بأطفال ذوي صعوبات الانتباه وفرط الحركة، نجد أبرزها العلاج السلوكي، والعلاج الطبي، والعلاج النفسي والتربوي. وبالنظر لأعراض صعوبات الانتباه وفرط الحركة، فإنه كلما تظافرت هذه العلاجات كلما كانت النتائج أفضل، وعلى أي حال نحاول التركيز في هذا العنصر على أهم العلاجات المستخدمة في التكفل بأطفال ذوي صعوبات الانتباه واضطراب فرط النشاط الحركي.

- العلاج الطبي: يعتبر العلاج بالعقاقير والأدوية الطبية من أشهر العلاجات المستخدمة في اضطراب فرط النشاط وقصور الانتباه، إذ تعمل هذه الأخيرة على إعادة التوازن الكيميائي للقواعد الكيميائية، مما يعمل على رفع كفاءة الانتباه لدى الطفل ويقلل من مستوى الحركة والاندفاع لديه. ومن أمثلة هذه الأدوية "Ritalin" و"Cylert" و"Dexadrine"، غير أن هذه الأدوية لا تكون فعالة في غالب الأحيان، خاصة كما أشار **Barkley** إذا تعلقت الأعراض بتلف المخ. هذا إضافة إلى مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقات مثل "Clonidine"، والتي تصرف إذا صاحب أعراض صعوبات الانتباه وفرط الحركة أعراض القلق والاكتئاب والتوتر، حيث ثبتت فاعليتها في خفض حدة الاندفاعية والعدوانية.

والجدير بالذكر أن العلاج بالعقاقير قد يعرض الطفل إلى خطر الإدمان، وبالتالي تفقد فعاليتها ويقل تأثيرها الإيجابي، وكأي دواء هناك بعض الأعراض الجانبية التي تظهر في بداية الأسابيع الأولى من العلاج، والتي تشكل قلقا للطفل أو الوالدين مثل الأرق، الصداع، فقدان الشهية، آلام البطن، وتقلب المزاج. (سيدأحمد وفائقة، 1999، 84)

- العلاج السلوكي: لا يعتبر العلاج السلوكي حكرا على صعوبات الانتباه وفرط النشاط الحركي فقط، حيث أن هذا الأخير تمتد جذوره إلى نظريات التعلم التي وضع أسسها العالم **Pavlov**، وأصبح منهجا علاجيا ناجحا في أغلب الاضطرابات للتخلص من السلوكيات الغير مرغوبة وتبديلها بسلوكيات أخرى مرغوبة. وقد برز في علاج صعوبات الانتباه وفرط النشاط الحركي، من خلال الدراسات التي بحثت في فاعلية البرامج العلاجية السلوكية في خفض أعراض الاندفاعية والنشاط الزائد، أمثال دراسة (1985) **Kendall et al** (سيدأحمد وفائقة، 1999)، ودراسة النجار (2005) (سليمان، 2016). وعادة ما يستعمل التعزيز كوسيلة في هذه البرامج

العلاجية للتخلص من السلوك الغير مرغوب فيه، يقول (عمراني، 2016، 106): "يستند العلاج السلوكي على استخدام مبدأ الثواب والعقاب، حيث تعزز إيجابيا الأنماط السلوكية المرغوبة، بينما تعاقب الأنماط السلوكية غير المرغوبة".

- العلاج الغذائي: كما سبق وذكرنا في الأسباب المؤدية إلى صعوبات الانتباه، أن الأغذية الغنية بالسكريات والمنبهات تزيد من حدة الأعراض المتمثلة في النشاط الزائد والاندفاعية، وكون أن صحة الفرد السليمة مرتبطة بشكل كبير بنظامه الغذائي، وما يستهلكه من فيتامينات وبروتينات وغيرها، فبالضرورة أي نقص في هذه الفيتامينات يؤثر سلبا على صحته، بالإضافة إلى نموه العقلي وتنمية قدراته الذهنية. وقد اهتم المختصون بالجانب الغذائي لدى طفل ذوي صعوبات الانتباه وفرط النشاط الحركي، لما توصلوا إليه من نتائج حول تأثير نوع الغذاء في ظهور أعراض معينة لهذا الاضطراب، وخاصة الوجبات السريعة المشبعة بالدهون الصناعية والمواد الحافظة، والمضافات الغذائية الغير طبيعية وكذلك المشروبات الغازية، والأغذية التي تفتقر إلى المصادر البروتينية، والألياف الغذائية والأحماض الذهنية وغيرها من الفيتامينات الموجودة في الخضر والفواكه. حيث أكدت دراسة **الخشرمي** (2005) أن التغيرات العصبية التي تؤدي إلى النشاط الزائد وفرط الحركة تؤثر فيها نوعية الغذاء المستهلك من طرف الطفل، وخاصة تلك الأغذية الغنية بالطاقة كالحلويات والأطعمة النشوية، والمياه الغازية والأغذية المحفوظة. وبالمقابل في بحث أجراه (2015) **Pelsser** تبين أن اعتماد نظام غذائي خالي من الجلوتين والكازين يؤدي إلى انخفاض في أعراض ADHD. (سليمان، 2016، 45-46)
- العلاج النفسي: قد لا يبدو العلاج النفسي علاج مباشر لأعراض صعوبات الانتباه وفرط النشاط الحركي غير أنه يستعمل في علاج الأعراض المصاحبة له، والمتمثلة في القلق والتوتر وغيرهما، كما يلعب التكفل النفسي لأطفال هذه الفئة وأوليائهم دورا كبيرا في تجاوز صعوبة الاضطراب وتقبله. يقول (سيدأحمد وفائقة، 1999، 88) "بالنسبة للأطفال المصابين بصعوبات الانتباه وفرط الحركة، فإن سلوكياتهم غير المقبولة تؤدي إلى اضطراب علاقتهم الاجتماعية بالمحيطين بهم وخاصة أقرانهم، بسبب شعورهم بالفشل ونقص تقدير الذات والشعور بالوحدة وغيرها من الاضطرابات الانفعالية، إضافة إلى توتر علاقاتهم مع والديهم جراء سلوكياتهم الغير اجتماعية، والتي تسبب لهم قلق وغضب ينعكس سلبا على نفسيتهم

ونفسية أباءهم" وبالتالي يصبح التكفل النفسي لكلا الطرفين ضرورة حتمية لتخفيف هذه الاضطرابات، حيث يساعدهم على فهم الاضطراب وتقبله، وكيفية التعامل مع الأعراض واحتواء أبنائهم المصابين به، مما يضمن لهم تكيف إيجابي مع الأسرة والمحيط.

ملخص الفصل:

حاولنا في هذا الفصل تسليط الضوء قدر الامكان على أهم النقاط المتعلقة بموضوع صعوبات الانتباه، فتطرقنا في البداية إلى صعوبات التعلم بصفة عامة، من النشأة إلى طرق التكفل والعلاج، لتوضيح الصورة لدى القارئ. ومن ثم عرجنا إلى صعوبات الانتباه بداية بالمفهوم والذي ارتأينا تناوله من وجهتين كما ورد في أغلب المراجع، وهما أولا صعوبات الانتباه والمتمثلة أعراضها في قصور الانتباه وسرعة التشتت وقلة التركيز، ثانيا اضطرابات الانتباه مع فرط النشاط الحركي التي تتمثل أعراضها بشكل رئيسي في كثرة الحركة والنشاط الزائد إضافة إلى الاندفاعية، كما حاولنا الوقوف على أهم الأسباب أو العوامل المسببة إن صح التعبير في ظهور صعوبات الانتباه من وجهات نظر مختلفة، كان أهمها "النظرية العصبية" والتي ظهر انحياز واضح لها كتوجه من طرف المختصين والباحثين، كون أن العلاجات القائمة على الأدوية وتعديل التوازن الكيميائي للنواقل العصبية أحدث فارقا في مستوى التحسن، حسب العديد من الدراسات التي اطلعنا عليها، لكن هذا لا يلغي أهمية العلاج السلوكي والنفسي وكذا الغذائي كما أوردنا سابقا في الخفض من حدة الأعراض وعلاجها.

وهنا يمكن القول أن تظافر النظريات المختلفة في دراسة وعلاج أي اضطراب كان، دائما ما يؤتي ثماره بشكل أكثر ايجابية من التفرد بعلاج واحد أو الاعتماد على توجه واحد في تفسير الأسباب والأخذ بها، وهو ما يعرف بـ "النظرية التكاملية"، بحيث أن الانسان مزيج من نظام عصبي ونفسي وحسي وحركي واجتماعي، ولا يمكنه أن يطور من قدراته ومهاراته، أو يحسن من جودة حياته بالاعتماد على جانب واحد دون آخر.

الجانب التطبيـــقي

الفصل الخـــامس

تمهيد :

يعتبر الجانب المنهجي من ضروريات البحث العلمي والذي لا يكتمل من دونه، نظرا لدوره الفعال في توضيح معالم الدراسة وسيرورة خطواتها، من خلال ما يحتويه على منهج وشرح لحدود الدراسة، وكذا مجتمع البحث وعينته، إضافة للدراسة الاستطلاعية والأدوات المستخدمة في جمع البيانات، ناهيك عن التقنيات الإحصائية المستعملة في تحليل النتائج، فهو بمثابة مفتاح الخريطة الذي يوضح المعطيات ويبسطها للقارئ.

ونحن هنا بعدما استوفينا الجانب النظري للدراسة، بصدد التعرف على الإجراءات المنهجية واستعراض الجانب التطبيقي في الأسطر التالية..

1- الدراسة الاستطلاعية:

للدراسة الاستطلاعية أهمية بالغة في البحث الميداني، فلا يمكن للباحث أن يشرع في دراسته الميدانية الأساسية دون القيام بالدراسة الاستطلاعية، وذلك لما لها من فضل في التعرف على مجتمع البحث والتقرب من أفراد العينة، إضافة إلى معرفة ما مدى ملائمة أدوات البحث وموائمة الظروف لتطبيقها وغيرها من الأمور الأخرى..، حيث ذكر **أبوعلام** (2014) أن الدراسة الاستطلاعية يلجأ إليها الباحث لأجل تحقيق بعض الأهداف قبل الاستقرار على خطة البحث الأساسية، منها التأكد من إجراء الدراسة وتزويد الباحث بتغذية راجعة أولية حول مدى صلاحية الفرضيات البحثية، ومعرفة كفاءة الأدوات المستخدمة في عملية قياس متغيرات الدراسة، إضافة إلى استقصاء المعيقات والعقبات التي يمكن أن تستعرض سيرورة الدراسة الأصلية، إلى جانب تزويد الباحث بالحلول المناسبة في وقت أوسع وبجهد أقل (الزهيري، 2017، 427).

وقد عرفها (الوادي والزغبي، 2011، 132) بأنها: "دراسات استكشافية تصمم لكي تساعد على تحديد المشكلة وعلى تحديد موقع المتغيرات، والتي تتميز بالمرونة وتسعى لتغطية بعض المعلومات والإحصاءات التي يتطلع إليها الباحث".

وقد تمت دراستنا الاستطلاعية في فترة وجيزة من شهر نوفمبر(2020) وبالتحديد من يوم (18 إلى26)، قبل مباشرة الدراسة الأساسية يوم (2020/11/29) من السنة الدراسية (2021/2020).

ونظرا لأنه سبق لنا وتعرفنا على مجتمع الدراسة (الهيكل التنظيمي، الإدارة، الأساتذة، العمال،..الخ) في السنة التي سبقتها[1]، فقد ركزنا في هذه الدراسة الاستطلاعية فقط على التعرف بأفراد العينة والتقرب منهم لخلق نوع من القبول والاستئناس بين الطرفين، خاصة وأننا بحاجة إلى ذلك من أجل ضمان تطبيق جيد لـ "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" الذي يعد من اختبارات الذكاء، والمعروف أن من شروط صحة تطبيق الاختبارات النفسية واختبارات الذكاء العلاقة الجيدة بين الفاحص والمفحوص.

كما قمنا خلال هذه الدراسة الاستطلاعية بحساب صدق وثبات "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" (سنتحدث عنه لاحقا في عنصر أدوات البحث). (انظر الصفحات من رقم 136-138)

وإلى جانب هذا فقد ساعدتنا دراستنا الاستطلاعية على تسطير خطة عمل ممنهجة بحيث:

- تأكدنا من توفر شروط البحث في أفراد العينة، إضافة إلى ملائمة الظروف (الزمانية والمكانية) لتطبيق الاختبار، من خلال تنسيق جدول زمني مع مشرف التربية وتوفير حجرات مناسبة لذلك.
- تواصلنا مع أفراد العينة وأطلعناهم على غرض تواجدنا معهم مما ساهم في كسب ثقتهم ومودتهم، إلى جانب تحمسهم للإجابة على "اختبار المصفوفات"، خاصة بعد تعرفهم على الاختبار وإلقاء نظرة على بعض بنوده (الملفتة للانتباه بألوانها وأشكالها).
- اكتشفنا بعض العراقيل وحاولنا تفاديها عند القيام بالدراسة الأساسية، وخاصة فيما يتعلق بأسلوب تطبيق الاختبار وتوزيع كراساته وشرح بنوده وتنظيم بدايته والانتهاء منه.
- أجرينا مقابلات رسمية مع بعض أساتذة الرياضيات للسنة أولى متوسط، وشرحنا لهم موضوع دراستنا وطلبنا مساعدتهم والاستفادة من خبرتهم، في بناء "اختبار تحصيلي لحل المشكلات الهندسية" وفق جدول مواصفات، وقد تلقينا قبولا واسعا من طرفهم.

وخلصنا في النهاية إلى أن مجتمع البحث وعينته، بالإضافة إلى ظروفه الزمانية والمكانية صالحة لتطبيق الدراسة الميدانية وملائمة لذلك بشكل جيد.

[1] كان من المفترض أن تتم الدراسة الميدانية لبحثنا هذا خلال السنة الدراسية (2020/2019)، ولكن نظرا لظرف كورونا الطارئ توقف البحث في منتصف سيرورته، وقد شرحنا الأمر بالتفصيل في عنصر إجراءات الدراسة الميدانية الأساسية، وأوضحناه من خلال المحلق رقم (01) و(02) و(03).

2- منهج الدراسة:

المنهج بوجه عام مصطلح يستخدم للدلالة على الطريقة أو الخطة التي يتم تبنيها من أجل الوصول إلى هدف محدد. وفي مجال البحث العلمي يعتبر اختيار المنهج المناسب من أهم الخطوات التي تساهم في نجاح الدراسة العلمية، فهو كما أشار (سليمان، 2014، 21) "يمثل الخطة المنظمة التي تشمل العديد من العمليات الحسية والذهنية للوصول إلى قاعدة أو قانون، أو البرهنة على صحة الفرضيات وخطئها".

ومع تعدد مناهج البحث العلمي واختلافها باختلاف الأهداف المراد الوصول إليها من طرف الباحثين، كان تناسب المنهج مع طبيعة الدراسة ضرورة ملحة، من أجل الوصول إلى نتائج أكثر مصداقية وموضوعية.

وبما أننا هنا نبحث في العلاقة بين أحد عناصر الإدراك البصري والمتمثل في القدرة المكانية، وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات، فقد اخترنا المنهج (الوصفي التحليلي) كأنسب المناهج، حيث يتيح لنا وصف العلاقات بين المتغيرات والتعبير عنها كميا.

وللاستئناس نذكر لهذا التعريف، والذي جاء فيه أن: "المنهج الوصفي التحليلي جزء من المنهج الوصفي لكنه ذو بعد تحليلي، لا يكتفي بوصف الظاهرة كما هي نوعيا وكميا فقط إنما يقوم بتحليل ذلك الواقع، من خلال تبويب المعلومات والبيانات وتحليلها بعمق، من أجل استخلاص نتائج ذات مغزى تفسر الظاهرة المدروسة وتفسر مكوناتها الفرعية والعلاقات فيما بينها، وذلك للتعمق في فهم الأسباب واكتشاف الحلول والتنبؤ بمصير الظاهرة. وعادة ما يستخدم هذا المنهج في الدراسات المسحية (الميدانية)، أو ما يعرف بالدراسات التطبيقية التي يستخدم فيها أدوات بحث، فالجانب الوصفي في هذا المنهج يفيد التعريف والتوضيح النظري لمتغيرات الدراسة، أما الجانب التحليلي فيفيد تحليل إجابات أفراد العينة على أداة الدراسة عن طريق SPSS" (المقبل، 2019، 73-75)

3- حدود الدراسة:

من الأهمية بمكان أن يبين الباحث حدود دراسته ويذكرها بالتفصيل سواء الزمانية أو المكانية منها، وذلك لأجل أخذ فكرة أوضح عن إجراءات الدراسة الميدانية، والتعرف على مجتمع العينة وإطارها الزماني. وقد تمثلت حدود دراستنا فيما يلي:

3-1- الحدود المكانية:

ارتسمت حدود دراستنا المكانية حول المؤسسات التربوية للتعليم المتوسط الواقعة ببلدية "الحروش" التابعة لولاية سكيكدة، تم اختيارها بالطريقة القصدية، نظرا لبعض الصعوبات والعراقيل التي واجهتنا في الحصول على تصريح الدخول لبعض المؤسسات دون أخرى. وفي النهاية اشتملت الحدود المكانية لعينة الدراسة على مؤسستين فقط هما "صبوع محمد" و"أول نوفمبر"، بعد ما كانت في الأصل أربع مؤسسات ممن أجريّ فيها البحث وهي (صبوع محمد، أول نوفمبر، يوسف خنشول، والزاحي مختار)، نظرا لأسباب جانبية نوضحها بشكل مفصل في إجراءات الدراسة. (انظر الصفحة رقم 145)

3-2- الحدود الزمانية:

بعد الانتهاء من المعاملات الإدارية، والحصول على إذن الدخول إلى المؤسسات التربوية بتاريخ (2020/11/18) (أنظر الملحق رقم 04)، من أجل القيام بالبحث الميداني، شرعنا في تطبيق أدوات الدراسة على عينة البحث في الفترة الممتدة من (2020/11/29) إلى (2021/05/30)، أي خلال السنة الدراسية (2021/2020).

4- مجتمع وعينة الدراسة:

تمثل مجتمع دراستنا الحالية في المؤسسات التعليمية للمستوى المتوسط، التابعة للمقاطعة التربوية لبلدية "الحروش" على مستوى مديرية ولاية سكيكدة، والجدول التالي يمثل وصفا لمجتمع الدراسة:

جدول رقم (05) يمثل وصف مجتمع الدراسة

اسم المتوسطة	مساحتها	عدد الحجرات	عدد الأقسام والأفواج للسنة أولى متوسط	عدد تلاميذ السنة أولى متوسط	عدد أساتذة الرياضيات للسنة أولى متوسط
صبوع محمد	17438 م²	21	6أ (12ف)	257	04
خنشول يوسف	27000 م²	18	5أ (10ف)	182	02
ابن زيدون	6000 م²	20	7أ (14ف)	251	03
أول نوفمبر	11795 م²	21	7أ (14ف)	236	04
الزاحي مختار	7000 م²	21	8أ (16ف)	292	03
رابح دواس	4187 م²	11	4أ (08ف)	197	02

أما العينة الممثلة للمجتمع فقد تكونت من تلاميذ السنة أولى متوسط، الذين يزاولون دراستهم ببعض هذه المتوسطات. وفي الأسطر التالية سنوضح طريقة اختيار العينة، ونستعرض حجمها وأهم خصائصها.

4-1- طريقة اختيار العينة: تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية، وذلك لتتناسب مع شروط البحث وأهدافه، المتمثلة في:

- الحصول على عينتين مستقلتين من تلاميذ السنة أولى متوسط، وهما عينة التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه، وعينة التلاميذ العاديين (لا يعانون من صعوبات الانتباه).
- تحديد العمر الزمني أقل من (12) سنة، حسب ما اقتضته شروط تطبيق أداة الدراسة المتمثلة في اختبار "المصفوفات المتتابعة الملونة".

- استبعاد التلاميذ الذين يعانون من مشكلات عضوية على مستوى حاسة البصر، نظرا لأن البحث متعلق أساسا بالرسومات والأشكال الهندسية وحتى الألوان.

4-2- حجم العينة و خصائصها: تكونت عينة الدراسة من (323) تلميذا وتلميذة من العاديين وذوي صعوبات الانتباه، موزعين على المؤسستين السابق ذكرهما في الحدود المكانية (متوسطة "صبوع محمد"، ومتوسطة "أول نوفمبر"). والجداول التالية تعطي وصفا لأفراد العينة حسب الجنس (إناث وذكور)، والفئة (عاديين وذوي صعوبات الانتباه) في كل مؤسسة.

جدول رقم (06) يمثل توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	إناث	ذكور	المجموع
التكرارات	167	156	323
النسبة المئوية	%51,7	%48,3	%100

نلاحظ من خلال الجدول رقم (06) أن عدد أفراد العينة إناث أكثر من عدد الذكور، حيث يمثل الإناث ما نسبته (51,7%) من عدد أفراد العينة ككل بمعدل تكرار يساوي (167) مفردة، في حين أن نسبة الذكور تمثل (48,3%) بمعدل تكرار قدره (156) مفردة.

جدول رقم (07) يمثل توزيع أفراد العينة حسب الفئة

الفئة	عاديين	ذوي صعوبات الانتباه	المجموع
التكرارات	207	116	323
النسبة المئوية	%64,1	%35,9	%100

يوضح الجدول رقم (07) توزيع أفراد العينة حسب فئة العاديين وذوي صعوبات الانتباه، والملاحظ أن فئة العاديين أكثر عددا من فئة ذوي صعوبات الانتباه، إذ تمثل (64,1%) من عدد أفراد العينة ككل، أما ذوي صعوبات الانتباه فقد بلغ عددهم (116) مفردة بنسبة مئوية تقدر بـ (35,9%) من عدد أفراد العينة ككل.

جدول رقم (08) يمثل توزيع أفراد العينة حسب الجنس والفئة في كل مؤسسة

المؤسسة	الفئة / الجنس	عاديين	ذوي صعوبات الانتباه	المجموع
صبوع محمد	إناث	62	25	87
	ذكور	47	48	95
المجمـــــــــوع		109	73	182
أول نوفمبر	إناث	63	17	80
	ذكور	35	26	61
المجمـــــــــوع		98	43	141

يبين الجدول رقم (08) توزيع أفراد العينة إناث وذكور من العاديين وذوي صعوبات الانتباه في كل متوسطة على حدى، ومن خلال المعطيات نلاحظ أن عدد الإناث العاديات في متوسطة "صبوع محمد" أكثر من عدد الإناث ذوات صعوبات الانتباه، في حين أن عدد الذكور متساو بفارق مفردة واحدة لصالح ذوي صعوبات الانتباه. أما في متوسطة "أول نوفمبر" فإن الذكور ذوي صعوبات الانتباه أقل من العاديين، ونفس الشيء بالنسبة للإناث ذوات صعوبات الانتباه هن أقل عددا من الإناث العاديات. في حين أن مجموع الإناث سواء (عاديات أو ذوات صعوبات الانتباه) فـي مـتوسطة "صبوع محمد" أكثر من مجموع الإناث في متوسطة "أول نوفمبر" بفارق (7) مفردات، أما بالنسبة لمجموع الذكور (العاديين وذوي صعوبات الانتباه) في متوسطة "صبوع محمد" هم أكثر عددا من مجموع الذكور في متوسطة "أول نوفمبر". كما نلاحظ أن مجموع الإناث العاديات في كلا المتوسطتين يساوي (125)، أما ذوات صعوبات الانتباه في كلا المتوسطتين يساوي (42)، ومجموع الذكور العاديين في كلا المتوسطتين والمقدر بـ (82) أكثر من مجموع الذكور ذوي صعوبات الانتباه والمقدر بـ (74). بمعنى أن عدد الإناث العاديات أكثر من عدد

الذكور العاديين، في حين أن الذكور ذوي صعوبات الانتباه أكثر عددا من الإناث ذوات صعوبات الانتباه.

5- أدوات جمع البيانات:

اعتمدنا في دراستنا هذه على ثلاث أدوات لجمع البيانات، تمثلت في "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن" الغير متحيز للثقافة، ومقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه (بطارية الزيات)، إضافة إلى "اختبار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات"، والذي قامت الباحثة ببنائه وفق معايير وشروط جدول المواصفات للاختبارات التحصيلية لمادة الرياضيات حسب منهاج السنة أولى متوسط.

5-1- اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة:

5-1-1- التعريف بالاختبار:

تعتبر المصفوفات المتتابعة الملونة أحد اختبارات المصفوفات المتتابعة التي قام ببنائها عالم النفس الانجليزي **John Raven**، والتي يوجد منها ثلاث اصدارات أساسية، على الرغم من أن المجموع يصل إلى ثمانية إذا تم احتساب جميع الاصدارات المتاحة حاليا (Raven, 2008). حيث ظهرت أول صورة للمصفوفات سنة (1938)، وقد استمر هو وتلاميذه أكثر من ثلاثين عاما في تطوير المصفوفات حتى وفاته سنة (1970).

وتعتبر مصفوفات **رافن** من اختبارات الذكاء الغير اللفظي، وهي خالية من تأثير الثقافة إلى حد كبير وتعتمد أساسا على التطبيق الجمعي ويمكن أن تطبق فرديا في ظروف معينة، وهي تناسب الأعمار من (5،6 – 11،6) سنة والمتأخرين عقليا وكبار السن .

تتكون المصفوفات المتتابعة الملونة من ثلاثة أقسام هي (A) ، (AB) ، (B) ، ويشمل كل منها (12) بندا، ويتكون كل بند من المصفوفات من شكل أو نمط أساسي اقتطع منه جزء معين وتحته ستة أجزاء يختار من بينهما المفحوص الجزء الذي يكمل الفراغ في الشكل الأساسي (أنظر الملحق رقم 06).

وتعتمد مشكلات القسم (A) على قدرة الفرد على إكمال الأنماط المستمرة، وقرب نهاية المجموعة يتغير نمط الاستمرار على أساس بعدين في نفس الوقت، ويعتمد النجاح في قسم (AB) على قدرة الفرد على فهم الأشكال المنفصلة في نمط كلي على أساس الارتباط المكاني.

أما القسم (B) فيعتمد حل مشكلاته على فهم القاعدة التي تحكم التغيرات في الأشكال المرتبطة منطقيا أو مكانيا وهي تتطلب قدرة الفرد على التفكير المجرد (أبو حماد ناصر الدين، 2011).

والجدول التالي يمثل وصفا لفروع الاختبار:

جدول رقم (09) يوضح محتوى اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة وفروعه

اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة	مجموعة البنود الفرعية الأولى (A)	مجموعة البنود الفرعية الثانية (AB)	مجموعة البنود الفرعية الثالثة (B)
عدد البنود	12	12	12
نمط البنود	اكمال نمط مستمر	الارتباط المكاني	التفكير المجرد

5-1-2- مفتاح التصحيح :

قبل أن يبدأ الفاحص في عملية التصحيح عليه أن يراجع ورقة الإجابة ليتأكد من استيفاء البيانات الخاصة بالمفحوص، و أن الإجابات مسجلة في أماكنها ولا يوجد ما يشير إلى إهمال المفحوص أو استهتاره أو عدم فهمه للتعليمات. ثم يتبع طريقة التصحيح الخاصة بالاختبار، بحيث تعطى علامة واحدة على كل إجابة، وتـجمع الإجابات الصحيحة للمجموعة الواحدة كل على حدى، ثم تجمع درجات المجموعات الثلاث، والتي يكون حدها الأقصى (36) درجة، ثم تحول في جدول المعايرة لاستخراج الترتيب الميئيني (Raven & Court, 1998) (أنظر الملحق رقم 08).

وقد لجأت الباحثة إلى عملية حساب المدى من أجل تحديد المستويات (منخفض، متوسط، مرتفع) ليسهل تصنيف درجات التلاميذ على أساسها[1].

[1] يعتبر المدى أحد مقاييس التشتت وأسهلها التي تعطي فكرة عن مدى تجانس أو اختلاف بيانات مجموعة ما عن مركزها، ويعرف على أنه الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة لتلك المجموعة، ويرمز له بالرمز R (النجار، 2009). ولتصنيف النقاط التي تحصل عليها أفراد العينة حسب المستوى (منخفض، متوسط، مرتفع)، قمنا بطرح أدنى نقطة من أعلى نقطة وتقسيم الناتج على عدد المستويات والمتمثل في ثلاث مستويات (منخفض، متوسط، مرتفع).

5-1-3- حساب الصدق والثبات:

يتمتع "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" **John Raven** بصدق وثبات عاليين، وقد أثبت ذلك العديد من الدراسات من بينها دراسة (قدي، 2017) لمعرفة الخصائص السيكومترية لـ "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة"، حيث قامت **قدي** (2017) بحساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل مجموعة والدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوح معدله مابين (0,888) و(0,943) عند مستوى الدلالة (0,01)، وأيضا حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار والتي تراوح معدلها ما بين (0,525) و(0,798) عند مستوى الدلالة (0,01)، وكذا حساب صدق المقارنة الطرفية من خلال ترتيب الدرجات تصاعديا من أدنى إلى أعلى بأخذ (27%) من الدرجات الدنيا والدرجات العليا، وحساب الفروق بينهما باختبار"ت"، والذي أعطى قيمة احتمالية sig بنتيجة تساوي (0,000) أصغر من مستوى دلالة (0,01) مما يدل على أن الاختبار صادق، ويفرق بين ذوي الأداء المنخفض وذوي الأداء العالي. في حين قامت بحساب الثبات عن طريق التجزئة النصفية، وأظهرت نتائجه معامل ثبات يساوي (0,748) عند مستوى الدلالة (0,01)، وبعد تصحيحه بمعادلة "سبيرمان" بلغت قيمته (0,855)، وأيضا حساب الثبات بطريقة إعادة الاختبار بمدة (15) يوم بين الاختبارين، وقد أظهرت النتيجة معامل ثبات قيمته (0,633)، مما يدل على أن الاختبار ثابت.

ولتعزيز هذه النتائج قمنا بحساب صدق وثبات "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" على عينة من الدراسة الاستطلاعية، وذلك من خلال تطبيق الاختبار على مجموعة من تلاميذ السنة أولى متوسط، والذين بلغ عددهم (38 تلميذا وتلميذة) .

حيث وعلى اعتبار أن متوسطة "صبوع محمد" جزء من المجتمع الأصلي للبحث، فقد اكتفينا بها كمجتمع لدراسة حساب صدق وثبات "اختبار المصفوفات"، وتم سحب (38) مفردة منه، أي ما يعادل بالتقريب (15%) من حجمه الكلي الذي يقدر بـ (257) مفردة [1]، وذلك بأسلوب العينة العشوائية البسيطة وبالتحديد عن طريق القرعة.

[1] لتقدير عدد أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية لحساب صدق وثبات "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة"، فقد قمنا بتحديد نسبة مئوية قدرها (15%) من المجتمع لتمثيل العينة، ومن خلال تطبيق المعادلة التالية: {(النسبة المئوية ÷ 100)×العدد الكلي} تحصلنا على عدد أفراد العينة بناتج قدره (38,55)، وبعد تقريبه بالنقصان أصبح عدد أفراد العينة (38).

وتم بعد جمع البيانات حساب الاتساق الداخلي للاختبار، إضافة إلى الصدق الظاهري والصدق المحكي التلازمي، وكانت النتائج كالتالي:

-الصدق الظاهري: وهو ما يعرف أيضا بصدق المحكمين، ويعني حسب ما أشار إليه (الزهيري، 2017) البحث عما يبدو أن الأداة تقيسه، ويكون ذلك من خلال أحكام المختصين على فقرات الاختبار أو الاستبيان ومدى ملاءمتها للسمة أو الخاصية المراد قياسها وليس بالضرورة ما يقيسه بالفعل، ونظرا لأن هذا الصدق يتصف بالذاتية فإن الأداة تعطى لأكثر من محكم، ويتم الحكم على درجة الصدق الظاهري من خلال التوافق بين تقديرات المحكمين، وكلما كانت نسبة التوافق متدنية كان الصدق الظاهري ضعيفا.

بعد عرض الاختبار على مجموعة من الأساتذة المختصين في علم النفس وعلوم التربية (انظر الملحق رقم 09)، للحكم على مدى صلاحية "اختبار المصفوفات" لقياس القدرة المكانية، تبين من خلال آرائهم أنه يمكن استخدام "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" في قياس القدرة المكانية، وذلك بعد تطبيق معادلة Cooper[1] والتي أظهرت متوسط اتفاق بين المحكمين ما نسبته (80%).

- الصدق المحكي التلازمي: وهو أحد أنواع الصدق المرتبطة بالمحك، والذي يعرف (أي صدق المحك) بأنه: "قدرة المقياس على التنبؤ بسلوك الفرد في مواقف محددة، أو تشخيص هذا السلوك في ضوء أحد المحكات التي تقيس ما يهدف المقياس إلى قياسه بشكل مباشر ومستقل، ونقول عنه تلازميا إذا تزامنت بيانات المحك ودرجات المقياس، وتنبؤيا إذا وجد بينهما فاصل زمني" (بكري، 2014، 42).

ويعتبر الصدق التلازمي من أوسع أنواع الصدق انتشارا وأكثرها استخداما في الوقت الراهن، وخاصة في الاختبارات التشخيصية واختبارات القدرات، ويستعمل لغرض إيجاد علاقة بين درجات الاختبار ومؤشر المحك التي يتحصل عليها الباحث في نفس الوقت تقريبا (مجيد، 2013، 111).

ولحساب الصدق التلازمي لـ "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة"، اعتمدنا على نتائج "اختبار الفصل الأول من السنة الدراسية (2020/2019) لمادة الرياضيات" كمحك، وقمنا بحساب

[1] معادلة Cooper لحساب نسبة الاتفاق بين المحكمين: [(عدد مرات الاتفاق) ÷ (عدد مرات الاتفاق+عدد مرات عدم الاتفاق) الكل ضرب 100].

الارتباط بين درجات أفراد العينة التي بلغ قوامها (38 تلميذا وتلميذة)،على "اختبار المصفوفات المتتابعة" والاختبار المحكي من خلال معامل الارتباط بيرسون، وقد أظهرت النتائج وجود ارتباط قوي بين "اختبار المصفوفات" والاختبار المحكي قدره (0,89) عند مستوى الدلالة (0,001)، مما يدل على أن "اختبار المصفوفات" المتتابعة يتمتع بصدق تلازمي مرتفع. (انظر الملحق رقم 14)

– الاتساق الداخلي: يعـبر الاتســاق الداخلي عن ثبات المقياس أو الاختبار ومدى تجانس فقراته، ويعرف أيضا بمعاملات الارتباط البيني للفقرات. وعلى عكس معاملات الثبات الأخرى فإن معامل ثبات الاتساق الداخلي يمكن تقديره من خلال تطبيق المقياس أو الاختبار مرة واحدة أو دون الحاجة إلى مقاييس متعددة، ونجد فيه ثلاث أساليب هي: معامل ثبات التجزئة النصفية (ويكون ذلك بتقسيم فقرات الاختبار إلى جزئين بطرق معينة ثم حساب الارتباط سبيرمان بينهما)، معامل ألفا كرونباخ، معامل ثبات كودر–ريتشاردسون (يستخدم في حالات الفقرات الثنائية مثل أوافق/لا أوافق) (أبو بدر، 2019).

وقد قمنا بحساب الاتساق الداخلي لـ "اختبار لمصفوفات المتتابعة الملونة" لرافن، عن طريق التجزئة النصفية ومعامل ألفا كرونباخ، وكانت النتائج كالتالي: (انظر الملحق رقم 14)

جدول رقم (10) يوضح معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وألفا كرونباخ

المتغير	معامل ارتباط التجزئة النصفية	التصحيح بمعادلة سبيرمان–براون	معامل الثبات ألفا كرونباخ
اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة	0,63	0,77	0,64

من خلال الجدول رقم (10) نلاحظ أن معامل الارتباط بعد التصحيح في التجزئة النصفية يقدر بـ (0,77)، وهو معدل مرتفع، ومعامل ثبات ألفا كرونباخ يساوي (0,64) وهو معدل مرتفع أيضا، وهذا يدل أن الاختبار يتمتع بثبات جيد.

5-2- مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه (بطارية الزيات) :

5-2-1- التعريف بمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه: قبل التعرف على مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه، نقدم أولا تعريفا موجزا لبطارية الزيات. وهي عبارة عن مـــجموعة من المقاييس التشخيصية التي تقيس مجموعة من الخصائص السلوكية والمعرفية للطفل، يشرف على الإجابة عليها أحد الوالدين أو المعلم، من خلال الملاحظة المستمرة في البيت أو المدرسة، بهدف رصد وتقدير عدد معين من الصعوبات، وهي تشمل تسعة مقاييس لتشخيص صعوبات التعلم منها الأكاديمية ومنها النمائية.

ويعد مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه واحدا من هذه المقاييس، ويندرج تحت مقاييس صعوبات التعلم النمائية، حيث يعرفه **الزيات** على أنه مقياس أعد لتشخيص قصور القدرة على الانتباه. يتكون من (20) بندا بخمس بدائل هي (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا، لا تنطبق)، أما في نسختها المكيفة والتي اعتمدناها في بحثنا فهي تحتوي (30) بندا (انظر الملحق رقم 10). حيث تم تفكيك بعض البنود التي رأى الباحث **عمراني** (2016) أنها مركبة، قام بحذف بعض البنود الأخرى وإدراج بنود جديدة.

5-2-2- طريقة التطبيق والتصحيح:

يوزع مقـــياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه على الأولياء أو المعلمين (حسب الحاجة)، ويطلب منهم الإجابة على البنود بوضع علامة (×) في الخانة المناسبة، حسب معرفتهم بسلوك الطفل وخصائصه.

بالنسبة لكيفية الحساب تعطى درجات معينة حسب كل بديل تم اختياره، وهذه الدرجات هي (4) دائما، (3) غالبا، (2) أحيانا، (1) نادرا، (0) لا تنطبق. ثم يتم جمع العلامات المتحصل عليها في النهاية وتحويلها على الجداول الميئينية (انظر الملحق رقم 11)، حيث أن أدنى درجة هي (0) وأعلى درجة هي (80).

ولتصنيف أفراد العينة إلى عاديين (ليس لديهم صعوبة) وأفراد ذوي صعوبات الانتباه، تم الاعتماد على التقسيم الأصلي المرفق بالمقياس، والذي يشير إلى أن الدرجات من (0 إلى 40) لا توجد صعوبة، والدرجات من (41 فأكثر) توجد صعوبة.

5-2-3- الصدق والثبات: تتميز بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لفتحي الزيات بصدق وثبات عاليين، سواء في البيئة المحلية أو الوطن العربي ككل، إذ تم اعتمادها في العديد من الدراسات والبحوث في دول عربية مختلفة، منها مصر، الأردن، الكويت، البحرين.. أين تم حساب صدقها وثباتها بعدة طرق وأظهرت النتائج معاملات صدق وثبات مرتفعة وذلك من خلال:

حساب الصدق بطرق مختلفة، منها صدق المحتوى الذي أسفر عن معامل ارتباط يزيد عن (0,65) مما يدل على اتساق فقرات المقاييس، وصدق البناء عن طريق حساب العلاقات الارتباطية البينية بين درجات المقاييس الفرعية، إضافة إلى الصدق العاملي وذلك من خلال إجراء تحليل عاملي للمقاييس الفرعية، للكشف عن البناء العاملي لها من حيث مدى أحادية أو تعددية العوامل المكونة لها، ومدى اتساق البناء العاملي مع أشكال السلوك التي تقيسها هذه المقاييس الفرعية، إضافة إلى الصدق المحكي حيث تم استخدام معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية للمقاييس مع التحصيل في مادة اللغة العربية ومادة الرياضيات، ووجد أن جميع معاملات الارتباط مرتفعة وسالبة ودالة عند (0,01) (عمراني، 2016).

أما فيما يخص الثبات فقد تم حسابه عن طريق الاتساق الداخلي حسب معادلة ألفا كرونباخ لتباين مفردات مقاييس التقدير، إضافة إلى التجزئة النصفية التي أسفرت عن معامل ارتباط مرتفع بين جزئي الاختبار من خلال معادلة سبيرمان-براون. أما في الجزائر فقد تم حساب صدق وثبات هذه البطارية في عديد من الدراسات، منها دراسة (سلطاني، 2022)، ودراسة (عمراني، 2016) التي قام فيها بتكييف بطارية الزيات على البيئة الجزائرية، ثم حساب خصائصها السيكومترية بعد التكييف، وذلك من خلال صدق المحتوى بعد تقديم البطارية لعشرة محكمين، وتم جرد النتائج بالطريقة الزوجية، ثم تم حساب متوسط صدق المحتوى لكل مقياس على حدى، عن طريق حساب متوسط معامل صدق محتوى المحكمين، والذي تراوحت معاملاته بين (0,84 و0,96) مما يدل على أن البطارية تتمتع بصدق محتوى عال بعد تكييفها. إضافة إلى الصدق التلازمي عن طريق حساب معامل الارتباط بين النتائج المتحصل عليها في المقاييس الفرعية والاختبارات الفصلية للتلاميذ، والذي تراوح بين (0,88 و0,94) وهي معاملات مرتفعة تعبر الصدق التلازمي لمقاييس البطارية. أما عن ثبات مقاييس البطارية فقد تم الاعتماد على الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية وكانت مرتفعة جدا، وبالنسبة لمقياس التقدير التشخيصي

لصعوبات الانتباه فقد أسفر عن معامل ارتباط بالتجزئة النصفية قدره (0,95)، ومعامل ثبات باستعمال معادلة ألفا كرونباخ قدره (0,97) مما يدل على ثبات مرتفع للمقياس.

وقد اكتفينا بهذا القدر من معاملات الصدق والثبات لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه، واعتمدناه في دراستنا الحالية كونه مكيف على البيئة المحلية، ويتميز بخصائص سيكومتيرية مرتفعة وذلك اختصارا للوقت والجهد.

5- 3- اختبار حل المشكلات الرياضية الهندسية :

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي وفق جدول مواصفات[1] يتضمن مشكلات هندسية في مادة الرياضيات، وذلك بالاعتماد على كتاب مادة الرياضيات للسنة أولى متوسط. وقد تكون المقرر الدراسي لجزء الهندسة في مادة الرياضيات من مجموعة من الدروس (أنظر الملحق رقم 12)، اعتمدنا عليها في تصنيف المواضيع وتحديد الأهداف ليسهل علينا بناء جدول المواصفات.

5-3-1- بناء جدول المواصفات: لبناء جدول مواصفات ينبغي كخطوة أولى تحديد المواضيع والأهداف، ثم تقدير عدد الأسئلة المراد بناؤها مع العلامة الكلية للاختبار، وبعدها بالاستعانة بمـــجموعة من الـــقوانين الحسابية نتحصل على النتائج التي بها نكون قد أعددنا جدول مواصفات، يسهل علينا وضع أسئلة اختبار شاملة لمواضيع المادة الدراسية وأهدافها مع تقدير علامة مضبوطة لكل سؤال.

وقد بلغ عدد مواضيع الهندسة في مادة الرياضيات للسنة أولى متوسط (06) مواضيع قمنا بضمهم مع بعض ليتقلص العدد إلى موضوعان فقط، بمعدل (25) حصة خلال السنة. في حين تمثلت الأهداف في (05) أهداف أساسية، لكل هدف تقدير كمي معين حسب ما جاء في المقرر الدراسي، وقد قدرنا عدد الأسئلة بـ (10) أسئلة في حين أن العلامة الكلية للاختبار قدرناها بـ (20) درجة. وفي الجدول التالي توضيح لهذه المعطيات:

[1] يعد جدول المواصفات من بين شروط وأسس بناء اختبار تحصيلي ناجح ذو مصداقية، وذلك عن طريق ربط الأهداف التعليمية بعناصر المحتوى الدراسي وإعطائها وزن نسبي. وبغض النظر على أنه يجعل من الاختبار المبني شاملا لكافة مواضيع المادة المدروسة، فهو يعطي الوزن الحقيقي لكل جزء من هذه المادة حسب الجهد المبذول في تدريسها. وقد عرفه (دعج، 2020، 208) بأنه: "عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية السلوكية، ويبين الوزن النسبي لكل من موضوعات المادة الدراسية والأهداف المعرفية السلوكية في مستوياتها المختلفة".

جدول رقم (11) يمثل عدد المواضيع والأهداف لإعداد جدول مواصفات

المواضيع	الحصص المقدرة للمواضيع	الأهداف	تقديرها الكمي	عدد أسئلة الاختبار	درجة الاختبار الكلية
التوازي والتعامد والمستويات	16 حصة	الإنشاء	12	10 أسئلة	20 نقطة
		التعرف	08		
الزوايا والتناظر المحوري	09 حصص	التفكيك والتركيب	03		
		التبرير (البرهان)	06		
		توظيف المفردات	01		

وبعد تطبيق قوانين الحساب المتعارف عليها لجدول المواصفات[1]، من أجل إيجاد تركيز الموضوعات وتركيز الأهداف، وإيجاد عدد الأسئلة لكل خلية وأيضا درجة كل سؤال، وبعد تقريب النتائج تحصلنا على جدول المواصفات في صورته النهائية بالشكل التالي:

[1] لملأ جدول المواصفات نحتاج إلى تطبيق قوانين حسابية معينة تتمثل في:
- قانون تركيز الموضوعات: (عدد الحصص لكل موضوع ÷ المجموع الكلي للحصص) × 100.
- قانون تركيز الأهداف: (التقدير الكمي لكل هدف ÷ المجموع الكلي للأهداف) × 100.
- عدد الأسئلة لكل خلية: (نسبة تركيز الأهداف × تركيز الموضوعات) × عدد أسئلة الاختبار.
- درجة أسئلة الموضوع: (نسبة تركيز الأهداف × نسبة تركيز الموضوعات) × الدرجة النهائية للاختبار.

جدول رقم (12) جدول المواصفات لبناء اختبار حل المشكلات الهندسية في صورته النهائية

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	الأهداف السلوكية					مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
		التعرف	الإنشاء	التفكيك	البرهان	توظيف المفردات			
التوازي والتعامد والمستويات	الأسئلة	02	02	01	01	00	06	13	%64
	الدرجات	04	05	01	03	00			
الزوايا والتناظر المحوري	الأسئلة	01	01	01	01	00	04	07	%36
	الدرجات	02	03	01	01	00			
مجموع الأسئلة		03	03	02	02	00	10		
مجموع الدرجات		06	08	02	04	00		20	
الأوزان النسبية للأهداف		%27	%40	%10	%20	%03			%100

من خلال الجدول رقم (12) نلاحظ أن الموضوع الأول المتمثل في التوازي والتعامد والمستويات تضمن (06) أسئلة بمجموع درجات قدره (13) نقطة، موزعة على الأهداف بالشكل التالي: التعرف بمعدل (04) نقاط لسؤالين، أما الإنشاء (05) نقاط لسؤالين فقط، في حين أن التفكيك شمل سؤال واحد ونقطة واحدة، على عكس البرهان المتمثل في ثلاث نقاط لسؤال واحد، أما توظيف المفردات فلم يأتي عليه أي سؤال وبالتالي لا نقاط.

وفيما يخص موضوع الزوايا والتناظر المحوري فقد قدر عدد الأسئلة المرتبطة به، بأربع أسئلة لكل من الأهداف التالية: التعرف، الإنشاء، التفكيك، البرهان، بمعدل (07) نقاط موزعة عليها بالترتيب (02)، (03)، (01)، (01).

5-3-2- بناء الاختبار وطريقة إجرائه وتصحيحه: بمساعدة مختلف أساتذة الرياضيات للسنة أولى متوسط من ذوي الخبرة والكفاءة، قمنا بصياغة عدد من الأسئلة تحتوي جميع الأهداف المسطرة في جدول المواصفات (مثل أنشئ، برهن...)، وبناء مشكلات هندسية تشمل المواضيع المتناولة في المقرر الدراسي (مثل الزوايا، التعامد، التناظر...) وكما تم تحديدها في جدول المواصفات أيضا، وتوصلنا إلى "اختبار نهائي لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات" كما هو موضح في (الملحق رقم 13).

وبعدها حددنا موعد إجراء الاختبار بالتنسيق مع إدارة كل متوسطة على حدى، وقمنا بتوزيع اختبار حل المشكلات الهندسية على أفراد العينة، خلال حصصهم الدراسية المعتادة لضمان إجراء الاختبار على كافة أفراد العينة في نفس الوقت، وتفادي الاطلاع المسبق على الاختبار لفئة دون أخرى مما يؤثر على مصداقية النتائج.

أما فيما يخص التصحيح فقد التزمنا بالعلامات المبينة في جدول المواصفات لكل سؤال، وبعدها قمنا بتحديد مستويات الاختبار إلى ثلاث (منخفض، متوسط، مرتفع)، وقمنا بحساب المدى بنفس الطريقة السابقة المبينة في "اختبار المصفوفات" لضمان توزيع عادل للنتائج.

6- إجراءات الدراسة الميدانية الأساسية:

قبل التطرق إلى إجراءات الدراسة الميدانية، ننوه إلى أن الجانب التطبيقي لموضوع بحثنا هذا قد تم القيام به لمرتين متتاليتين، الأولى خلال السنة الدراسية (2020/2019)، والثانية خلال السنة الدراسية (2021/2020).

ففي المرة الأولى ونظرا للظروف المحيطة آنذاك والمتمثلة في أزمة كورونا، التي حالت دون قدرتنا على إكمال البحث الميداني بسبب إغلاق المؤسسات التعليمية وغيرها من الفضاءات التربوية، قمنا بالتوقف عن العمل نهائيا في شهر مارس (2020)، في الوقت الذي كنا قد أنجزنا فيه ما يعادل (65%) من الجانب الميداني للدراسة، من تطبيق لأدوات البحث وجمع للبيانات..، في حين أن المرة الثانية هي التي تم فيها إنجاز البحث الميداني كاملا.

وفي شرحنا لإجراءات الدراسة الميدانية للمرة الثانية (وهي الدراسة الأساسية)، نستهل الحديث بتفاصيل الحصول على التراخيص الإدارية.

حيث لم يتسنى لنا بداية الحصول على مراسلة من إدارة جامعة مولود معمري–تيزي وزو، لكي تمنحنا مديرية التربية لولاية سكيكدة إذنا بدخول المتوسطات إلا بعد شهر أكتوبر (2020)، حيث لجأنا إلى مخبر "مجتمع تربية عمل"، أين تفضلت مديرة المخبر مشكورة بتحرير طلب خطي مفاده السماح لنا بدخول المتوسطات، لغرض إنجاز الجانب الميداني من بحثنا.

بعد حصولنا على الإذن من مديرية التربية لولاية سكيكدة بتاريخ (2020/11/18)، والذي ارتأينا أن يكون شاملا لكافة المتوسطات التابعة لولاية سكيكدة، حتى نتلافى احتمالية عدم الاستقبال في مؤسسات دون أخرى ويضيع وقتنا أكثر في انتظار منحنا إذن جديد، تقدمنا لأكثر من مقاطعة تابعة لولاية سكيكدة للتعرف على الظروف التي سيتم فيها البحث، ووقع اختيارنا على مجتمع البحث المتمثل في المتوسطات التابعة لبلدية الحروش، والتي كان عددها (06) متوسطات. اخترنا منها بالطريقة القصدية أربع متوسطات[1] لتمثيل مجتمع البحث، وهي: (متوسطة "الشهيد صبوع محمد"، متوسطة "أول نوفمبر"، متوسطة "الشهيد الزاحي مختار"، متوسطة "الشهيد خنشول يوسف"). وبعد الدراسة الاستطلاعية باشرنا باختيار أفراد العينة، أين عمدنا مبدئيا إلى إدراج كافة تلاميذ أقسام السنة أولى متوسط المتواجدين بهذه المتوسطات الأربعة دون استثناء ضمن عينة الدراسة. ثم بدأنا بانتقاء أفراد العينة حسب الشروط المسطرة، فقمنا باستبعاد التلاميذ المعيدين لأن أعمارهم تكون أكثر من (12) سنة، إضافة إلى استبعاد التلاميذ الذين يعانون من مشكلات على مستوى حاسة البصر (عمى الألوان، بعد أو قصر النظر..) عن طريق الاطلاع على الملفات الطبية للتلاميذ وملاحظتهم أثناء الدوام والاستفتاء مع المعلمين.

وكان أول ما بدأنا به هو تطبيق "اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة" لرافن من أجل قياس القدرة المكانية للعينة المختارة، وقد استغرق الأمر حوالي شهرين وذلك من نهاية شهر نوفمبر(2020) إلى منتصف شهر فيفري(2021) مع اقتطاع أيام العطلة الشتوية. وبعد ذلك قمنا بالاطلاع على المستوى التعليمي لأولياء تلاميذ العينة في حدود شهر مارس(2021)، وبعد تأكدنا من أنهم قادرين على الإجابة على مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه قمنا بتوزيعه

[1] لم يكن من السهل اختيار المتوسطات التي تمثلها أفراد العينة نظرا للظروف الراهنة آنذاك بسبب أزمة كورونا، كنظام التفويج الجديد ونظام نصف دوام، الذي صعب علينا المهمة، أين عانت المؤسسات من نقص في عدد الحجرات واكتظاظ في الجدول الزمني لأفراد العينة، لذلك تم الاختيار بالطريقة القصدية حسب ملائمة الظروف وتوافرها.

عليهم، في حين أن التلاميذ الذين لا يجيد أولياؤهم الكتابة أو القراءة ولا يستطيعون متابعتهم دراسيا، فقد استعنا بأساتذة مادة الرياضيات من أجل الإجابة على المقياس حسب متابعتهم ورؤيتهم التعليمية نحو أولئك التلاميذ. وأثناء استرداد المقاييس لم نستطع جمعها كلها، فقط جزء قليل من كل متوسطة، فكان العدد الإجمالي للمقاييس الموزعة وعدد المقاييس التي تم جمعها في النهاية حسب كل متوسطة هو كالتالي:

جدول رقم (13) يمثل عدد مقاييس تشخيص صعوبات الانتباه الموزعة على أفراد العينة والمقاييس التي تم استردادها

اسم المتوسطة	عدد المقاييس الموزعة	عدد المقاييس التي تم استردادها
صبوع محمد	202	182
خنشول يوسف	125	97
أول نوفمبر	163	141
الزاحي مختار	263	199
المجموع	753	619

بعد أن قمنا بجمع المقاييس وتصحيحها وتصنيف التلاميذ على أساسها إلى فئتين عاديين وذوي صعوبات الانتباه، شرعنا في الإعداد لتطبيق "اختبار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات" على العينة المتحصل عليها، والمقدرة بـ (619) تلميذا وتلميذة، وقد تزامن هذا مع نهاية السنة الدراسية (2021/2020). مع العلم أننا تعمدنا ذلك بهدف إتمام المقرر الدراسي وتناول جميع المحاور التي تم على أساسها بناء الاختبار.

بدأنا في تطبيق "اختبار حل المشكلات الهندسية" على العينة المذكورة أعلاه في الفترة الممتدة من شهر أفريل إلى شهر ماي (2021)، لكن حدث أن دخلت المؤسسات التربوية في إضراب مفتوح مما أدى إلى تأجيل تطبيقه. وبعد إضراب دام قرابة الشهر استطعنا إجراء "اختبار حل المشكلات" في ظروف متوترة، نظرا لانطلاق فترة الامتحانات الرسمية بالمتوسطات، لكن لم نستطع تطبيقه مع كافة أفراد العينة، حيث لم يتم استقبالنا مرة ثانية إلا من طرف متوسطة "صبوع محمد" ومتوسطة "أول نوفمبر"، ليتقلص في النهاية عدد أفراد العينة إلى (323) تلميذا وتلميذة.

بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار وجمع كافة البيانات المتعلقة بأفراد العينة، شرعنا في عملية تصحيح النتائج وتصنيفها، لنخلص في النهاية إلى فئتين من تلاميذ السنة أولى متوسط (العاديين وذوي صعوبات الانتباه)، ولكل فئة نتيجتي اختبار (اختبار القدرة المكانية، واختبار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات).

وبالاعتماد على هذه النتائج باشرنا في التحليل الإحصائي عن طريق حساب معاملات الارتباط والفروق وغيرها، لاختبار صحة الفرضيات التي قمنا بوضعها سابقا.

7- أساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة:

تنقسم الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات إلى أساليب إحصائية وصفية (تتعامل مع البيانات بغرض إظهار خصائصها)، وأساليب إحصائية تحليلية (تهتم بدراسة الفروض والتنبؤ والتخطيط والتقدير) (باهي، 2028)، وهي في مجملها تساعد على اتخاذ القرارات السليمة والوصول إلى الحلول المناسبة، وذلك من خلال الحصول على النقطة المركزية التي يتجمع حولها البيانات، عن طريق استخدام مقاييس النزعة المركزية (كالوسط الحسابي، المنوال، الوسيط...)، إضافة إلى معرفة كيفية انتشار البيانات عن طريق مقاييس التشتت، وتوضيح العلاقات بين المتغيرات عن طريق معاملات الارتباط، إلى جانب القدرة على التنبؤ ببعض الظواهر عن طريق معامل الانحدار وغيرها.. (الكاف، 2014).

وتعرف الأساليب الإحصائية بأنها: "تلك العمليات أو الطرق التي تساعد الباحث في التعبير عن البيانات نفسها أو الأرقام المستخرجة من هذه البيانات، من أجل معرفة أثر العوامل على بعضها البعض بشكل كمي أو التحكم في هذه العوامل وضبطها، وتدعى هذه الطرق الإحصائية باسم تحليل التباين ونجد منها مثلا الأساليب الإحصائية الاستدلالية، الأساليب الإحصائية الوصفية والتي تشمل مقاييس التشتت كالانحراف المعياري، مقاييس الالتواء والتماثل كالمتوسط الحسابي والمنوال، مقاييس الارتباط كمعامل بيرسون... الخ" (مقران وآخرون، 1998، 213).

وتماشيا مع الفرضيات المراد التحقق منها في دراستنا هذه اعتمدنا على الأساليب الإحصائية التالية:

- التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة.
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقارنة النتائج.
- معامل الارتباط بيرسون لدراسة العلاقة الارتباطية بين متغيرين.
- معاملات الانحدار (Beta) والانحدار الخطي (Linear) للتنبؤ بمتغير من خلال متغير آخر.
- اختبار "ت" (t-test) لعينتين مستقلتين لحساب الفروق.

الفصـــــل السادس

تمهيد:

يعتبر فصل عرض ومناقشة النتائج آخر خطوة من خطوات البحث التي يعتمدها الباحث في تأكيد فرضياته، بعد تحليل البيانات المتحصل عليها من أفراد العينة، ونحن في هذا الصدد نعمد إلى مناقشة نتائج دراستنا هذه على ضوء الدراسات السابقة، وسنحاول قدر الإمكان الاستشهاد بالأدبيات المتوفرة في ذات السياق (حسب الفرضيات) بما تقتضيه الحاجة. وننتهي بعد ذلك إلى استنتاج عام، يعقبه خاتمة مصحوبة ببعض الاقتراحات المتعلقة بالآفاق المستقبلية التي تخص موضوعنا هذا ومتغيراته.

1- عرض النتائج ومناقشتها على ضوء الدراسات السابقة:

1-1- فرضية البحث الأولى:

"توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ أولى متوسط من العاديين".

1-1-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى:

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام معامل الارتباط "بيرسون" بين الدرجات التي تحصل عليها أفراد عينة التلاميذ العاديين، على اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس القدرة المكانية، وبين درجات اختبار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات، حيث بلغ معامل الارتباط (0.35**) وهو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.001)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (14) يوضح معامل ارتباط "بيرسون" حول العلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى التلاميذ العاديين

	معامل الارتباط "بيرسون"	مستوى الدلالة
علاقة القدرة المكانية بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات	0,35	**0,001**

كما فسرت القدرة المكانية ما مقداره (13%) من التباين في متغير القدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات للعاديين، وللتنبؤ بالقدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية لدى تلامذة السنة أولى متوسط العاديين، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي (Linear)، والجدول التالي يوضح نتائج ذلك:

جدول رقم (15) يمثل تحليل التباين بين حل المشكلات الهندسية في الرياضيات كمتنبئ بها والقدرة المكانية كمنبئ للعاديين

نموذج الانحدار	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	مستوى الدلالة	التباين المفسر
الانحدار	216.97	1	216.97	29.51	0.001	%13
البواقي	1507.27	205	7.35			
المجموع	1724.23	206				

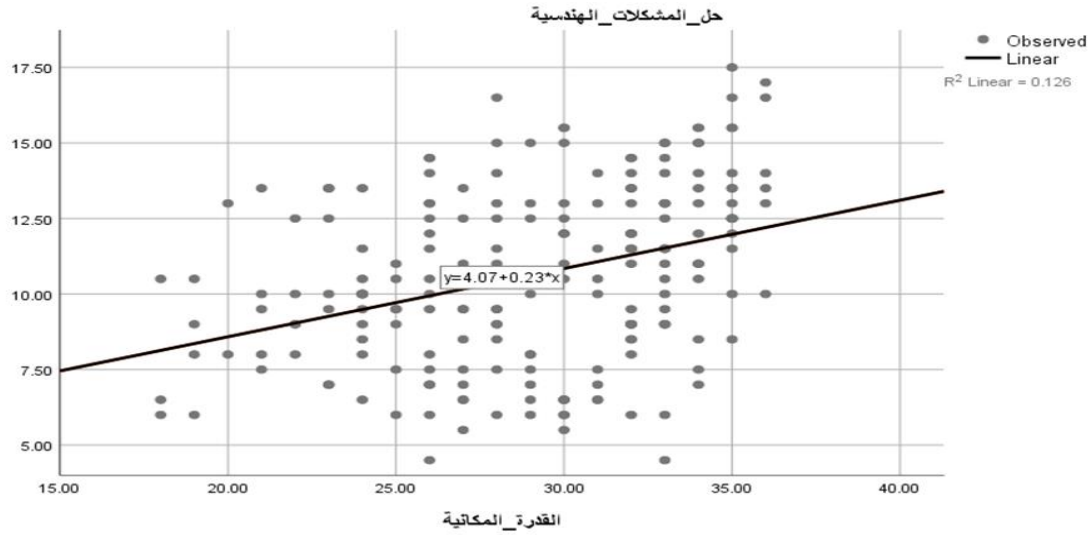
يبين الجدول رقم (15) إمكانية التنبؤ بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية، حيث بلغت قيمة اختبار (F) لتحليل التباين لانحدار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية (29.51)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية. وبالتالي يمكن التنبؤ بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية، والجدول رقم (15) يوضح معاملات الانحدار (Beta) لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية للعاديين.

جدول رقم (16) نتائج معادلة انحدار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية للعاديين

النموذج	معامل الانحدار (Beta)	ت	مستوى الدلالة
الثابت	4.07	3.33	0.001
القدرة المكانية	0.35	5.43	0.001

يتضح من خلال الجدول رقم (16) أن قيمة ثابت الانحدار في معادلة الانحدار تساوي (4.07) وهي دالة إحصائياً، وقيمة معامل الانحدار للقدرة المكانية تساوي (0.35) وهي دالة إحصائياً، لتصبح المعادلة كالآتي: **القدرة على حل المشكلات الهندسية= 4.07 +0.35 x القدرة المكانية.**

شكل رقم (07) يوضح معادلة نموذج الانحدار لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية للعاديين



شكل رقم (08) يوضح توزيع البواقي لنموذج الانحدار لفئة العاديين

يختبر الشكل رقم (08) التوزيع الطبيعي للبواقي لفئة العاديين والتي يتضح أن النقاط تتجمع حول الخط، أي أن البيانات (البواقي) تتوزع حسب التوزيع الطبيعي، وبالتالي تحقق شرط من أهم شروط تحليل الانحدار.

1-1-2- مناقشة نتائج الفرضية الأولى:

أسفرت نتائج الفرضية الأولى عن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا، بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى التلاميذ العاديين من السنة أولى متوسط، وبالتالي يمكن القول أن القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية يشتركان في علاقة طردية، أي أنه كلما كانت القدرة المكانية لدى التلاميذ مرتفعة، ارتفعت قدرتهم على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات، وهذه النتيجة المتحصلة عليها اتفقت مع كثير من نتائج الدراسات المشابهة، التي بحثت في علاقة القدرة المكانية بالرياضيات والهندسة والأداء التحصيلي الجيد فيهما، مثل دراسة (2014) **Weckbacher** التي سعت للبحث في العلاقة بين مهارات التدوير الذهني والانجاز في الرياضيات، ودراسة **المطرب** (2014) التي جاءت لدراسة علاقة القدرة المكانية بالتحصيل لدى طلبة الهندسة، ودراسة **المغربي** (2019) من أجل قياس مستوى القدرة المكانية والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف العاشر ومعرفة العلاقة بينهما.

وهذا ما يعزز الافتراض السائد أن القدرات العقلية والمعرفية، وخاصة البصرية المكانية ومثلها التصور المكاني، والتوجيه المكاني، والتدوير العقلي، والتصور الذهني، والقدرة الفراغية..، تلعب دورا كبيرا في قدرة المتعلم على فهم المواد والدروس المقدمة له، وحل المشكلات والمسائل التعليمية لهذه المواد وتحسين الأداء فيها. وأن حل المشكلات يرتبط ارتباطا وثيقا بقدرة المتعلم على التمثيل البصري، والتفكير المكاني الذي تعد القدرة المكانية جزءً منه، حيث يؤكد (عامر وإيهاب، 2016) أن أغلب الباحثين اتفقوا على أن التمثيلات البصرية (كالتمثيلات بالرسوم، والتمثيلات التخطيطية) لازمة لحل المشكلات، لأنها ترفع الرؤية البديهية والحدسية وتساعد على فهم الكثير من

الموضوعات، كما أن التفكير المكاني يساعد على التعلم وحل المشكلات المرتبطة بالمدخل البصري المكاني من خلال عمليتيّ الابصار والتخيل.

وفي نفس السياق تضيف (Ishikawa & Nora, 2021) أن البحوث والدراسات أظهرت بشكل متزايد أن القدرة المكانية تلعب دورا مهما في التحصيل الأكاديمي، لا سيما في المواد العلمية كالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، كونها تركز على التفكير المكاني والذي يعد أوسع من القدرة المكانية، من خلال توظيف أدوات مكانية رمزية مثل الرسومات البيانية والخرائط، والتي تعمل بدورها على تعزيز التفكير الذي يتم من خلاله حل المشكلات الرياضية المختلفة حسابية كانت أو هندسية، وأن هذه الرسومات البيانية والخرائط حسب ما يفترضه المعلمون، تشكل صعوبة لدى الطلاب ذوي القدرات المكانية المنخفضة. وهذا اقرار آخر صريح بالدور الفاعل الذي تلعبه القدرات المكانية في حل المسألة الرياضية، والتي تمثل (أي حل المسألة الرياضية) حجر الأساس في تدريس الرياضيات. ومن جهة أخرى يشير (Stieff & Uttal, 2015) أن التدريب على تحسين القدرة المكانية يحسن من التحصيل في المواد العلمية (STEM) أي (العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات)، حيث أن حل المشكلات فيها يعتمد على التفكير المكاني، لذلك فالنجاح فيها يعتمد بشكل أساسي على القدرة المكانية. وهو على وجه التحديد ما أكدته دراسة (Fennema & Tartre, 1985) التي سعت لإبراز أهمية التصور المكاني في حل المشكلات في الرياضيات لدى الإناث والذكور، ودراسة (2009) **Sean** والتي كان غرضها معرفة العلاقة بين القدرة الفراغية البصرية والقدرة على حل المسائل الحسابية في الرياضيات.

فحل المشكلة في العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة حسب رأي **Stieff & Uttal** يتطلب غالبا التفكير في المعلومات المكانية، فعلى سبيل المثال يقوم طلاب الرياضيات بتحديد العلاقات الهندسية بين الأجسام الصلبة ثلاثية الأبعاد، وبالتالي فإنجازهم في ذلك يعتمد على مدى قدرتهم في حل المشكلات التي تتضمن التفكير المكاني. ففي دراسة أجراها (2009\2010) **Wai et al** أظهرت نتائجها أن الطلاب الذين يبدون أداءً ضعيفا في مقياس القدرة المكانية، هم أكثر عرضة للمعاناة في دورات الأداء في المواد (STEM). (Stieff & Uttal, 2015)

إن هذه النتائج المتحصل عليها مما ذكرنا ومثلها مما لم نذكر، هو فعلا ما يعزز إرهاصات العديد من المهتمين والباحثين مثل **Joelton** (1833) & **Mach** (1906) & (1927) **Spearman**، في إثبات أهمية القدرة المكانية في الأداء الأكاديمي في الهندسة والرياضيات والعلوم، والعلاقة بينهما منذ أول ظهور للمصطلح في الميدان التربوي. (عويضة، 1996)

هذا وبالإضافة إلى نتائج العلاقة الارتباطية، فقد أظهرت نتائج الفرضية الأولى امكانية التنبؤ بحل المـشكلات الهندسية في الرياضيات، من خلال القدرة المكانية عن طريق معامل الانحدار الخطي، حيث بلغت قيمة اختبار (**F**) لتحليل التباين (29.51)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية.

وقد اتفقت هذه النتيجة المُتوصل إليها مع عدة دراسات مماثلة، بحثت في امكانية التنبؤ بالإنجاز في الرياضيات من خلال المهارات المكانية، مثل دراسة (Charles et al, 2019) التي أجريت على عينة قوامها (135) من طلاب السنة أولى، في مدرسة الهندسة الفرنسية المتخصصة في الميكانيكيا، وقد طبق فيها اختبار "بوردو للقدرة المكانية" بهدف قياس الدوران العقلي، واختبار "القطع الذهني" بهدف قياس التحول العقلي، وأسفرت نتائجها على امكانية التنبؤ بنجاح الطلاب في تحليل الآلية والخوارزميات والرياضيات التطبيقية، من خلال المهارات المكانية وبالتحديد التصور المكاني. وتأكيدا على ذلك يضيف (2009) **Wai & Benbou** أن التصور المكاني، أحد مكونات القدرة المكانية التي تتنبأ بالاختيارات المهنية والنجاح في التعليم وخاصة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة. إضافة إلى دراسة (2012) **Cunderson et al** التي تؤكد نتائجها على امكانية التنبؤ بالمهارات الحسابية في عمر (8) سنوات، من خلال القدرات المكانية التي تظهر على الطفل في عمر الخمس سنوات، ودراسة (2014) **Zhanget et al** التي أظهرت نتائجها هي الأخرى أن القدرة على التصور المكاني لدى رياض الأطفال، تتنبأ ايجابيا بالنمو في الحساب لديهم مستقبلا في الصف الأول والثاني والثالث. (رفاعي، 2015)

1-2- فرضية البحث الثانية:

"توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه"

1-2-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية:

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام معامل الارتباط "بيرسون" بين الدرجات التي تحصل عليها أفراد عينة التلاميذ من ذوي صعوبات الانتباه على القدرة المكانية، وبين درجات القدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات، حيث بلغ معامل الارتباط (0.25**) وهو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.007). والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (17) يوضح معامل ارتباط "بيرسون" حول العلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه

	معامل الارتباط "بيرسون"	مستوى الدلالة
علاقة القدرة المكانية بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات	0,25	**0,007**

كما فسرت القدرة المكانية ما مقداره (6%) من التباين في متغير القدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات لذوي صعوبات الانتباه، وهي قيمة أقل من القيمة للتباين المفسر للعلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية عند العاديين، والتي قدرت بـ (13%). وللتنبؤ بالقدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية لدى تلاميذ السنة أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي (Linear)، والجدول التالي يوضح نتائج ذلك:

جدول رقم (18) يوضح تحليل التباين بين حل المشكلات الهندسية في الرياضيات كمتنبئ بها والقدرة المكانية كمنبئ لذوي صعوبات الانتباه

نموذج الانحدار	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	مستوى الدلالة	التباين المفسر
الانحدار	50.92	1	50.92	7.65	0.007	%6
البواقي	759.01	114	6.66			
المجموع	809.92	115				

يبين الجدول رقم (18) إمكانية التنبؤ بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية، حيث بلغت قيمة اختبار (F) لتحليل التباين لانحدار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية (7.65)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية، وبالتالي يمكن التنبؤ بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية لذوي صعوبات الانتباه. والجدول رقم (19) يوضح معاملات الانحدار (Beta) لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية لذوي صعوبات الانتباه.

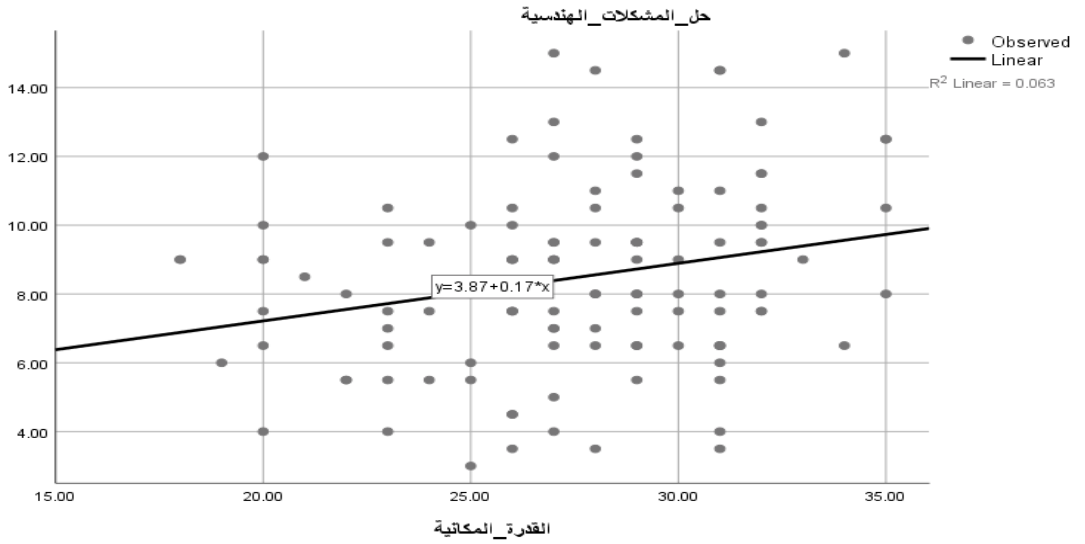
جدول رقم (19) نتائج معادلة انحدار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية لذوي صعوبات الانتباه

النموذج	معامل الانحدار (Beta)	ت	مستوى الدلالة
الثابت	3.87	2.30	0.023
القدرة المكانية	0.25	2.77	0.007

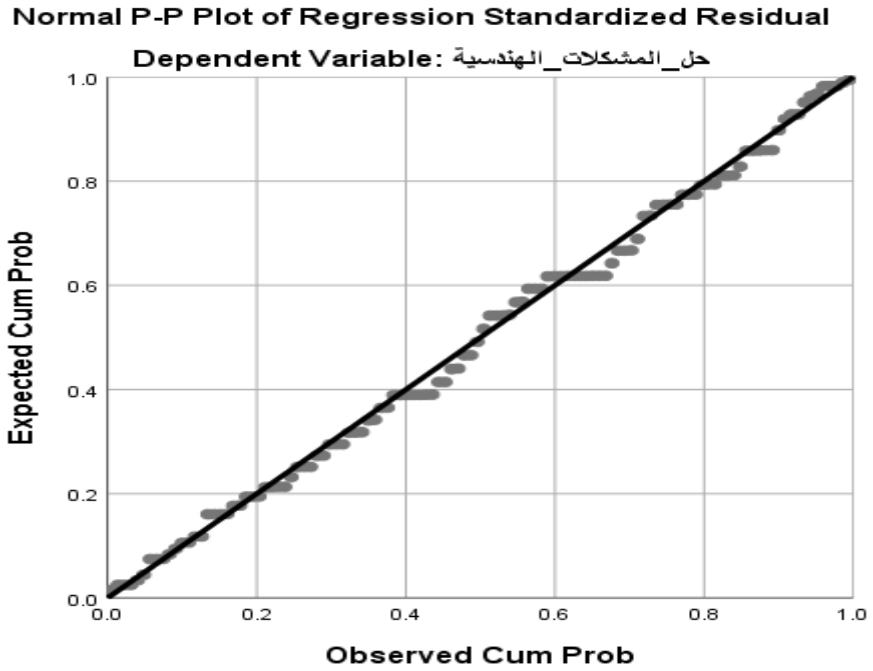
يتضح من الجدول رقم (19) أن قيمة ثابت الانحدار في معادلة الانحدار تساوي (3.87) وهي دالة إحصائياً، وقيمة معامل الانحدار للقدرة المكانية تساوي (0.25)، وهي دالة إحصائيا أيضا، لتصبح المعادلة كالآتي:

القدرة على حل المشكلات الهندسية= 3.87 + 0.25 x القدرة المكانية.

شكل رقم (09) يوضح نموذج الانحدار لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات على القدرة المكانية لذوي صعوبات الانتباه



شكل رقم (10) يوضح توزيع البواقي لنموذج الانحدار لفئة ذوي صعوبات الانتباه



يختبر الشكل رقم (10) التوزيع الطبيعي للبواقي لفئة ذوي صعوبات الانتباه، والتي يتضح أن النقاط تتجمع حول الخط أي أن البيانات (البواقي) تتوزع حسب التوزيع الطبيعي. وبالتالي تحقق شرط من أهم شروط تحليل الانحدار.

1-2-2- مناقشة نتائج الفرضية الثانية:

تعالج الفرضية الثانية العلاقة نفسها في الفرضية الأولى، الشيء الوحيد المختلف هو العينة المعنية بهذه العلاقة، وهي تلاميذ ذوي صعوبات الانتباه، لذلك سيكون النقاش فيها محدودا بقدر الدراسات التي تعرضنا لها خلال بحثنا النظري، والتي تحدثت في الواقع عن القدرة المكانية لدى ذوي صعوبات التعلم مقارنة بفئات أخرى مثل العاديين، المتميزين، الموهوبين.. الخ، وأيضا في ظل متغير الجنس فقط، دون الخوض في العلاقة الارتباطية بينها وبين الأداء التحصيلي وتعلم الرياضيات أو الهندسة.

وعلى الرغم من عدم تحديد الدراسات كما وضح (1998) **Wheatly** لطبيعة العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الحساب والهندسة لدى ذوي صعوبات التعلم، إلا أنه توجد علاقة قوية بين المهارات الرياضية وبين القدرات المكانية لدى هذه الفئة. (شوقي ورانيا، 2018)

ويبدو أن فرضيتنا تؤكد ذلك، حيث تحققت هذه الأخيرة وأسفرت نتائجها عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية، لدى تلاميذ السنة أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه، وبالتالي يمكن القول أن العلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية لم تتأثر بتغير عينة الدراسة، وأن الانجاز في القدرة المكانية يتماشى طرديا مع الانجاز في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات عند تلاميذ ذوي صعوبات الانتباه أيضا، أي أنه كلما انخفضت القدرة المكانية لديهم انخفض الأداء في حل المشكلات الهندسية والعكس صحيح.

ويمكن تفسير ذلك بأن القصور في الانتباه يؤثر على الانجاز في حل المشكلات الهندسية والأداء في القدرة المكانية بالقدر نفسه، وهذا ما يعزز حديثنا السابق في الجانب النظري حول أهمية الانتباه وعلاقته بالقدرة المكانية، وأيضا علاقته بالتعلم والتحصيل في الرياضيات والهندسة على حد

سواء. بمعنى أنه لو توصلت فرضيتنا إلى عدم وجود علاقة ارتباطية بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية لدى ذوي صعوبات الانتباه، لكان تفسيرنا للنتيجة على أساس أن الانتباه يؤثر في القدرة المكانية دون حل المشكلات الهندسية أو العكس.

كما يمكن تفسير نتيجة هذه الفرضية أيضا بأنه وإلى جانب تناسب استراتيجية حل المشكلات مع الخصائص التعلمية لفئة ذوي صعوبات الانتباه، فهم يملكون قدرات مكانية وإن لم تكن بالكفاءة التي يملكها التلاميذ العاديين، إلاّ أنها موجودة بالقدر الذي يمكنهم من حل المشكلات والتعامل مع المسائل الرياضية التي قدمت لهم، وهذا ربما ما يدعم التوجه القائل حسب (علاوي، 2020) بأن صعوبات التعلم هي قصور في الاستراتيجيات المعرفية، وليست قصور في القدرات العقلية المعرفية.

ونجد في هذا السياق أحد الدراسات التي أثبتت نتائجها أن هناك علاقة ارتباطية بين ضعف القدرة المكانية وتدني الأداء التحصيلي في الرياضيات لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وهي دراسة (رفاعي، 2015) الهادفة إلى معرفة العلاقة بين القدرة المكانية وقلق الرياضيات لذى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، والتي أسفرت نتائجها عن وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين القدرة المكانية وقلق الرياضيات، وقد أرجع ذلك حسب تفسيره إلى أن الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من ضعف في التجهيز المكاني، ويصبحون معرضين بشكل أكثر لأن يكون لديهم ضعف في الرياضيات، بحيث أنهم يواجهون خبرات سلبية مع التحصيل في الرياضيات أكثر من أقرانهم العاديين مما يسبب لهم ظهور قلق الرياضيات.

بمعنى أن ضعف الإنجاز في الرياضيات بسبب قلق الامتحان لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يتدنى بتدني قدراتهم المكانية، وبالتالي يمكن الحكم على أن القدرة المكانية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تؤثر في الأداء التحصيلي للرياضيات، بحكم أن القدرة المكانية أحد أهم القدرات المعرفية المرتبطة بتعلم الرياضيات وحل المشكلات فيها كما أشرنا سابقا في الفرضية الأولى.

هذا وقد أشار العديد من الباحثين مثل **الخطيب** (2012) إلى أن الصعوبات الفراغية المتمثلة في صعوبة ادراك العلاقات المكانية، والتخيل المكاني، والتصور الذهني.. الخ، هي أحد مظاهر صعوبات التعلم النمائية التي يظهرها الأطفال ذوي صعوبات التعلم، والتي تؤثر بدورها على تعلمهم الأكاديمي كالكتابة، والحساب، وتعلم الأرقام، وتولد لهم مشكلات في ادراك المعلومات الحسية، وبالتالي يتولد لديهم صعوبة في تكوين المفاهيم، ومعرفة المقاييس، وتفسير الرسوم البيانية، وهو ما يسفر عن ضعف في المواد الأكاديمية للتلاميذ وخاصة في الرياضيات والهندسة. (شوقي ورانيا، 2018)

1-3- فرضية البحث الثالثة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه"

1-3-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة:

لتحقق من صحة الفرضية الثالثة، استخدمت الباحثة اختبار "**ت**" (t-test) لعينتين مستقلتين، كما هو موضح في الجدول رقم (20).

جدول رقم (20) يوضح نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (العاديين، وذوي صعوبات الانتباه) في القدرة المكانية.

المتغير	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
القدرة المكانية	العاديين	207	29.02	4.54	321	-3.15	0.002
	ذوي صعوبات الانتباه	116	27.50	3.97			

تشير نتائج التحليل الإحصائي للفرضية الثالثة الموضحة في الجدول رقم (20)، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ الذي يعانون من صعوبات الانتباه والعاديين

في القدرة المكانية. حيث سجلنا متوسط حسابي عند ذوي صعوبات الانتباه يقدر بـ (27.50) وانحراف معياري قدره (3.97)، في حين سجلنا متوسط حسابي للعاديين قدره (29.02)، وانحراف معياري بلغ (4.54). وبلغت قيمة اختبار "**T**" (3.15−) عند مستوى دلالة إحصائية (0.002). وبالنظر إلى قيم المتوسطات الحسابية يتضح أن التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه أقل كفاءة في القدرة المكانية من أقرانهم العاديين.

1-3-2- مناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

أظهرت نتائج الفرضية الثالثة أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ الذي يعانون من صعوبات الانتباه والعاديين في القدرة المكانية، وهذا يدل على أن أداء التلاميذ العاديين في القدرة المكانية يفوق أداء التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات المشابهة، مثل دراسة (شوقي ورانيا، 2018) التي هدفت إلى تقصي الفروق في القدرة المكانية بين العاديين وذوي صعوبات التعلم، وأسفرت نتائجها عن وجود فروق في الأداء على اختبار القدرة المكانية بكل أبعاده ولصالح العاديين، إضافة إلى دراسة (Garderen, 2006) التي بحثت في التصور المكاني والصور المرئية وحل المشكلات الرياضية للطلاب ذوي القدرات المتنوعة، بحيث طبقت هذه الدراسة على عدد من الطلاب الذي يعانون من صعوبات التعلم ومتوسطي التحصيل والطلاب الموهوبين في الصف السادس، لغرض التحقق من قدرتهم على استخدام الصور المرئية وعلاقتها بالتصور المكاني أثناء حل المشكلات الرياضية والمسائل الحسابية، وأشارت النتائج أن الطلاب الموهوبين قدموا أداء في مقياس التصور المكاني، أفضل من طلاب ذوي صعوبات التعلم ومتوسطيّ التحصيل. وأيضا دراسة **المياح** (2013) التي هدفت إلى التعرف على الفروق في التمييز البصري والعلاقات المكانية بين العاديين وذوي صعوبات التعلم في الحساب، والتي أوضحت نتائجها بأن هناك فروق ذات دلالة احصائية لصالح التلاميذ العاديين (شوقي ورانيا، 2018)، وأيضا دراسة **ابن فليس** (2010) والتي بحثت عن الفروق في مهارات الادراك البصري والسمعي بين ذوي صعوبات تعلم

الرياضيات والعاديين، وجاءت النتائج لتؤكد على وجود فروق بينهم لصالح العاديين، وقد فسرت الباحثة ذلك بأن الرياضيات واحدة من المهارات الأساسية التي يتعلمها الطفل في المرحلة الابتدائية، والتـي تعتمد في عمومها على الأشكال والرموز والاشارات مما يكسبها المظهر البصري، وبالتالي فإن أي قصور في الادراك البصري يؤدي إلى صعوبات في المادة. (أحمد، 2019)

وعلى ضوء نتائج هذه الدراسات، يمكن تفسير ما توصلت إليه نتائج فرضيتنا هذه، بالعودة أولا إلى أهمية الانتباه وعلاقته بالإدراك البصري/المكاني والقدرة المكانية، حيث أن أي قصور فيه يؤدي بالضرورة إلى القصور في القدرة المكانية للفرد، إضافة إلى أن الانتباه يتداخل في أداء وظائفه مع العديد من القدرات العقلية كالفهم، والإدراك، والتي من شأنها أن تؤثر على مستوى القدرة المكانية هي الأخرى، وربما هذا ما يفسر عدم قدرة ذوي صعوبات الانتباه على التفوق في أدائهم "لاختبار القدرة المكانية" على التلاميذ العاديين. حيث يقول (الشرقاوي، 2003، 88) في هذا الأسـاس "أن الفصل في العمليات العقلية أمر غاية في الصعوبة، لتداخل هذه العمليات فيما بينها، واعتماد إحداها على الأخرى". فعملية الإدراك مثلا تعتمد بدرجة كبيرة على الانتباه، والتعلم يتأثر بالانتباه وهكذا بالنسبة للعمليات الأخرى. وبالتالي نخلص إلى القول أن التأثير السببي للفئة (عاديين، ذوي صعوبات الانتباه، ذوي صعوبات التعلم...الخ) على القدرة المكانية لا يمكن استبعاده تماما، وأن هذه الأخيرة يمكن أن تتأثر بمختلف المتغيرات.

1-4- فرضية البحث الرابعة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه"

1-4-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الرابعة:

للتحقق من صـحة الفرضية الرابعة، استخـدمت الباحثة اخـتبار "**ت**" (t-test) لعينتين مستقلتين، كما هو موضح في الجدول رقم (21).

جدول رقم (21) يوضح نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (العاديين، وذوي صعوبات الانتباه) في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات.

المتغير	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
حل المشكلات الهندسية	العاديين	207	10.63	2.89	321	-6.60	0.001
	ذوي صعوبات الانتباه	116	8.47	2.65			

تشير نتائج التحليل الإحصائي للفرضية الرابعة الموضحة في الجدول رقم (21)، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ الذي يعانون من صعوبات الانتباه، والعاديين في القدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات. حيث سجلنا متوسط حسابي عند ذوي صعوبات الانتباه يقدر بـ (8.47)، وانحراف معياري قدره (2.65)، في حين سجلنا متوسط حسابي للعاديين قدره (10.63)، وانحراف معياري بلغ (2.89)، وبلغت قيمة اختبار "T" (-6.60) عند مستوى دلالة إحصائية (0.001). وبالنظر إلى قيم المتوسطات الحسابية يتضح أن التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه، أقل كفاءة في القدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات من أقرانهم العاديين.

1-4-2- مناقشة نتائج الفرضية الرابعة:

أسفرت نتائج هذه الفرضية عن وجود فروق بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الانتباه، في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات، وعلى الرغم أن البحث في مجال الفروق بين العاديين وذوي صعوبات التعلم متوسع حول ما يتعلق بالخصائص السلوكية أو القدرات المعرفية أو التحصيل الدراسي...، فنحن لم نصادف دراسة صريحة (في حدود بحثنا) تناولت حل المشكلات الهندسية (على وجه التحديد) في الرياضيات مقارنة بين العاديين وذوي صعوبات التعلم (أيا كان نوع الصعوبة)، لكن صادفنا أحد الدراسات المشابهة تماما، والتي تناولت حل المشكلات الرياضية

لدى العاديين وذوي صعوبات تعلم الحساب، وهي دراسة **عواد ومسعد** (1995)، التي هدفت إلى معرفة الفروق بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات تعلم الحساب في حل المشكلات الرياضية، والتي أسفرت نتائجها عن وجود فروق دالة بين المجموعتين ولصالح العاديين (مشالي، 2009). وهناك بعض الدراسات الأخرى مما تم مراجعته، تناولت على سبيل المثال التحصيل في الرياضيات، أو الانجاز في المسائل الحسابية، أو تكوين المفاهيم الرياضية، كدراسة (عبدالله ومعروف، 2015) التي أجراها حول تقصي أنماط الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وأقرانهم العاديين بالصف الأول ابتدائي، وأظهرت النتائج أن هناك أخطاء تتمثل في الترتيب التصاعدي والتنازلي، والطرح والجمع، ومفهوم الأعداد والتناظر، وأن هناك فروق دالة احصائية في المفاهيم الرياضية ولصالح العاديين. إضافة إلى دراسة (2008) **Rousselle & Noel** التي هدفت لمقارنة أداء التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بأقرانهم العاديين في مهارات الحساب الذهني، وأوضحت نتائجها تفوق ملحوظ للتلاميذ العاديين على أقرانهم من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات (البلاوي ودعاء وعمرو، 2020).

وبالنظر إلى نتائج هذه الدراسات، نجدها جميعا قد أظهر تفوق العاديين على حساب ذوي صعوبات التعلم. وربما يمكن تفسير هذا التفوق حسب نتيجة فرضيتنا إلى جانب نتائج هذه الدراسات، إلى طبيعة القصور الذي يعاني منه أفراد العينة والذي يؤثر بصفة حتمية على انجازهم في الرياضيات، ويحول دون تطور مهاراتهم في حل المشكلات فيها، حيث أن التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه وصعوبات التعلم بصفة عامة يتميزون بالتفكير الغير منظم، وهذا التفكير الغير منظم ينتج عنه عجز في التخطيط وحل المشكلات سواء في البيت أو في المدرسة، وقد أكدت (2002) **Lerner** بأن ذوي صعوبات التعلم يواجهون مشكلة في توظيف الاستراتيجيات الملائمة لحل المشاكل التعليمية المختلفة، وذلك راجع للافتقار إلى عمليات التنظيم، فلكي يكتسب الانسان خبرات وتجارب جديدة يحتاج إلى عملية تنظيم المعلومات ليسهل عليه استرجاعها عند الحاجة، ولكن ذوي صعوبات الانتباه وصعوبات التعلم بصفة عامة يفشلون في ذلك، وتجدهم يستغرقون وقت أكثر مقارنة بأقرانهم العاديين في بدء حل المشكلات وتنظيم أدواتهم

وأفكارهم، والقيام بحل المسائل الحسابية أو ترتيب جملهم عند الحديث (البلوشي، 2014)، وهذا ما أكدته دراسة (العجمي، 1998) التي أسفرت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في خطوات حل المشكلات الاجتماعية المتمثلة في: (الاحساس بالمشكلة، تحليل المشكلة، إدراك تفاصيل المشكلة، وضع الفروض، اختيار أفضل الحلول)، بين التلاميذ العاديين والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم ولصالح العاديين.

هذا ويمكن تفسير تفوق العاديين على ذوي صعوبات الانتباه في حل المشكلات الهندسية، بالعودة إلى ضعف في العمليات المعرفية التي يحتاجها تلاميذ ذوي صعوبات الانتباه في حل المشكلات الرياضية (حسابية وهندسية) كالفهم والادراك والتركيز والذاكرة...

أو يمكن ارجاع ذلك إلى عدم قدرة أفراد العينة من ذوي صعوبات الانتباه، على التعامل مع "اختبار حل المشكلات الهندسية" المقدم لهم، لأنه لم يتوفر (أي الاختبار) على معايير محددة أثناء بنائه تراعي خصائص ذوي صعوبات الانتباه، لأنه من المعروف أن هذه الفئة تحتاج تدريس خاص بتقنيات وأساليب معينة تتماشى وقدراتهم المعرفية وخصائصهم السلوكية، وبالتالي قد لا تكون استراتيجية حل المشكلات الاستراتيجية الأنسب لهذه الفئة، أو ربما على الأقل لأفراد هذه العينة.

1-5- فرضية البحث الخامسة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين تعزى إلى متغير الجنس"

1-5-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الخامسة:

للتحقق من صحة الفرضية الخامسة، استخدمت الباحثة اختبار "**ت**" (t-test) لعينتين مستقلتين، كما هو موضح في الجدول رقم (22).

جدول رقم (22) يوضح نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) العاديين في القدرة المكانية

المتغير	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
القدرة المكانية	ذكور	82	30.02	3.63	205	2.76	0.006
	إناث	125	28.38	4.96			

تشير نتائج التحليل الإحصائي للفرضية الخامسة الموضحة في الجدول رقم (22)، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة الذكور والإناث العاديين في القدرة المكانية. حيث سجلنا متوسط حسابي الذكور بمعدل قدره (30.02)، وانحراف معياري يقدر بـ (3.63)، في حين سجلنا متوسط حسابي الإناث قدره (28.38)، وانحراف معياري بلغ (4.96) وبلغت قيمة اختبار "**T**" (2.76) عند مستوى دلالة إحصائية (0.006). وبالنظر إلى قيم المتوسطات الحسابية يتضح أن الإناث أقل كفاءة في القدرة المكانية من أقرانهم الذكور في فئة العاديين.

1-5-2- مناقشة نتائج الفرضية الخامسة:

أثبتت نتائج هذه الفرضية أن هناك فروقا في القدرة المكانية بين الجنسين لدى فئة العاديين، وأن الذكور أكثر كفاءة من الإناث في الأداء على "اختبار القدرة المكانية". وهذه النتيجة تتفق مع نتائج العديد من الدراسات المماثلة، حيث أشارت (Carolina, 2018) في بحثها حول (التفكير المكاني في الصف: آثار التدخل المكاني للأطفال على المهارات الرياضية)، أن معظم الدراسات التي تمت مراجعتها والاطلاع عليها أظهرت أن الأولاد يحصلون على درجات أفضل في المهارات المكانية مقارنة بالفتيات، مثل دراسة **Uttal et al** (2013) ودراسة **Ehrlich et al** (2006) ودراسة **Levine et al** (2005).

هذا وهناك بعض الدراسات الأخرى التي تعرضنا لها خلال بحثنا والتي تثبت ذلك، حيث اتفقت نتائجها على أن هناك فروق في القدرة المكانية تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور، مثل دراسة (عابد، 1994)، ودراسة (عفونة، 1996)، ودراسة (ريان، 2008)، ودراسة (أبو مصطفى، 2010)، ودراسة (عبد الفتاح، 2011)، ودراسة (خصاونة، 2013)، ودراسة (شوقي ورانيا، 2018)، ودراسة (المغربي، 2019)، ودراسة (1990) **Battista** ودراسة **Weckbacher** (2014)..

ويـمكن اعطاء تفسيرا محتملا لهذه النتيجة المتمثلة في تفوق الذكور على الإناث في القدرة المكانية، والتي تتفق مع نتائج هذه الدراسات التي ذكرناها، وهو السبب الجيني، حيث تلعب الجينات دورا أساسيا في توزيع القدرات العقلية والمعرفية بين الإناث والذكور، وهو رأي العديد من العلماء والباحثين أمثال (1976) **Frallg & Eliot** أين ذهبوا إلى أن من أسباب الاختلافات بين الجنسين في القدرة المكانية هو ما يعرف بالجينات المرتبطة **بالجنس**، وفي نفس السياق أشار كل من (1979) **McGee** ,(1968) **Vandenberg & Bock** أن الفروق بين الجنسين في القدرة المكانية هي نتيجة لعوامل بيولوجية، كما أظهرت مجموعة متنوعة من الدراسات أن القدرة المكانية لها بالفعل عنصر وراثي، مثل دراسة (1978) **Wilson & Vandenberg**، وأن القدرة المكانية يمكن توريثها أكثر من القدرة اللفظية. (James, 2008)

علاوة على ذلك يمكن تفسير الفروق الجنسية في القدرة المكانية، بالعودة إلى احتمال آخر يمكن أن يقف خلف هذه الفروق، والذي يجب أخذه بعين الاعتبار والمتمثل في عوامل التنشئة الاجتماعية المتدخلة في تربية الإناث والذكور، والبيئات التعليمية والثقافية...

إضـافة إلى ميل الذكـور إلى استخدام قدرات التـصور المكاني عند تعـاملهم مـع المثيرات البيئية، حيث تظهر الشواهد اليومية قدرة الأطفال الذكور على التعامل مع المجسمات والألعاب التي تعزز لديهم مهارة معالجة المعطيات وتدويرها وتحويلها في بعدين أو ثلاثة، أكثر مما هو لديه عند الإناث. (ريان، 2008)

يرى (الداهري، 2011) في هذا السياق أن الفروق بين الجنسين في القدرات العقلية المعرفية المختلفة، تظهر تفوق الإناث في الأداء على الاختبارات التي تتطلب مهارات لفظية، أو تذكر بعض الخبرات السابقة، والطلاقة واصدرا أكبر عدد من الأفكار في فترة زمنية معينة، أما الذكور فيتفوقون في الأداء على اختبارات تتطلب التعامل بالأرقام والأعداد، أو التي تحتاج إلى إدراك للعلاقات المكانية، والابتكار ومجال الفن وانتاج الأفكار الجديدة وتطوير القديم منها.

ومع ذلك هناك بعض الدراسات التجريبية التي اختلفت نتائجها مع نتائج فرضيتنا الحالية، وأكدت كما أشار (Ishikawa & Nora, 2021) أن الفروق بين الجنسين في القدرات المكانية لا تكون دائما لصالح الذكور، وإن كانت موجودة فإنها تميل إلى أن تكون موجودة بشكل طفيف، أو حتى غير موجودة في الأساس. ومثل ذلك دراسة (يعقوب، 2007)، ودراسة (الزغول والدبابي، 2014) ودراسة (Li-Ming, 2007)، والتي أظهرت تفوق الإناث عن الذكور، وذهب بعضها في تفسير ذلك إلى احتمالية استفادت الإناث من التدريب المكاني أكثر من الذكور، وأن الطالبات أكثر جدية من الطلاب في الأداء على اختبارات القدرة المكانية.

في حين أن دراسة (الخزاعي ونصير، 2019)، ودراسة (2009) **Sean**، ودراسة **Crawford** (2012)، فقد أظهرت عدم وجود فروق بين الإناث والذكور في القدرة المكانية. وفسروا ذلك إلى التجانس في خلفيات الطلبة عند الإجابة في اختبار القدرة المكانية كالاستعداد والميول والامكانيات لتطوير تفكيرهم المكاني.

1-6- فرضية البحث السادسة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين تعزى إلى متغير الجنس"

1-6-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية السادسة:

للتحقق من صحة الفرضية السادسة، استخدمت الباحثة اختبار "**ت**" (t-test) لعينتين مستقلتين، كما هو موضح في الجدول رقم (23).

جدول (23) يوضح نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) العاديين في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات

المتغير	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
حل المشكلات الهندسية	ذكور	82	10.21	2.99	205	-1.67	0.097
	إناث	125	10.89	2.80			

تشير نتائج التحليل الإحصائي للفرضية السادسة الموضحة في الجدول رقم (23)، إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الذكور والإناث العاديين في القدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات. حيث سجلنا متوسط حسابي الذكور قدره (10.21)، وانحراف معياري قدره (2.99)، في حين سجلنا متوسط حسابي الإناث قدره (10.89)، وانحراف معياري بلغ (2.80)، وبلغت قيمة اختبار "T" (-1.67) عند مستوى دلالة إحصائية (0.097)، وهي قيمة غير دالة إحصائيا.

1-6-2- مناقشة نتائج الفرضية السادسة:

قدمت هذه الفرضية نتيجة مفادها عدم وجود فروق في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات تعزى إلى متغير الجنس (إناث/ذكور)، مما يعني أن عامل الجنس لا يشكل فارقا في حل المشكلات الهندسية لدى فئة العاديين، رغم أن العديد من الأدبيات تشير إلى أن الإناث والذكور عادة ما يتفاوتون فيما بينهم على الإنجاز في الرياضيات، حيث أشار (السيد، 2014) بأن العديد من الدراسات التي أجريت حول هذا الموضوع، أعطت نتائجها تأكيدا على وجود فروق نوعية بين الإناث والذكور في تعلم الرياضيات. مثل دراسة (المنصور، 2011) بعنوان التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير، وكان من بين أهدافها تقصي أثر الجنس على التحصيل في الرياضيات، والتي أسفرت عن وجود فروق على جميع مستويات التحصيل في الرياضيات لصالح الذكور، وفسر ذلك على أن القدرات الاستدلالية والرياضية وحل المشكلات والمسائل الحسابية، كلها

مهارات يتفوق فيها الذكور عن الإناث. ودراسة **أبو زيد** (1991) الموسومة بعنوان "دراسة تحليلية عاملية لبعض القدرات العقلية المرتبطة بحل المشكلة في الرياضيات لدى طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بمحافظة أسوان"، والتي أسفرت أحد نتائجها على أنه توجد فروق جنسية دالة في مستوى الأداء على اختبارات حل المشكلات الرياضية بين الإناث والذكور ولصالح الذكور (الشرقاوي، 1999).

إلاّ أن هذا لا ينفي غياب هذه الفروق في بعض الدراسات، والتي يقع خلفها أسباب ثانوية تتعلق بعينة الدراسة، والظروف التعليمية، والمنهاج الدراسي للمادة، وغيرها من العوامل الأخرى.. مثل دراستنا الحالية التي أظهرت غياب الفوارق النوعية في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات، على غرار بعض الدراسات المشابهة، مثل دراسة (شنين، 2008) حول "فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات"، والتي صممت بمجموعتين (ضابطة وتجريبية)، وقد أظهرت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في المجموعتين في تحصيل مادة الرياضيات وتحصيل الأنشطة العددية والهندسية.

ويمكن تفسير النتيجة التي توصلنا إليها بأن أفراد هذه العينة يمتلكون مهارات متساوية في استخدام أسلوب حل المشكلات، والتعامل مع المسائل الهندسية في مادة الرياضيات، وذلك راجع إلى عدة أسباب أبرزها العوامل البيئية داخل حجرة الصف، فالتكافؤ الحاصل هنا يدل على أن الإناث والذكور على حد سواء، يحصلون على تدريس مماثل في مادة الرياضيات (لا يوجد تمييز حسب النوع)، وهو ما ساعدهم على فهم دروس الهندسة المقدمة لهم، وجعلهم يجيدون حل المشكلات الهندسية بنفس البراعة. وإضافة إلى ذلك يمكننا تأويل غياب الفروق بين الجنسين في حل المشكلات، بإرجاع الفضل إلى المنهاج الدراسي على أنه يراعي الاختلاف النوعي (إناث/ذكور) بين التلاميذ، وأنه تناسبه مع قدراتهم المعرفية على اختلاف جنسهم.

كما يمكننا وضع تفسير آخر وهو أن التلاميذ أخذوا الإجابة على "اختبار حل المشكلات الهندسية في الرياضيات" على محمل الجد، وهو ما خلق توازن بين مستواهم في حل المشكلات، حيث جرت العادة أن الإناث يبدين اهتماما بإنجاز التمارين وحل المسائل المقترحة من

طرف المعلم أكثر من الذكور، وربما ذلك راجع إلى التكوين النفسي (الخوف من الفشل، حب التفوق..) والتنشئة الاجتماعية والثقافية للإناث والذكور. حيث نجد في هذا السياق دراسة (علي ووليد، 2014) لمعرفة الدافعية العقلية عند الإناث والذكور، وبالتحديد في البعد الفرعي "التوجه نحو التعلم" لمقـياس "الدافعية العقلية"، أوضح البـاحث أن الدافعية للتعلم إذا كانت تعني زيادة المـعارف، وإبداء العناية في أنشطة التحدي، وتغذية الفضول العقلي من خلال البحث والاستكشاف، فإنها موجودة لدى الإناث والذكور بمستوى متقارب، لكنها تظهر بشكل أكثر لدى الإناث في إقدامهم على التعلم والمنافسة والرغبة في التفوق في المجال الدراسي. وإلى جانب هذا فإن طبيعة المشكل بحد ذاته يلعب دورا أساسيا في إبراز الفروق بين الجنسين أثناء حله، إذ نجد أن بعض المشكلات يتفوق في حلها الإناث على الذكور، في حين أن هناك بعض المشكلات يحدث فيها العكس أو لا يكون هناك أي تفوق لكلا الجنسين. وذلك راجع حسب ما أشار إليه (الحطماني، 2018) إلى التعامل مع المفاهيم المختلفة لحل المشكلات والتي يكون بعضها لفظي والبعض الآخر غير لفظي، حيث أنه في حال تساوت أهمية المفاهيم اللفظية وغير اللفظية في تكوين المشكلة أو حلها، تكون الفروق بين الجنسين غير واضحة، أما إذا غلبت المفاهيم اللفظية عن المفاهيم الغير لفظية في حل المشكلة فإن الفروق تظهر لصالح الإناث، وتظهر لصالح الذكور إذا كان العكس.

1-7- فرضية البحث السابعة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه تعزى إلى متغير الجنس"

1-7-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية السابعة:

للتحقق من صحة الفرضية السابعة، استخدمت الباحثة اختبار "**ت**" (t-test) لعينتين مستقلتين، كما هو موضح في الجدول رقم (24).

جدول رقم (24) يوضح نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) ذوي صعوبات الانتباه في القدرة المكانية

المتغير	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
القدرة المكانية	الذكور	74	27.61	3.71	114	0.39	0.699
	الإناث	42	27.31	4.43			

تشير نتائج التحليل الإحصائي للفرضية السابعة الموضحة في الجدول رقم (24)، إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة الذكور والإناث ذوي صعوبات الانتباه في متغير القدرة المكانية. حيث سجلنا متوسط حسابي عند الذكور يقدر بـ (27.61)، وانحراف معياري قدره (3.71)، في حين سجلنا متوسط حسابي للإناث قدره (27.31)، وانحراف معياري بلغ (4.43)، وبلغت قيمة اختبار "T" (0.39) عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.699).

1-7-2- مناقشة نتائج الفرضية السابعة:

أظهرت نتائج هذه الفرضية كما قلنا عدم وجود فروق في القدرة المكانية بين الإناث والذكور من ذوي صعوبات الانتباه، حيث أن كلا الجنسين قدموا أداء من نفس المستوى في "اختبار القدرة المكانية"، ومنه نستنتج أن الجنس لا يشكل فارقا في القدرة المكانية لدى فئة ذوي صعوبات الانتباه، وأن القدرة المكانية لديهم متساوية بحكم تساوي تفكيرهم المكاني، وهذا قد يرجع إلى عدة تفسيرات من الممكن أن تدور في عقل الباحث، منها أن القصور الواقع في الانتباه هو ربما ما كان السبب وراء تكافؤ القدرات المكانية لدى الإناث والذكور، حيث عملت صعوبات الانتباه على تثبيط القدرات العقلية الأخرى التي يتفوق فيها الذكور على الإناث والعكس، لأنه من المعروف أن الذكور يتميزون عن الإناث في خصائص عقلية معرفية محددة، والأمر نفسه بالنسبة للإناث، حيث يرى **Gottfredson** (2002) في هذا الصدد أن هناك فروقا متوسطة بين الإناث والذكور، في العديد من المهارات والقدرات والمعارف وهذه الفروق لها بعض الأسس البيولوجية. وقد أظهرت البحوث

أن الإناث يتفوقن على الذكور في الذكاء الانفعالي والمهام اللفظية، في حين يتفوق الذكور في أداء المهام والاختبارات البصرية المكانية. (الخليفة، 2011)

إضافة إلى عمل صعوبات الانتباه على عرقلة آلية عمل هذه القدرات الأخرى، فالطفل (أيٌ كان جنسه) الذي لا ينتبه فإنه لن يركز ولن يفهم ولن يدرك ماذا يفعل..، وهو ما جعل الإنجاز في القدرة المكانية متساوي بين الطرفين، كونهما يعانيان من نفس المشكلة وهي صعوبات الانتباه، وبالتالي نستنتج أن الانتباه يتفاعل مع القدرات العقلية الأخرى بحيث يتأثر ويؤثر فيها، وأن صعوبات الانتباه تؤثر على إنجاز المتعلم ونجاحه مهما كانت نسبة ذكائه مرتفعة.

ورغم أن الباحثة لم تتعرض لدراسات حول الفروق في القدرة المكانية بين الجنسين من ذوي صعوبات الانتباه، إلا أن هناك دراسات معدودة تناولت هذا الموضوع حول فئة ذوي صعوبات التعلم وصعوبات تعلم الرياضيات، من بينها دراسة (شوقي ورانيا، 2018) التي هدفت إلى المقارنة بين مستوى الإناث والذكور من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في كل من أبعاد القدرة المكانية المتمثلة في إدراك العلاقات المكانية، وقدرات التدوير الذهني، والتصور البصري/المكاني، والتوجيه المكاني، التي يتضمنها "اختبار القدرة المكانية". وقد اظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين البنين والبنات من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في الأداء على الاختبار. وأيضا دراسة (خصاونة، 2013) الباحثة في القدرة المكانية وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، والتي أسفرت عن عدم وجود فروق بين الإناث والذكور في القدرة المكانية، وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه نتائج فرضيتنا بعدم وجود فروق بين الجنسين في القدرة المكانية لذوي صعوبات الانتباه، وقد أعطي **خصاونة** تفسيرا للنتيجة المتوصل إليها، مفاده أن المناهج الدراسية لا تفرق بين الإناث والذكور من حيث الإعداد، وأن معاملة المعلمين للتلاميذ مماثلة بغض النظر عن نوعهم، وهذه المعاملة تنعكس على أدائهم في الاختبارات العامة.

1-8- فرضية البحث الثامنة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بين تلاميذ أولى متوسط من ذوي صعوبات الانتباه تعزى إلى متغير الجنس"

1-8-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثامنة:

للتحقق من صحة الفرضية الثامنة، استخدمت الباحثة اختبار "**ت**" (t-test) لعينتين مستقلتين، كما هو موضح في الجدول رقم (25).

جدول (25) يوضح نتائج اختبار ت (t-test) للفروق بين متوسطات درجات (الذكور، الإناث) ذوي صعوبات الانتباه في حل المشكلات الهندسية في الرياضيات

المتغير	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
حل المشكلات الهندسية	الذكور	74	8.24	2.46	114	-1.28	0.202
	الإناث	42	8.89	2.95			

تشير نتائج التحليل الإحصائي للفرضية الثامنة الموضحة في الجدول رقم (25)، إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الذكور والإناث ذوي صعوبات الانتباه في القدرة على حل المشكلات الهندسية في الرياضيات. حيث سجلنا متوسط حسابي للذكور قدره (8.24)، وانحراف معياري قدره (2.46)، في حين سجلنا متوسط حسابي للإناث قدره (8.89)، وانحراف معياري بلغ (2.95)، وبلغت قيمة اختبار "**T**" (-1.28) عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.202).

1-8-2- مناقشة نتائج الفرضية الثامنة:

تــشير نتائج هذه الفرضية إلى عدم وجود فروق بين الإناث والذكور من ذوي صعوبات الانتباه، على "اختبار حل المشكلات الهندسية، على عكس نتائج بعض الدراسات مثل دراسة

(فضيلة وخطار، 2020)، التي أظهرت وجود فروق بين الجنسين من ذوي تشتت الانتباه فيما يخص نتائجهم في مادة الرياضيات ولصالح الذكور.

وهذه النتيجة المتحصل عليها من خلال هذه الفرضية تعزز الفكرة التي تحدثنا عنها في الفرضية السابقة حول الفروق بين الجنسين في القدرة المكانية لهذه الفئة، والتي تقوم على أساس أن "القصور الواقع في الانتباه هو ربما السبب وراء تكافؤ القدرات المكانية لدى الإناث والذكور"، حيث كما قلنا أدت صعوبات الانتباه إلى تثبيط القدرات العقلية الأخرى التي يتفوق فيها الذكور على الإناث والعكس، والتي تساعد في تحسين الأداء على "اختبار القدرة المكانية"، وهذه القدرات كما تأثر في القدرة المكانية فهي تأثر أيضا في حل المشكلات الهندسية، على اعتبار الفرضية القائلة بوجود علاقة ارتباطية بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية.

إن نتيجة هذه الفرضية التي تحصلنا عليها تدفعنا للقول أن الجنس لا يشكل فارقا في الأداء على حل المشكلات الهندسية لدى فئة ذوي صعوبات الانتباه أيضا، وأن غياب الفوارق النوعية في حل المشكلات الهندسية لدى ذوي صعوبات الانتباه مثله لدى العاديين، يجعلنا نفكر أنه من الممكن أن يرجع السبب إلى اختبار حل المشكلات بحد ذاته، وأن خاصية الفوارق بين الفئتين لم تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم الاختبار، وهو ما يفسر عدم ظهور فروق بين الجنسين لدى كل من العاديين وذوي صعوبات الانتباه، فكما سبق وأشرنا في مناقشة الفرضية السادسة أنه كلما تساوت المفاهيم اللفظية وغير اللفظية في تكوين المشكلة أو حلها، كانت الفروق بين الجنسين غير واضحة. وإضافة إلى هذا التفسير يمكننا القول أن القدرات المعرفية التي تتدخل في حل المشكلة لدى تلاميذ ذوي صعوبات الانتباه، هي في حقيقة الأمر قدرات متساوية لدى الجنسين رغم أنها ليست كذلك لدى العاديين، وذلك بسبب التأثير السلبي لقصور الانتباه والتركيز على آلية عمل هذه القدرات المساهمة في سيرورة خطوات حل المشكلة حسب ما أظهرته الفرضية السابعة، وهذا ربما ما يفسر عدم وجود فوارق في حل المشكلات الهندسية بين الإناث والذكور لدى ذوي صعوبات الانتباه.

الاستنتاج العام:

بعد تحليل البيانات وقراءتها، ومناقشة النتائج على ضوء الدراسات السابقة، يمكن اعتبار هذه الدراسة كإضافة للأدبيات المتعلقة بالقدرة المكانية وعلاقتها بمختلف المتغيرات، وخاصة تلك المتعلقة بمتغير تحسين الأداء التحصيلي في مادة الرياضيات والهندسة، على اعتبار أنها تدعم الفرضية القائلة بوجود علاقة ارتباطية بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في مادة الرياضيات. وذلك من خلال اتفاق نتائجها مع نتائج مختلف الدراسات السابقة من نفس السياق مثل دراسة (Sean, 2009)، ودراسة (Seng, 2000)، التي أكدت على دور القدرة المكانية في حل المسائل الرياضية وتعلم الرياضيات والهندسة وتحسين الأداء التحصيلي فيهما، ودراسة (Charles et al, 2019)، ودراسة (Zhang et al, 2014)، التي أثبتت امكانية التنبؤ بنجاح الطلاب في حل المشكلات في الرياضيات والهندسة من خلال قدراتهم المكانية.

وقد تمثلت نتائج دراستنا هذه بعد أن تحققنا من صحة الفرضيات التي قمنا بصياغتها في:

– حسب الفرضية الأولى والثانية: بعد استعمال معامل الارتباط "بيرسون" لمعرفة العلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في الرياضيات، وتحليل الانحدار الخطي لمعرفة امكانية التنبؤ بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية، لدى فئة التلاميذ العاديين، وأيضا لدى فئة التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه تبين أن الفرضيتين محققتين وأنه توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا من جهة، وأنه من جهة أخرى يمكن التنبؤ بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات من خلال القدرة المكانية.

– حسب الفرضية الثالثة: لمعرفة وجود فروق في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين وذوي صعوبات الانتباه، تم استخدام اختبار "t-test" لعينتين مستقلتين، وبينت النتائج أن الفرضية محققة من خلال المتوسطات الحسابية وأنه هناك فروق لصالح العاديين.

– حسب الفرضية الرابعة: فقد أسفرت النتائج أيضا عن وجود فروق لصالح العاديين، في حل المشكلات الهندسية.

– حسب الفرضية الخامسة والسادسة: أظهرت نتائج الفرضية الخامسة وجود فروق في القدرة المكانية بين تلاميذ أولى متوسط من العاديين لصالح الذكور، في حين بالفرضية السادسة لم تظهر النتائج أي فروق بين الجنسين فئة العاديين في حل المشكلات الهندسية.

– حسب الفرضية السابعة والثامنة: فإن النتائج تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القـــدرة المكانية بالفرضية السابعة، وفي حل المشكلات الهندسية في الرياضيات بالفرضية الثامنة، لدى فئة تلاميذ ذوي صعوبات الانتباه.

وبالاستناد إلى هاته النتائج التي توصلنا إليها نستنتج أن:

- التلاميذ ذوي صعوبات الانتباه قدراتهم المكانية أقل كفاءة من القدرات المكانية لدى التلاميذ العاديين، مما يعني أن القدرة المكانية تتأثر بعامل الملكات الذهنية ومستوى القدرات العقلية لدى الفرد كالانتباه مثلا.
- القدرة المكانية تتأثر بالجنس لدى فئة التلاميذ العاديين، على عكس التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الانتباه، والتي تكون قدراتهم المكانية متساوية بالنسبة للذكور والإناث على حد سواء.
- حل المشكلات الهندسية في الرياضيات يتأثر بعامل الانتباه، بحيث أن القدرة على حل المشكلات لدى العاديين أكثر كفاءة منها لدى ذوي صعوبات الانتباه.

حل المشكلات الهندسية في الرياضيات لا يتأثر بمتغير الجنس، مما يدل على أن توظيف مهارات حل المشكلات متساوي لدى كلا الجنسين، وأن تمكنهم من استخدام وتطبيق استراتيجية حل المشكلات يشترك في المستوى نفسه لدى الإناث والذكور معا.

خاتمة:

في ختام بحثنا هذا الذي هدف إلى تقصي العلاقة بين القدرة المكانية وحل المشكلات الهندسية في مادة الرياضيات، لدى فئة التلاميذ العاديين وذوي صعوبات الانتباه من المتمدرسين في الصف الأول من التعليم المتوسط، نستطيع القول أنه وإلى جانب الدراسات العديدة حول هذا الموضوع فإن ما توصلت إليه دراستنا، يعد إضافة قيمة حول معرفة القدرة المكانية وفهم خصائصها، والاطلاع على دورها الفعال في فهم الرموز والأشكال الهندسية، إضافة إلى تحسين الأداء التحصيلي لدى المتعلم في الرياضيات والهندسة، ناهيك عن امكانية التنبؤ من خلالها بمستوى التلميذ في حل المشكلات الهندسية. وأيضا معرفة أثر الجنس في القدرة المكانية، والذي يرتبط في حقيقة الأمر بعوامل عديدة لا يمكن حصرها، كما لا يمكن الجزم بأنها عوامل ثابتة ودائمة في جميع البحوث والدراسات، بـــل هي تـتغير تبعا لعوامل ذاتية وبيئية وعقلية ومعرفية لدى أفراد العينة في كل دراسة، وهذا ما يفسر الفروق الموجودة فيها بين الإناث والذكور لدى فئة العاديين وأيضا ذوي صعوبات الانتباه. وكون صعوبات الانتباه أحد أنواع صعوبات التعلم، فإن ما توصلنا إليه من نتائج يعد إثراء في هذا المجال، ودعم صريح لأهمية القدرة المكانية في التعلم لدى الفئات الخاصة أيضا، على غرار الدراسات السابقة التي تناولت القدرة المكانية لدى فئة المتميزين، والموهوبين وذوي الاحتياجات الخاصة كالمكفوفين.. الخ

وبالتالي يمكن القول أن القدرة المكانية وغيرها من القدرات الذهنية الأخرى، هي مهارات عقلية يمكن تطويرها وتنميتها بالممارسة والأداء لكلا الجنسين من أي فئة، سواء عاديين أو يعانون من صعوبات التعلم أو تدني في القدرات العقلية أو يواجهون مشكلات تعلمية أخرى، وذلك من خلال تطوير مهارات الحس المكاني المتمثلة في: التصور الذهني، التدوير العقلي، التوجيه المكاني، الادراك البصري المكاني وغيرها، عن طريق مختلف الأنشطة الفكرية والتربوية المتخصصة في جانب القدرات المكانية والتفكير المكاني، لأجل تحسين الأداء الأكاديمي ورفع مستوى التحصيل الدراسي بصفة عامة والأداء التحصيلي في الرياضيات والهندسة بصفة خاصة.

وهو ما دفعنا إلى صياغة جملة من **الاقتراحات**، التي من شأنها أن تشكل فارقا في البحوث القادمة من طرف المهتمين بهذا المجال:

- على الرغم من أن هذه الدراسة أعطت نتائج تتمتع بمصداقية جيدة بالعودة إلى بيانات عينتها المحللة احصائيا، إلا أنه ينبغي الحذر عند تعميم النتائج على مجتمعات دراسة أخرى مختلفة، كونها عينة تتمتع بخصائص محددة يجب مراعاتها.
- من الممكن إعادة تطبيق هذه الدراسة بمتغيراتها الأساسية على عينات دراسة مختلفة من حيث الحجم والمستوى الدراسي، وحتى الإطار الزماني والمكاني، أو من ذوي صعوبات تعلم أخرى كصعوبات الادراك، صعوبات الرياضيات، صعوبات القراءة والحساب...
- تفتح هذه الدراسة المجال للخوض في عدة تساؤلات من الممكن أن تكون انطلاقة بحث جديد، خاصة حول مكونات القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير المكاني، أو كيفية تطوير المناهج التعليمية وخاصة المتعلقة بالرياضيات والهندسة بالاعتماد على الحس المكاني والتفكير المكاني.
- على الرغم من أن هذه الدراسة عنيت بتلاميذ الأولى متوسط، فإنه يمكن الأخذ بعين الاعتبار طلاب الدراسات العليا واجراء بحوث ودراسات تهتم بقياس قدراتهم المكانية، ومدى تأثير هذه الأخيرة في أدائهم الأكاديمي وخاصة طلاب كليات الهندسة والتكنولوجيا والعلوم والرياضيات.
- الالتفات إلى القياس النفسي والخوض في بناء اختبارات قياس القدرات المكانية بمعايير عالمية، وأيضا تصميم المقاييس التشخيصية لصعوبات التعلم بما يتوافق والبيئة المحلية.
- الاهتمام بفئة ذوي صعوبات التعلم بصفة عامة وصعوبات الانتباه بصفة خاصة، نظرا للخصائص الحساسة لذوي هذه الفئة واحتياجاتهم لرعاية خاصة لضمان تعلم متكافئ مع أقرانهم العاديين، وخاصة الجانب المتعلق بتنمية المهارات المعرفية وتطويرها كالانتباه، الادراك، الذاكرة، التفكير... الخ
- الاهتمام بجانب القدرات المعرفية والقدرات المكانية على وجه الخصوص في الأوساط التربوية، واخذها بعين الاعتبار في تطوير المناهج، وبناء الاختبارات التحصيلية، من أجل رفع مستوى التحصيل الأكاديمي للطالب وتطوير قدراته الابداعية.

- يمكن دراسة القدرة المكانية لدى الموهوبين والمتميزين، والاهتمام ببناء الاختبارات لقياس القدرة المكانية خصيصا لهذه الفئة، وتطويرها من خلال اضافة تعديلات جديدة تشترك مع المنهاج الدراسي حسب المستوى الدراسي لتلك الفئة (ابتدائي، متوسط، ثانوي).
- يمكن ربط القدرة المكانية بمجال المعلوماتية، وعدم الاكتفاء ببناء الاختبارات وتطويرها، بل وتصميم البرامج والألعاب التي من شأنها أن تنمي المهارات المكانية لدى التلميذ، وادراجها على أجهزة الحاسوب والأجهزة الذكية وتطبيقها كأنشطة ثانوية ضمن منهاج مادة المعلوماتية.
- ينبغي استغلال الحصص المبرمجة للأنشطة البدنية كحصة الرياضة، وتضمين تمارين وألعاب (كون أن اللعب يساعد على التعلم وتنمية المهارات المعرفية) تحتوي على التفكير المكاني كالإنجاز بأشياء ملموسة، والتحرك في الفضاء وتصور الحركات وتجسيدها على أرض الواقع، لتطوير مهارات القدرة المكانية للطلاب.

قائمة المـــــــراجع

قائمة المراجـــــــــــــع:

المراجع باللغة العربية:

01- ابراهيم، سليمان عبد الواحد يوسف (2010). المرجع في صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

02- أبو أسعد، أحمد عبد اللطيف ورياض عبد اللطيف الأزايدة (2012). ارشاد ذوي صعوبات التعلم وأسرهم. الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

03- أبو بدر، سليمان حسن (2019). استخدام الأساليب الاحصائية في بحوث العلوم الاجتماعية. ط2. قطر: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.

04- أبو حامد، ناصر الدين (2011). اختبارات الذكاء الدليل والمرجع الميداني. إربد-الأردن: عالم الكتب الحديث.

05- أبو الرز، جمال حسن مصطفى (1994). العلاقة بين تحصيل طلبة السنة الأولى الجامعية للمفاهيم الفيزيائية والقدرة المكانية البصرية. رسالة دكتوراه. الجامعة الأردنية: الأردن.

06- أبو زيد، أحمد محمد جاد الرب وهبة جابر عبد الحميد (2015). اضطرابات السلوك الفوضوي. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

07- أبو سكران، محمد نعيم العبد (2012). فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات حل المسألة الهندسية والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجيستير. الجامعة الإسلامية-غزة.

08- أبو عبية، عبد المقصود عبد الحميد (2004). الحضارة الاسلامية في تاريخ العلوم الاسلامية. ج1. بيروت-لبنان: دار الكتب العلمية.

09- أبو هلال، ماهر محمد وخالد نجيب الطحان (2002). العلاقة بين التفكير الابتكاري والذكاء والتحصيل الدراسي لدى عينة من المتفوقين في دولة الإمارات العربية المتحدة: مجلة مركز البحوث التربوية. 11(22). 155-182.

10- أحمد، زينب عبد القادر أحمد (2019). الفروق في الاغلاق البصري وإدراك العلاقات المكانية بين المتأخرين دراسيا وذوي صعوبات التعلم في الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية: دراسات تربوية واجتماعية. 25(1). 233-258.

11- أحمد، علي عبد الحميد علي (2010). التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية التربوية. بيروت-لبنان: مكتبة حسن العصرية.

12- أديب، عادل نسيم (2009). الهندسة التحليلية. مصر: دار النشر للجامعات.

13- أسعد، فرج (2018). استراتيجيات التعلم النشط. عمان-الأردن: دار ابن النفيس للنشر والتوزيع.

14- اسماعيل، بليغ حمدي (2021). المرجع في تدريس اللغة العربية(النظرية والتطبيق). مصر: وكالة الصحافة العربية ناشرون.

15- اسماعيل، عيناد ثابت (2017). دراسة استكشافية وقائية للاضطراب ما وراء المعرفي لدى الأطفال المصابين بفرط النشاط الحركي مع قصور الانتباه. أطروحة دكتوراه. جامعة بكر بلقايد- تلمسان.

16- اسماعيل، محمد صادق (2011). تطوير التعليم الأساسي كمدخل لإصلاح التعليم العربي. ط1. القاهرة-مصر: العربي للنشر والتوزيع.

17- أمين، متري (2021). ضعاف العقول. مصر: وكالة الصحافة العربية.

18- إنعيم، نسيم محمد محمود (2010). أثر التكامل بين طريقتي حل المشكلات والعصف الذهني في تحصيل طلبة الصف العاشر في الهندسة والقدرة المكانية لديهم. رسالة ماجيستير. جامعة القدس-فلسطين.

19- أوغيدني، عبد الوهاب (2014). أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات المدرسية- السنة الثالثة متوسط: دفاتر البحوث العلمية. ع05. 9-26.

20- بازلر، جوديثوميتا فان سيكل (2021). إصدارات موهبة العلمية: حالات عملية على نظام "ستيم" التعليمي. تر-آية محمد نبيه. الرياض-السعودية: العبيكان.

21- باهي، مصطفى حسين (2018). المرجع في الإحصاء التطبيقي. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

22- باهي، مصطفى حسين ومنى أحمد الأزهري (2010). معجم المصطلحات الإحصائية. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

23- البيلاوي، إيهاب عبد العزيز و دعاء الخطيب وعمرو هشام محمد شوقي (2020). الذاكرة العاملة ومهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين: مجلة التربية الخاصة. 9(31). 227-263.

24- بختي، كريمة (2016). التفكير الرياضي ووظيفة حل المشكل عند الأطفال يواجهون صعوبات تعلم الرياضيات: مجلة البحوث التربوية والتعليمية. 5(10). 245-233.

25- برقي، ناصر علي محمد أحمد (2008). المشكلات المستقبلية وتدريس التاريخ. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

26- البطاينة، أسامة محمد ومالك محمد الرشدان وعبيد عبد الكريم السبايلة وعبد المجيد محمد الخطاطبة (2009). صعوبات التعلم: النظرية والممارسة. ط3. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

27- بكري، سامية عبد العاطي (2014). قياس وتقويم القدرات المعرفية لمرتفعي ومنخفضي الذكاء من خلال الصورة المختصرة لمقياس ستانفورد بينيه-الصورة الرابعة العربية. القاهرة-مصر: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.

28- بلخيري، وفاء (2006). علاقة اضطراب القدرة المكانية بقدرة الفهم اللفظي عند الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية ذات الأصل العصبي. رسالة ماجيستير. جامعة الحاج لخضر.

29- بلخيري، وفاء (2017). اضطراب القدرة المكانية عند الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية الدماغية: مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية. 05(12). 248-260.

30- بلعالية، محمد وعبد الوهاب جناد (2021). التعلم النشط عن طريق استراتيجيات حل المشكلات: مجلة سلوك. 8(01). 122-138.

31- البلوشي، عواطف محمد (2014). برنامج الكورت للطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات: تطبيقات علمية. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

32- بوجلال، سهيلة (2017). استراتيجية حل المشكلات في العملية التعليمية التعلمية: مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية. 5(11). 258-271.

33- بوحفص، عبد الكريم (2017). الأساليب الإحصائية وتطبيقاتها يدويا وباستخدام SPSS. ط2. بن عكنون-الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

34- بوردين، ريتشاردل ودوغلاس فايرس (2014). التحليل العددي. السعودية: العبيكان.

35- بوطه، شذى محمد (2011). الذكاء المتعدد-أنشطة عملية ودروس تطبيقية. عمان-الأردن. مركز ديبونو لتعليم التفكير.

36- التخاينية، بهجت محمد عفنان (2006). أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس الهندسة في التحصيل والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا ذوي المستويات المختلفة من السعة العقلية. رسالة دكتوراه. جامعة عمان للدراسات العليا.

37- التميمي، جاسم محمد (2016). تعليم الرياضيات ومناهجها لمعلم الصف. عمان: مركز الكتاب الأكاديمي.

38- ثابت، محمد جعفر (2011). الانتباه والادراك البصري وعلاقتهما بالتحصيل الدراسي لدى عينة من ذوي الاحتياجات السمعية الخاصة من طلاب الصف الأول والصف الثالث الابتدائي. المؤتمر العلمي الأول. قسم الصحة النفسية. كلية التربية بجامعة بنها.

39- الجاسم، فاطمة أحمد (2010). الذكاء الناجح والقدرات الإبداعية التحليلية. عمان-الأردن: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

40- الجبوري، عبد الحسين رزوقي ومرتضى جار الله حسين (2013). بناء اختبار القدرة على التصور المكاني وفق نظرية السمات الكامنة لدى طلبة المرحلة الإعدادية: مجلة الأستاذ. 02(204). 55-74.

41- جردير، فيروز (2021). النظريات المفسرة لصعوبات التعلم وتطبيقاتها التربوية في غرفة الصف: مجلة العلوم الانسانية. 13(4). 345-354.

42- الجنابي، صاحب عبد مرزوك (2019). علم النفس المعرفي. عمان-الأردن: دار اليازوري.

43- الجيدل، عدة ومنصور بوقصارة (2021). علاقة ضعف الانتباه وصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المتوسط دراسة ميدانية لتلاميذ السنة أولى متوسط بولاية غليزان: مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والانسانية. 07(01). 791-813.

44- الحاج، محمود أحمد عبد الكريم (2010). الصعوبات التعليمية (الإعاقة الخفية) المفهوم-التشخيص-العلاج. عمان-الأردن: دار اليازوري.

45- الحجار، محمد (2004). تشخيص الامراض النفسية. دمشق-سوريا: دار النفائس للطباعة والنشر والتوزيع.

46- الحطماني، سلوى مسعود (2018). الذكاء الوجداني والتوافق الزواجي عمان-الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.

47- حمادنة، محمد محمود ساري وخالد حسين محمد عبيدات (2012). مفاهيم التدريس في العصر الحديث: طرائق-أساليب-استراتيجيات. اربد-الأردن: عالم الكتب الحديث.

48- الختاتنة، سامي محسن (2013). علم النفس الصناعي. الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.

49- الخزاعي، علي صكر ونصير محمد حمود (2019). القدرة المكانية لدى طلبة مدارس المتميزين وأقرانهم العاديين: مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية. (43). 1424-1443.

50- خصاونة، محمد أحمد سليم (2013). القدرة المكانية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات: المجلة الأردنية في العلوم التربوية. 9(3). 263-273.

51- الخفاجي، نازك علي مطشر (2021). أثر تدريس الجغرافية بالحاسوب في تنمية الذكاء البصري المكاني لدى طالبات الصف الخامس الأدبي: مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية. 60(1). 305-324.

52- الخفاف، إيمان عباس (2011). الملف التدريبي الشامل للطفل غير العادي. عمان-الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

53- الخفاف، إيمان عباس (2013). التعلم التعاوني. عمان-الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

54- الخفاف، إيمان عباس (2013). الذكاء الانفعالي-تعلم كيف نفكر انفعاليا. عمان-الأردن. دار المناهج للنشر والتوزيع.

55- خليفات، نجاح (2019). تربويات المعلم الذي نريد. عمان-الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

56- الخليفة، عمر هارون (2011). اليوسيماس وتفجير طاقات الأمة. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

57- الداهري، صالح حسن (2011). أساسيات علم النفس التربوي ونظريات التعلم. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

58- الداهري، صالح حسن (2016). سيكولوجية صعوبات التعلم الأسس والنظريات. عمان: دار الاعصار العلمي.

59- داوود، هبة الرحمن (2015). الدليل الشامل في التعامل مع اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه. عمان-الأردن: دار أمجد للنشر والتوزيع.

60- الدبابي، خلدون إبراهيم (2013).القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلبة كلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية. رسالة دكتوراه. جامعة اليرموك: الأردن.

61- الدبابي، خلدون ورافع الزغلول (2014). القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلبة كلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية: المجلة الأردنية في العلوم التربوية. 10(4). 489-501.

62- درويش، محمود أحمد (2018). مناهج البحث في العلوم الانسانية. مصر: مؤسسة الأمة العربية للنشر والتوزيع.

63- دعج، وضاح طالب (2020). استراتيجيات التدريس الحديثة وتطبيقاتها في التربية الفنية. عمان: دار غيداء.

64- الدفاع، علي بن عبد الله (ب.س). روائع الحضارة العربية الاسلامية في العلوم. بيروت- لبنان: مؤسسة الرسالة ناشرون.

65- دفع الله، حامد السيد (2005). السلوك القيادي والتفكير الابتكاري وعلاقتهما بالتفوق الأكاديمي لطلاب كلية التربية الرياضية. أطروحة دكتوراه. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

66- راجح، أحمد عزت (1968). أصول علم النفس. ط7. القاهرة-مصر: دار الكتاب العربي للطباعة النشر.

67- راشد، محمد ابراهيم وخالد حلمي خشان (2009). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية. الأردن-عمان: الجنادرية.

68- رفاعي، حسين شوقي أحمد (2015). القدرة المكانية وعلاقتها بقلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الابتدائي: مجلة التربية. 165(3). 12-62.

69- ركزة، سميرة وفهيمة ذيب (2017). الأسس المعرفية لعملية حل المشكلات. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

70- رمضان، أحمد ثابت فضل (2010). القدرة المكانية لدى طلاب المرحلة الثانوية قياسها وتنميتها وآثارها على الكفاءة الذاتية ومهارات ما وراء المعرفة، أطروحة دكتوراه. جامعة القاهرة: مصر.

71- ريان، عادل (2008). القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية: المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد. 1(2). 115-144.

72- الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (2017). مناهج البحث التربوي. الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

73- الزيات، فتحي مصطفى (2006). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات. ط2. القاهرة-مصر: دار النشر للجامعات.

74- الزيات، فتحي مصطفى (2007). صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية. القاهرة: دار النشر للجامعات.

75- الزيات، فتحي مصطفى (2008). قضايا معاصرة في صعوبات التعلم. القاهرة-مصر: دار النشر للجامعات.

76- الزيات، فتحي مصطفى (2015). بطارية مقياس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم النمائية والأكاديمية. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

77- سالم، محمود عوض الله ومجدي محمد الشحات وأحمد حسن عاشور (2017). ط4. صعوبات التعلم التشخيص والعلاج. عمان-الأردن: دار الفكر.

78- سالم، مروى سالم (2012). صعوبة الفهم القرائي بين الخصائص المعرفية واللامعرفية دراسة مقارنة. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

79- ستيدال، جاكلين (2016). تاريخ الرياضيات: مقدمة قصيرة جدا. تر-محمد عبد العظيم سعود. ط1. القاهرة-مصر: مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة.

80- ستروك، ديرك (2018). موجز تاريخ الرياضيات. تر-عبد اللطيف الصديق. دمشق-سوريا: دار علاء الدين للنشر والطباعة والتوزيع.

81- سعد، أحلام حسب الرسول أحمد وحسن الشفاء عبد القادر وأحمد عبد الرحمن عبد الله (2016). فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات في تدريس المسائل الرياضية اللفظية من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات: مجلة العلوم التربوية. 17(1). 149-158.

82- السعود، خالد بن محمد (2015). القدرة المكانية لدى طلبة أسس التصميم والتصميم الداخلي في التربية الفنية بجامعة الملك فيصل: مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي. 34(2). 125-138.

83- سكاي، سمية وبلعسلة، فتيحة (2019). عملية التدريس-بين الذكاء والذكاءات المتعددة: مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية. 4(2). 13-32.

84- سلطاني، أسماء (2022). الممارسات التشخيصية لبعض المظاهر المعرفية (صعوبة الانتباه وصعوبة الادراك البصري) لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من وجهة نظر معلمي المرحلة الابتدائية -دراسة ميدانية على عينة من المعلمين ببعض مدارس مدينة باتنة-: مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية. 1(7). 1004-1030.

85- سليمان، شاكر عبد الحميد ومحمد نجيب الصبوة وجمعة سيد يوسف وعبد اللطيف محمد خليفة ومعتز سيد عبد الله وسهير فهيم الغباشي (1990). علم النفس العام. ط3. مصر: مكتبة غريب.

86- سليمان، شيماء محمد عبد الله محمد (2016). برنامج نفس حركي للحد من اضطراب تشتت الانتباه وفرط الحركة لدى أطفال الروضة. أطروحة دكتوراه. جامعة القاهرة.

87- سليمان، عبد الرحمن سيد (2014). مناهج البحث. القاهرة-مصر: عالم الكتب.

88- سوميشة، هارون (2016). السلوك العدواني ومفهوم الذات لدى الأطفال ذوي اضطراب الانتباه وفرط النشاط الحركي دراسة مقارنة على ضوء صعوبات التعلم الأكاديمية. أطروحة دكتوراه. جامعة الجزائر2.

89- سيدأحمد، السيد علي وفائقة محمد بدر (1999). اضطراب الانتباه لدى الأطفال أسبابه وتشخيصه وعلاجه. القاهرة-مصر: مكتبة النهضة المصرية.

90- السيد، عزيزة محمد (2014) أسرار الذاكرة الإنسانية وإمكانيات العقل البشري. القاهرة: دار النشر للجامعات.

91- شبرو، اسلام (2020). اضطراب تشتت الانتباه المصحوب بفرط الحركة وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الطور الابتدائي. رسالة ماستر. جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي.

92- الشرقاوي، أنور محمد (1999). الابتكار وتطبيقاته. ج1. القاهرة-مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

93- الشرقاوي، أنور محمد (2003). علم النفس المعرفي المعاصر. القاهرة-مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

94- الشريف، عبد الفتاح عبد المجيد (2011). التربية الخاصة وبرامجها العلاجية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

95- شعبان، شعبان حنفي وراندا عبد العليم المنير (2012). تعليم الرياضيات لذوي صعوبات التعلم برياض الأطفال في إطار التعليم الدمجي. مصر: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

96- شنين، فاتح الدين (2008). فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات. رسالة دكتوراه. جامعة قاصدي مرباح-ورقلة.

97- شهاوي، هناء ابراهيم (2017). اضطراب قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الحركي الزائد. القاهرة-مصر: مكتبة الانجلو المصرية.

98- شوقي، عمرو هشام ورانيا سعد بدران البعلي (2018). الفروق في القدرة المكانية بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والعاديين. المؤتمر الدولي الأول لكلية علوم الإعاقة والتأهيل من 28-29 يوليو: مجلة الاتجاهات المعاصرة في تعليم وتأهيل ذوي الإعاقة. 391-424.

99- صالح، ماجدة محمود (2012). الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

100- صبح، أحمد غصوب (2017). القدرة المكانية وسعة الذاكرة العاملة لدى الأطفال المكفوفين والمبصرين. رسالة ماجيستير. جامعة اليرموك. الأردن.

101- صياح، منصور عبد الله (2014). الفروق في مهارات الإدراك البصري بين التلاميذ ذوي صعوبات القراءة وكل من التلاميذ العاديين والفائقين في القراءة بالصف الرابع الابتدائي في مملكة البحرين: مجلة التربية الخاصة. (7). 262-316.

102- عابد، عدنان سليم (1994). القدرة المكانية (الفراغية) والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر من مرحلة التعليم الأساسي: المجلة العربية للتربية. 14(1). 205-225.

103- عامر، طارق عبد الرؤوف وإيهاب عيسى المصري (2016). التفكير البصري مفهومه-مهاراته-إستراتيجيته. القاهرة-مصر: دار المجموعة العربية للتدريب والنشر.

104- العبادي، إيمان يونس إبراهيم (2020). الإدراك البصري لدى طفل الروضة (مقياس الإدراك البصري لطفل الروضة). عمان-الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.

105- عبد الحميد، أسماء محمد (2009). علاقة الذكاء الانفعالي بالذكاء العام والتحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية وسمات الشخصية: المجلة المصرية للدراسات النفسية. 19(63). 25-61.

106- عبد الخالق، أحمد محمد (2015). علم نفس الشخصية. ط2. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

107- عبد السلام، محمد (2021).استراتيجيات التدريس الحديثة-دليل المعلم الناجح. مكتبة نور الالكترونية تم الاستيراد: 20-01-2022.

108- عبد العزيز، بوسالم وبوطالية يمينة (2020). اشكاليات تشخيص وقياس صعوبات التعلم من خلال الاختبارات الموضوعية: مجلة جويدي. (2). 21-225.

109- عبد العظيم، عبد العظيم صبري (2015). استراتيجيات وطرق التدريس العامة والالكترونية. القاهرة-مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

110- عبد العظيم، عبد العظيم صبري وأسامة عبد الرحمن حامد (2016). اضطرابات ضعف الانتباه والادراك: التشخيص والعلاج. القاهرة-مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

111- العبد الله، سائدة إغزاوي نهار (2018). فاعلية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات في تحسين التفكير المكاني ومهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات. رسالة دكتوراه. جامعة اليرموك-الأردن.

112- عبدالله، عادل ومعروف سماح (2015). أنماط الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وأقرانهم العاديين بالصف الاول الابتدائي: مجلة التربية الخاصة. 4(11). 368-414.

113- العجمي، منصور منيف (1998). استخدام خطوات حل المشكلات الاجتماعية لدى التلاميذ العاديين والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم للصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير. جامعة الخليج العربي. البحرين.

114- العدوان، زيد سليمان وأحمد عيسى داود (2016). استراتيجيات التدريس الحديثة. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

115- عفونة، سائدة جاسر محمود (1996). العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل المدرسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في مدارس منطقة نابلس. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية. فلسطين.

116- علاوي، مسعودة (2020). دور الاستراتيجيات المعرفية في تفعيل التعلم لدى ذوي صعوبات التعلم: مجلة القبس للدراسات النفسية والاجتماعية. ع7. 24-43.

117- علي، قيس محمد ووليد سالم حموك (2014). الدافعية العقلية -رؤية جديدة-. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

118- عمر، العالم بن عبد القادر (2015). الأسس التربوية لاستراتيجية النمذجة الجبرية في حل المشكلات في الرياضيات: مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية. ع24. 15-35.

119- عمراني، زهير (2016). علاقة صعوبات التعلم النمائية بصعوبات التعلم الأكاديمية من خلال تكييف وتقنين بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم. أطروحة دكتوراه. جامعة باتنة1.

120- العمري، حربوش (2020). تعليم الرياضيات -الغاية والأهمية-: مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية. 16(4). 640-663.

121- عويضة، كامل محمد محمد (1996). الحياة النفسية سلسلة علم النفس ج16. بيروت-لبنان: دار الكتب العلمية.

122- العيد، وليد (2018). الذكاء والذكاءات المتعددة. بيروت-لبنان: دار الكتب العلمية.

123- غانم، محمد حسن (2015). الذكاء-كيف تنمي ذكاءك؟. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

124- غراب، هشام أحمد (2015). علم نفس النمو من الطفولة إلى المراهقة. بيروت-لبنان: دار الكتب العلمية.

125- غريب، أماني عبد العزيز (2010). المكونات العاملية للقدرة المكانية المنبئة للنجاح الدراسي لدى طلاب كلية التعليم الصناعي: مجلة كلية التربية بالسويس. (1). 124-152.

126- غنيمات، موسى محمد (2015). صعوبات التعلم واقع وآفاق. الأردن: المعتز للنشر والتوزيع.

127- الفاخري، سالم عبد الله (2018). سيكولوجية الذكاء. عمان-الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.

128- فرج الله، عبد الكريم موسى (2019). أساليب تدريس الرياضيات. عمان-الأردن: دار اليازوري العلمية.

129- فرج، صفوت (2007). القياس النفسي. ط6. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

130- الفضلي، صلاح (2019). آلية عمل العقل عند الإنسان. مصر: عصير الكتب.

131- فضيلة، سعدات وخطار زهية (2020). تأثير تشتت الانتباه على التحصيل في مادة الرياضيات: مجلة المرشد. 10(1). 52-65.

132- فواطمية، محمد وكريمة علاق (2017). العلاقة بين اضطراب نقص الانتباه وعلاقة الموضوع لدى الطفل المتمدرس من فئة 6 إلى 9 سنوات. دراسات نفسية وتربوية. 19 . ص ص 129-145.

133- قاسمي، حفصة (2017). أثر استخدام طرق حل المشكلات في تدريس مادة العلوم الفزيائية والتكنولوجيا بالتعليم المتوسط بالجزائر (دراسة ميدانية): مجلة تطوير العلوم الاجتماعية. 10(2). (ب.ص)

134- قدي، سومية (2017). دراسة الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لجون رافن: مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية. 09(31). 649-657.

135- القشاعلة، بديع (2021). أساليب واستراتيجيات التعليم. النقب-فلسطين: مركز السيكولوجي للنشر الإلكتروني.

136- القضيب، نورة عبد الرحمن وأثير عامر الشهري وعبير خالد المقيرن وريم محمد الدوسري ونجود محمد القحطاني ونورة علي الذكري (2020). الانتباه والقدرة المكانية لدى مستخدمي الألعاب الالكترونية بالمملكة العربية السعودية: مجلة العلوم التربوية والنفسية. 14(2). 861-889.

137- قورة، علي عبد السميع ووجيه المرسي أبو لين (2009). الاستراتيجيات الحديثة لتعليم وتعلم اللغة. القاهرة-مصر: جامعة المنصورة.

138- كاظم، سميرة عبد الحسن ويسرى رضا عبد الرزاق (2016). الذكاء المكاني وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة الجامعة: مجلة البحوث التربوية والنفسية. (50). 196-232.

139- الكاف، عبد الله عمر زين (2014). تطبيق العمليات الاحصائية في البحوث العلمية مع استخدام برنامج SPSS. الرياض-المملكة العربية السعودية: مكتبة القانون والاقتصاد.

140- الكبيسي، أحمد (2020). الذكاء المكاني والتقنيات الجغرافية. عمان-الأردن: دار اليازوري.

141- كحلة، ألفت حسين (2012). علم النفس العصبي. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

142- كماش، يوسف لازم وعبد الكاظم جايل حسان (2018). سيكولوجية التعلم والتعليم. عمان-الاردن: دار الخليج.

143- كوافحة، تيسير وعمر عبد العزيز (2010). مقدمة في التربية الخاصة. ط4. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

144- كوباسا، بول (2016). موسوعة الاختراعات والاكتشافات:الرياضيات. تر-خليل يوسف سمرين. الرياض: العبيكان.

145- اللالا، زياد كامل وشريفة عبد الله الزبيري وصائب كامل اللالا وفوزية عبد الله الجلامدة ومأمون محمد جميل حسونة ووائل محمد الشرمان ووائل أمين العلي ويحيى أحمد القبالي ويوسف محمد العايد (2001).أساسيات التربية الخاصة. عمان-الأردن: دار المسيرة.

146- لبيض، سعدية وصراح مخلوف (2020). أهمية التشخيص المبكر عند ذوي صعوبات التعلم: مجلة جويدي. (1). 328-340.

147- ليرنر، جنيت وبيفرلي جون (2014). صعوبات التعلم والاعاقات البسيطة ذات العلاقة خصائص واستراتيجيات تدريس وتوجيهات حديثة. تر: سهى محمد هاشم الحسن. عمان-الأردن: دار الفكر.

148- متولي، فكري لطيف وشتوي مبارك القحطاني (2016). صعوبات التعلم للمبتكرين والموهوبين. القاهرة-مصر: العربي للنشر والتوزيع.

149- مجاهد، فايزة أحمد الحسيني (2021). مداخل واستراتيجيات وطرائق حديثة في تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية. مصر: دار التعليم الجامعي.

150- مجيد، سوسن شاكر (2013). أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية. عمان-الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

151- مخلوفي، فاطمة (2009). علاقة أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات بالإبداع لدى تلاميذ الثالثة متوسط بورقلة. رسالة ماجيستير. جامعة قاصدي مرباح-ورقلة.

152- مشالي، ايهاب عبد العظيم (2009). صعوبات تعلم الرياضيات: تشخيصها وعلاجها بالتعزيز. مصر: دار النشر للجامعات.

153- المطرب، خالد بن سعد (2014). علاقة القدرة المكانية بالقدرات العامة والتحصيل لدى طلبة الهندسة والتربية الفنية: مجلة جامعة الشارقة. 12(1). 81-110.

154- المغربي، نبيل أمين حسن (2019). مستوى القدرة المكانية والتفكير الهندسي والعلاقة بينهما لدى طلبة الصف العاشر في ضوء متغيري الجنس ومستوى التحصيل: مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية. 10(27). 176-192.

155- المقبل، زيد (2019). تعلم اعداد الأبحاث والدراسات العلمية. عمان-الأردن: دار الكتاب الثقافي للنشر والتوزيع.

156- مقران، محمد وآخرون (1998). قراءة في التقويم التربوي. ط2. باتنة-الجزائر: جمعية الاصلاح الاجتماعي والتربوي.

157- منصور، طلعت (2019). تنمية لغة العقل استراتيجيات تنمية التفكير ما وراء المعرفي. القاهرة-مصر. مكتبة الأنجلو المصرية.

158- المنصور، غسان (2011). التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير-دراسة ميدانية على عينة من تلامذة الصف السادس الأساسي في مدارس مدينة دمشق الرسمية-: مجلة جامعة دمشق. 3+4(27). 19-69.

159- مهرية، خليدة (2016). مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ: مجلة آفاق علمية. ع12. 123-147.

160- النجار، خالد (2020). الذكاء الوجداني لدى الأطفال. دبي-الإمارات العربية المتحدة: مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

161- النجار، نبيل جمعة صالح (2010). القياس والتقويم: منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS. الأردن: دار الحامد.

162- نجم، خميس موسى (2016). أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات في تنمية الحساب العددي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي: مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس 14(4). 140-163.

163- نجم، نجم عبود (2019). الروحية في الأعمال. عمان-الأردن: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

164- هاني، وليد عبد النبي (2017). أنشطة وتطبيقات في صعوبات التعلم. عمان-الأردن: دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.

165- هذال، تغريد خضير (2018). القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي: مجلة كلية التربية الإنسانية. 24(102). 213-238.

166- هميلة، نعيمة (2009). أساليب التفكير وعلاقتها بحل المشكلات عند الطلبة الجامعيين. رسالة ماجيستير. جامعة الجزائر.

167- الوادي، محمود حسين والزعبي علي فلاح (2011). أساليب البحث العلمي مدخل منهجي تطبيقي. ط1. عمان-الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

168- يعقوب، نهى لطفي (2007). مستوى القدرة المكانية ونمط تطورها لدى الطلاب الفلسطينيين بين الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر. رسالة ماجيستير. جامعة بيرزيت. فلسطين.

المراجع باللغة الأجنبية:

01- Alfonso, V & Dawn F (2018). Essentials of Specific Learning Disability identification Second Edition. John willy and sons: Hoboken, NJ-USA.

02-Al Gardani, S (2019). Availability of content standards of the national council of mathematics teachers (nctm): applied study in mathematics courses for grades 6, 7 and 8 in oman. Perdana: International Journal of Academic Research. 4(1). 90-113.

03-Al-mola, S & Ahmed O (2021). Teaching mathematics by using visual thinking networking and its effect on the spatial ability of first grade students of engineering. Journal of tikrit university of humanities. 28(6). 442-455.

04- Barkley, R (2015). Attention deficit hyperactivity disorder: Handbook for diagnosis and treatment. N°4. Guifford publications.

05- Charles, S & Jaillet A & Peyret N & Jeannin L & Riviere A (2019). Éléments de mesure de la compétence de visualisation spatiale d'étudiants ingénieurs en mécanique. In 24ième Congrès Français de Mécanique. Retrieved: 22/01/2022 From: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03346657/

06- Carolina, A (2018). Spatial Reasoning In The Classroom: Effects Of An Intervention On Childrens Spatial And Mathematical Skills. Doctoral Thesis. Santiago-Chile.

07- Fennema, E & Tartre L (1985). The use of spatial visualization in mathematics by girls and boys. Journal for Research in Mathematics Education, 16(3), 184–206. https://doi.org/10.2307/748393

08- Garderen, D (2006). Spatial Visualization, Visual Imagery, and Mathematical Problem Solving of Students With Varying Abilities. Journal of Learning Disabilities. 39(6). 496-506. DOI:10.1177/00222194060390060201

09- Ian, R (2003). Problem Solving. First Edition. Taylor and francis e-library.

10- Ishikawa, T & Nora S (2021). Why spatial is special in education, learning, and everyday activities. published article. DOI: https://doi.org/10.1186/s41235-021-00274-5

11- James, L (2008). A Review of Spatial Ability Research. The Engineering Design Graphics Journal. 72(3). 19-30.

12- Katie, A & Eirini F & Emily K (n.d).The contribution of spatial ability to mathematics achievement in middle childhood. Article published in the web. UCL Institute of Education. University College: London.

13- Kell H & David L (2013). Spatial Ability: A Neglected Talent in Educational and Occupational Settings. Routledge Taylor & Francis Group. 35(4). 219-230. DOI:10.1080/02783193.2013.829896.

14- Linn, C & Anne C (1985).Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: Ameta-Analysis. Child Development.56(6). 1479-1498.

15- Liu, l (2007). The relationships between creativity drawing ability and visual/spatial intelligence: A study of Taiwan's third-grade children. Asia pacific education revieu.08(3). 343-352.

16- Olkun, S. (2003). Comparing computer versus concrete manipulatives in learning 2D geometry. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. 22(1). 43-56.

17- Özkubat, U & Karabulut A & Özmen E(2020). Mathematical problem-solving processes of students with specialneeds: a cognitive strategy instruction model 'solveit!'. International Electronic Journal of Elementary Education. 12(5). 405-416.

18- Pellegrino W & David L & Valerie J (1984). Understanding Spatial Ability. EducationalPsychologist. 19(3). 239-253. Retrieved: 12/04/2020 From: https://www.researchgate.net/publication/254303544

19- Raven, J (2008). The Raven progressive matrices tests: their theoretical basis and measurement model. Uses and abuses of Intelligence. Studies advancing Spearman and Raven's quest for non-arbitrary metrics, 17-68. Retrieved: 22/08/2021 From: http://www.eyeonsociety.co.uk/resources/UAIChapter1.pdf

20- Raven, J & Court J (1998). Progressive Matrices couteur. Tr: Marcou. Paris: ECPA Les editiondu centre de psychology appliqué.

21- Roubinek, D & Bell M & Cates L (1987). Brain hemispheric preference of intellectually gifted children: A Journal on gifted education. 10(2). 120-122.

22- Stieff, M & Uttal, D (2015). How much can spatial training improve STEM achievement?. Educational Psychology Review. *27*(4). 607-615.

23- Syamsuddin, A & Dwi J & Tatag Y(2020). Understanding the problem solving strategy based on cognitive style as a tool to investigate reflective thinking process of prospective teacher. Universal Journal of Educational Research. 8(6). 2614-2620.

24- Waber, D (2010). Rthinking learning disabilities. The guilford press: New york-London.

قائمة الملاحـــــق

الملحق رقم (01) –شهادة باحث لطلب الدخول للمؤسسات من أجل إجراء البحث الميداني في المرة الأولى–

REPUPLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Université Mouloud MAMMERI Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Humaines et Sociales

Vice –Décanat de la Post- Graduation

Et de la Recherche Scientifique

N° 22 ../VDRS/FSHS/2019.

A :M^me^,M^r^ :

Attestation de chercheur

Nous vous prions de bien vouloir autoriser la doctorante :

-Nom : BEHLOUL

-Prénom : Khadidja

-Date et lieu de Naissance : 06/12/1992 à El Harrouch(Skikda)

-Etudiant(e) en : 3^eme^Année Doctorat LMD

-Inscrit(e) pendant l'année universitaire : 2019/2020

-Spécialité : Psychologie Scolaire

à affecter des visites de travail au sein de votre établissement, dans le cadre de ses recherches en Doctorat.

Veuillez croire à nos sincères remerciements pour votre collaboration

Le Doyen

عميد كلية العلوم الانسانية و الاجتماعية

د. بن نوني الطاهر

الملحق رقم (02) –تصريح مديرية التربية لأجراء البحث الميداني في المرة الأولى–

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية سكيكدة

مصلحة التكوين و التفتيش و الأرشيف

مكتب التكوين

إرسال رقم:1967/م.ت/م.ت.ت.ا/19

مدير التربية

إلى

السادة/ مديري المتوسطات

عبر ولاية سكيكدة

الموضـــوع: ترخيص

المرجـــــع: مراسلة جامعة مولود معمري تيزي وزو.

بنـاء على المرجع المذكور أعلاه ، يشرفني أن أحيطكم علما أنه مرخص بالدخـول إلى مؤسستكم للطالب (ة) الباحث(ة) : بهلول خديجة.

و ذلك بغرض إعداد بحث أكاديمي في إطار التحضير لشهادة الدكتوراه حول موضوع : القدرة المكانية و علاقتها بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ الأولى متوسط من العاديين و ذوي صعوبات الانتباه.

و عليه أطلب منكم تسهيل مهمة المعني في هذا المجال إلى غاية نهاية البحث.

تنبيـه : يمنع تسليم الوثائق ذات الطابع السري و التي يمنعها قانون الأرشيف.

ملاحظة : سلم هذا الترخيص للمعني بطلب منه لاستغلاله في حدود ما يسمح به القانون .

سكيكدة في: 2019/11/18

ع/مدير التربية

و بتفويض منه

رئيس مصلحة التكوين و التفتيش و الأرشيف

عبد الحميد قرفي

الملحق رقم (03) – إشهاد بتوقف التربص في المرة الأولى بسبب أزمة كورونا–

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية والتعليم

متوسطة صبوع محمد
الحروش - ولاية سكيكدة

إشهاد بتربص غير مكتمل

يشهد مدير مؤسسة: الشهيد صبوع محمد

بأن الطالب(ة): بهلول خديجة، المولود(ة) في: 1992/12/06، بـ: الحروش–ولاية سكيكدة

المسجل(ة) بجامعة: مولود معمري–تيزي وزو

قد أجرى(ت) تربصا ميدانيا في إطار إعدادها لأطروحة الدكتوراه، بتخصص علم النفس المدرسي، خلال السنة الدراسية 2020/2019. والذي امتد من شهر نوفمبر 2019 وتوقف بشهر مارس 2020، وذلك بسبب أزمة كورونا المفاجئة.

حرر بـ: الحروش في: أفريل/2020

امضاء مدير المؤسسة:

بوسبولة إدريس

الملحق رقم (04) –تصريح مديرية التربية لأجراء البحث الميداني للمرة الثانية–

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية سكيكدة

مصلحة التكوين و التفتيش و الأرشيف

مكتب التكوين

إرسال رقم: 2070 /م.ت/م.ت.ت.ا/20

مدير التربية

إلى

السادة/ مديري المتوسطات

عبر ولاية سكيكدة

الموضوع: ترخيص

المرجع: مراسلة جامعة مولود معمري تيزي وزو بتاريخ : 2020/11/17.

بنـاء على المرجع المذكور أعلاه ، يشرفني أن أحيطكم علما أنه مرخص بالدخـول إلى مؤسستكم للطالب (ة)

الباحث(ة) : بهلول خديجة.

و ذلك بغرض إعداد بحث أكاديمي في إطار التحضير لشهادة الدكتوراه حول موضوع : القدرة المكانية و علاقتها بحل المشكلات الهندسية في الرياضيات لدى تلاميذ سنة أولى متوسط من العاديين و ذوي صعوبات الانتباه".

و عليه أطلب منكم تسهيل مهمة المعني في هذا المجال إلى غاية نهاية البحث.

تنبيـه : يمنع تسليم الوثائق ذات الطابع السري و التي يمنعها قانون الأرشيف.

ملاحظة : سلم هذا الترخيص للمعني بطلب منه لاستغلاله في حدود ما يسمح به القانون .

سكيكدة في: 2020/11/18

ع/مدير التربية و بتفويض من

رئيس مصلحة التكوين و التفتيش و الأرشيف

عبد المجيـد قـرفي

الملحق رقم (05) –شهادات التربص المتعلقة بالدراسة الأساسية للسنة الدراسية (2021/2020)–

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

شهادة تربص

يشهد مدير مؤسسة: المتقن خنشوش ابن يحي بمقني.

بأن الطالب(ة): لعلاوي محمد سجاد المولود(ة) في: 06 ديسمبر 1992 بـ: المحمدية.

المسجل(ة) بجامعة: جيجل لونيسي علي البليدة 2

قد أجرى(ت) تربصا ميدانيا في إطار إعدادها لأطروحة الدكتوراه، بتخصص علم النفس المدرسي.

وذلك في الفترة الممتدة من: 2020/11/18 إلى: 2021/04/20

حرر بـ: المحمدية في: 2021/05/30

إمضاء مدير المؤسسة:

حمروش عبد الله

سلمت هذه الشهادة لاستعمالها بما يسمح به القانون

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

شهادة تربص

يشهد مدير مؤسسة: أول نوفمبر 54 الحروش

بأن الطالب(ة): بهلول خديجة المولود(ة) في: 1992/12/06 بـ: الحروش

المسجل(ة) بجامعة: عبد الحميد مهري قسنطينة 2

قد أجرى(ت) تربصا ميدانيا في إطار إعدادها لأطروحة الدكتوراه، بتخصص علم النفس المدرسي.

وذلك في الفترة الممتدة من: 2020/12/13 إلى: 2021/05/30

حرر بـ: الحروش في: 2021/05/30

امضاء وختم مدير المؤسسة:

مزيمز عبدالله

سلمت هذه الشهادة لاستعمالها بما يسمح به القانون

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

شهادة تربص

متوسطة صبوع محمد
الحمروش ولاية سكيكدة

يشهد مدير مؤسسة: .....

بأن الطالب(ة): ..... المولود(ة) في: 1992/12/06 بـ: الحمرين

المسجل(ة) بجامعة: .....

قد أجرى(ت) تربصا ميدانيا في إطار إعدادها لأطروحة الدكتوراه، بتخصص علم النفس المدرسي.

وذلك في الفترة الممتدة من: 2020/11/18 إلى: 2021/05/31

حرر بـ: الحمرين في: 2021/05/31

امضاء مدير المؤسسة:

متوسطة الشهيد صبوع محمد
الحمروش ولاية سكيكدة

بوسبولة إدريس

سلمت هذه الشهادة لاستعمالها بما يسمح به القانون

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

شهادة تربص

يشهد مدير مؤسسة: الراحي محمد الجرو

بأن الطالب(ة): بولول خديجة المولود(ة) في: 26-12-1992 بـ: الجرو

المسجل(ة) بجامعة: جوله محمد بلعزي مزو

قد أجرى(ت) تربصا ميدانيا في إطار إعدادها لأطروحة الدكتوراه، بتخصص علم النفس المدرسي.

وذلك في الفترة الممتدة من: 2020/11/18 إلى: 2021/04/15

حرر بـ: ..... في: .....

امضاء مدير المؤسسة:

ثانوية الشهيد مختار الزاحير
مديرية التربية لولاية ميلة

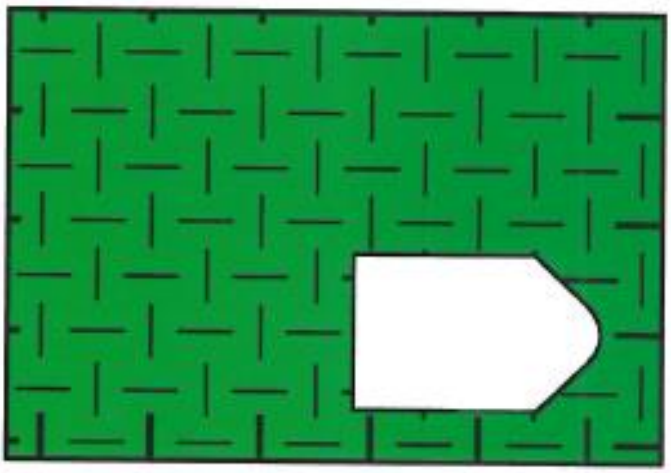
شلية مولود

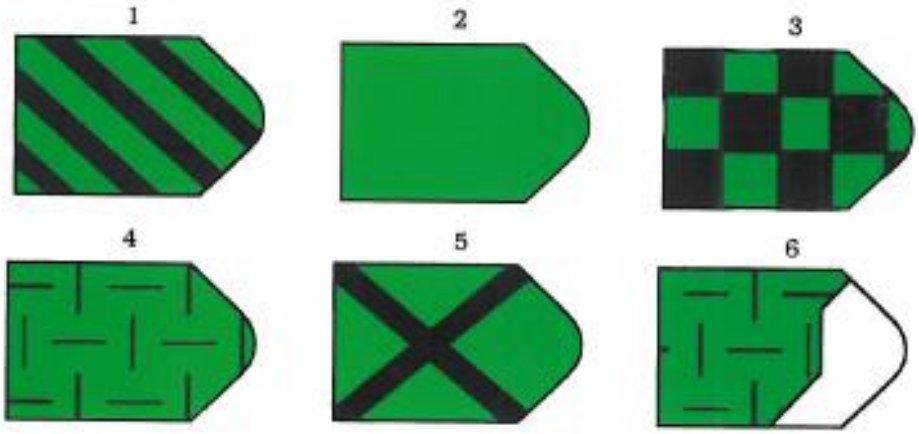
سلمت هذه الشهادة لاستعمالها بما يسمح به القانون

الملحق رقم (06) –بعض بنود اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن–

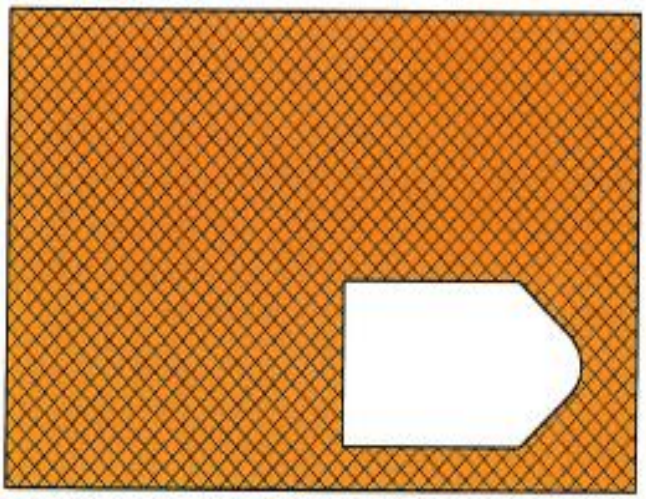
SET A

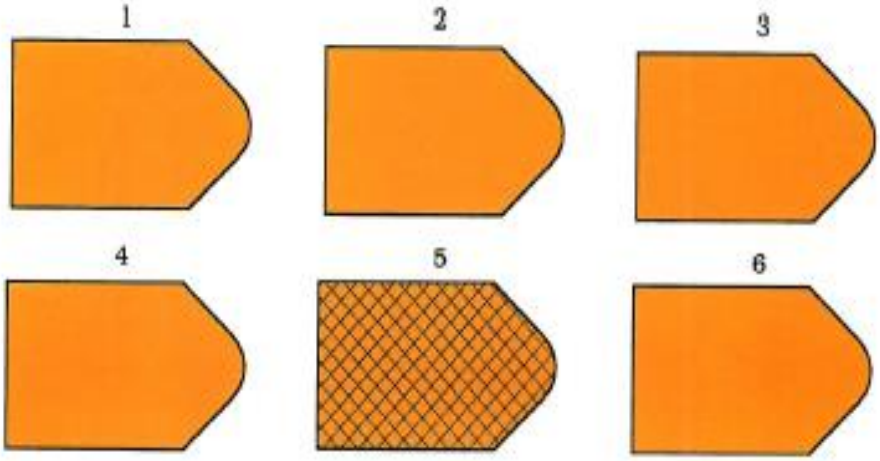
A1



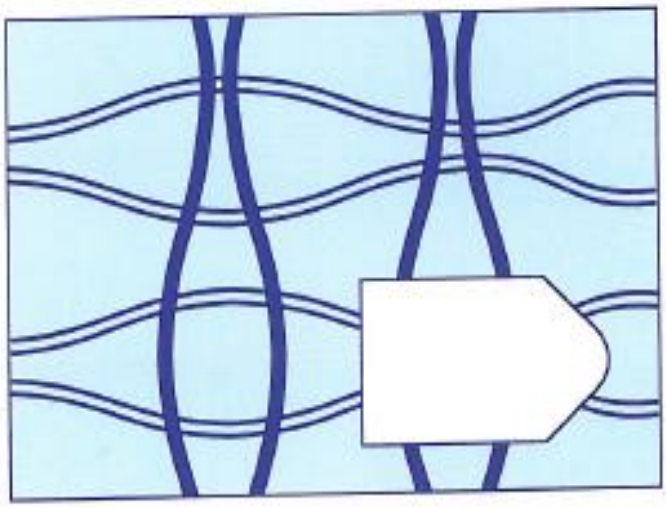


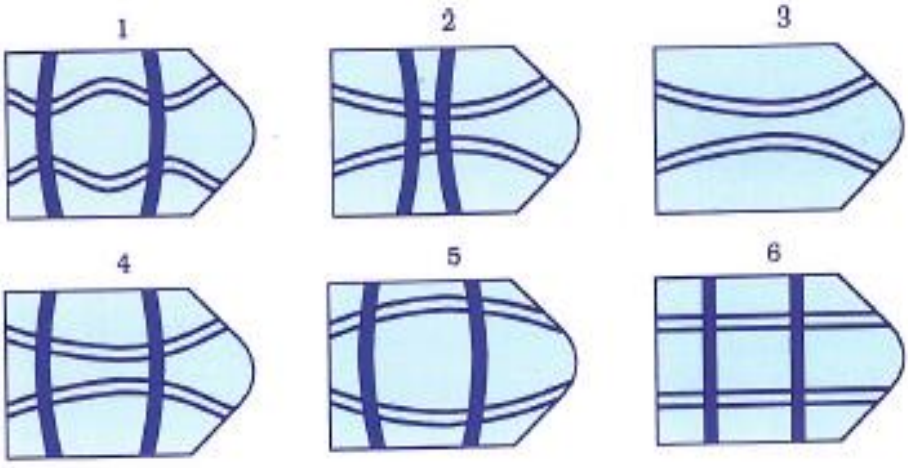
A2



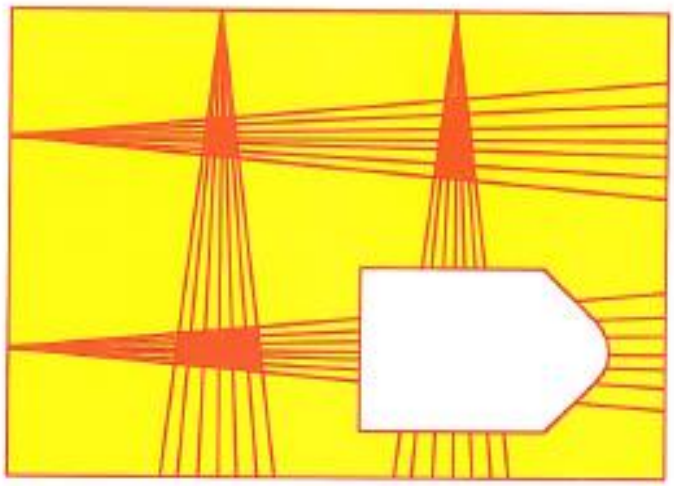


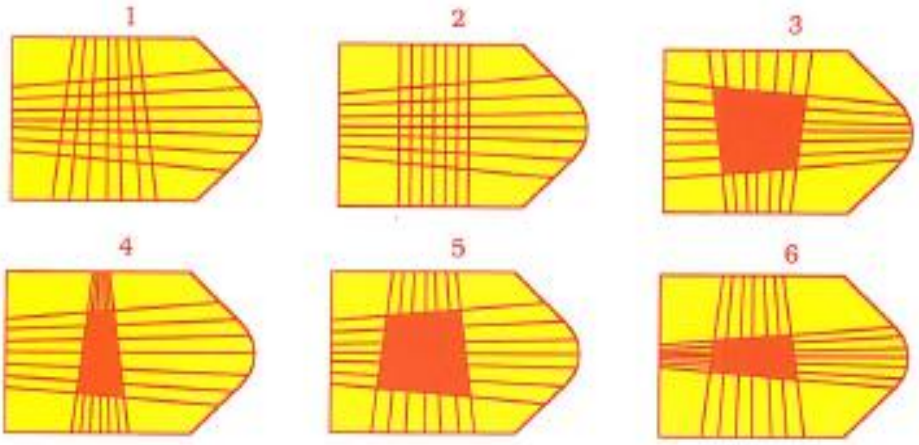
A11





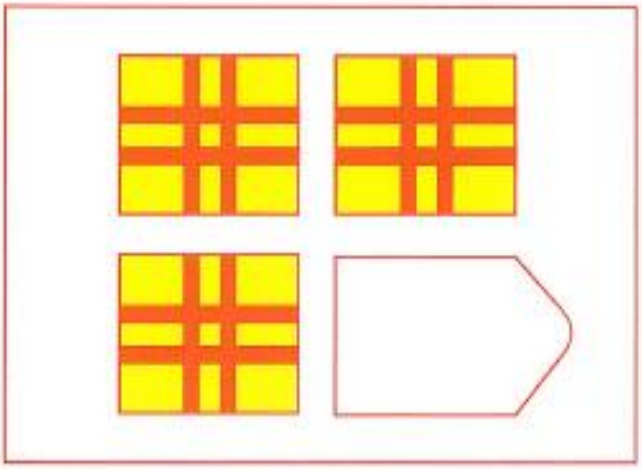
A12

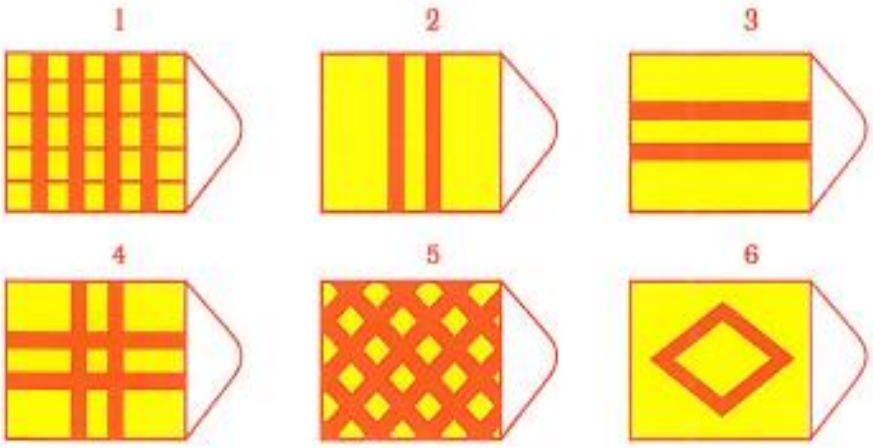




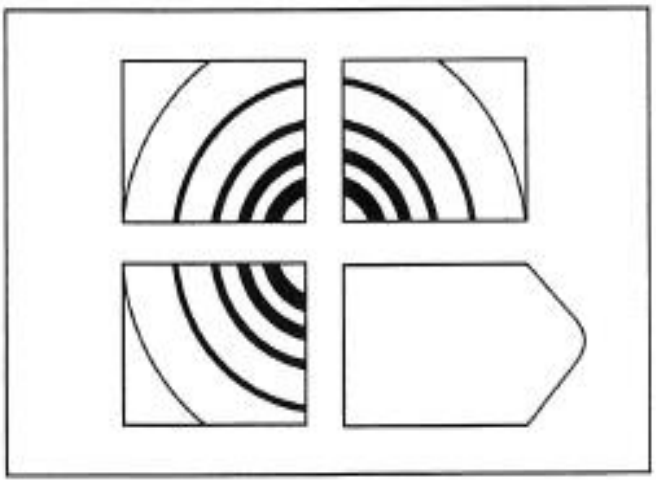
SET AB

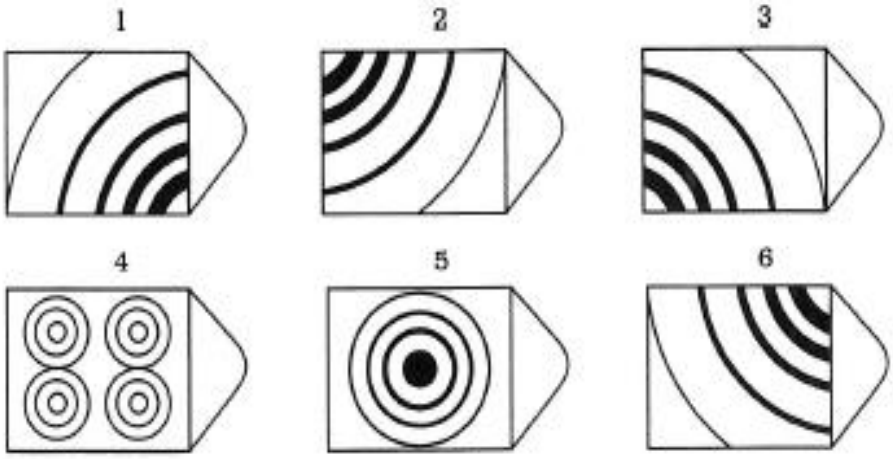
A_B 1



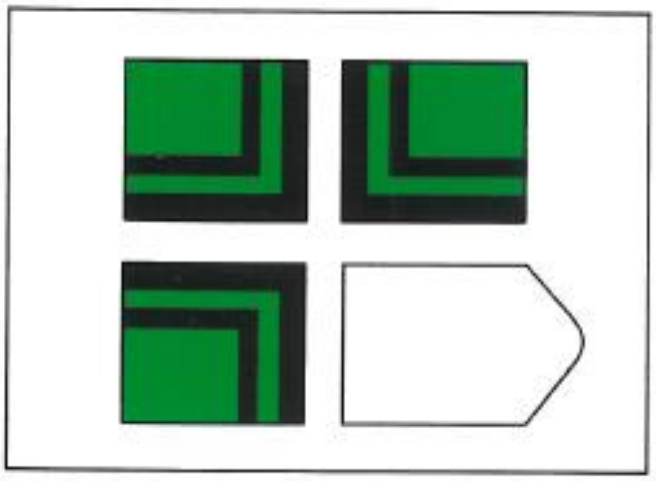


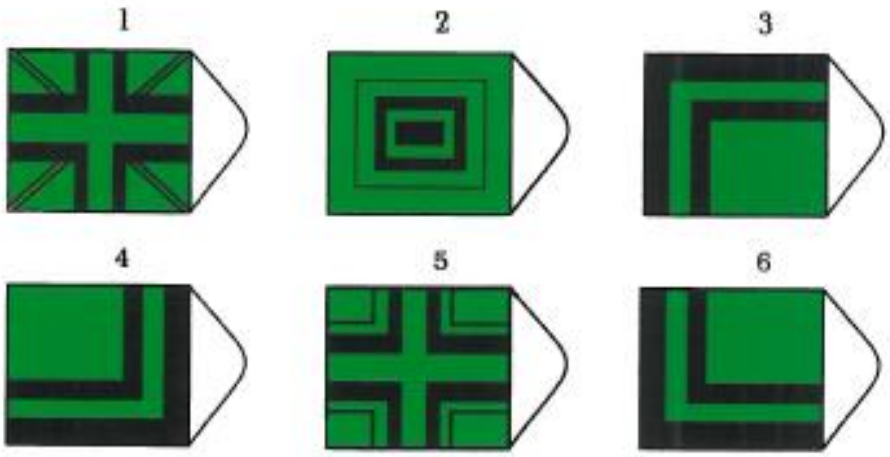
A_B5



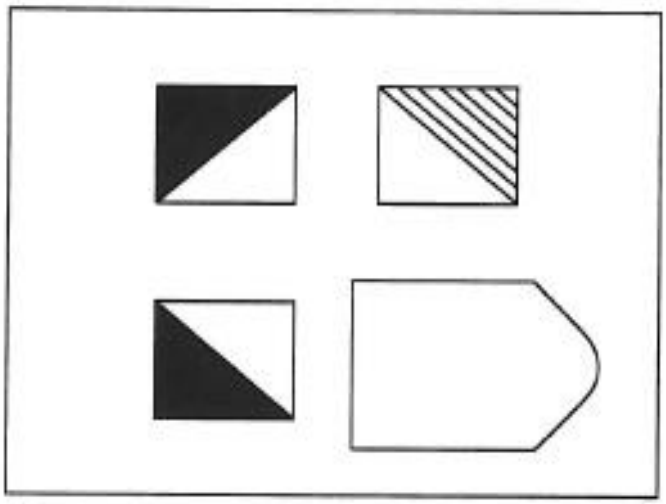


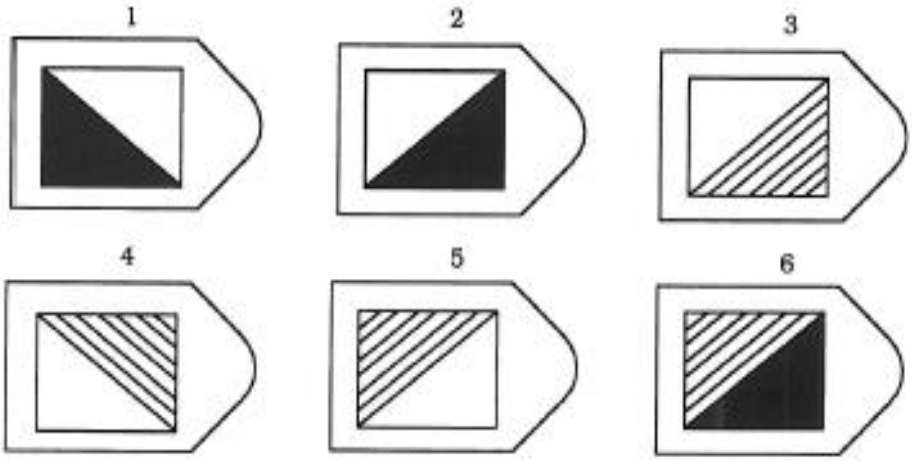
$A_B 10$



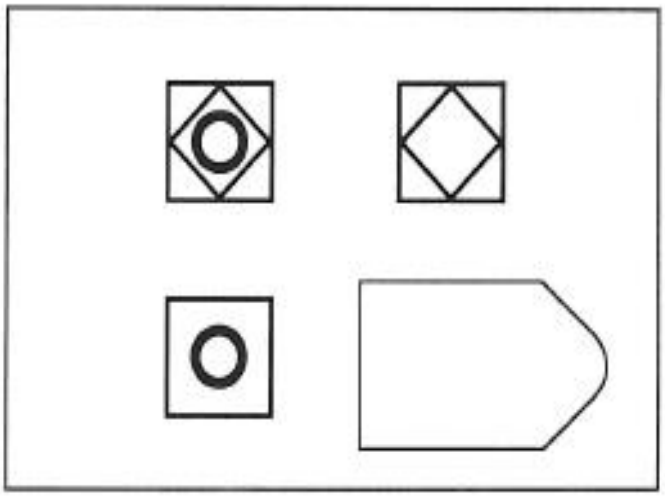


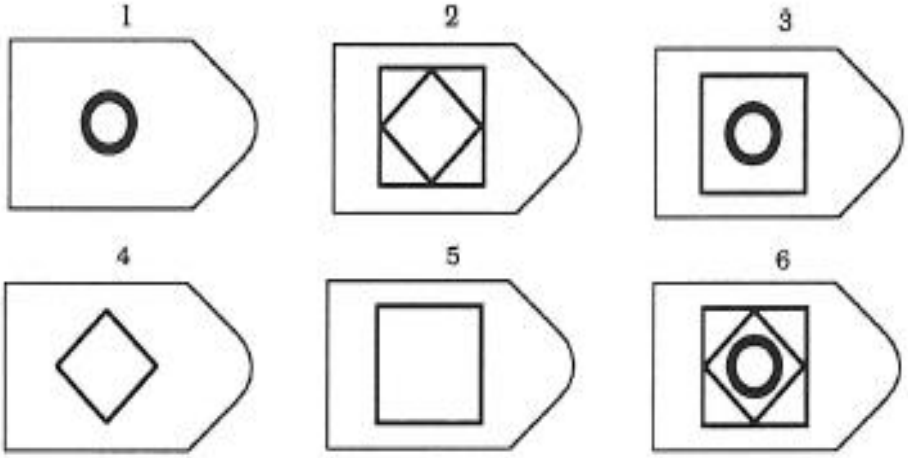
B6





B12





الملحق رقم (07) –كراسة الإجابة على اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن–

ورقة الاجابة على اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة
المجموعة A و AB و B

الإسم واللقب:	تاريخ الميلاد:
اسم المدرسة:	القسم والفوج:
تاريخ اليوم:	

ضع خط مائل / على رقم الشكل الذي اخترته كإجابة صحيحة. إذا أخطأت وأردت تغيير إجابتك ضع علامة × على الإجابة الخاطئة ثم ضع خط مائل / فوق الرقم الذي تراه صحيحا مرة ثانية. إذا لم تجد الإجابة الصحيحة وأردت المرور إلى الصفحة الثانية لا تقم باختيار رقم عشوائي بل اتركه فارغا. واحرص على الكتابة بقوة كافية باستخدام القلم الجاف.
لا تبدأ الإجابة حتى يطلب منك ذلك. وقت الانطلاق:.....

المجموعة A	المجموعة AB	المجموعة B
A1	AB1	B1
A2	AB2	B2
A3	AB3	B3
A4	AB4	B4
A5	AB5	B5
A6	AB6	B6
A7	AB7	B7
A8	AB8	B8
A9	AB9	B9
A10	AB10	B10
A11	AB11	B11
A12	AB12	B12

وقت الانتهاء:.....

الملحق رقم (08) –جدول المعايرة لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن–

التقدير	الترتيب الميئيني	العمر بالسنوات والأشهـــــــــر		
		10,2–9,9	10,8–10,3	11,8–10,9
مرتفع	95	36	36	36
	90	35	36	36
	75	34	34	35
متوسط	50	32	33	33
	25	29	30	31
منخفض	10	26	27	27
	05	23	25	25

الملحق رقم (09) –قائمة المحكمين لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن–

رقم الأستاذ	جامعة الانتساب	الرتبة العلمية	التخصص
01	جامعة 20 أوت 1955– سكيكدة	أستاذ(ة) التعليم العالي	علم النفس العيادي
02	جامعة 20 أوت 1955– سكيكدة	أستاذ(ة) محاضر(ة) صنف –أ–	علم النفس المدرسي
03	جامعة 20 أوت 1955– سكيكدة	أستاذ مساعد –أ–	علم النفس عمل وتنظيم
04	جامعة مولود معمري – تيزي وزو	أستاذ(ة) محاضر(ة) صنف –أ–	علوم التربية
05	جامعة مولود معمري – تيزي وزو	أستاذ(ة) محاضر(ة) صنف –أ–	علوم التربية

الملحق رقم (10) –مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه (النسخة المكيفة)–

عزيزي(ة) الأب / الأم / الأخ / الأخت / المعلم / المعلمة:

نضع بين يديك هذا المقياس الذي يهدف للكشف عن صعوبات الانتباه لدى التلميذ، وهو عبارة عن جملة من الأسئلة ينبغي عليك قراءتها بتمعن والإجابة عليها بتأني حسب تقديرك الشخصي، وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تراها مناسبة طبقا لما يبديه التلميذ من خلال متابعتك له دراسيا.

الرقم	البنود	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	لاتنطبق
1	يصعب عليه الاستمرار في أي عمل حتى يكمله					
2	يبدو شاردا غير منتبه لما يسمع					
3	يبدو شاردا غير منتبه لما يرى					
4	يبدو شاردا غير منتبه لما يقرأ					
5	لا يستطيع الانتباه للتفاصيل					
6	يجد صعوبة في التركيز على شيء واحد					
7	يتشتت انتباهه بسهولة لأي شيء آخر (خارج المهمة)					
8	يجد صعوبة في الاحتفاظ بانتباهه في المهام التي تتطلب تركيز الانتباه					
9	يجد صعوبة في التوقف عن أنشطة اللعب					

10	يجد صعوبة في انتظار دوره في الألعاب والمواقف الجماعية					
11	لا يستطيع البقاء هادئا خلال الدرس					
12	لا يستطيع الجلوس بصفة عادية أثناء الدرس					
13	يجد صعوبة في متابعة الدروس					
14	يلعب بالأشياء التي في متناول يديه					
15	يبدو مترددا ومتوترا خلال الأداء على المهام الأكاديمية					
16	لا يستطيع انجاز عمله في هدوء					
17	يحدث فوضى أثناء اللعب					
18	يتحدث كثيرا بلا ضوابط أو هدف					
19	يتحول من نشاط إلى آخر قبل اكتمال النشاط الذي يبدءه					
20	يبدو مشوشا تختلط عليه المعلومات					
21	يبدو عليه عدم الإصغاء عند التحدث إليه					
22	ينسى أداء الواجبات المنزلية					
23	يجد صعوبة في تنفيذ التعليمات الموجهة إليه					
24	يقاطع كلام الآخرين ولا يحترم دوره في المحادثة					

25	يجيب على الأسئلة باندفاع وبلا تفكير					
26	يجيب عن الأسئلة قبل الانتهاء من سماعها					
27	يقحم نفسه بدنيا في أنشطة خطرة دون اعتبار لنتائجها					
28	يجيب مندفعا دون التأكد من معرفته الصحيحة للإجابات					
29	يفقد أو ينسى أدواته اللازمة لأداء الأنشطة المدرسية والرياضية					
30	يبدو مهملا أو غير مهتم أو مكترث بما يكلف به من أنشطة أو مهام					

الملحق رقم (11) –الجدول الميئيني لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه–

الانتباه		
48,4	Mean	
17,8	S.D	
00,0	Min	
80,00	MAX	
00,0	1	
00,0	2	
00,0	3	
11,00	4	
16,00	5	
17,14	6	
20,00	7	
21,00	8	
23,00	9	
26,00	10	
28,00	11	
29,00	12	
30,00	13	
30,66	14	
32,00	15	
33,00	16	
33,23	17	
34,00	18	
35,00	19	
35,00	20	
36,00	21	
37,00	22	
37,00	23	
38,00	24	
38,75	25	
39,00	26	
40,00	27	
40,00	28	
41,00	29	
41,00	30	
42,00	31	
42,00	32	
43,00	33	
43,00	34	
44,00	35	
44,00	36	
45,00	37	
45,00	38	
45,00	39	
46,00	40	
46,00	41	
46,00	42	
47,00	43	
47,00	44	
48,00	45	
48,00	46	
48,00	47	
49,00	48	
49,00	49	

61,00	75	
61,00	76	
62,00	77	
62,00	78	
63,00	79	
64,00	80	
64,00	81	
65,00	82	
66,00	83	
67,00	84	
67,00	85	
68,00	86	
69,00	87	
69,00	88	
71,00	89	
71,00	90	
72,00	91	
72,00	92	
73,00	93	
74,00	94	
75,00	95	
76,00	96	
79,00	97	
80,00	98	
80,00	99	

50,00	50	
50,00	51	
50,88	52	
51,00	53	
51,00	54	
51,00	55	
52,00	56	
52,00	57	
53,00	58	
53,00	59	
53,00	60	
54,00	61	
54,00	62	
55,00	63	
55,00	64	
56,00	65	
56,00	66	
57,00	67	
57,00	68	
58,00	69	
58,00	70	
59,00	71	
59,00	72	
60,00	73	
60,00	74	

الملحق رقم (12) –فهرس دروس الهندسة في مادة الرياضيات للسنة أولى متوسط–

الفهرس

أنشطة عددية

1	الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية	7
2	الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الجمع والطرح	25
3	الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الضرب والقسمة	37
4	الكتابات الكسرية	55
5	الأعداد النسبية	69
6	الحساب الحرفي	85

تنظيم معطيات

7	التناسبية	99
8	تنظيم معطيات	115

أنشطة هندسية

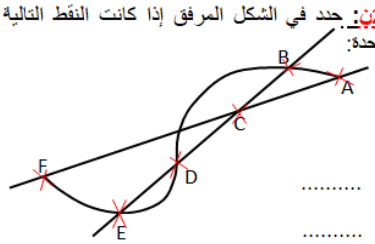
9	التوازي والتعامد	131
10	الأشكال المستوية	147
11	السطوح المستوية: الأطوال، المحيطات، المساحات.	165
12	الزوايا	181
13	التناظر المحوري	199
14	متوازي المستطيلات والمكعّب	215
	• تصحيحات روائز (أقوّم تعلماتي)	233
	• قوانين – مقادير – رموز	236
	• الخطوات الأولى مع جيوجيبرا	238

الملحق رقم (13) –نموذج اختبار حل المشكلات الهندسية وفق جدول المواصفات–

الاسم واللقب: القسم: الفوج: المدرسة:

اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات - أنشطة هندسية – للسنة أولى متوسط

التمرين الأول 2ن: حدد في الشكل المرفق إذا كانت النقط التالية على استقامية واحدة:

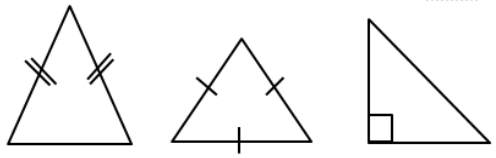


1)النقط D.C.A ..... 2)النقط D.C.B .....

3)النقط E.D.A ..... 4)النقط F.C.A .....

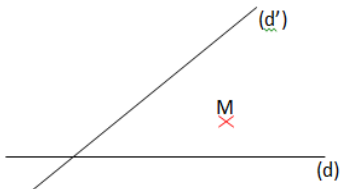
5)النقط D.E.C ..... 6)النقط E.D.B .....

التمرين الثاني 2ن: ما نوع كل من المثلثات الآتية:



....

التمرين الثالث 2,5ن: إليك الشكل التالي:



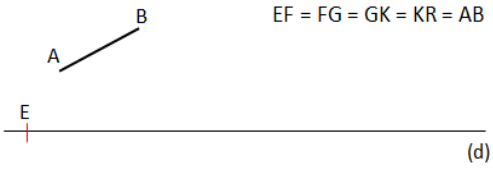
1) أنشئ المستقيم الذي يشمل M والعمودي على (d).

2) أنشئ المستقيم الذي يشمل M والعمودي على (d').

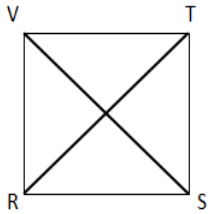
التمرين الرابع 2,5ن: إليك الشكل المرفق:

عين على (d) النقط R, K, G, F حيث:

EF = FG = GK = KR = AB



التمرين الخامس 1ن: يمثل الشكل المقابل مربعا VRST.



1) ما عدد المثلثات في الشكل؟

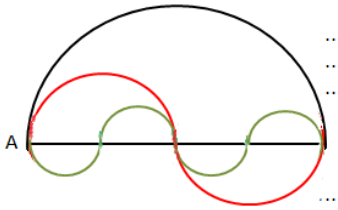
.....

2) حدد طبيعة هذه المثلثات؟

.....

التمرين السادس 3ن: كل الأقواس في الشكل أنصاف دوائر، هل الخط الأسود أطول من الخطين الأخضر والأحمر؟ .....

برر إجابتك؟



AB = 8cm

.....

.....

.....

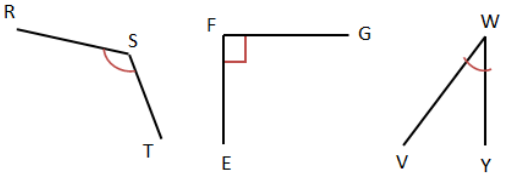
.....

.....

.....

.....

التمرين السابع 2ن: إليك الزوايا التالية حدد نوع كل واحدة منها:



....

التمرين الثامن 3ن: أنشئ المثلث ABC

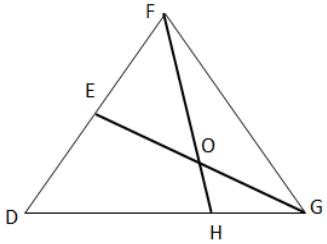
حيث ABC=45° و ACB=100° و BC=5cm

التمرين التاسع 1ن: من خلال الشكل التالي :

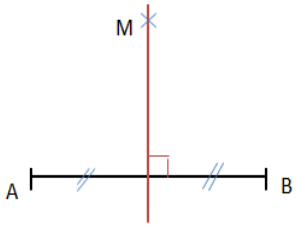
1)سم 3 زوايا رأس كل منها G: .....

2)سم 4 زوايا مختلفة رأس كل منها O:.....

3)سم زاويتين مختلفتين لهما نفس الضلع[EO]:.....



التمرين العاشر 1ن:في الشكل المقابل المستقيم (d) هو محور قطعة المستقيم [AB] و m نقطة من (d')، برر لماذا MB=MA؟



الملحق رقم (14) –نتائج حساب صدق وثبات اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن حسب مخرجات SPSS–

- صدق المحك التلازمي:

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
اختبار المصفوفات	2,0263	,78798	38
اختبار الفصل الأول لمادة الرياضيات	2,0526	,80362	38

Corrélations

		اختبار المصفوفات	اختبار الفصل الأول لمادة الرياضيات
اختبار المصفوفات	Corrélation de Pearson	1	,894**
	Sig. (bilatérale)		,000
	Somme des carrés et produits croisés	22,974	20,947
	Covariance :	,621	,566
	N	38	38
اختبار الفصل الأول لمادة الرياضيات	Corrélation de Pearson	,894**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	Somme des carrés et produits croisés	20,947	23,895
	Covariance :	,566	,646
	N	38	38

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

- الاتساق الداخلي: (التجزئة النصفية)

Récapitulatif de traitement des observations

		N	%
Observations	Valide	38	100,0
	Exclue[a]	0	,0
	Total	38	100,0

a. Suppression par liste basée sur toutes les variables de la procédure.

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Partie 1	Valeur	,383
		Nombre d'éléments	18[a]
	Partie 2	Valeur	,451
		Nombre d'éléments	18[b]
	Nombre total d'éléments		36
Corrélation entre les sous-échelles			,632
Coefficient de Spearman-Brown	Longueur égale		,774
	Longueur inégale		,774
Coefficient de Guttman			,765

a. Les éléments sont : بند1, بند3, بند5, بند7, بند9, بند11, بند13, بند15, بند17, بند19, بند21, بند23, بند25, بند27, بند29, بند31, بند33, بند35.

b. Les éléments sont : بند2, بند4, بند6, بند8, بند10, بند12, بند14, بند16, بند18, بند20, بند22, بند24, بند26, بند28, بند30, بند32, بند34, بند36.

(ألفا كرونباخ)

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,648	36

الملحق رقم (15) –نتائج حساب بيانات الدراسة الأساسية لكل فرضية حسب مخرجات SPSS–

– الفرضية الأولى:

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
حل المشكلات الهندسية	10.6256	2.89311	207
القدرة المكانية	29.0290	4.54205	207

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.355[a]	.126	.122	2.71155	.126	29.509	1	205	.000	2.036

a. Predictors: (Constant), القدرة المكانية

b. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	216.967	1	216.967	29.509	.000[b]
	Residual	1507.267	205	7.353		
	Total	1724.234	206			

a. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية

b. Predictors: (Constant), القدرة المكانية

Coefficients[a]

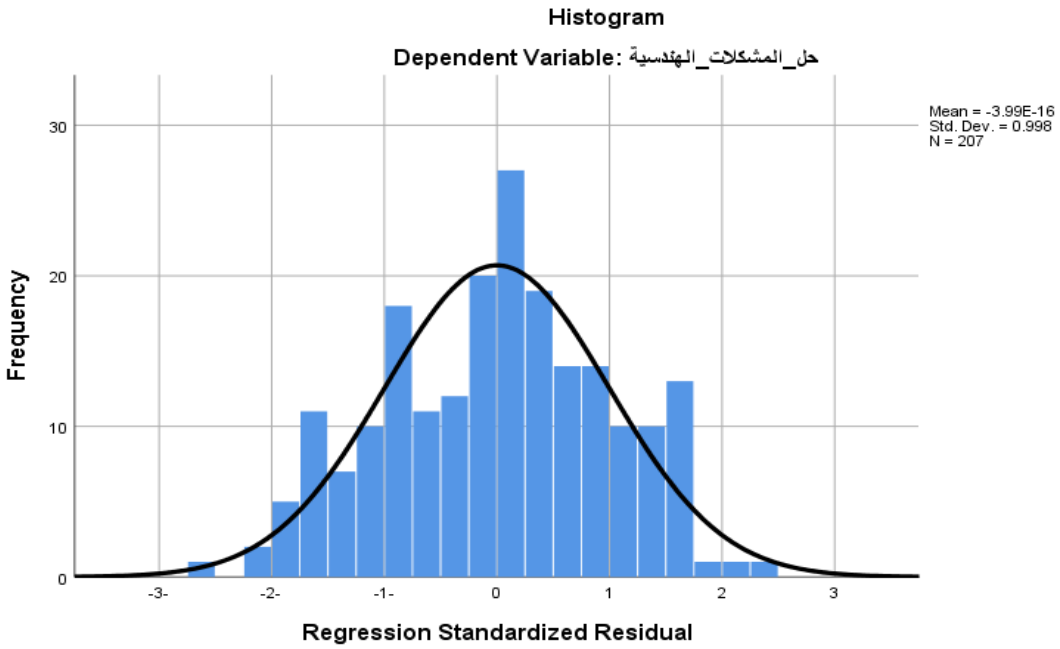
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	4.067	1.222		3.328	.001					
	القدرة المكانية	.226	.042	.355	5.432	.000	.355	.355	.355	1.000	1.000

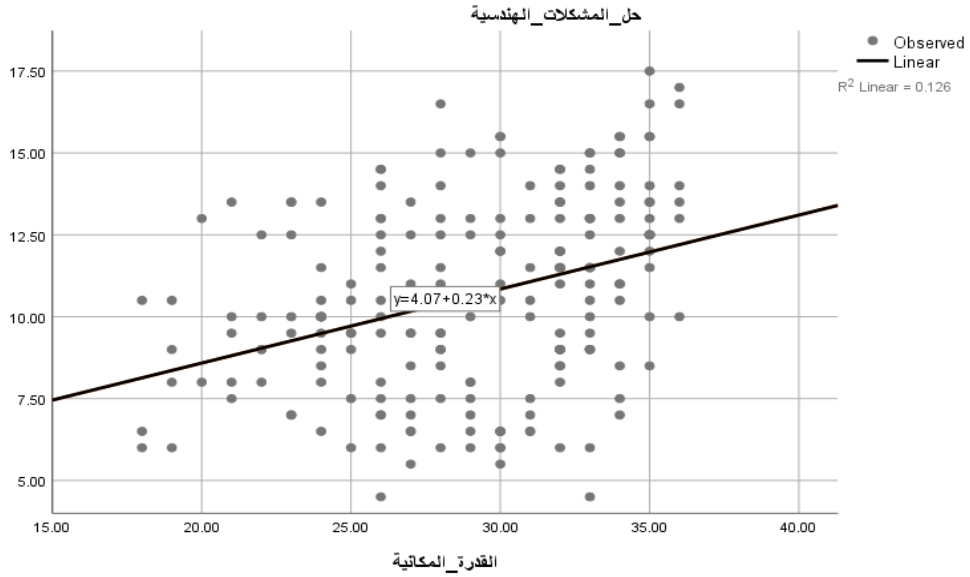
a. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية

Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	8.1336	12.2007	10.6256	1.02627	207
Residual	-7.02285-	6.10689	.00000	2.70496	207
Std. Predicted Value	-2.428-	1.535	.000	1.000	207
Std. Residual	-2.590-	2.252	.000	.998	207

a. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية





- الفرضية الثانية:

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
حل المشكلات الهندسية	8.4741	2.65383	116
القدرة المكانية	27.5000	3.97273	116

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.251[a]	.063	.055	2.58030	.063	7.648	1	114	.007	1.988

a. Predictors: (Constant), القدرة المكانية

b. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	50.918	1	50.918	7.648	.007[b]
	Residual	759.005	114	6.658		
	Total	809.922	115			

a. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية

b. Predictors: (Constant), القدرة المكانية

Coefficients[a]

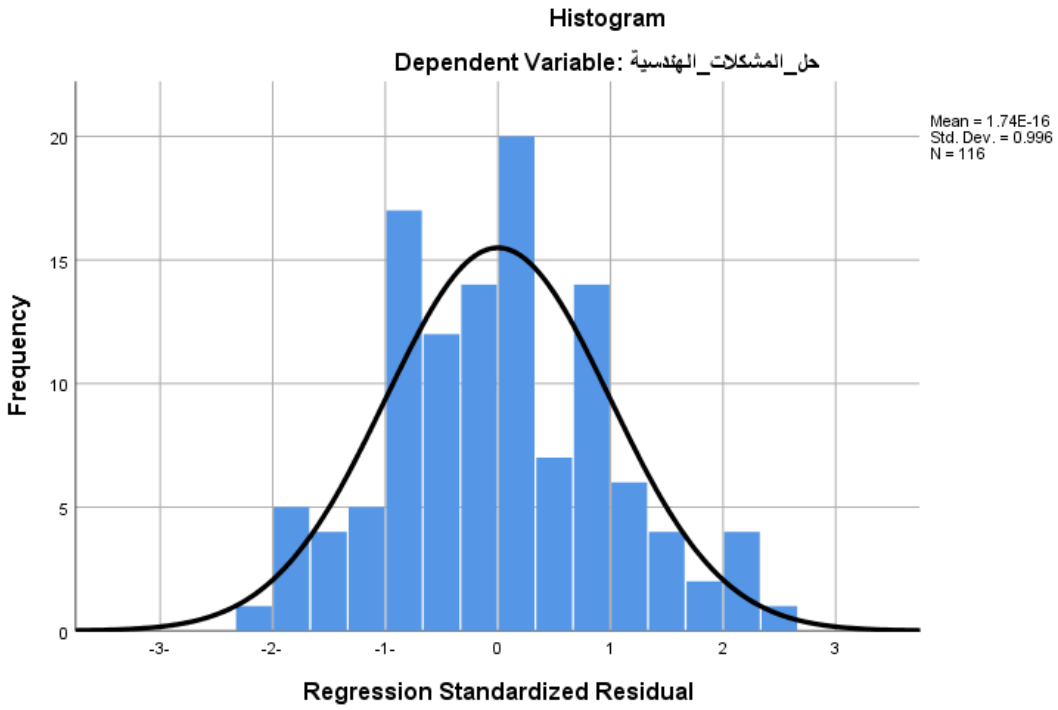
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.868	1.683		2.299	.023					
	القدرة المكانية	.167	.061	.251	2.765	.007	.251	.251	.251	1.000	1.000

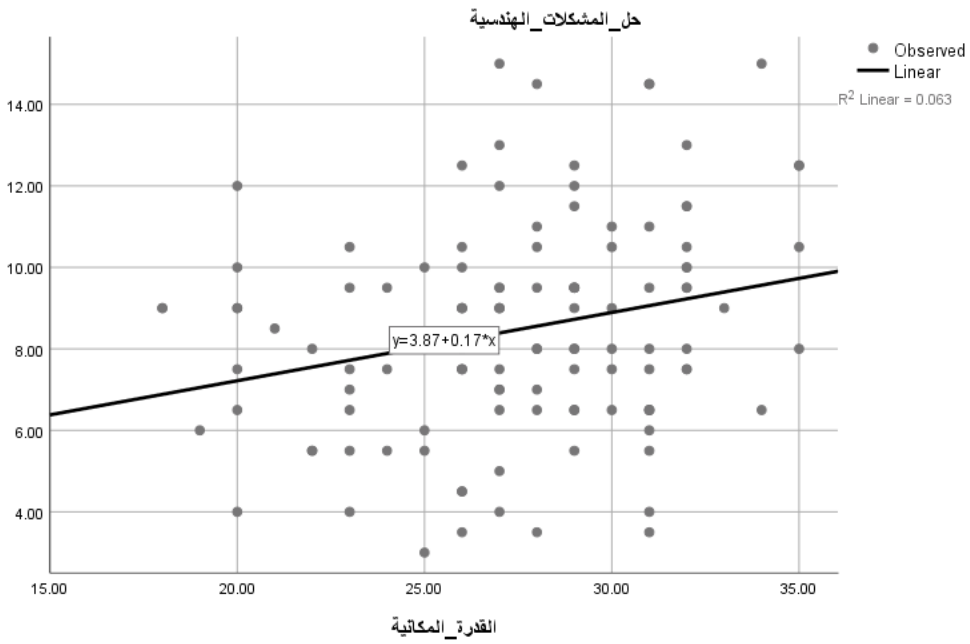
a. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية

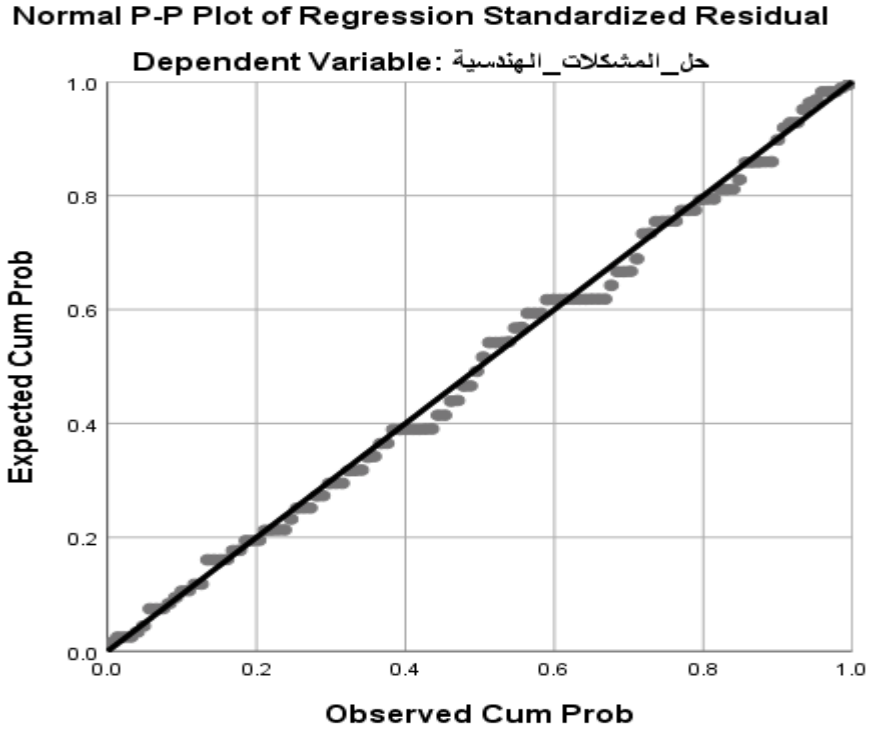
Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	6.8830	9.7303	8.4741	.66541	116
Residual	-5.56036-	6.60961	.00000	2.56905	116
Std. Predicted Value	-2.391-	1.888	.000	1.000	116
Std. Residual	-2.155-	2.562	.000	.996	116

a. Dependent Variable: حل المشكلات الهندسية




حل_المشكلات_الهندسية
Observed
Linear
R^2 Linear = 0.063
y=3.87+0.17*x
14.00
12.00
10.00
8.00
6.00
4.00
15.00
20.00
25.00
30.00
35.00
القدرة_المكانية


Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual
Dependent Variable: حل_المشكلات_الهندسية
Expected Cum Prob
Observed Cum Prob
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0

- الفرضية الثالثة والرابعة:

Group Statistics

	الفئة	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
القدرة المكانية	ذوي صعوبات الانتباه	116	27.5000	3.97273	.36886
	العاديين	207	29.0290	4.54205	.31569
حل المشكلات الهندسية	ذوي صعوبات الانتباه	116	8.4741	2.65383	.24640
	العاديين	207	10.6256	2.89311	.20108

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
القدرة المكانية	Equal variances assumed	1.522	.220	.388	114	.699	.29858	.77035	-1.22747-	1.82464
	Equal variances not assumed			.369	73.527	.713	.29858	.80919	-1.31393-	1.91110
حل المشكلات الهندسية	Equal variances assumed	1.076	.302	-1.284-	114	.202	-.65637-	.51126	-1.66917-	.35643
	Equal variances not assumed			-1.220-	73.177	.226	-.65637-	.53789	-1.72834-	.41560

- الفرضية الخامسة والسادسة:

Group Statistics

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
القدرة المكانية	ذكر	82	30.0244	3.63106	.40098
	أنثى	125	28.3760	4.95734	.44340
حل المشكلات الهندسية	ذكر	82	10.2134	2.99900	.33118
	أنثى	125	10.8960	2.80070	.25050

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
القدرة المكانية	Equal variances assumed	13.188	.000	2.589	205	.010	1.64839	.63672	.39304	2.90374
	Equal variances not assumed			2.757	202.459	.006	1.64839	.59782	.46964	2.82714
حل المشكلات الهندسية	Equal variances assumed	.470	.494	-1.667-	205	.097	-.68259-	.40937	-1.48971-	.12454
	Equal variances not assumed			-1.644-	164.931	.102	-.68259-	.41525	-1.50248-	.13731

- الفرضية السابعة والثامنة:

Group Statistics

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
القدرة المكانية	ذكر	74	27.6081	3.71158	.43146
	أنثى	42	27.3095	4.43648	.68456
حل المشكلات الهندسية	ذكر	74	8.2365	2.45678	.28560
	أنثى	42	8.8929	2.95399	.45581

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
القدرة المكانية	Equal variances assumed	1.522	.220	.388	114	.699	.29858	.77035	-1.22747-	1.82464
	Equal variances not assumed			.369	73.527	.713	.29858	.80919	-1.31393-	1.91110
حل المشكلات الهندسية	Equal variances assumed	1.076	.302	-1.284-	114	.202	-.65637-	.51126	-1.66917-	.35643
	Equal variances not assumed			-1.220-	73.177	.226	-.65637-	.53789	-1.72834-	.41560