



جامعة زيان عاشور الجلفة  
كلية العلوم والإجتماعية والإنسانية  
قسم علم النفس والفلسفة



## فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي

دراسة شبه تجريبية على عينة من تلاميذ سنة ثانية شعبة تقني رياضي بثانوية بوشوشة بالوادي

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه L.M.D في علم النفس

تخصص: علم النفس المدرسي

إشراف الأستاذة الدكتورة:

مريم ضبع

إعداد الطالب:

يونس بن حسين

### لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة	مؤسسة الإنتماء	الصفة
غريب حسين	أستاذ تعليم العالي	جامعة زيان عاشور الجلفة	رئيسا
مريم ضبع	أستاذ تعليم العالي	جامعة زيان عاشور الجلفة	مشرفا ومقررا
بن قيده مسعودة	أستاذ محاضر أ	جامعة زيان عاشور الجلفة	عضوا مناقشا
عروي مختار	أستاذ محاضر أ	جامعة زيان عاشور الجلفة	عضوا مناقشا
بركات عبد الحق	أستاذ محاضر أ	جامعة محمد بوضياف المسيلة	عضوا مناقشا
محمد بوفاتح	أستاذ تعليم العالي	جامعة عمار تليجي الأغواط	عضوا مناقشا

الموسم الجامعي: 2021-2022

جامعة زيان عاشور الجلفة  
كلية العلوم الإجتماعية والإنسانية  
قسم علم النفس والفلسفة

## فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي

دراسة شبه تجريبية على عينة من تلاميذ سنة ثانية شعبة تقني رياضي بثانوية بوشوشة بالوادي

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه L.M.D في علم النفس

تخصص: علم النفس المدرسي

إشراف الأستاذة الدكتورة:

مريم ضبع

إعداد الطالب:

يونس بن حسين

### لجنة المناقشة

الصفة	مؤسسة الإنتماء	الرتبة	الإسم واللقب
رئيسا	جامعة زيان عاشور الجلفة	أستاذ تعليم العالي	غريب حسين
مشرفا ومقررا	جامعة زيان عاشور الجلفة	أستاذ تعليم العالي	مريم ضبع
عضوا مناقشا	جامعة زيان عاشور الجلفة	أستاذ محاضر أ	بن قيدة مسعودة
عضوا مناقشا	جامعة زيان عاشور الجلفة	أستاذ محاضر أ	عروي مختار
عضوا مناقشا	جامعة محمد بوضياف المسيلة	أستاذ محاضر أ	بركات عبد الحق
عضوا مناقشا	جامعة عمار تليجي الأغواط	أستاذ تعليم العالي	محمد بوفاتح

الموسم الجامعي: 2021-2022

# الإهداء

إلهي لا يطيب الليل إلى بشرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك.. ولا تطيب  
اللحظات إلا بذكرك.. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك.. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك  
الله جل جلاله

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب.. إلى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة  
سعادة إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم.. إلى القلب الكبير  
والذي العزيز حفظه الله

إلى من أروضتني الحب والحنان.. إلى رمز الحب وبلسم الشفاء.. إلى القلب الناصع  
بالبياض إلى ملاكي في الحياة.. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني.. إلى  
بسمة الحياة وسرد الوجود.. إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي..  
إلى أغلى الحبايب

## أمي الغالية أطال الله في عمرها

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى الذين شاركوني طعم الحياة وكانوا  
سندا لي

## إخوتي وأخواتي

إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني ألا أضيعهم  
زملائي وأصدقائي

## شكر وعرّفان

الحمد لله ذي المن والفضل والإحسان، حمداً يليق بجلاله وعظمته. وصلّ اللهم على خاتم الرسل، من لا نبي بعده، صلاةً تقضي لنا بها الحاجات، وترفعنا بها أعلى الدرجات.

ولله الشكر أولاً وأخيراً، على حسن توفيقه، وكريم عونه، وعلى ما منّ وفتح به علينا من إنجاز لهذه المذكرة، ثم نخص بالشكر والتقدير رمز التواضع والعطاء، مثال الأمل والتفاؤل أستاذتي المشرفة "أ.د. مريم ضبع"، التي منحنتي الكثير من وقتها، وجهدها، وتوجيهاتها، وإرشاداتها، وأرائها القيمة.

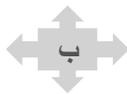
كما أتقدم بالشكر إلى الوالدين الكريمين اللذان لهما الفضل الكبير لما أنا عليه الآن ولولاهما لما وصل إلى هذه الدرجة بفضل سهرهما الدائم وتحملهم عناء كبير لراحتي، والشكر موصول إلى من منحنتي القوة وساندتني طوال مسيرتي الجامعية ولم تمل من مساندتي "د. عاتكة غرغوط"، التي تستحق الثناء.

والشكر موصول إلى كل أساتذة قسم العلوم الإجتماعية بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي كل بإسمه.

والشكر موصول إلى كل من ساهم في هذا البحث من قريب أو من بعيد، ونخص بالذكر الأستاذ خميده ياسين الذي كان له الفضل الكبير في تطبيق الإستراتيجية، والأستاذة زيدان جميلة التي ساهمت في ترجمة بعض المعلومات المفيدة في الدراسة، أخيراً أتوجه بالشكر والعرّفان والتقدير إلى زملائي وزميلاتي الطلبة.

وأخيراً، فحسبنا أننا قد بذلنا جهداً وما نحن إلا بشر نصيب ونخطئ والكمال لله ونحمده وإليه يرجع الفضل كله وهو نعم المولى ونعم النصير.

يونس بن حسين



## ملخص الدراسة بالعربية:

هدفت الدراسة إلى الكشف على فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في الفيزياء لدى تلاميذ سنة ثانية تقني رياضي بثانوية بشوشة بالوادي.

وقد شملت عينة الدراسة على (30) تلميذ وتلميذة مقسمين إلى (15) مجموعة ضابطة و(15) مجموعة تجريبية، وتم تطبيق مقياس التفكير الإبتكاري وإختبار تحصيلي في مادة الفيزياء كما تم تطبيق إختبار الذكاء المصور لضبط عينة الدراسة، وقد تم إتباع المنهج شبه تجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة، ثم إستخدم الباحث إختبار Ttest لدراسة الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية وبعد إستخلاص النتائج تم التوصل إلى ما يلي:

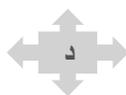
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على إختبار تحصيل الفيزياء في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الطلاقة) في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (المرونة) في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الأصالة) في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري.
- لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التحصيل في الفيزياء.

**The Summary:**

The aim of the study was to demonstrate the effectiveness of the brainstorming strategy in developing innovative thinking and achievement in physics among Second year students, a mathematical technician at a high school Bouchoucha ELOUED.

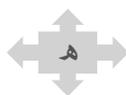
The study sample included 30 pupils divided into two. (15) an officer's set and (15) an experimental set, an innovative thinking scale and a collection test were applied in physics. A photo intelligence test was applied to adjust the study sample. A semi-experimental approach was followed to suit the nature of the study. The researcher then used the Tetestelteam test to examine the differences between the compressed and experimental group. After the results were drawn, the following were found:

- There are statistically significant differences between the average of the members of the controlling group and the average of the members of the experimental group scale of innovative metrology, in favour of the experimental group.
- There are statistically significant differences between the average of the members of the controlling group and the average of the members of the experimental group in physics collection test, in favour of the experimental group.
- There are statistically significant differences between the average of the members of the controlling group and the members of the experimental group on the scale of (fluency) in remote measurement, in favour of the experimental group.
- There are statistically significant differences between the average of the members of the controlling group and the members of the experimental group on the scale of (flexibility) in Remote Measurement, in favour of the Innovative Thinking Scale (Flexibility) experimental group.
- There are statistically significant differences between the average of the members of the controlling group and the members of the experimental group on the scale of (authenticity) in the dimension measurement, in favour of the innovative thinking experimental group.
- There are no statistically significant differences between the average metrics and the sequential measurement of the members of the experimental group in innovative thinking.
- There are no statistically significant differences between the average metrology and the sequential measurement of the members of the experimental group in the collection in physics.



فهرس المحتويات

الصفحة	المحتويات
أ	الإهداء
ب	شكر وعران
ج	ملخص الدراسة بالعربية
د	ملخص الدراسة بالإنجليزية
هـ	فهرس المحتويات
ي	فهرس الجداول
م	فهرس الأشكال
ن	فهرس الملاحق
01	مقدمة
<b>الجانب النظري</b>	
<b>الفصل التمهيدي: تقديم موضوع الدراسة</b>	
7	1- إشكالية الدراسة
15	2- فرضيات الدراسة
15	3- أهمية الدراسة
17	4- أهداف الدراسة
18	5- أسباب إختيار الموضوع
18	6- المفاهيم الإجرائية للدراسة
20	7- الدراسات السابقة
29	8- التعقيب على الدراسات السابقة



الفصل الثاني: العصف الذهني	
36	تمهيد
36	1- تعريف العصف الذهني
39	2- التطور التاريخي للعصف الذهني
42	3- أهمية وأهداف العصف الذهني
44	4- مبادئ العصف الذهني
45	5- خطوات ومراحل العصف الذهني
50	6- نظريات العصف الذهني
51	7- الأساس النفسي والفلسفي للعصف الذهني
53	8- آليات العصف الذهني وتقنياته الحديثة
63	9- معوقات وعوامل فعالية العصف الذهني
68	10- مميزات وفوائد العصف الذهني
71	11- عيوب العصف الذهني
72	خلاصة الفصل
الفصل الثالث: التفكير الإبتكاري	
74	تمهيد
74	أولاً: الإبتكار
74	1- تعريف الإبتكار
76	2- الإبتكار والإبداع
76	3- مستويات الإبتكار
78	ثانياً: التفكير الإبتكاري

78	1- تعريف التفكير الإبتكاري
82	2- مراحل التفكير الإبتكاري
83	3- مكونات التفكير الإبتكاري
96	4- النظريات المفسرة للتفكير الإبتكاري
104	5- طرق تنمية التفكير الإبتكاري
109	6- العوامل المؤثرة في التفكير الإبتكاري
113	7- أساليب قياس التفكير الإبتكاري
118	خلاصة الفصل
<b>الفصل الرابع: التحصيل الدراسي</b>	
120	تمهيد
120	1- تعريف التحصيل الدراسي
123	2- أهمية وأهداف قياس التحصيل الدراسي
126	3- خصائص التحصيل الدراسي
127	4- أنواع التحصيل الدراسي
130	5- مظاهر التحصيل السلبي
132	6- مبادئ التحصيل الدراسي
136	7- العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي
146	8- شروط التحصيل الدراسي الجيد
148	9- وسائل قياس التحصيل الدراسي
156	10- التفكير والتحصيل الدراسي
164	خلاصة الفصل

الجانب الميداني	
الفصل الخامس: الإجراءات المنهجية للدراسة	
167	1- منهج الدراسة
169	2- مجتمع الدراسة
170	3- التذكير بالفرضيات
170	4- الدراسة الإستطلاعية
171	4-1- أهداف الدراسة الإستطلاعية
171	4-2- إجراءات الدراسة الإستطلاعية
172	4-3- حدود الدراسة الإستطلاعية
172	4-4- عينة التقنين
173	4-5- أدوات الدراسة وخصائصها السيكمترية
194	4-6- نتائج الدراسة الإستطلاعية
195	5- الدراسة الأساسية
195	5-1- عينة الدراسة الأساسية
197	5-2- ضبط متغيرات الدراسة
203	5-3- حدود الدراسة الأساسية
204	5-4- إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية
205	6- التقنيات الإحصائية المستخدمة في الدراسة
الفصل السادس: عرض وتفسير ومناقشة نتائج الدراسة	
208	تمهيد
208	1- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الأولى

210	2- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية
213	3- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة
215	4- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الرابعة
217	5- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الخامسة
218	6- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية السادسة
219	7- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية السابعة
224	8- خلاصة نتائج الدراسة
225	9- الإستنتاج العام
226	10- مقترحات الدراسة
228	- قائمة المراجع
249	- الملاحق

## فهرس الجداول

رقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	مصفوفة العوامل المرتبطة	100
02	توزيع مجتمع الدراسة حسب الجنس	169
03	توزيع عينة التقنين حسب الجنس	172
04	إرتباط درجة البعد بالدرجة الكلية للمقياس	175
05	قيمة ت بين درجات المجموعتين العليا والدنيا في التفكير الإبتكاري	177
06	قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية	178
07	معاملات ألفا-كرونباخ لأبعاد التفكير الإبتكاري والدرجة الكلية	179
08	معامل الإلتواء لمجتمع الدراسة	181
09	التوزيع التكراري والنسبي لدرجات التفكير الإبتكاري الخام	182
10	سلم من خمس فئات إنحرافية معيرة	183
11	جدول المواصفات لإختبار مادة الفيزياء	185
12	معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية	189
13	قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية	190
14	قيمة معامل الثبات بطريقة كودر ريتشاردسون 20	191
15	معامل الإلتواء لمجتمع الدراسة	191
16	التوزيع التكراري والنسبي لدرجات التحصيل الخام	192

193	يوضح سلم من خمس فئات إنحرافية معيرة	17
195	يوضح توزيع ذوي مستوى التحصيل المنخفض في مادة الفيزياء تبعاً لمتغير الجنس	18
196	توزيع ذوي مستوى التفكير الإبتكاري المنخفض تبعاً لمتغير الجنس	19
196	خصائص عينة الدراسة من حيث الجنس	20
197	توزيع عينة الدراسة على المجموعتين الضابطة والتجريبية	21
198	قيمة كا <sup>2</sup> بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعاً لمتغير الجنس	22
199	قيمة الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية في متوسط الذكاء	23
200	قيمة كا <sup>2</sup> بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعاً لمتغير مستوى التعليمي للأب	24
201	قيمة كا <sup>2</sup> بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعاً لمتغير مستوى التعليمي للأم	25
202	قيمة ودلالة الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية تبعاً لمتغير التحصيل في الفيزياء	26
203	قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لتفكير الإبتكاري	27
208	قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبتكاري	28
211	قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتحصيل في الفيزياء	29

213	قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبتكاري (الطلاقة الفكرية)	30
216	قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبتكاري (المرونة)	31
217	قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لتفكير الإبتكاري (الأصالة)	32
219	قيمة ودلالة الفروق بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري	33
220	قيمة ودلالة الفروق بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التحصيل في الفيزياء	34
222	الاختبارات الإحصائية ومؤشرات حجوم التأثير ومدى كل مؤشر	35
223	قيم d وحجم التأثير حسب متغيرات الدراسة	36

فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم
49	مراحل العصف الذهني	01
100	مدى إرتباط العوامل الخاصة بالعامل العام	02
169	التصميم التجريبي للدراسة	03



فهرس الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	رقم
249	قائمة المحكمين	01
250	إستراتيجية العصف الذهني	02
265	مقياس التفكير الإبتكاري	03
271	إختبار مادة الفيزياء	04
273	نتائج الدراسة المستخرجة من برنامج spss	05

# مقدمة

يمتاز العصر الحالي بتغييرات سريعة محاطة بتحديات كثيرة، وقد شملت تلك التغييرات التقدم العلمي والتطور التكنولوجي والانفتاح على العالم المتمثل بسرعة الإتصالات والمواصلات، ومن أجل مواكبة تلك التطورات السريعة علينا الإهتمام بتنمية العقول المبدعة القادرة على حل المشكلات القائمة، وعلية فقد أصبح تنمية القدرات العقلية للطلبة الهدف الرئيس للعملية التربوية في دول العالم جميعها، إذ يقاس تقدم الدول بمقدار قدرتها على تنمية عقول أبنائها. (بني فواز، 2019، 233)

ولتحقيق ذلك بذلت العديد من الدول جهودا مضنية، وأنفقت الأموال الطائلة، وأجرت المزيد من البحوث، عملا بمبادئ التربية الهادفة التي تسعى إلى تنظيم تفكير التلاميذ والإستفادة من طاقاتهم الإبتكارية وإستثمارها. (الطبطي، 2001، 49)

ومن هذا المنطلق لابد من توفير بيئة ينهمك التلاميذ فيها شخصا في عملية البناء والتعرف على بيئة التعليم الفعال التي ترمي إلى مساعدة التلاميذ على تحصيل الأفكار وإعطاء الأحكام والقرارات المناسبة للوصول إلى الإستنتاجات الصحيحة. (الدهيمي، 2011)

إن إختيار الطرائق التدريسية الفعالة لا يقتصر تأثيرها في تحسين مستوى التحصيل لدى الطلبة في فترة إعدادها، بل يتعدى ذلك إلى أن تصبح تلك الطرائق جزءا من برنامج الإعداد ولتكون عوناً لهم لدى ممارستهم لمهنتهم مستقبلا.

وتعد طرائق التدريس من بين ميادين المعرفة في التي لا يقتصر أهداف تدريسها على الجانب المعرفي والحركي فقط، بل يتجاوز ذلك بتنمية المهارات العقلية والإجتماعية لدى التلاميذ لممارستها مثل: التفكير والإبداع والإبتكار والمشاركة والتنظيم وتحمل المسؤولية والثقة بالنفس، فسر المهنة التي سيمارسها المتعلم في مستقبله تعتمد على الإمكانيات والقدرات والخبرات التي يكتسبها المتعلم.

ويعد الإهتمام بالتفكير من أبرز أولويات العصر الحديث كونه الأداة التي تعمل على حل المشكلات وتذليل العقبات. ولقد أكد (تويني) أهمية تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لأي مجتمع بقوله: "إن إعطاء الفرص المناسبة لنمو الطاقات الإبداعية هي مسألة حياة أو موت بالنسبة لأي مجتمع من المجتمعات" (الألوسي، 1985) كما أشار الدريني إلى العلاقة بين التطوير والإبداع بقوله: "إن العلاقة بين الإبداع والتطوير علاقة لا تنفصم عراها، فعلى عاتق المبدعين يقع عبء تطوير المنهج وتقدمه متحملين في ذلك كثيرا من المصاعب النفسية والاجتماعية من هنا لا يمكن الفصل بين الإهتمام بدراسة الإبداع وتتميته، وبين إحداث التطور الشامل" (الدريني، 1982) كما إعتبرت التربية العلمية التفكير الإبتكاري هدفا أساسيا من الأهداف التربوية. (زيتون، 1987)

ولكي تستمر حياة الإنسان بصورة أفضل؛ عليه أن يتعرف على كل جديد من أساليب الحياة خاصة تلك الأساليب التي تتصل بعمله؛ فالمعلم عليه أن يستطلع الأساليب الحديثة والمتطورة التي تساعد في توسيع دائرة فكره والتحول بطلبته من التطفل إلى الاستقلالية شبه الكاملة مع توأمه الجانب النظري بالجانب التطبيقي وتنمية اتجاهاتهم وميولهم وتفكيرهم؛ الذي كان على المعلم السعي إلى استحداث وتطوير طرائق وأساليب تدريس تساعده في تحقيق الأهداف المنشودة. (كلمة لوزارة التربية، 2011)

لذلك فقد ركز كثير من التربويين على تدريب الكادر التدريسي على التقنيات والطرائق الحديثة وتطبيقاتها، التي تحفز تفكير المتعلمين للمشاركة بقدراتهم الذاتية كاملة، وتعزيز الصلة الإجتماعية بينهم، كما وإستخدمت هذه الطرائق التفكيرية في حل مشاكل في مواقف تعليمية مختلفة ومجالات متعددة، أدت إلى إكتشافات جديدة وحلول إبداعية وإبتكارية ومنها طريقة العصف الذهني.

وعدها التربويون إحدى الطرائق لمساعدة الأفراد وتدريبهم على حل المشكلات أبتكاريا وإبداعيا ضمن المجموعة، ووجد إن التفكير الجماعي أرقى من التفكير الفردي إذ تستطيع

الجماعة أن تكشف إنتاجها فتننتج بطريقة العصف الذهني في ساعات ما ينتجه الفرد أشهر متعددة. (GUILFORD,1976)

كما أن هذه الطريقة في التدريس قائمة على التعامل بين المعلم والمتعلم أو بين متعلم ومتعلم آخر، إذ يفيد ذلك في تطوير طرائق التفكير أو يخفف من الأساليب الإلقائية التي تعطى باتجاه واحد من المعلم إلى المتعلم. (الحصري، 2000، 163)

وأكد فونتانا (1981) أن العصف الذهني هو طريقة للإتيان بالأفكار دون إعتبار لتقويمها، وهذا لا يعني ترك التقويم وإنما فقط تأجيله إلى نهاية الجلسة. ويجب على المسؤول عن جلسة العصف الذهني أن يدرك أن عملية العصف الذهني ليست مضمونه للحصول على الأفكار الجديدة، فضلا عن ذلك فإن استخدام العصف الذهني ليس مجرد وسيلة للتشجيع على طرح أفكار جديدة، ولكن كي يشجع المشاركين جميعهم على الإسهام في العمل الجماعي.

(وهيب وزيدان، 2001، 33)

أن تنمية التفكير رغم أنه هدف في حد ذاته، ومخرج من مخرجات العملية التربوية، فهو يساعد في التحصيل الدراسي وتحسينه أكثر، وهذا التداخل والتأثير المتبادل بين التفكير الإبتكاري والتحصيل الدراسي، جعلنا نختار دراسة تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل الدراسي بإستخدام العصف الذهني فكان عنوان دراستنا "فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء لدى تلاميذ المرحلة الثانوية" وقد جاءت في ستة فصول على النحو التالي:

تناولنا في الفصل الأول الذي يعتبر مدخلا للدراسة طرح المشكلة وتحديد أبعادها وتساؤلاتها مقترحين الفرضيات، محددين أهداف الدراسة وأهميتها، بالإضافة للتعريفات الإجرائية لمفاهيم الدراسة، وعرضنا الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوعنا وناقشنا نتائجها.

الفصل الثاني عرضنا فيه المتغير الأول للدراسة المتمثل في العصف الذهني حيث تعرضنا لتعريف العصف الذهني والتطور التاريخي للعصف الذهني وأهمية وأهداف العصف

الذهني، وكذلك مبادئ العصف الذهني وخطوات ومراحل العصف الذهني ونظريات العصف الذهني، كما تناولنا الأساس النفسي والفلسفي للعصف الذهني وآليات العصف الذهني وتقنياته الحديثة، ومعوقات وعوامل فعالية العصف الذهني ومميزات وفوائد العصف الذهني، وأخيرا ذكرنا عيوب العصف الذهني.

الفصل الثالث درسنا المتغير الثاني والمتمثل في التفكير الإبتكاري تطرقنا فيه إلى تعريف الإبتكار ثم الإبتكار والإبداع كذلك مستويات الإبتكار، ثم تناولنا التفكير الإبتكاري إنطلاقا من تعريف التفكير الإبتكاري ثم مراحل التفكير الإبتكاري، ومكونات التفكير الإبتكاري والنظريات المفسرة للتفكير الإبتكاري، وطرق تنمية التفكير الإبتكاري والعوامل المؤثرة في التفكير الإبتكاري، وأخيرا أساليب قياس التفكير الإبتكاري.

الفصل الرابع خصصناه لتحصيل الدراسي والذي تناولنا فيه تعريف التحصيل الدراسي وأهمية وأهداف قياس التحصيل الدراسي ثم خصائص التحصيل الدراسي، وكذلك أنواع التحصيل الدراسي ومظاهر التحصيل السلبي ومبادئ التحصيل الدراسي، ثم العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي وشروط التحصيل الدراسي الجيد، ثم وسائل قياس التحصيل الدراسي ثم أخير ربطنا التفكير بالتحصيل الدراسي.

والفصل الخامس فيه تم التطرق إلى إجراءات الدراسة الميدانية، وتم فيه عرض منهج الدراسة ثم مجتمع الدراسة وكذلك عرضنا الدراسة الإستطلاعية والتي تم فيها ذكر أهدافها وإجراءاتها ثم حدود الدراسة وكذلك عينة الدراسة الإستطلاعية، ثم أدوات الدراسة وخصائصها السيكومترية ونتائجها، ثم تطرقنا للدراسة الأساسية التي ذكرنا فيها عينة الدراسة الأساسية، وضبط متغيرات الدراسة وحدود الدراسة الأساسية وأخيرا التقنيات الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

الفصل السادس وفيه تم عرض ومناقشة النتائج، في ضوء التحقق من فرضيات الدراسة وتحليلها ومناقشتها، وصولا إلى الإستنتاج العام للدراسة وأنهينا دراستنا بخلاصة والإقتراحات التي يمكن أن نستخلصها من دراستنا.

# الجانب النظري

## الفصل التمهيدي: تقديم موضوع الدراسة

- 1- إشكالية الدراسة
- 2- فرضيات الدراسة
- 3- أهمية الدراسة
- 4- أهداف الدراسة
- 5- أسباب إختيار الدراسة
- 6- التعريف الإجرائي للمفاهيم
- 7- الدراسات السابقة
- 8- التعقيب على الدراسات السابقة

## 1- تحديد الإشكالية:

تعد القوة البشرية المحرك الأساسي لكل القوى والموارد الأخرى؛ ولذا فإن الهدف الأسمى للمؤسسات المعنية بإعداد الأفراد القادرين على استثمار ثروات البيئة وحل المشكلات التي تتعاظم يوماً بعد يوم، وتعتبر الخدمات التربوية المقدمة للطلبة من أهم الأولويات التي أعطتها الدول بالغ الأهمية والرعاية الكاملة، باعتبارهم إحدى الركائز الهامة في بناء المجتمعات ونموها، لذا ينبغي الإهتمام بهم والعمل على استثمار طاقاتهم الإبداعية والعقلية، وتقديم البرامج التربوية المناسبة والمنسجمة مع قدراتهم العقلية، لإعدادهم لمواجهة التطورات المتسارعة في مختلف مجالات الحياة.

ويتميز العصر الحالي بالتسارع المعلوماتي والثورة التكنولوجية في كافة المجالات، حيث أصبحت الفروق بين الأمم المتقدمة والأمم المتخلفة أو النامية - كما هو متفق عليه إلى حد كبير بين المفكرين - هي فروق في مدى إمتلاك هذه الأمم أو عدم إمتلاكها للعقول المبتكرة، بعد أن أصبح الإبتكار هو المحك الحاسم في الإسراع بتقدم شعب ما أو شعب ما أو تختلف شعوب آخر. (المرجعي، 1999، 105). وأدى ذلك إلى تزايد الإهتمام بهذه الفئة من المجتمع، وتطورت وسائل الكشف عنها ومواكبة للإهتمامات الحديثة التي تقوم على أسس علمية ونفسية وإجتماعية، بل وتعدى ذلك إلى الكشف المبكر لهؤلاء المبتكرين الذي أصبح من التحديات الكبيرة التي تواجه التربويين في مجال التربية والتعليم، والتي لا يمكن مواجهتها إلا بإيجاد طرق وأساليب تعلم حديثة تناسبهم، في الوقت الذي حرصت فيه أغلب المجتمعات على التعرف على المبتكرين والكشف عنهم ورعايتهم منذ الصغر، فإستحدثت من الإختبارات والوسائل ما يمكنها الكشف عن القدرات والإستعدادات.

ومن هذا المنطلق أصبح استثمار الإنسان لقدراته ومهاراته من أولويات إهتمام الدول، كما أصبحت تنمية التفكير من أبرز الأهداف الرئيسية في التعليم وحياة الإنسان.

(الخليلي وعبد اللطيف ويونس، 1996، 169)

ويعد التفكير الإبتكاري من أهم أنواع التفكير، حيث يؤكد خليل (1992، 2) أن إعطاء الفرص المناسبة لنمو الطاقات الإبتكارية هي مسألة حياة أو موت بالنسبة لأي مجتمع من المجتمعات.

ويؤيد ذلك عبد الغفار (1997، 24) بقوله إن رعاية المجتمع لأبنائه المبتكرين يعتبر من الدلائل الهامة على مدى تقدم هذا المجتمع ونضجه.

وتعتبر القدرة على الإبتكار والتجديد حجر الزاوية لتقدم أي مجتمع من المجتمعات، بل هو أساس تغير المجتمعات وتطورها (رجاء أبوعلام ونادية شريف، 1995) والإبتكار مهم في العصر الحديث لأنه الجسر الحقيقي الذي تعبر عليه الأفكار النظرية للشعوب والأفراد إلى بر الأعمال العملية الخلاقة، بالإضافة إلى أن الإبتكار محك فعال وعملي لقياس التفوق لأنه من السهل رؤية أعمال المبتكرين وتقييمها بدقة. (سعيد، 1989)

ويقول جليفرود أن الإبتكار أصبح مفتاح التربية في أكمل معانيها، ومفتاح الحل لمعظم المشكلات المستعصية. (عيسى، 1979)

ولم يعد دور المدرسة مقتصرًا على نقل التراث الثقافي للتلاميذ فحسب، بل تعدى ذلك إلى إكسابهم المهارات والقدرات المختلفة التي تمكنهم من إستثمار معطيات الحاضر في بناء المستقبل. لذلك يعد التفكير في المدارس ضرورة تربية لا يمكن الإستغناء عنها، ولا مفر من الأخذ بها إذا كان الهدف بناء جيل مفكر، وإنشاء مجتمع متماسك يتصف بأناؤه بالإدراك والوعي. (فخرو، 2002، 8)

وترى السرور (1998، 258) أن من الواجب على المعلم أن يعلم تلاميذه كيف يفكرون؟ وكذلك رفع مستوى القدرة على التفكير لديهم بمختلف مستوياتها.

ولقد أصبح غالبية علماء النفس في الربع الأخير من هذا القرن يسلّمون بأن القدرة على التفكير الإبتكاري شائعة بين الناس جميعًا وأن الفرق بينهم يكمن في درجة أو مستوى هذه القدرة (عبادة، 1992) كما أن العلاقة بين الذكاء والتفكير الإبتكاري ليست مطردة، فلا تؤدي زيادة

أحدهما إلى زيادة الآخر ولا العكس كذلك، بمعنى أن مهارات التفكير الإبتكاري يمكن أن يكتسبها أي متعلم بغض النظر عن مستوى ذكاءه. (الأحمدي، 2008)

ورغم أن الإرتباط بين درجة التفكير الإبتكاري ودرجة الذكاء تختلف باختلاف المجال موضع الدراسة إلا أن بعض الدراسات توصلت إلى أن هناك علاقة موجبة ضعيفة بين درجة التفكير الإبتكاري ونسبة الذكاء أي أن هناك إنخفاض في معامل الإرتباط بين قدرات التفكير الإبتكاري والقدرات العقلية الأولية (القدرة اللغوية القدرة العددية، الإدراك المكاني، ومن هذه الدراسات دراسة (Gateless et Jackson 1962)، ودراسة (Guilford 1977)، (Sierra 1976)، دراسة (Spannaus.1979) (جابر، 1999)

ويؤكد زيتون (1987، 9) أن تنمية مهارات التفكير الإبتكاري لدى التلاميذ أصبح ضرورة ملحة باعتبارها هدفاً أساسياً من أهداف التربية الحديثة، وأداة رئيسية من أدوات مواجهة المشكلات الحياتية وتحديات المستقبل.

ولتنمية قدرات التفكير الإبتكاري لدى التلاميذ يجب استخدام طرق وإستراتيجيات تدريس مناسبة لإستثمار ما لديهم من طاقات كامنة، ذلك أن طرق التدريس التي ثبت نجاحها على حد أي ديوي هي تلك التي تعتمد على مواقف تعليمية تثير الأفراد إلى التفكير. (المشرف، 1993، 4)

ويرى علماء التربية أن عملية التدريس عملية دقيقة يلزمها تخطيط وعمل شاق وبدأوا ينظرون إلى عملية التدريس على أنها إستراتيجية تبدأ بأهداف وتنتهي بنتائج وتقويم، ولا بد للمعلم أن يعتبر أي جزئية من المنهاج عبارة عن عمل كامل يحتاج إلى إستراتيجية للقيام به، وأن يختار أحسن الإستراتيجيات التي تستطيع إنجاز هذا الهدف، وعند إختياره لإستراتيجية ما يجب أن يتقنها. (سلامة وآخرون، 2009)، ويشير فراي (Frei، 2007، 12) إلى أن أحسن الإستراتيجيات التدريسية هي التي تشرك أكبر عدد من التلاميذ أثناء الدرس.

ولقد أثرت العديد من الدراسات التربوية في مجال تعليم المهارات الحركية والتحصيل المعرفي من أجل التغلب على نمطية الأساليب التقليدية في التعليم وتحويل البيئة التقليدية التي

يكون فيها الطالب سلبيا ومتلقيا إلى بيئة تتميز بالتعاون والمناقشة والمنافسة بين الطلاب، وأن أحد الأدوار الحديثة للمدرس هو أن يكون مبدعا من حيث التزود بالمعرفة الحديثة المتجددة وتوافر ذخيرة من الإستراتيجيات التي تثير عمليات التفكير الإبداعي لدى الطلبة منها إستراتيجية العصف الذهني الذي يعد من الأساليب التي تحفز على الإبداع لحل المشكلات في حقول التربية وغيرها من الحقول. (الشربيني، 2010)

وقد تعددت إستراتيجيات وطرق التدريس، وشهد الميدان التربوي كثيراً من التجارب والتطبيقات لإستراتيجيات تدريسية متنوعة وذلك لمعرفة على ما تتميز به كل إستراتيجية من خصائص.

ومن الطرق التي حظيت بإهتمام الباحثين طريق العصف الذهني، حيث تعد أحد الأنشطة الجماعية التي تؤدي إلى إطلاق المزيد من الأفكار للوصول إلى فيض حقيقي من الأفكار المتنوعة لحل مشكلة معينة، وبالرغم من حداثة استراتيجيات العصف الذهني إلا أن فكرته قديمة حيث نجدها في التساؤلات التي كان يطرحها فلاسفة اليونان كتساؤلات أفلاطون على تلاميذه.

وباعتبار هذه الإستراتيجية الأخيرة تمنح المتعلمين الحرية المطلقة في التفكير مما ينتج عنه كسر الجمود الفكري الذي يعاني منه المتعلمين، وبالتالي تنشيط قدراتهم بغية تسهيل إكتسابهم للكفاءات التعليمية المختلفة، حيث يعتبر أبو جادو وبكر أنها من أكثر الإستراتيجيات قوة في تنمية التفكير الإبتكاري وهي تهدف إلى كسر التفكير الإعتيادي للفرد وإنتاج قائمة من الأفكار المتنوعة (أبو جادو ونوفل، 2007) سوف نتناولها بالدراسة كإستراتيجية مقترحة لتطوير التفكير الإبتكاري للمتعلم، ويرى أوسبورن (Osborne) أن العصف الذهني هو عبارة عن مؤتمر إبتكاري ذو طبيعة خاصة من أجل إنتاج قائمة من الأفكار يمكن أن تستخدم كمفاتيح تقود إلى بلورة المشكلة وتؤدي إلى حلها بالإعتماد على أفكار جماعة متحررة منفتحة على الواقع لا يكبلها التصلب أو الجمود (محمد حسين، 2002)، أي أنها إستراتيجية تعتمد على نوع من التفكير الجماعي والمناقشة بين مجموعات صغيرة بهدف إثارة الأفكار وتنوعها، و بالتالي توليد قائمة من الأفكار التي يمكن أن تؤدي إلى حل المشكلة مدار البحث. (حسين وفخرو، 2002)

وهناك الكثير من الدراسات التي أثبتت فعالية هذه الإستراتيجية في تطوير وتنمية التفكير الإبتكاري منها دراسة ميلر (Miller2004)، على عينة من التلاميذ الإبتدائي، حيث أظهرت القياسات القبلية والبعديّة وجود أثر دال وفعال للعصف الذهني في تنمية قدرات الإبتكار، ودراسة نادية أبو دنيا (1986) على عينة من تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي في مصر ضمن دراسة تجريبية أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التجريبية في قدرات التفكير الإبتكاري، ودراسة بارنز وميدو (parnes and Meadou 1959)، على عينة من الطلبة الجامعيين حول حل المشكلات إبتكاريا وتوصلا الباحثان إلى أن الطلاب أنتجوا حولا جديدة أكثر في ظل تعليمات العصف الذهني. (عبادة، 1992)

وتعد إستراتيجية العصف الذهني إحدى الأساليب الفعالة التي تستخدم في تنمية التفكير الإبتكاري لدى التلاميذ، كما أنها في الوقت نفسه خطوة أساسية في أسلوب حل المشكلات بطرق الإبتكارية.

ويستخدم أسلوب العصف الذهني العقل في التصدي النشط للمشكلة، إذ يعد من الطرائق الحديثة التي تشجع التفكير الإبتكاري وإطلاق الطاقات الكامنة عند المتعلمين في جو من الحرية يسمح بإبداء كل الآراء والأفكار. يقوم هذا الأسلوب على حرية التفكير ويستخدم من أجل توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار لمعالجة موضوع من الموضوعات خلال جلسة قصيرة.

ويرى البكري (2002، 278) أن العصف الذهني طريقة تمنح الطلاب الحرية المطلقة في التفكير، مما ينتج عنه كسر الجمود الفكري الذي يعاني الطلاب في الطلاب اليوم.

كما أن إستخدام العصف الذهني في التدريس يحرر من الروتين المتمثل في نقل المعلومات جاهزة إلى التلاميذ، مما يجعله يمارس أدواراً جديدة، إذ سيغدو موجهها، ومثيرا لدافعيتهم للتعلم، ومهيئاً للنشاطات التي تنمي حاجات التلاميذ المختلفة، مما يسمح له بالإهتمام بمصادر التعلم، والإبتكار في إنتاجها.

وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات جدوى طريقة أو إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري لدى التلاميذ منها دراسة (مطالفة 1998) و(حسن 1995)، (الأوسي 1981)، (السامرائي 1994) و(الحري 2002). ويركز على المشاركة الإيجابية للمتعلمين في العملية التعليمية، ويدعوهم إلى بناء أنماط وصور مختلفة من الأفكار، بما يفيد توسيع وجهات نظرهم الإبداعية، وتفتح أذهانهم، وذلك أثناء مواجهة المشكلات وطرح الحلول، وعرض المصطلحات، عن أوجه التناقض القائمة في المشكلة، ومن ثم يمكن للمتعلمين تحصيل المعرفة العلمية من حقائق ومفاهيم ومبادئ علمية، وقوانين ونظريات، وتحصيل الجوانب المعرفية اللازمة لفهم الظواهر والأحداث والتكيف معها. (عبد القادر، 1997)

إذ إن الفيزياء بما تضمنه من خبرات، وما يكتسبه المتعلمين من مفاهيم ومهارات تعتبر مجالاً خصباً لتنمية القدرة على التفكير الإبتكاري لدى المتعلمين، حيث تقوم فلسفة تدريس الفيزياء على الإهتمام بالأسلوب العلمي في التفكير، وتعتمد على الحقائق والمعلومات، وبقدرة المتعلمين العقلية التي يفترض أن تؤهلهم لمواجهة مشكلات البيئة المحيطة بهم، وتعمل على رفع مستواهم في التحصيل الدراسي، وخاصة في المرحلة الأساسية العليا، ونادت العديد من الدراسات والبحوث التي إهتمت بتطوير التعليم وطرق التدريس بشكل عام وتعليم الفيزياء بشكل خاص إلى أهمية تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين وخاصة التفكير الإبتكاري التي تساعدهم إلى تقديم حلول للمشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية.

إن هذه الدراسة محور البحث، قد تفيد القائمين على إثراء العملية التدريسية بإثراء عناصر المنهاج، حتى تنمي مهارات التفكير لدى المتعلمين، وتطبيق أساليب التربية الإبتكارية، حتى يستطيع المتعلمين مواجهة مشكلاتهم الدراسية والحياتية التي أدت إلى تدنى التحصيل والتفكير الإبتكاري وخاصة تلاميذ المرحلة الثانوية، والتلاميذ في هذا الصف تكون في سن المراهقة، وفيها يصبح تفكيرهم في مرحلة متقدمة من التجريد حسب نظرية بياجيه، وليس التفكير قاصر على مجرد الإدراك الحسي أو الممارسة العملية، إنما لتصل إلى مرحلة العملية الشكلية، أو مرحلة التفكير المنطقي الإستدلالي، وتتحول عملية التفكير لتصبح داخلية خاصة بالتلميذ، فالتلميذ هنا لم يعتمد على العمليات المرتبطة بالأشياء والموضوعات المادية الملموسة، بل

يستخدم العمليات المعرفية القائمة على الرموز والمعاني والمفاهيم المجردة فإن هذه المرحلة تكون أكثر ملاءمة لتطبيق إستراتيجية العصف الذهني في التدريس.

كما وأن هذه الدراسة قد تُسهم في تحسين مستوى التحصيل وتنمية التفكير الإبتكاري، خاصة في الفيزياء التي تحولت إلى مجرد معلومات وحقائق مجزأة لا قيمة لها، تعتمد على الحفظ دون فهم طبيعة العلاقات القائمة بين العناصر الفيزيائية والجغرافيا من المواد العلمية التي تستثير قدرات المتعلمين وتفكيرهم في الكثير من الجوانب ذات العلاقة بالجوانب الإبتكارية، والتي قد تُسهم في حل الكثير من المشكلات التربوية الخاصة بمادة الفيزياء، والتي قد تنعكس على مستوى تحصيل المتعلمين إذا ارتبط العصف الذهني في هذه المادة.

ومن المبررات التي دفعت الباحث لإجراء هذه الدراسة قلة الدراسات في الجزائر التي تناولت العصف الذهني في علم الفيزياء بشكل خاص -على حد علم الباحث-، ومنه تحاول الدراسة الحالية التعرف على فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء لدى تلاميذ السنة ثانية تقني رياضي بمدينة الوادي، وعليه تسعى الدراسة إلى الإجابة على التساؤلات التالية:

- ما فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء لدى تلاميذ السنة ثانية تقني رياضي؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري في القياس البعدي.

- هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التحصيل في مادة الفيزياء في القياس البعدي.

- هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الطلاقة الفكرية) في القياس البعدي.

- هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (المرونة) في القياس البعدي.
- هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الأصالة) في القياس البعدي.
- هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري.
- هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في تحصيل الفيزياء.

## 2- فرضيات الدراسة:

- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التحصيل في مادة الفيزياء في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الطلاقة الفكرية) في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (المرونة) في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الأصالة) في القياس البعدي.

- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في تحصيل الفيزياء.

### 3- أهمية الدراسة:

إن أساس تقدم الدول يقترن بمدى إمتلاكها لعقول مبتكرة، منتجة للعلم والتكنولوجيا، وإعتبار التفكير الإبتكاري قدرة موجودة عند كل أفراد بدرجات متفاوتة أدى إلى توسيع مجال الإهتمام بتنمية وتطوير هذه القدرة ليس لدى فئة المبتكرين فقط بل تهيئة الفرص لتنشيط قدرات التفكير الإبتكاري عند كل متعلم لتمكينه من إكتساب مختلف الكفاءات التعليمية التي تجعله قادر على التعامل بفعالية مع مختلف مستجدات هذا العصر سريع التغير، مما يسمح بإستثمار الطاقات الإبتكارية لكل أفراد المجتمع، هذا ما يمد هذه الدراسة من الفائدة والأهمية، والتي توجزها في النقاط التالية:

- تساهم هذه الدراسة في إثراء تعليمية مادة الفيزياء، من خلال تسليط الضوء على إستراتيجية العصف الذهني كواحدة من الإستراتيجيات الحديثة الموائمة للمناهج التربوية الحديثة المبنية على فعالية المتعلم، وما تتيحه من فرصة ممارسة الخطأ وبالتالي زيادة التعلم منه من جهة ودورها في تطوير التفكير الإبتكاري للمتعلم من جهة أخرى، وعليه يمكن إعتبار هذه الدراسة لبنة إضافية في تطوير تعليمية الفيزياء في الجزائر.
- تساهم هذه الدراسة في ترغيب المتعلمين في التعلم بأسلوب شيق ومريح، يمنحهم الحرية في طرح الأفكار، ويمكنهم من التفكير في عملية إنتاج تلك الأفكار ومناقشتها بأسلوب علمي ومنظم مما يزيد من ميلهم لمادة علوم الطبيعة والحياة، وبالتالي المساهمة في توسيع مجال النجاح في هذه المادة.

- قد تساهم هذه الدراسة في لفت إنتباه معلم الفيزياء لإستراتيجية تعليمية (العصف الذهني) تمكنه من دراسة تطور الفكرة وتتبع سيرها في أذهان المتعلمين، مما يساعده على إكتشاف والتعرف على المتعلمين المبتكرين.

- أهمية عينة الدراسة والتي هي تلاميذ المرحلة الثانوية الذين هم المستقبل والأمل الذي ينتظر منهم الكثير للنهوض والرقى بالأمة في جميع المجالات، كذلك تساعد الدراسة على فتح آفاق ومجالات للدراسات وبحوث أخرى فيما يتعلق بموضوع العصف الذهني والتفكير الإبتكاري أو على فئة أخرى من الشباب أو الأطفال.

- تسليط الضوء على طريقة العصف الذهني ودورها الفاعل في تنمية التفكير الإبتكاري لدى التلاميذ.

- الإسهام في تزويد القائمين على إعداد البرامج الإثرائية للتلاميذ بوزارة التربية والتعليم بطريقة تهتم بتنمية قدرات التفكير الإبتكاري لمزيد من الفاعلية والإثراء لتلك البرامج.

#### 4- أهداف الدراسة:

إن وراء كل دراسة يقوم بها الباحث هدف يسعى إلى الوصول إليه وهذا ما يثبت إهتمام الباحث بالقيام بهذه الدراسة ومنه فتهدف هذه الدراسة إلى:

- العمل على الإرتقاء بالتفكير الإبتكاري للمتعلم عن طريق تنشيط ورعاية قدراته الإبتكارية من خلال مشكلات ومواقف تعليمية بغية تحقيق مزيد من الفهم، من أجل المساهمة في إكتساب مختلف الكفاءات التعليمية.

- إعتداد العصف الذهني كإستراتيجية تعليمية في مادة الفيزياء من خلال تقديم المادة التعليمية في شكل أنشطة تعليمية مثيرة ومنشطة للقدرات الإبتكارية من أجل تحقيق تعلم أفضل.

- التعرف على فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء.

- التعرف على الفروق في التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ سنة ثانية ثانوي تقني رياضي بمدينة الوادي.
- التعرف على الفروق في التحصيل في مادة الفيزياء لدى تلاميذ سنة ثانية ثانوي تقني رياضي بمدينة الوادي.
- بناء إستراتيجية (العصف الذهني) فعالة لمساعدة التلاميذ على تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء لديهم.
- بناء إختبار تحصيلي جيد في مادة الفيزياء موجه لتلاميذ سنة ثانية ثانوي شعبة تقني رياضي.

#### 5- أسباب إختيار الموضوع:

- تم إختيار هذا الموضوع إستنادا إلى جملة من المعايير والمعطيات أهمها:
- رغبة الباحث الشخصية التي دفعته لإختيار هذا الموضوع.
- إطلاع الباحث على بعض المراجع والتي أوضحت أهمية متغيرات الدراسة ومدى تأثيرها على حياة التلميذ.
- مساعدة التلاميذ على المشاركة الفعالة في التقييم والنقد وتوليد أفكار جديدة للوصول إلى حلول للمشكلات التي تواجههم وخاصة في مادة الفيزياء.
- عدم تناول بعض متغيرات الدراسة بصفة كبيرة -حسب علم الباحث- لذا أراد الباحث زيادة توضيح أهمية هذه المتغيرات.
- أهمية عينة الدراسة وهم تلاميذ المرحلة الثانوية (ثانية شعبة تقني رياضي) والذين يعتبرون العدة والعتاد للمجتمع المتناسك.

## 6- التعريف الإجرائي لمفاهيم للدراسة:

يمثل التحديد الإجرائي لمفاهيم النظرية، همزة وصل بين النظرية والواقع فهو يجعل المفاهيم قابلة للقياس والإختبار وتوضح أهميته في البحث العلمي من واقع قد لا يعبر عن التعريفات النظرية بوضوح.

ولهذا سيتم تعريف مفاهيم الدراسة الحالية تعريفا إجرائيا كما يلي:

### 6-1- الإستراتيجية:

الإستراتيجية هي مجموعة من الإجراءات في شكل خطوات وأنشطة مقصودة ومخطط لها، لجعل عملية التعليم أكثر متعة وفعالية.

### 6-2- العصف الذهني:

تعرفها زوالي (2010، 86) إستراتيجية تعليمية، تعتمد على التفكير الجماعي والمناقشة بين مجموعات صغيرة من المتعلمين، في جو مشجع يؤجل فيه النقد والتقييم، لتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار للوصول إلى حلول لمشكلة معينة في مادة الفيزياء، خلال فترة زمنية محددة.

ويعرفها الحربي (2002، 12) بأنها طريقة من طرق التدريس الجماعية المستخدمة في تنمية التفكير الابتكاري، تهدف إلى توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار الابتكارية خلال فترة زمنية محددة لحل مشكلة معينة.

ويعرّف الباحث العصف الذهني بأنه: طريقة من طرق التدريس الفاعلة يهدف إلى وضع الذهن في حالة من الإثارة والتحفُّز للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر ممكن من الحلول لمشكلة معينة خلال فترة زمنية محددة.

## 6-3- التفكير الإبتكاري:

ويعرفه عبادة (1992، 82) بأنه قدرة الفرد على الإنتاج الذي يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة والتداعيات البعيدة كاستجابات لمشكلة أو موقف مثير.

ويعرفه الباحث بأنه: ناتج العملية العقلية التي تتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل، ومن خلال هذا التعريف الإجرائي يميل الباحث في تعريفه للتفكير الإبتكاري مع ما أورده عبادة في التعريف السابق.

6-4- التحصيل الدراسي: هو مقدار ما يحصل عليه الطالب من علامات في الإختبار التحصيلي في مادة الفيزياء.

## 7- الدراسات سابقة:

## - دراسة كلينر Kleiner (1991):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير إستخدام طريقة تآلف الأشتات على الفهم، والتفكير الإبتكاري وقدرات الكتابة لدى طلاب الصف الرابع والخامس الإبتدائي في مادة العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (58) تلميذاً من المستوى الأقل من المتوسط في التحصيل، بمدارس مدينة سانتو بكاليفورنيا، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست مادة العلوم بإستخدام طريقة تآلف الأشتات، ومجموعة ضابطه درست بإستخدام الطريقة المعتادة في التدريس، وإستمرت فترة التجريب أربعة أسابيع تلقت خلالها كلتا المجموعتين عشر ساعات في دراسة العلوم، غطت المعلومات الخاصة بالجسم البشري، إستخدم الباحث إختباراً تحصيلياً من إعداده لقياس تحصيل الطلبة، وتم تطبيقه قبلياً وبعدياً. وتوصلت الدراسة إلى ما يلي:

- أدى إستخدام طريقة تآلف الأشتات إلى زيادة مشاركة طلاب المجموعة التجريبية؛ داخل الفصل أثناء الدراسة.

- أثبتت الدراسة عدم وجود فرق دال إحصائياً في متوسط الدرجات بين المجموعة التجريبية والضابطة في كل من: إستيعابهم لمادة العلوم، وقدرات التفكير الإبتكاري، والقدرة الكتابية.

- دراسة عبد القادر (1997):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس الأحياء على تنميه بعض المفاهيم البيولوجية والتفكير العلمي على بعض التلاميذ في الصف الأول الثانوي، وإعتمد الباحث في الدراسة على المنهج التجريبي، وتكونت عينه الدراسة من (120) تلميذاً، وتم تقسيمهم في مجموعته تجريبية، وعددها (60) تلميذاً، ومجموعه ضابطة، وعددها (60) تلميذاً، وكانت الأدوات المستخدمة إختبار المفاهيم البيولوجية وإختبار التفكير العلمي وإستخدم الباحث المعالجات الإحصائية، مثل إختبار (ت) والمتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية، وتوصلت الدراسة للنتائج التالية:

- فاعليه أسلوب العصف الذهني في تدريس الأحياء لتنميه المفاهيم البيولوجية وتنميه التفكير العلمي.

- دراسة الصولي (2003):

تهدف الدراسة إلى معرفة الفروق في التفكير الإبتكاري بين طلاب الثانوية العامة وطلاب المعاهد الثانوية (التجارية والصناعية والزراعية) بالمنطقة الوسطى والغربية من المملكة العربية السعودية على درجات إختبار تورانس للتفكير الإبتكاري (النشاط الثاني من المصور والنشاط الرابع من اللفظي) تبعاً لمتغيرات التخصصات والصفوف، وإستخدم الباحث المنهج الوصفي المقارن لملائمته لهذه الدراسة، تم تطبيق الدراسة على عينة بلغت بعد التصفية (494) للجانِب المصور، (491) للجانِب اللفظي، من طلاب الثانوية العامة والمعاهد الثانوية الفنية في كل من المنطقة الوسطى والغربية من المملكة العربية السعودية، إستخدم الباحث مقياس تورانس للتفكير الإبتكاري بشقيه المصور النشاط الثاني واللفظي النشاط الرابع النسخة (أ)، تأليف بول تورانس (1965)، ترجمة: عبد الله سليمان، فؤاد ابو حطب (1971) قننه على البيئة السعودية محمد

حمزة السليماني (1979)، وبعد تطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة تم التوصل إلى النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب الثانوية التجارية والصناعية والزراعية والعامية على أبعاد التفكير الابتكاري المصور (الطلاقة، المرونة، الأصالة، والتفاصيل) والمجموع الكلي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب الثانوية التجارية والصناعية والزراعية والعامية على أبعاد التفكير الابتكاري اللفظي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) والمجموع الكلي.
- دراسة دويدي (2004):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام العصف الذهني من خلال الإنترنت في تنمية التفكير لدى طلاب طرق تدريس اللغة العربية، إستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة على (96) طالباً، وتم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات، المجموعة التدريبية الأولى (مارست العصف الذهني المعتاد)، والمجموعة التجريبية الثانية (مارست العصف الذهني عبر الإنترنت)، والمجموعة الثالثة (مارست الطريقة المعتادة) كمجموعة ضابطة. وكانت الأدوات المستخدمة إعداد مساقات الوحدات (الإستماع - الكلام - القراءة - والإملاء - الخط) من مقرر طرق تدريس اللغة العربية، وبناء إختبار في تنمية التفكير، ومن خلال إستخدام الباحث الأساليب الإحصائية التالية: معادلة كوبر لحساب نسبة الإتقان بين المحكمين، وإختبار لمقارنة الأزواج، إختبار تحليل التباين الأحادي، وطريقة أقل فرق معنوي لتحديد T-test مواضع الفروق، توصل الباحث للنتائج التالية:

- وجود فرق معنوي بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الأولى.
- وجود فرق معنوي بين المجموعة التجريبية الثانية، وكل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

## - دراسة الدليمي (2005):

هدفت إلى تعرف تأثير طريقة العصف الذهني في التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي في تدريس مادة الأحياء. وتألفت عينة الدراسة من (89) طالباً من طلبة المرحلة الرابع عام الذين يدرسون في إحدى المدارس الإعدادية في مركز محافظة الموصل للعام الدراسي (2003/2004)، ووزعت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وبواقع (11) طالباً لكل مجموعة. وتمثلت أدوات الدراسة من مقياس التفكير الإبداعي واختبار التحصيل المعرفي لمادة الأحياء. وقام الباحث بإعداد برنامج تعليمي على وفق طريقة العصف الذهني والذي تكون من عشرة خطط، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج أجرى الباحث الاختبار اليومي ثم عالج بياناته باستخدام الوسائل الإحصائية (الوسط الحسابي والانحراف المعياري والاختبار الثاني للعينات المستقلة المتساوية العدد والمترابطة). وتوصل الباحث إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها: وجود أثر لطريقة العصف الذهني في تحسين التفكير الإبداعي لدى طالب الصف الرابع في مادة الأحياء، ووجود أثر لطريقة العصف الذهني في تحسين تحصيل طالب الصف الرابع العام في مادة الأحياء.

## - دراسة العتري (2006):

وهدف الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تدريس العلوم على التفكير الإبتكاري عند مستويات الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل على تلاميذ الصف الثاني متوسط، وإستخدمت الدراسة المنهج الشبه تجريبي القائم على تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة حيث بلغت العينة 30 تلميذاً، وإستخدم إختبار تورانس للتفكير الإبتكاري وبعد تحليل البيانات توصلت الدراسة إلى:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الإختبار البعدي في قدرات التفكير الإبتكاري عند جميع المستويات.

- دراسة حسن (2007):

هدفت إلى التعرف على فعالية العصف الذهني والمشابهات في تدريس الدراسات الإجتماعية، وأثر ذلك على تنمية التحصيل والقدرة الإستدلالية في التفكير لدى المرحلة الإعدادية في مصر، وإستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتم إختيار عينة عددها (64) تلميذ قسمت بالتساوي إلى مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين، وكانت الأدوات المستخدمة إختبار تحصيلي وإختبار القدرة الإستدلالية في التفكير على ثلاث مجموعات، ومن خلال إستخدم الباحثة الأساليب الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية، والإنحرافات المعيارية، وإختبار (ت)، توصلت الدراسة للنتائج التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات الدراسة (الضابطة والتجريبيتين) في التطبيق القبلي للإختبار التحصيلي لمادة الدراسات الإجتماعية عند مستويات (التذكر - الفهم - التطبيق).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لمادة الدراسات الاجتماعية عند مستويات (التذكر - الفهم - التطبيق) لصالح المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة (0.01).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات الدراسة الضابطة والتجريبيتين في التطبيق القبلي لإختبار القدرة الإستدلالية في التفكير
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لإختبار القدرة الإستدلالية في التفكير لصالح التطبيق البعدي عند مستوى دلالة (0.05).

## - دراسة الفاخري (2007):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تعلم العلوم الإنسانية على مستوى التحصيل الدراسي، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي وتكونت عينه الدراسة من (20) طالبة، تم توزيعها في مجموعتين، مجموعة تجريبية وعددها (10) طالبات، ومجموعة ضابطة وعددها (10) طالبات، وكانت الأدوات المستخدمة إختبارات تحصيلية، ومن خلال استخدام الباحث الأساليب الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وإختبار (ت)، وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

## - دراسة الجلاذ (2007):

دراسة هدفت إلي معرفة أثر استخدام العصف الذهني في تحصيل طلاب الفصل الخامس وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم، تكونت العينة من (28) طالبا تم توزيعهم إلي مجموعتين تجريبية (14) طالبا تعلموا باستخدام العصف الذهني وضابطة (14) طالبا تعلموا بالطريقة العادية وتم استخدام إختبار للتحصيل الدراسي، والثاني للتفكير الإبداعي، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في التحصيل والتفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية.

## - دراسة أبو سنسنة (2008):

بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في مادة الجغرافيا لدي طلبة كلية العلوم التربوية الأونروا، تم استخدام المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (53) طالبا وطالبة تم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبية تتعلم بطريقة العصف الذهني وضابطة تتعلم بطريقة المحاضرة تم تطبيق اختبار تحصيلي بالإضافة إلي استخدام اختبار التفكير الناقد لكاليفورنيا، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة العصف الذهني.

- دراسة زوالي (2010):

تهدف هذه الدراسة إلى تبيان فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية وتطوير التفكير الإبتكاري لدى متعلمي السنة الثانية متوسط في مادة علوم الطبيعة والحياة، وتمثلت العينة في (80) متعلم مقسمين على قسمين بمتوسطة رمضان موسى ببلدية بومدفع ولاية عين الدفلى، القسم الأول كمجموعة تجريبية درس بطرية العصف الذهني والقسم الثاني مجموعة ضابطة درس بالطريقة الإعتيادية، وإتبعت الباحثة المنهج الشبه تجريبي في الدراسة، كما تم تطبيق إختبار تورانس للتفكير الإبتكاري وإختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح وشبكة ملاحظة ودليل المعلم في إستراتيجية العصف الذهني وأوراق العمل للمتعلمين، وبعد التطبيق تم التوصل إلى النتائج التالية:

- إستراتيجية العصف الذهني في تدريس العلوم تؤدي إلى تطوير الطلاقة الفكرية لدى متعلمي السنة الثانية تعليم متوسط.

- إستراتيجية العصف الذهني في تدريس العلوم تؤدي إلى تطوير المرونة التلقائية لدى متعلمي السنة الثانية تعليم متوسط.

- إستراتيجية العصف الذهني في تدريس العلوم إلى تطوير الأصالة لدى متعلمي السنة الثانية متوسط.

- هناك فروق بين الذكور والإناث في درجة التفكير الإبتكاري.

- دراسة هنتون وقولد Hunton & Gold (2010):

هدفت الدراسة إلى بحث نتائج ثلاثة إجراءات للعصف الذهني وهي المجموعات الإسمية، والدائرية، والمناقشة المفتوحة من خلال العشوائية بين المشاركين، شملت العينة (150) مراجعة لحسابات العملاء و(2613) شارك في فرق مراجعة الحسابات الهرمي الطبيعية، وتشير النتائج إلى:

- أن المجموعة الإسمية والدائرية للعصف الذهني أدى للتعاادل في عدد الأفكار.

- أسفرت المناقشة المفتوحة لتبادل الأفكار عن أقل عدد ممكن من الافكار الفريدة.

- دراسة القيسي والتميمي (2011):

تهدف الدراسة إلى التعرف على مستوى التفكير الإبتكاري لدى الطلبة بصورة عامة، الموازنة بين درجات التفكير الإبتكاري للطلبة في ضوء متغيري (نوع المدرسة، الجنس)، وقد تبنى إختبار القدرة على التفكير الإبتكاري الذي أعده سيد خير الله وطبق في دراسات سابقة في البيئة العربية والعراقية وتمتع بدرجة جيدة من الصدق والثبات، وأجريت بعض التعديلات عليه. وطبق الإختبار على عينة مؤلفة من (469) طالباً وطالبة أختيروا من مدارس المتميزين والإعتاديين، توصل البحث إلى نتائج منها:

- طلبة الإعدادية لديهم تفكير إبتكاري بدرجة مقبولة وبمستويات متفاوتة.

- مستوى التفكير الإبتكاري لدى الإناث أعلى مما لدى الذكور وبدلالة إحصائية، للطلبة المتميزين أعلى مما لدى الطلبة الإعتاديين وبدلالة إحصائية.

- دراسة الكساب (2013):

هدفت الدراسة للتعرف إلى أثر إستخدام إستراتيجية العصف الذهني في تحصيل طلبة كليات التربية في الجامعات الأردنية في مساق التربية الوطنية وإتجاهاتهم نحوها، إستخدم الباحث المنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (266) طالبة وطالبة قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، قام الباحث ببناء إختبار تحصيلي تكون من (50) فقرة وكذلك إستبانة مكونة من (32) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات، أظهرت نتائج الدراسة:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية وتحصيل الطلبة وإتجاهاتهم.

- وجود فروق تعزى لمتغير الجنس لصالح الذكور ولمتغير السنة الدراسية لصالح السنة الثالثة والرابعة ولمتغير التخصص لصالح التخصصات العلمية.

- دراسة أبو شريك (2014):

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام إستراتيجيات العصف الذهني والخرائط الذهنية والتعلم التوليدي في تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي وإتجاهات الطلاب نحو تعلم مفاهيم العقيدة الإسلامية، إستخدم الباحث المنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (99) طالبا وزعوا على ثلاث شعب صفية، تكونت أدوات الدراسة من إختبار تحصيلي وإختبار لقياس مهارات التفكير فوق المعرفي ومقياس إتجاهات، أظهرت النتائج ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية في إختبار التحصيل البعدي لصالح العصف الذهني ولصالح الخرائط الذهنية في إختبار تحصيل الإحتفاظ.

- وجود فروق على مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، ولصالح التعلم التوليدي والعصف الذهني على مقياس إتجاهات الطلبة نحو تعلم وحدة العقيدة الإسلامية.

- دراسة إسماعيل (2014):

هدفت الدراسة التعرف إلى مستوى التفكير الإبتكاري لدى طلبة جامعة صنعاء، وكذلك التعرف إلى الفروق في قدرات التفكير الإبتكاري بين طلبة جامعة صنعاء الرياضيين وغير الرياضيين، وقد تكونت عينة الدراسة من (475) من الطلبة منهم (315) طالبا و(160) طالبة تم إختيارهم بطريقة عمدية، وإستخدم الباحث إختبار تورانس للتفكير الإبتكاري الشكلي (ب)، وتم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وإختبار (ت) كأساليب إحصائية لمعالجة البيانات، وتوصلت النتائج إلى:

- أن طلبة جامعة صنعاء يمتلكون قدرات ومهارات التفكير الإبتكاري بدرجة متوسطة،

- أن الرياضيين لديهم مهارة الطلاقة بشكل أعلى من غير الرياضيين بينما يتساوون في مهارتي المرونة والأصالة،

- أظهرت تساوي الذكور والإناث في مهارات وقدرات التفكير الإبتكاري.

- دراسة العاني والعتار (2015):

هدفت الدراسة التعرف على أثر برنامج تدريبي في تنمية التفكير الإبتكاري لدى طلبة ذوي الإعاقة الحركية في جامعة السلطان قابوس، تكون مجتمع الدراسة، وتم أخذ عينة (84) طالباً تم تقسيمها مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم تطبيق إختبار التفكير الإبتكاري وعرضت المجموعة التجريبية لبرنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الإبتكاري في حين لم تعرض المجموعة الضابطة، ثم طبق إختبار التفكير الإبتكاري البعدي على المجموعتين، وأشارت نتائج الدراسة إلى:

- وجود أثر دال إحصائياً بإستخدام البرنامج في تنمية التفكير الإبتكاري على الإختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة زكري ونوار (2016):

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة ما إذا كان نشاط اللعب يساهم في تطوير التفكير الإبتكاري لدى عينة مكونة من (85) طفلاً من أطفال روضتي النجاح والإشراق بمدينة ورقلة بالجزائر ومعرفة ما إذا كانت هذه المساهمة تختلف بإختلاف بعض المتغيرات والمتمثلة في الجنس والمستوى الإقتصادي للأسرة. تتحدد الدراسة بالمنهج الوصفي بإستخدام إختبار جلز لقياس سمة الإبداع، وبعد تطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- نشاط اللعب يساهم في تطوير التفكير الإبتكاري لدى أطفال الروضة.

- الفروق بين الجنسين في تطوير التفكير الإبتكاري غير دالة عند مستوى الدلالة 0.05.

- وجود فروق في التفكير الإبتكاري باختلاف المستوى الإقتصادي وذلك لصالح الأطفال ذوي المستوى الإقتصادي المرتفع.

### 8- التعقيب على الدراسات السابقة:

#### 8-1- من حيث الأهداف:

تباينت أهداف الدراسات السابقة باختلاف المتغيرات التي تناولتها هذه الدراسات، حيث هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على أثر إستراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض أنماط التفكير والتحصيل الدراسي ومن هذه الدراسات نجد: دراسة حسن (2007) التي هدفت إلى التعرف على فعالية العصف الذهني والمشابهات في تدريس الدراسات الإجتماعية، وأثر ذلك على تنمية التحصيل والقدرة الإستدلالية في التفكير، وهدفت دراسة الفاخري (2007) إلى معرفه أثر إستخدام أسلوب العصف الذهني في تعلم العلوم الإنسانية على مستوى التحصيل الدراسي، أما دراسة دويدي (2004) فهذه هدفت إلى معرفة أثر إستخدام العصف الذهني من خلال الإنترنت في تنمية التفكير، وهدفت الدراسة عبد القادر (1997) إلى معرفه أثر إستخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس الأحياء على تنميته بعض المفاهيم البيولوجية والتفكير العلمي، أما دراسة أبو شريح (2014) فهذه هدفت إلى التعرف على أثر إستخدام إستراتيجيات العصف الذهني والخرائط الذهنية والتعلم التوليدي في تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي واتجاهات الطلاب نحو تعلم مفاهيم العقيدة الإسلامية، وهدفت دراسة الكساب (2013) للتعرف إلى أثر إستخدام إستراتيجية العصف الذهني في تحصيل طلبة كليات التربية في الجامعات الأردنية في مساق التربية الوطنية واتجاهاتهم نحوها، ودراسة Hunton & Gold (2010) التي هدفت الدراسة إلى بحث نتائج ثلاثة إجراءات للعصف الذهني وهي المجموعات الإسمية، والدائرية، والمناقشة المفتوحة من خلال العشوائية بين المشاركين.

وهدف بعض الدراسات إلى التعرف على أثر بعض البرامج والطرق التدريس في تنمية التفكير الإبتكاري ومن هذه الدراسات نجد: دراسة Kleiner (1991) التي هدفت هذه إلى التعرف على تأثير إستخدام طريقة تآلف الأشتات على الفهم، والتفكير الإبتكاري وقدرات الكتابة،

وهدفت الدراسة العاني والعتار (2015) إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي في تنمية التفكير الإبتكاري، أما دراسة زكري ونوار (2016) تهدف إلى معرفة ما إذا كان نشاط اللعب يساهم في تطوير التفكير الإبتكاري.

وهناك بعض الدراسات التي هدف إلى التعرف على مستوى التفكير الإبتكاري والفروق في قدراته ومن هذه الدراسات نجد: دراسة إسماعيل (2014) التي هدفت إلى التعرف إلى مستوى التفكير الإبتكاري لدى طلبة جامعة صنعاء، وكذلك التعرف إلى الفروق في قدرات التفكير الإبتكاري، وهدفت دراسة القيسي والتميمي (2011) إلى التعرف على مستوى التفكير الإبتكاري لدى الطلبة بصورة عامة، الموازنة بين درجات التفكير الإبتكاري للطلبة في ضوء متغيري (نوع المدرسة، الجنس)، أما دراسة الصولي (2003) فهي تهدف إلى معرفة الفروق في التفكير الإبتكاري بين طلاب الثانوية العامة وطلاب المعاهد الثانوية.

والبعض الآخر من الدراسات فهذه إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري ومن هذه الدراسات نجد: دراسة العتري (2006) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تدريس العلوم على التفكير الإبتكاري عند مستويات الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل، ودراسة زوالي (2010) التي تهدف إلى تبيان فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية وتطوير التفكير الإبتكاري.

والدراسة الحالية تتفق من حيث الهدف مع دراسة العتري (2006) ودراسة زوالي (2010) حيث تهدف إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري، كما تختلف في أن الدراسة الحالية تهدف أيضا إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التحصيل في مادة الفيزياء.

## 8-2- من حيث العينة:

اختلفت الدراسات السابقة في نوعية العينة التي تم إجراء الدراسة عليها حيث نجد الدراسات التي طبقت على تلاميذ المرحلة الجامعية هي: دراسة الفاخري (2007)، ودراسة

الكساب (2013)، ودراسة العاني والعتار (2015)، ودراسة إسماعيل (2014)، أما الدراسات التي طبقت على تلاميذ المرحلة الثانوية نجد: دراسة دويدي (2004)، ودراسة عبد القادر (1997)، ودراسة القيسي والتميمي (2011)، ودراسة الصولي (2003)، وبعض الدراسات إهتمت بتلاميذ المرحلة المتوسطة ومن هذه الدراسات نجد: دراسة أبو شريخ (2014)، ودراسة Kleiner (1991)، ودراسة العتري (2006)، ودراسة زوالي (2010)، وباقي الدراسات إهتمت بالمرحلة الإعدادية والروضة وهي دراسة حسن (2007) ودراسة زكري ونوار (2016).

أما الدراسة الحالية فإهتمت بتلاميذ المرحلة الثانوية وخاصة تلاميذ سنة ثانية شعبة تقني رياضي بثانوية بوشوشة بمدينة الوادي.

### 8-3- من حيث المنهج:

تباين استخدام المناهج بين الدراسات ونجد أن معظم الدراسات إعتمدت على المنهج التجريبي ومن هذه الدراسات نجد: دراسة الفاخري (2007)، دراسة دويدي (2004)، ودراسة عبد القادر (1997)، دراسة أبو شريخ (2014)، ودراسة الكساب (2013)، ودراسة Kleiner (1991)، ودراسة Hunton & Gold (2010)، ودراسة العاني والعتار (2015)، وبعض الدراسات إعتمدت على المنهج الوصفي منها: دراسة الفاخري (2007)، ودراسة ونوار (2016)، ودراسة الصولي (2003)، وبعض الدراسات إعتمدت على المنهج الإستكشافي منها دراسة إسماعيل (2014)، ودراسة القيسي والتميمي (2011)، وباقي الدراسات إعتمدت على المنهج الشبه تجريبي منها دراسة العتري (2006)، ودراسة زوالي (2010).

وإعتمدت الدراسة الحالية على المنهج شبه تجريبي حيث أتفقت مع دراسة العتري (2006)، ودراسة زوالي (2010).

## 8-4- من حيث الأدوات:

تناولت الدراسات السابقة أدوات ليست من إعداد الباحثين فكل إعتد على أداة تساعده على البحث في متغيرات دراسته حسب عينة كل دراسة، فنجد معظم الدراسات إستخدمت إختبار تورانس أو إختبار خير الله للتفكير الإبتكاري، والبعض الآخر إستخدم إختبار تحصيلي من إعداد الباحث.

أما الدراسة الحالية فإعتمدت على إختبار التفكير الإبتكاري وإختبار تحصيلي لمادة الفيزياء.

## 8-5- من حيث التقنيات الإحصائية:

تناولت أغلب الدراسات السابقة المتوسطات والإنحرافات وإختبار (ت) لدلالة الفروق ومعامل وجيتمان ومعادلة سبيرمان براون للتأكد من ثبات المقاييس ألفا كرونباخ للتأكد من صدق المقاييس، والدراسة الحالية تتفق مع الدراسات السابقة.

## 8-6- من حيث النتائج:

كشفت الدراسات المتعلقة بالعصف الذهني الأثر الإيجابي لهذه الإستراتيجية في تنمية التحصيل والتفكير ومن هذه الدراسات نجد: دراسة حسن (2007) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لمادة الدراسات الاجتماعية عند مستويات (التذكر-الفهم-التطبيق) لصالح المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة (0.01)، وتوصلت دراسة الفاخري (2007) الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، أما دراسة دويدي (2004) فتوصلت إلى وجود فرق معنوي بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وجود فرق معنوي بين المجموعة التجريبية الثانية، وكل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وتوصلت

دراسة عبد القادر (1997) إلى فاعليه أسلوب العصف الذهني في تدريس الأحياء لتنمية المفاهيم البيولوجية وتنمية التفكير العلمي، ودراسة أبو شريخ (2014) توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إختبار التحصيل البعدي لصالح العصف الذهني ولصالح الخرائط الذهنية في إختبار تحصيل الإحتفاظ، وأظهرت نتائج دراسة الكساب (2013) وجود فروق ذات دلالة إحصائية وتحصيل الطلبة.

وكشفت الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبتكاري أن البرامج أو الأساليب توصلت إلى تنمية التفكير الإبتكاري ووجود فروق حسب بعض المتغيرات ومن هذه الدراسات نجد: دراسة كلينر Kleiner (1991) التي توصلت إلى أن إستخدام طريقة تآلف الأشتات إلى زيادة مشاركة طلاب المجموعة التجريبية؛ داخل الفصل أثناء الدراسة، كذلك دراسة العاني والعتار (2015) التي توصلت إلى وجود أثر دال إحصائيا بإستخدام البرنامج في تنمية التفكير الإبتكاري على الإختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية، ودراسة زكري ونوار (2016) أظهرت أن نشاط اللعب يساهم في تطوير التفكير الإبتكاري لدى أطفال الروضة، أما دراسة إسماعيل (2014) توصلت إلى أن طلبة جامعة صنعاء يمتلكون قدرات ومهارات التفكير الإبتكاري بدرجة متوسطة، كما أن الرياضيين لديهم مهارة الطلاقة بشكل أعلى من غير الرياضيين بينما يتساوون في مهارتي المرونة والأصالة، كما أظهرت تساوي الذكور والإناث في مهارات وقدرات التفكير الإبتكاري، وتوصلت دراسة القيسي والتميمي (2011) إلى أن طلبة الإعدادية لديهم تفكير إبتكاري بدرجة مقبولة وبمستويات متفاوتة، وأن مستوى التفكير الإبتكاري لدى الإناث أعلى مما لدى الذكور وبدلالة إحصائية، للطلبة المتميزين أعلى مما لدى الطلبة الإعتياديين وبدلالة إحصائية، الصولي (2003) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب الثانوية التجارية والصناعية والزراعية والعامية على أبعاد التفكير الإبتكاري المصور (الطلاقة، المرونة، الأصالة، والتفاصيل) والمجموع الكلي.

ونجد أيضا البعض الآخر من الدراسات التي توصلت إلى أن إستراتيجية العصف الذهني لها الأثر الإيجابي في تنمية التفكير الإبتكاري ومن بين هذه الدراسات نجد: دراسة العتري (2006) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة الضابطة

والمجموعة التجريبية في الإختبار البعدي في قدرات التفكير الإبتكاري عند جميع المستويات، كما توصلت دراسة زوالي (2010) إلى أن إستراتيجية العصف الذهني في تدريس العلوم تؤدي إلى تطوير الطلاقة الفكرية لدى متعلمي السنة الثانية تعليم متوسط وإستراتيجية العصف الذهني في تدريس العلوم تؤدي إلى تطوير المرونة التلقائية لدى متعلمي السنة الثانية تعليم متوسط وإستراتيجية العصف الذهني في تدريس العلوم إلى تطوير الأصالة لدى متعلمي السنة الثانية متوسط.

## الفصل الثاني: العصف الذهني

### تمهيد

- 1- تعريف العصف الذهني
- 2- التطور التاريخي للعصف الذهني
- 3- أهمية وأهداف العصف الذهني
- 4- مبادئ العصف الذهني
- 5- خطوات ومراحل العصف الذهني
- 6- نظريات العصف الذهني
- 7- الأساس النفسي والفلسفي للعصف الذهني
- 8- آليات العصف الذهني وتقنياته الحديثة
- 9- معوقات وعوامل فعالية العصف الذهني
- 10- مميزات وفوائد العصف الذهني
- 11- عيوب العصف الذهني

### خلاصة الفصل

## تمهيد:

تعد طريقة العصف الذهني في التعليم والتدريب من الطرق الحديثة التي تشجع التفكير وتطلق الطاقات الكامنة عند المتعلمين والمتدربين في جو من الحرية والأمان يسمح بظهور كل الآراء والأفكار حيث يكون المتعلم في قمة التفاعل مع الموقف التعليمي وتصلح هذه الطريقة في الموضوعات المفتوحة التي ليس لها إجابة واحدة صحيحة، حيث إبتكر هذا الأسلوب أليكس أزيورن عام 1938 بقصد تنمية قدرة الأفراد على حل المشكلات بشكل إبداعي من خلال إتاحة الفرصة لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار بشكل تلقائي وسريع وحر بحيث يمكن بواسطتها حل المشكلة ومن ثم غربلة الأفكار وإختيار الحل المناسب لها، وفيما بعد توظيف هذا الأسلوب في تنمية التفكير الإبتكاري لتلاميذ المدارس والعاملين في مجالات متعددة منها الصناعة والقانون والدعاية والإعلام والتجارة والتعليم وأخيراً تم الأخذ به كأحد أساليب التدريب شائعة الإستخدام في البرامج التدريبية بما فيها برامج إعداد المتعلم.

## 1- تعريف العصف الذهني:

## 1-1- تعريف العصف لغةً:

العَصْفُ والعَصْفَةُ والعَصِيفَةُ والعُصَافَةُ: ما كان على ساق الزرع من الورق الذي يبس فيفتت وما لا يؤكل. وفي التنزيل: ﴿وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ﴾ (الرحمن، الآية 12) ويعني بالعصف ورق الزرع، وما لا يؤكل منه. وقيل: العصف والعصيفة والعصافة: التبن. وقيل: ما هو على حب الحنطة ونحوها من قشور التبن. وقيل: العصف ما جُرَّ من ورق الزرع وهو رطب فأكل، والعصيفة: الورق المجتمَع الذي يكون فيه السنبل وجمعه عصوف، وقوله تعالى: ﴿فَجَعَلَهُمْ كَعَصْفٍ مَّأْكُولٍ﴾ (سورة الفيل، الآية 5) له معنيان: أحدهما: أنه جعل أصحاب الفيل كورقٍ كورقٍ أخذ ما فيه من الحَبِّ وبقي هو لا حَبَّ فيه. والآخر: أنه أراد جعلهم كعصفٍ قد أكله البهائم، كذلك يُقال فلانٌ يعتصف إذا طلب الرزق.

(ابن منظور، 1956، 152)

والعَصْفُ بَقْلُ الزَّرْعِ (نَقَلَهُ الجَوْهَرِيُّ عَنِ الفَرَّاءِ)، وَقَدْ أَعَصَفَ الزَّرْعُ: طَالَ عَصْفُهُ أَوْ حَانَ أَنْ يُجَزَّ، وَفِي قَوْلِهِ تَعَالَى: ﴿فَالْعَصِيفَاتِ عَصْفًا﴾ (المرسلات، الآية 2) يَعْنِي الرِّيحَ تَعَصِفُ مَا مَرَّتْ عَلَيْهِ مِنْ جَوْلَانِ التُّرَابِ تَمْضِي بِهِ، وَقَوْلُهُ تَعَالَى: ﴿مَثَلُ الَّذِينَ كَفَرُوا بِرَبِّهِمْ أَعْمَالُهُمْ كَرَمَادٍ اشْتَدَّتْ بِهِ الرِّيحُ فِي يَوْمٍ عَاصِفٍ لَا يَقْدِرُونَ مِمَّا كَسَبُوا عَلَى شَيْءٍ ذَلِكَ هُوَ الضَّلَالُ الْبَعِيدُ﴾

(إبراهيم، الآية 18)

أَي تَعَصِفُ فِيهِ الرِّيحُ، وَأَعَصَفَتِ النَّاقَةُ فِي السَّيْرِ: أَسْرَعَتْ فَهِيَ مَعْصِفَةٌ وَقِيلَ العَصُوفُ: الرِّيحُ الشَّدِيدَةُ، أَيْ السَّرِيعَةُ الَّتِي تَعَصِفُ بِرَاكِبِهَا فَتَمْضِي بِهِ، وَمَكَانٌ مَعْصُوفٌ كَثِيرُ الزَّرْعِ.

(البستاني، 1870، 177)

### 1-2- تعريف الذهن لغة:

الذَّهْنُ: الفهم والعقل، والذهن أيضاً حفظ القلب، وجمعها أذهان. تقول إجعل ذهنك في كذا وكذا، وقال الجوهري. الذَّهْنُ مِثْلُ الذَّهْنِ، وَهُوَ الفِطْنَةُ والحِفظُ، وَفُلَانٌ يُذَاهِنُ النَّاسَ أَيْ يَفَاظِنُهُمْ، وَذَاهَنِي فَذَاهَنَتِ أَيْ كُنْتُ أَجُودُ مِنْهُ ذَهْنًا، وَالذَّهْنُ أَيْضًا: القُوَّةُ. (ابن منظور، 1956، 174)

### 1-3- تعريف العصف الذهني اصطلاحاً:

من الطبيعي أن تتعدد تعريفات العصف الذهني وذلك لأهميته في عملية التعليم، وذلك إنطلاقاً من مسلمات مهمة أنه كلما زادت مشاركة التلاميذ في الدرس وكلما أتيحت لهم الفرصة وهيئت لهم البيئة التعليمية التي تساعدهم على الإسهام الإيجابي كلما كان التعلم أفضل.

وظهر أسلوب العصف الذهني في سوق العمل، إلا أنه إنتقل إلى ميدان التربية والتعليم وأصبح من أكثر الأساليب التي حظيت بإهتمام الباحثين والدارسين المهتمين بالتفكير الإبتكاري.

(جروان، 2002، 115)

وهناك العديد من الدراسات والأدبيات التربوية والتي تناولت العصف الذهني بالتعريف رغم إختلاف مترادفات مسمياته العربية إلا أنها تتفق مع المصطلح الأجنبي (Brainstorming).

والعصف الذهني هو تشغيل للدماغ للقيام بوظائف بأسرع ما يمكن وبفاعلية وبكفاءة لإنتاج وإبتكار الأفكار وأنماط التفكير لعلاج المواقف، وهذا يتطلب من المتعلم توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار في موضوع أو موقف معين. (عفانة والجيش، 2009، 247)

حيث يشير مفهوم العصف الذهني إلى أنه طريقة تستخدم لتحفيز دماغ الإنسان نحو توليد أفكار جديدة حول موضوع معين، كما أنها تعد وسيلة للحصول على أكبر عدد ممكن من تلك الأفكار من الأشخاص خلال فترة قصيرة، لذا فهي نوع من التفكير الجماعي يهدف إلى تعدد الأفكار وتنوعها وبذلك يتطلب الأمر تضافر التفكير وعلى الخصوص في بعض الحالات التي يصعب عندها على الطالب حل المشكلة لوحده. (مطالقة، 1988، 14)

ويعرفه أزيورن (Osborn، 2001، 151-152) بأنه مؤتمر تعليمي يقوم على أساس تقديم المادة التعليمية في صورة مشكلات تسمح للمتعلمين بالتفكير الجماعي لإنتاج وتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار أو الحلول التي تدور بأذهانهم مع إرجاء النقد أو التقييم إلى ما بعد الوقت المحدد للمشكلة.

كما أوضح البكري (2007، 120) أنه أسلوب تعليمي يركز على التفكير بحثاً عن أكبر عدد ممكن من الحلول الممكنة، ثم إختيار أفضل فكرة تم التوصل إليها دون نقد بقية الأفكار أو ذمها.

كما عرفها مصطفى (1997، 6) بأنها أسلوب تعليمي يقوم على أساس تقديم المادة التعليمية في صورة مشكلات تسمح للمتعلمين بالتفكير الجماعي لإنتاج وتوليد أكبر عدد من الأفكار أو الحلول التي ترد بأذهانهم مع إرجاء النقد أو التقييم إلى ما بعد الوقت المحدد لتناول المشكلة.

وعرفه Son (2001، 575) بأنه أحد أساليب المناقشة الجماعية التي يشجع بمقتضاها أفراد المجموعة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمبتكرة بشكل عفوي تلقائي حد وفي مناخ مفتوح غير نقدي لا يحد من إطلاق هذه الأفكار التي تخص حلولاً لمشكلة معينة، ومن ثم غربلة هذه الأفكار وإختيار المناسب منها.

ومن خلال التعريفات السابقة يرى الباحث أنه يقصد بالعصف الذهني توليد وإنتاج أفكار وآراء إبتكارية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة، أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الإتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح، إذ يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار، أما أن أصل كلمة عصف ذهني فهي (حفز أو إثارة أو إمطار للعقل فإنها تقوم على تصور "حل المشكلة" على أنه موقف به طرفان يتحدى أحدهم الآخر، العقل البشري (المخ) من جانب والمشكلة التي تتطلب الحل من جانب آخر. ولا بد للعقل من الإلتفاف حول المشكلة والنظر إليها من أكثر من جانب، ومحاولة تطويقها وإقتحامها بكل الحيل الممكنة، أما هذه الحيل فتتمثل في الأفكار التي تتولد بنشاط وسرعة تشبه العاصفة.

## 2- التطور التاريخي للعصف الذهني:

إن آيات القرآن الكريم أغلبها تدعوا العقل البشري إلى أعمال العقل بالتفكير حيث ورد في قوله تعالى في قصة ابراهيم (عليه السلام).

﴿وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ لِأَبِيهِ عَازِرًا أَن يَتَّخِذَ أَصْنَامًا ءِآلِهَةً إِنِّي أَرِنُكَ وَقَوْمَكَ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ وَكَذَلِكَ نُرِي إِبْرَاهِيمَ مَلَكُوتَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَلِيَكُونَ مِنَ الْمُوقِنِينَ فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأَى كَوْكَبًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَأَحِبُّ الأَفْلِينَ فَلَمَّا رَأَى الْقَمَرَ بَازِعًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَئِن لَّمْ يَهْدِنِي رَبِّي لَأَكُونَنَّ مِنَ الْقَوْمِ الضَّالِّينَ فَلَمَّا رَأَى الشَّمْسَ بَازِعَةً قَالَ هَذَا رَبِّي هَذَا أَكْبَرُ فَلَمَّا أَفَلَتْ قَالَ يُقِيمُ إِنِّي بَرِيءٌ مِّمَّا تُشْرِكُونَ إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ حَنِيفًا وَمَا أَنَا مِنَ الْمُشْرِكِينَ﴾ (الأنعام 74-79)

حيث بدأ إبراهيم عليه السلام بتفكير جدي لمعرفة الإله وهو قمة العصف الذهني، حيث بدأ يجمع المعلومات وينفحص الأشياء هل تصلح أن تكون إلهاً أو لا تصلح، وعند إختيارها أيقن أن لا شيء من الموجودات يصلح أن يكون إلهاً فقال: ((وجهت وجهي للذي فطر السماوات والأرض)) من غير كيفية ولا إحاطة ولا شذوذ وبذلك يكون إبراهيم عليه السلام قد

إنّقل تفكيره من المادي المحسوس إلى المعنوي المدرك، وبهذا نصل إلى أن العصف الذهني من حيث الجوهر هو قديم قدم الزمان.

وفي السنة النبوية الشريفة نجد أن هناك دعوة صريحة لهذا الأسلوب ومن ذلك ما روي عن أبي هريرة (رضي الله عنه) قال: جاء رجل من بني فزارة إلى النبي (صلى الله عليه وسلم) فقال: إِنَّ امْرَأَتِي وُلِدَتْ غُلَامًا أَسْوَدَ فَقَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ هَلْ لَكَ مِنْ إِبِلٍ قَالَ نَعَمْ قَالَ فَمَا أَلْوَأْهَهَا قَالَ حُمْرٌ قَالَ هَلْ فِيهَا مِنْ أَوْزَقٍ قَالَ إِنَّ فِيهَا لَوْزَقًا قَالَ فَأَنَّى أَتَاهَا ذَاكَ قَالَ عَسَى أَنْ يَكُونَ نَزَعُهُ عِرْقًا.

العصف الذهني هو من الأساليب حديثة العهد، المشهورة بتوليد الأفكار الإبداعية، وقد ظهر هذا الأسلوب وتطور في سوق العمل، إلا أنه إنتقل إلى ميدان التربية والتعليم، وأصبح من الأساليب التي حظيت باهتمام الباحثين والدارسين والمهتمين بتتمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات في معظم المواد الدراسية والأوضاع التعليمية المعقدة. (جروان، 2002، 115)

أما عن الأصل النفسي له، فيمكن القول: إن تسمية عصف الدماغ "Brain Storming" جاء من العاصفة الدماغية أو الأزمة الوجدانية (Emotional Crisis) أي الفكرة الجديدة أصلاً لحظة إستبصار مثيرة، أي فكرة متأصلة في ذات النفس، يستقبلها الفرد في توحّد إنفعالي، ويحييها بحرارة أو حماسة، وهذا يعني أسلوب البحث عن الأفكار بالربط السريع القليل والمراجعة، والنقد قدر الإمكان للإرتجاليات الفردية في مواقف منظمة لهذا الغرض.

إستمد هذا الأسلوب جذوره وأسس من الديانة الهندوسية، فقد إستخدمه الهنود قبل (400) سنة من خلال الجماعات الدينية، وكانوا يسمّون هذا الأسلوب (Brai Barshana) وتعني كلمة (براي) الجانب الذي يقع خارج تفكيرك، أمّا (بارشانا) فتعني السؤال.

وفي الثلاثينيات من القرن المنصرم في عام 1938 تحديداً، برز العالم الأمريكي (Osborn) وإشتهر بإعتماده أسلوب العصف الذهني في شؤون النشر والدعاية والإعلام بصيغة علمية من دون أن يحدد له أسساً نظرية وخطوات تطبيقية، وفي عام 1954 أسس (Osborn) مؤسسة التعليم الإبداعي إذ بدأ بإستعمال هذا الأسلوب بشكل منظم في تدريب

الأفراد، والمجموعات على حل المشكلات بطريقة إبتكارية للتوصل إلى حلول جديدة للمشكلة، بعدها تمكن (Osborn) في عام 1955 من وضع القواعد والمبادئ المنظمة لكيفية إجراء العصف الذهني في كتابه الخيال التطبيقي، الذي حاول فيه أن يبين أن هذا الأسلوب يصلح للتطبيق في كثير من مجالات الحياة العملية والعلمية والإدارية والصناعية والحياتية، وللتدريب لغرض تنمية القدرات والعمليات الإبداعية.

وفي العام نفسه أنشئ أول معهد لحل المشكلات الإبداعية في مدينة بانلو بنيويورك ولم يكن (Osborn) عالماً نفسياً، بل كان أحد العاملين في شؤون الدعاية والإعلان وكان من الرواد الذين إستعملوا أسلوب الدعاية لإستعمال الأساليب الإبداعية في حل المشكلات المتعلقة بمجالات الدعاية والاعلان.

ثم طوّر أسلوبه في كتابه (Applied Imagination) الذي ظهر في طبعته الأولى عام 1957 حتى صار يقترن بإسمه، وقد جاء تأسيسه لهذا الأسلوب عندما لم يكن راضياً، بصفته رئيساً لوكالة نشر أمريكية مهمة، عن الإجتماعات التي كانت تعقد من أجل شؤون النشر والطباعة فيها، لذا فقد إتجه لتحضير أسلوبٍ من أجل توليد الأفكار، وأن هذا الأسلوب يقوم على الفصل الإصطناعي بين إنتاج الأفكار من جهة وتقييمها ومحاكمتها (تطويرها وتعديلها) من جهة أخرى. (روشكا، 1989)

ولذلك فإن هذا الأسلوب يُستعمل لإثارة الإبداع عند الأفراد والجماعات على حدٍ سواء، وأنه يهدف إلى إنتاج قائمة من الأفكار التي سيتم تقويمها لاحقاً، وأنه يُفيد تحفيز وإطلاق القدرات الإبداعية (Stein، 1975، 171). وذكر (Osborn) بأن كثيراً من الشركات الأمريكية تبنت هذا الأسلوب بعد أن أثبت فاعليته في الإنتاج، لأن هذا الأسلوب يؤدي إلى التحرر من القيود التي يفرضها الفكر أو الأساليب التقليدية التي تؤدي إلى إعاقة الإبتكار، وتستعمل لإنتاج الأفكار المتتالية أو المتناوبة، وليس من أجل إيجاد الحلول للمشكلات الجديدة التي تسهم في معرفة ظاهرةٍ ما. (Osborn، 1963، 162)

وقد تعددت تسميات العصف الذهني في الدراسات والأدبيات المتنوعة، وهي بالمعنى نفسه والجوهر: (العصف الذهني، عصف الدماغ، أمطار الدماغ، إستمطار الأفكار، المفكرة، تدفق الأفكار، توليد الأفكار، التوليد الفكري الجماعي، إرجاء التقويم، المحاكمة المؤجلة).

(الطيبي، 2000، 165)

إلا أن مصطلح العصف الذهني يُعدّ أكثر إستعمالاً وشيوعاً وهو أقربها للمعنى، فالعقل يعصف بالمشكلة ويفحصها ويُمحصها لغرض التوصل إلى الحلول الإبداعية المناسبة لها.

### 3- أهمية وأهداف العصف الذهني:

من أهداف العصف الذهني والذي يعد الهدف الأساسي هو إزالة الخشية والخجل من نفوس المشاركين في جلسات العصف الذهني، والقضاء على الحساسية من النقد والتقييم والسماح بإستخدام أفكار الغير، مما يؤدي ذلك إلى الوصول لحل المشكلة التي تؤدي إلى النجاح فيه للجميع. (حمدان، 2003، 698)

وتتعدد أهمية وأهداف أسلوب العصف الذهني، ويمكن إدراجها فيما يلي:

- تفعيل دور المشارك في المواقف التعليمية.
- تحفيز المشاركين على توليد الأفكار الإبداعية حول موضوع معين من خلال البحث عن إجابات، أو حلول مبدعة للقضايا التي تعرض عليهم.
- أن يعتاد التلاميذ على الإستفادة من أفكار الآخرين، من خلال تطويرها والبناء عليها.
- يساعد على النشاط الفكري ويقلل من الخمول.
- يوفر المناخ الإيجابي لتوظيف القدرات العقلية كالتحليل والتركيب والتقويم.
- يعمل على إحتواء ظاهرة الخجل والتردد التي تظهر على بعض التلاميذ من خلال إندماج التلاميذ مع بعضهم البعض والتعاون في حل المشكلات.

- تحفيز وتدريب تفكير المتدربين.
- إحترام الذات وتقديرها وإحترام آراء الآخرين.
- إمتلاك المعالجات العقلية للمهارات الحسية والمجردة.
- التدريب على مواجهة مواقف تتسم بالصعوبة يمكن أن تتكرر في الواقع.
- تنمية القدرات العقلية لدى الشخص.
- تنمية القدرة على الإبداع والإبتكار الفكري.
- التدريب على تحديد المشكلات ووضع الخطط اللازمة لحلها.
- تحقيق أعلى مستوى من مستويات الإدراك العقلي للمشكلات وما يتصل بها.
- زيادة الثقة بالنفس وإستقلالية الشخصية.
- التدريب على الأسلوب العلمي في المناقشة.
- حل المشكلات حلاً إبداعياً. (فنونة، 2012، 26)

ويمكن أن نجد الهدف الأساسي لأسلوب العصف الذهني في تشجيع المعلمين والإداريين والمشرفين إلى العمل في مجموعات من أجل تحديد المشكلة وإيجاد أفضل الخطط أو القرارات الملائمة لحلها، وذلك من خلال المشاركة الفاعلة لتلك المجموعات، أما عن الفائدة المتوخاة من تطبيقه فتتلخص في إستطاعة كل فرد من أفراد المجموعة الحصول على فهم أفضل لتلك المشكلة، ويتشكل شعور لديهم بأنهم يشتركون جميعاً في ملكيتهم للنتائج التي توصلوا إليها.

ومن جهة ثانية فإن أسلوب العصف الذهني يجعل من السهولة بمكان الفرد المشترك بحيوية فيه، أن يفكر بوضوح أما الحالات العصبية، وأن يتعامل معها بروح الفرد أحياناً و بروح الجماعة أو الفريق أحياناً أخرى، تتكامل فيها أهداف الأفراد وأهداف المجموعة معاً للوصول إلى النتائج المنشودة أو المرغوب فيها، وفي الوقت ذاته فإن تطبيق العصف الذهني سيعمل على

توليد أفكار جديدة لم تكن معروفة للمجموعة من قبل، والتي لم يتم التوصل إليها إلا في ضوء المناقشات وتبادل الخبرات وتلاحق الأفكار.

#### 4- مبادئ العصف الذهني:

يرى "أوسبورن أن إستراتيجية العصف الذهني تعتمد على أربعة مبادئ أساسية هي:

#### 4-1- ضرورة تأجيل النقد وإرجاء تقويم الأفكار إلى نهاية الجلسة :

لا بد من تجنب كل صور النقد أو التقييم خلال مرحلة توليد الأفكار وذلك في صالح تلقائية الأفكار وبنائها، فإحساس الفرد بأن أفكاره ستكون موضعاً للنقد والرقابة منذ ظهورها قد يكون عاملاً كافياً لعدم إصدار أفكار أخرى، وتقع مسؤولية تطبيق هذا المبدأ على عاتق المعلم (منشط الجلسة) الذي ينبه أي عضو في الجماعة عند مخالفته، وتتمثل هذه المخالفة في إنتقاد أي شخص لفكرة أي شخص آخر، أو محاولة تقييمها، ويحدث أحياناً أن ينبه المنشط صاحب الفكرة نفسه إلى خرقه للقاعدة إذا حاول أن ينتقد فكرته بصورة ما بعد أن عبر عنها أو يحاول أن يعتذر عنها أو أن يطلب شطبها.

#### 4-2- الترحيب بالإنطلاق الحر في توليد الأفكار دون قيود أثناء الجلسة:

ينبغي إطلاق الحرية للتفكير والترحيب بكافة الأفكار المتولدة مهما كان نوعها أو مستواها مادامت متصلة بالمشكلة موضع الإهتمام. فالأفكار حتى لو كانت قليلة الجودة أفضل من لا شيء لأنه من السهل أن نصقل فكرة وجدت عن أن نوجدها من العدم، والغرض من هذا المبدأ هو مساعدة الفرد على أن يكون أكثر استرخاء وأقل تحفظاً، وبالتالي أعلى كفاءة على توظيف قدراته على التخيل وتوليد الأفكار في ظل ظروف التخفيف الكامل من ضغوط النقد والتقييم.

#### 4-3- الكم يولد الكيف واستمطار أكبر قدر من الأفكار بغض النظر عن نوعها وقيمتها:

ينبغي الإهتمام والتركيز على توليد أكبر قدر من الأفكار مهما كانت جودتها، وينطوي هذا المبدأ على أنه كلما زاد عدد الأفكار المقترحة زاد احتمال بلوغ أكبر قدر من الأفكار الأصيلة،

كما أن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول غير المألوفة والأفكار الأقل أصالة. (الدريني، 1982، 175)

#### 4-4- التركيب والتطوير وجواز الاستفادة من أفكار الآخرين للبناء عليها:

يجوز تركيب وتطوير آراء الآخرين والخروج منها بأفكار أخرى جديدة، فالأفكار المطروحة ليست حكراً على أصحابها، ويجب على المعلم أن يزيد من دافعية الطلاب حتى يضيفوا إلى أفكار الآخرين، كأن يقدموا ما يمثل تحسناً أو تطويراً لها أو يشكل مع غيرها من الأفكار التي سبق طرحها في الجلسة تكوينات جديدة.

#### 5- خطوات ومراحل العصف الذهني:

##### 5-1- خطوات العصف الذهني:

هناك مجموعة من الخطوات يجب إتباعها عند إجراء جلسات العصف الذهني، وتعد هذه الخطوات ضرورية لأن عدم توافرها لا يحقق الهدف المرجو من العصف الذهني وفيما يلي شرح لهذه الخطوات:

##### 5-1-1- تحديد ومناقشة المشكلة:

قد يكون بعض المشاركين على علم تام بتفاصيل الموضوع في حين يكون لدى البعض الآخر فكرة بسيطة عنها وفي هذه الحالة المطلوب من قائد الجلسة إعطاء المشاركين الحد الأدنى من المعلومات عن الموضوع لأن إعطاء المزيد من التفاصيل قد يحد بصورة كبيرة من لوحة تفكيرهم ويحصره في مجالات ضيقة محددة فقط الخطط والملاح العريضة للمشكلة.

##### 5-1-2- إعادة صياغة المشكلة:

يطلب من المشاركين في هذه المرحلة الخروج عن نطاق المشكلة وعلى النحو الذي عرف به وأن يحددوا أبعادها وجوانبها المختلفة من جديد فقد يكون للموضوع جوانب أخرى.

وليس المطلوب إقتراح حلول في هذه المرحلة وإنما إعادة صياغة موضوع المشكلة عن طريق طرح الأسئلة المتعلقة بالمشكلة ويجب كتابة هذه الأسئلة في مكان واضح للجميع.

### 5-1-3- تهيئة جو الإبداع والعصف الذهني:

يحتاج المشاركون في جلسة العصف الذهني إلى تهيئة الجو الإبداعي، وتستغرق عملية التهيئة حوالي خمس دقائق يتدرب المشاركون خلالها على الإجابة عن سؤال أو أكثر يلقيه قائد الجلسة.

### 5-1-4- العصف الذهني:

يقوم قائد الجلسة بكتابة السؤال أو الأسئلة التي وقع عليها الإختيار عن طريق إعادة صياغة المشكلة الذي تم تحديدها في المرحلة الثانية ويطلب من المشاركين تقديم أفكارهم بحرية، على أن يقوم كاتب الملاحظات بتدوينها بسرعة على السبورة أو لوحة ورقية في مكان للجميع مع ترقيم الأفكار حسب تسلسل ورودها، ويمكن للقائد بعد ذلك أن يدعو المشاركين إلى التأمل بالأفكار المعروضة وتوليد المزيد منها.

### 5-1-5- تحديد أعرب فكرة:

عندما توشك الأفكار أن تنتضب لدى المشاركين يمكن لقائد الجلسة أن يدعو المشاركين إلى إختيار أعرب الأفكار المطروحة وأكثرها بعداً عن الأفكار الواردة عن الموضوع ويطلب منهم أن يفكروا كيف يمكن تحويل هذه الأفكار إلى فكرة عملية مفيدة وهذا الغرض عرض المزيد من الأفكار من أجل تقييمها فيما بعد.

### 5-1-6- جلسة التقييم:

الهدف من هذه الجلسة هو تقييم الأفكار وتحديد ما يمكن أخذه بها، وفي بعض الأحيان تكون الأفكار الجيدة بارزة وواضحة للغاية ولكم في الغالب تكون الأفكار الجيدة دفيئة يصعب تحديدها وتخشى عادة أن تهمل وسط العشرات من الأفكار الأقل أهمية، وعملية التقييم تحتاج

نوعاً من التفكير الإنكماشى الذي يبدأ بعشرات الأفكار ويلخصها حتى تصل إلى القلة الجيدة. (سليم، 2011، 21-22)

ويمكن تصنيف الأفكار إلى:

- أفكار مفيدة وقابلة للتطبيق مباشر.

- أفكار مفيدة إلا أنها غير للتطبيق مباشرة أو تحتاج إلى مزيد من البحث أو موافقة جهات.

- أفكار طريفة وغير عملية.

- أفكار مستثناة.

ويتم تقييم الأفكار بإحدى طريقتين:

- التقييم عن طريق الفريق المصغر:

وهو يتكون من الرئيس وثلاثة من أفراد المجموعة يتم إختيارها من قبل المجموعة أو من قبل الرئيس في ضوء النقاط التالية:

\* إجراء فحص أو مراجعة سريعة لقوائم الأفكار (الحلول) للتأكد من عدم أي من الأفكار الإبداعية.

\* تقييم الأفكار على أساس المعايير التالية: الجودة والأصالة والمنفعة ومنطقية الحل والتكلفة ومدى القبول والجدول الزمني للتنفيذ

\* إستبعاد الأفكار التي لا تساير المعايير السابقة.

\* تصنيف الأفكار المتبقية في رزم مصغرة تشمل كل منها عدد الأفكار المرتبطة حتى يسهل التعامل معها.

\* تجميع أفضل الأفكار في كل رزمة من الرزم السابقة ويطبق عليها نفس المعايير السابقة مرة ثانية حتى يتم الوصول إلى أفضل الأفكار. (زيتون، 2001، 33)

- التقييم عن طريق جميع أفراد المجموعة.

### 5-2-2- مراحل العصف الذهني:

إختلف التربويون في تقسيمهم لمراحل تنفيذ جلسة العصف الذهني، فمنهم من يرى أن عملية توليد الأفكار تمر بثلاث مراحل (روشكا، 1989):

#### 5-2-1- المرحلة الأولى:

ويتم فيها توضيح المشكلة وتحليلها إلى عناصرها الأولية التي تنطوي عليها، وتبويب هذه العناصر من أجل عرضها على المشاركين الذين يفضل أن يتراوح عددهم ما بين (10-12) فرداً، ثلاثة منهم على علاقة بالمشكلة موضوع العصف الذهني والآخرين بعيدو الصلة عنها، ويفضل أن يختار المشاركون رئيساً للجلسة يدير الحوار ويكون قادراً على خلق الجو المناسب للحوار وإثارة الأفكار وتقديم المعلومات، كما يفضل أن يقوم أحد المشاركين بتسجيل كل ما يعرف في الجلسة دون ذكر أسماء (مقرر الجلسة).

#### 5-2-2- المرحلة الثانية:

ويتم وضع تصور للحلول من خلال إدلاء الحاضرين بأكبر عدد ممكن من الأفكار وتجميعها وإعادة بنائها (يتم العمل أول بشكل فردي ثم يقوم أفراد المجموعة بمناقشة المشكلة بشكل جماعي مستفيدين من الأفكار الفردية وصولاً إلى أفكار جماعية مشتركة) وتبدأ هذه المرحلة بتذكير رئيس الجلسة للمشاركين بقواعد العصف الذهني وضرورة الإلتزام بها وأهمية تجنب النقد وتقبل أية فكرة ومتابعتها.

#### 5-2-3- المرحلة الثالثة:

ويتم فيها تقديم الحلول والأفكار وإختيار أفضلها. (العبيدي وسالم، 2012، 6-7)

وهناك رأي آخر يقسم الإجراءات إلى ست مراحل وهي:

- تشخيص المشكلة وتحديدها.

- تحضير أو إعداد المجموعة.

- الإنتفاع اللاحق للأفكار.

- معالجة الأفكار وبلورتها.

- تضمين الأفكار.

- إستخلاص التعميمات. (السامرائي، 1994، 13-16)

وتوضح غزال (2016، 34) مراحل العصف الذهني من خلال الشكل التالي:



الشكل رقم (1): يوضح مراحل العصف الذهني

## 6- نظريات العصف الذهني:

أن المتتبع لتاريخ إستراتيجية العصف الذهني يلاحظ أن أوزبورن لم يكن مهتماً بتطوير لهذه الإستراتيجية وإنما كان مهتماً بمعالجة المشاكل التي كان يعاني منها دور النشر ومؤسسات الدعاية والإعلان التي كان يديرها ولكن تبنا هذه الطريقة بارنيز قد أبدوا الإهتمام بجوانبها وخلفيتها النظرية حتى تستطيع أن تستمر وتبقى وتتطور منطلقين بذلك من نظريتين هما النظرية الترابطية ونظرية التحليل النفسي:

## 6-1- النظرية الترابطية:

من المبادئ والقواعد أو الشروط التي تلتزم بها طريقة العصف الذهني أن عدد الأفكار أهم من نوعها أثناء الجلسة وهذا المبدأ الكم قبل الكيف أثناء الجلسة يقوم على إفتراض مستمد أصلاً من النظرية الترابطية ومفادها أن أقرب التدايعات إلى الذهن هي الأفكار المعتادة أو المألوفة أو هي الأفكار الأكثر قبولاً لدى الآخرين ولكي نصل إلى الأفكار الأصلية أو التي تتسم بالتفرد أو المهارة لا بد من أن تستند أولاً على ذخيرتها من الأفكار التقليدية والتدايعات الغريبة والمألوفة ومحاولة الخلاص من أسرها وسيطرتها على تفكيرنا.

كما يرى المعرفيون إن: انه إذا ما سمح للذهن بان يطلق العنان في حل المشكلة فان الأفكار ستتدفق دونما كبح بغض النظر عن مدى تحقيقها، والمبدأ هنا هو " فكر ثم قيم وتحقق فيما بعد، وقد تم تجريب هذا الأسلوب العصف الذهني على طلبة المدارس الابتدائية في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك بتجميع التلاميذ حول مائدة وتقديم مشكلة ما، ثم تم تسجيل الأفكار دون تدخل من قبل المعلم أو المعلمة. ثم تمت مناقشة تلك الأفكار في نهاية الجلسة.

(قطامي، 1995، 278)

وينطلق منظرو النظرية الترابطية من تفسيرهم للظواهر من المسلمات الأساسية لاتجاههم الذي يفترض إن السلوك الإنساني في جوهره يتمثل في علاقات وارتباطات بين المثيرات والاستجابات، وان من افتراضات هذه النظرية إن أقرب التدايعات إلى الذهن هي الأفكار

المعتادة أو المألوفة، ولكي نصل إلى الأفكار الأصيلة أو التي تتسم بالتفرد والمهارة لا بد إن تستند إلى ما نمتلك من الأفكار التقليدية أولاً ومحاولة الخلاص من سيطرتها على تفكيرنا. وهذا المبدأ أو الافتراض استند عليه في أسلوب العصف الذهني أي: كلما ازداد عدد الأفكار ارتفع رصيد الأفكار المفيدة. (درويش، 1983، 22)

## 6-2- نظرية التحليل النفسي:

من خلال مقارنة بسيطة بين تقنيات التحليل النفسي الفرويدي في التداعي الحر، وأسلوب العصف الذهني نجد تأثير التحليل النفسي التقليدي في العصف الذهني، فالمريض الذي يعالج بطريقة التحليل النفسي بعد أن يبدأ في الإسترخاء على أريكة تقليدية إذ تتوفر له الراحة والإسترخاء التام يطلب منه المعالج أن يحكي كل شيء يخطر على باله مهما كان تافهاً والهدف من ذلك هو تحرير الجانب المكبوت وفك القيود والوصول بالفرد إلى أسباب صراعه وحل عقده إن هذه الطريقة تقوم على الترابطات والتداعيات الحرة وهكذا نلاحظ أن طريقة العصف الذهني تسير على مبدأ نفسه وأن إختلف في أهدافها وأصولها الإيحائية فإنها تستند أيضاً على الترابطات الحرة وتشكل نموذجاً من نماذج المدونة الجماعية.

من خلال مقارنة التحليل النفسي مع أسلوب العصف الذهني نلاحظ التأثير واضح فالمريض الذي يعالج بطريقة تحليل النفسي بعد أن يسترخي المريض عن توافر الراحة يحظر في باله كل شيء تافه والهدف من ذلك هو تحرير الجانب المكبوت وفك القيود والوصول بالفرد إلى أسباب صراعه وحل عقده وهذا ما تقوم عليه طريقة العصف الذهني وان اختلفت الأهداف فهي تعتمد على الترابط الحرة ونموذج للمداولة الجماعية. (عمر، 2006، 60)

## 7- الأساس النفسي والفلسفي للعصف الذهني:

عصف الذهن هو وضع الدماغ في حالة ذهنية شديدة التركيز بهدف توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار حول موضوع معين. بحيث يتم تحويل المشكلات إلى أفكار إبداعية ويحكي التاريخ الكثير من القصص التي تبين كيف إن الاشتغال بالتفكير في حل للمشكلة يولد حلول إبداعية قد تغير مسار الكثير من المجالات مثلًا اينشتاين المهتم بسلوك الضوء استطاع أن

يضع النظرية النسبية التي غير مسار الفيزياء وكذلك واتسن الذي اكتشف (DNA) كان يفكر في كل لحظة بهذا الموضوع إلى أن توصل إلى الحل وكذلك نيوتن وقصة التفاحة الذي جعلت نيوتن يكتشف قانون الجاذبية وغيرها من الإبداعات. إن هذا الصراع الذي يسيطر على عقل العالم هو الذي يبني صور ذهنية وينتج الحلول للمشكلة إنها عملية البناء وما تسمى بالتفكير الإبداعي وقد يتخيل الحل بشكل فجائي وقد يجده في أحلام اليقظة أو يأتي في المنام وهذا كله نتيجة الصراع الذهني مع المشكلة التي يبقيها متوقفة في الذهن في كل الحالات التي يكون فيها العالم نائم أو يمشي أو جالس أو حتى إذا كان يأكل. (أبو سعدي وبن خماس، 2009، 175)

وتقوم إستراتيجية العصف الذهني على الفلسفة البنائية وعلى المبادئ الآتية:

- التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة وغرضيه التوجيه، وان التعلم عملية بناء تراكيب جديدة تنظم تفسير خبرات الفرد في ضوء المعطيات، وان المتعلم يبذل جهداً عقلياً لاكتشاف المعرفة بنفسه.

- المعرفة القبلية للتعلم شرط أساسي ببناء تعلم ذي معنى.

- هدف التعلم في الفلسفة البنائية هو إحداث التوافق والتكيف مع الضغوط المعرفية لدى المتعلم وتعني: عناصر الخبرة التي يمارسها الفرد والتي لا تتوافق مع توقعاته والمخططات الذهنية التي يمتلكها المتعلم فتحدث له حالة من الاضطراب المعرفي.

- مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية في مناخ تعليمي تتوافر فيه أفضل ظروف التعلم.

(الكنعاني، 2009، 27)

- أن نقد أو تقويم أي فكرة بالنسبة إلى الفرد المتكلم سوف يفقد المتابعة ويصرف انتباهه عن محاولة الوصول الى فكرةٍ فضلى.

- إن الخوف من النقد والشعور بالتوتر يعيقان التفكير الإبداعي.

- التأكيد على مبدأ زيادة كمية الأفكار، يؤدي إلى زيادة نوعيتها، ويستند هذا المبدأ إلى الإفتراض بأن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول غير المألوفة والأفكار الأقل أصالة، ليس هذا فحسب وإنما هنالك بحوث في العصف الذهني لجأت إلى التركيز على الكيف فقط، فجاءت نتائجها عكسية إذ لم تزد كمية الأفكار فيها ولا نوعيتها أيّ زيادة تذكر، وهذا الرأي يُعد من الأفكار الحديثة التي تبناها العلماء والباحثون الذين يسعون إلى تنمية الإبتكار والقدرة الإبتكارية، كما أنّ هناك شبه إنفاق على أنّ الكم يقود إلى تحسين في الكيف وليس العكس.

- أن الأفكار المطروحة (الغريبة منها والطريفة) تثير أفكاراً أفضل عن الأشخاص الآخرين.

## 8- آليات العصف الذهني وتقنياته الحديثة:

### 8-1- آليات العصف الذهني:

إن للعصف الذهني طرق وتقنيات لإنعقاد جلساته وهي تشمل الجوانب الآتية:

#### 8-1-1- كيفية إدارة الجلسة (قوانين الجلسة والنقاش):

تبدأ الجلسة بإختيار من يديرها وكيفية عمل المشاركين فيها فضلا عن ضرورة الإلتزام الدقيق بما يلي:

- تجنب النقد وإحترام أفكار الآخرين.
- نقبل أي فكرة مهما كانت وكيفما كانت.
- تشجيع الأفراد لمحاولة إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار.
- الإلتباه الجيد ومتابعة أفكار الآخرين.
- تستخدم أداة ينبه عن طريقها أعضاء المجموعة وينبه الشخص الذي لا يلزم بقواعد الجلسة.
- توفير جو فيه مشاعر الإستماع والحرية وإثارة التفكير.

- توفير جو من الأمن وإزالة أي سبب للتهديد أو الخوف.
- توفير جو من التعاون والرغبة في العمل بصورة مرنة.

### 8-1-2- إدارة الجلسة:

- يدير الجلسة أحد الأشخاص الحاضرين أو المدرس أو الباحث ويطلق عليه مدير أو رئيس أو محرك للجلسة ويجب أن يتمتع بالمواصفات الآتية:
  - القدرة على إصطناع الجو المناسب وتهيئته.
  - القدرة على إثارة الأفكار وإغنائها.
  - لديه إلمام كامل عن موضوع أو مشكلة الجلسة.
  - الإسهام في تقديم الأفكار عندما يتباطأ التدفق الفكري.
  - عدم إصدار أحكام حول الأفكار المطروحة أثناء الجلسة.
- 8-1-2-1- عدد الأشخاص الذين يحضرون في جلسة العصف الذهني ومواصفاتهم:**

يتراوح عدد الأشخاص في الدراسات والبحوث التي إستخدمت العصف الذهني ما بين (5-6) كحد أدنى و(20) كحد أقصى فضلا عن قائد الجلسة، وإذا زاد عدد المشاركين عن ذلك فيمكن تقسيمهم إلى مجموعات ومطالبة كل مجموعة بتناول الموضوع بكامله، ثم تجمع الأفكار من أفراد المجموعات لغرض تقييمها.

كما يمكن تقسيم الموضوع إلى أجزاء وتقسيم المشاركين إلى مجموعات وتكلف كل مجموعة بتناول جزء من الموضوع ثم تجمع الأفكار المطروحة لتشكل تلك أجزاء الموضوع بكامله بمعنى أنه عليه تقسيم المشاركين إلى مجموعات أو تجزئة المشكلة أو موضوع إلى أجزاء متعاملة.

## 8-1-2-2- الوقت الأمثل للجلسة:

إن أسلوب العصف الذهني قد يستغرق جلسة أو أكثر وإن وقت الجلسة قد يستغرق عادة من (15-60) دقيقة بمتوسط قدره (30) دقيقة وقد يصل الوقت أحيانا إلى عدة ساعات يصل سيل الأفكار إلى (100) فكرة في كل (20) دقيقة وقد يكون كحد أقصى (45) دقيقة، ولكن مستويات الطلاب تكون مرتفعة في الحلقة القصيرة، لأن توليد الأفكار شاق ومجهد، لذلك من المفضل إعطاء إستراحة قليلة بين الجلسات. (حسين، 2013)

## 8-2- التقنيات الحديثة للعصف الذهني:

لقد صنف البعض إستراتيجية العصف الذهني إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

- العصف الذهني التقليدي أو اللفظي.

- العصف الذهني الكتابي.

- العصف الذهني الإلكتروني.

ولقد جاء النوع الثالث (العصف الذهني الإلكتروني) كتطور للعصف الذهني التقليدي والذي تم تناوله للمرة الأولى كبديل للعصف الذهني التقليدي عام 1984 وكان ذلك في أطروحة للماجستير بعنوان: Computer-assisted creativity and the policy process

لسيث هولاندير S. Hollander. (غزال، 2016، 28)

ورافق التطور الكبير في مجال تكنولوجيا المعلومات تطور الآليات التي يتم بها العصف الذهني فأصبح بالإمكان أن يتم العصف الذهني عبر أجهزة الحاسب المرتبطة ببعضها البعض وقد ساهمت التكنولوجيا في الإستفادة بشكل كبير من أسلوب العصف الذهني ومن هنا جاء مصطلح العصف الذهني الإلكتروني Electronic Brain Storming ويرمز له إختصاراً (EBS) وهي إحدى الطرق التي يستطيع من خلالها المدراء في مختلف المؤسسات إتخاذ القرار (الطائي، 2013، 57) فيقومون بالإجتماع في غرفة مغلقة يوضع أمام كل عضو فيها شاشة

حاسوب مرتبطة مع جهاز تحكم مركزي وتبدأ هذه المرحلة بعد أن تتم تحديد المشكلة ويتم من خلال العصف الذهني الذي يتم إلكترونياً إدراج كل المقترحات التي قد تخطر ببال أي من المشاركين ومن دون مناقشة لأي منها وبعد أن ينتهي الجميع من وضع مقترحاتهم وتنتهي هذه المرحلة لتبدأ مرحلة تحليل المقترحات وتجميعها واختيار الأنسب بالتصويت عليها وبالتالي تتم عملية إتخاذ القرار بأسرع وقت ممكن وباستشارة المختصين جميعهم.

ويشار إلى تقنية العصف الذهني الإلكتروني قد تغلبت على بعض عيوب الطريقة القديمة من خلال عدم إعاقة الإنتاج ومشاركة كل الآراء من دون تعرض الأشخاص إلى الإحراج.

ولا يختلف العصف الذهني الإلكتروني عن التقليدي من حيث القواعد والمبادئ المنظمة له وكذلك من حيث المميزات التي يتمتع بها كليهما، لكننا عند تطبيقنا للعصف الذهني الإلكتروني فإننا نمر بمجموعة من الخطوات والتي يمكن أن نعرضها على النحو التالي: (عزمي، 2008)

#### - تقديم المشكلة وتهيئة المتعلمين لجلسة العصف الذهني:

ويجب على المسير في هذه الخطوة القيام بعدة أمور منها:

\* عرض الفكرة الأساسية للمشكلة التي ستجرى مناقشتها ووضعها على لوحة المناقشات بعد تخطيطها مسبقاً بعناية.

\* عرض الفكرة الأساسية المحددة للنقاش بعد صياغتها في سؤال يبحث عن رأي أو حقيقة أو تعميم.

\* عرض القواعد والمعايير التي ستسير عليها جلسة العصف الذهني وتثبيتها على لوحة المناقشات.

\* عرض بعض المقترحات التي تعتبر ضرورية للمتعلمين مع مراعاة تقديم تعليق من جانب المسير يوضح فيه ما قد يلتبس على المتعلمين.

- إجراء جلسة العصف الذهني:

- \* التذكير بالمشكلة وطرح السؤال الرئيسي من جانب المسير .
- \* تحديد الأسئلة والإستفسارات من جانب المتعلمين .
- \* إبداء الرأي من جانب المتعلمين، مع تحديد وقت زمني ينبغي ألا يتجاوز المتعلمين لإبداء إستجاباتهم .
- \* عندما يشعر المعلم فتوراً لدى المتعلمين أو عندما يتلكأ المتعلمون في النقاش وإبداء الآراء يقوم بإثارتهم .

- ختام جلسة العصف الذهني:

وفيها يتم تثبيت التعميمات والحلول التي تم التوصل إليها وإقتراحها كحلول للمشكلة التي تمت مناقشتها على لوحة المناقشات ليراها كافة أفراد المجموعة أو يتم إرسالها لكل منهم على البريد الإلكتروني الخاص به .

ويجدر بنا الإشارة هنا إلى العصف الذهني الإلكتروني يدعم بشكل أكبر عملية التآزر والتي تعني البناء على أفكار الآخرين، كما أن أكبر معوقات العملية الإبداعية والمتمثلة في حظر الإنتاج والخوف من التقييم ليس لها أي تأثير في العصف الذهني الإلكتروني، وكذلك نجد أن التداخل المعرفي يكاد تأثيره ينعدم. (Dennis. A and Williams. M، 2001)

وللعصف الذهني الإلكتروني عموماً ثلاث طرق وهي غالباً ما يتم إستخدامها مع أدوات معينة مثل البريد الإلكتروني والمنتديات ومواقع المحادثات وبعض البرامج، وهذه الطرق الثلاثة هي:

- **التوازي:** حيث يمكن للأفراد المشتركين في عملية العصف الذهني أن يدخلوا أفكارهم في أي لحظة، وتظهر الأفكار للجميع في الوقت نفسه.

- ذاكرة المجموعة: يدخل الأعضاء أفكارهم وتخزن ولا يتم إظهارها إلا في حالة عرضها من قبل القائد.

- السرية: تظهر الأفكار للجميع مع المحافظة على خصوصية الفكرة لصاحبها.

وهنا لا بد وأن نوضح أنه بدمجنا للكمبيوتر وخدمات الإنترنت كأحد أكثر الوسائل التعليمية تطوراً إلى إستراتيجية العصف الذهني فإننا نضيف بذلك قوة إلى قوة، ونحقق ما عملت على تحقيقه الخطة الإستراتيجية القومية لإصلاح التعليم قبل الجامعي في مصر، والتي تضمنت تهيئة بيئة تعلم غير تقليدية في حجرة الدراسة وتنمية القدرة على إستخدام تكنولوجيا المعلومات ونظمها من خلال إستراتيجيات التعليم الحديثة بما يسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب إلى جانب مهاراتهم الحياتية. (المركز القومي، 2008)

إن الفكرة الأساسية من العصف الذهني الإلكتروني هي تكوين طاقة جديدة وأفكار جديدة من خلال إستخدام تكنولوجيا الإتصال وعلى هذا الأساس ينقسم العصف الذهني الإلكتروني إلى نوعين هما:

### 8-2-1- العصف الذهني بمساعدة الحاسوب:

في عام 1984 تحديداً ظهرت فكرة العصف الذهني الإلكتروني عن طريق هولندر، وبدأ التطبيق العملي لها حينما أعد برنامجاً حاسوبياً عام 1985، تقوم فكرته على تولي البرنامج تسجيل الأفكار التي يقترحها الفرد المستخدم لحل المشكلة، بحيث يسجلها ثم يعرضها في حالة الإنتهاء من مرحلة التفكير.

وتتم طريقة العصف الذهني بمساعدة الحاسوب بإستخدام حاسب واحد أو بحواسيب متعددة:

### 8-2-1-1- العصف الذهني عن طريق الحاسب الواحد:

تتطلب هذه الطريقة إستعمال حاسب واحد فقط، وحيث تلغي السبورة والورق، وتتطلب المحفزات من الحاسوب لبدأ عملية التفكير بإبداع، وكل عضو في المجموعة يستعمل المحفز

لتشجيع الأفكار الأولية لتشجيع الأفكار الأولية للوصول إلى الحلول العملية وأخذ الملاحظات، ثم تنتقل الأفكار إلى الحاسوب.

### 8-2-1-2- طريقة الحواسيب المتعددة:

في هذه الطريقة يكون لكل شخص في المجموعة حاسوبه الخاص به، ويقوم الحاسب عبر برنامج مخصص لهذا الغرض بتحفيزهم على العصف الذهني، ليتولى كل شخص معالجة الموضوع من وجهته الخاصة، ما يعني ظهور العديد من الأفكار، وعادة ما تستخدم هذه الطريقة مع الأشخاص القادرين على إنتحال الأدوار، أو مع الأشخاص الذين يفضلون توليد الأفكار بشكل مستقل.

### 8-2-1-3- الإستبقاء (الإحتفاظ) Retention

تضاربت الأفكار في تعريف الاستبقاء، وفيما يأتي توضيح لذلك:

عرّفه (Webster) بأنه: إمكانية الفرد في الإحتفاظ بالمعلومات وإستمرارية إستعمالها بعد تعرضه للخبرات لأجل الإسترجاع أو إعادة التعلم.

وعرّفه (رزوق، 1977) بأنه: الأثر الثابت الذي يتبقى من بعد التجربة أو الخبرة.

وعرّفه (الحفني، 1978) بأنه: إستمرار الفعل أو التجربة المتعلّمة خلال مدة عدم التمرين.

وعرّفه (محمود، 1984، 587) بأنه: حفظ الخيارات السابق تحصيلها وإبقائها كإمانة لحين الحاجة إلى الإنتفاع بها، بعد مدة تتقضي بين إكتساب الموضوع وإستعادته مرة أخرى.

والنذكر من العمليات العقلية التي يمارسها الإنسان ويمر في محطاتها يومياً، والتعلّم كذلك من الممارسات العقلية الفكرية التي يمر بها الإنسان يومياً، فمن ذلك نجد أنّ الصلة وثيقة بين التعلم والذاكرة، فكل تعلّم يتضمن ذاكرة، فإذا لم نتذكر شيء من خبراتنا السابقة فلن نستطيع تعلّم أي شيء، ويرى علماء النفس المعرفيون -أنّه إذا كان التعلم هو الوسيلة التي تكتسب بها الأشكال المتعددة للمعرفة التي نمتلكها ونستعملها، فإنّ الذاكرة مخزن، وهي مستقر ومستودع

(Storage) تختزن فيه هذه المعلومات، التي تصنف بدقة- وتوزع على أماكن متعددة حتى يمكن إسترجاعها بسرعة عند الحاجة إليها .

وهناك عدة عوامل تساعد على إستبقاء المعلومات في أذهان الطلبة منها:

- إنَّ الدرس الذي يحدث فيه تعلّم جيد (أي يستطيع الطالب الإستماع الكامل مرة واحدة)، يستبقى معلوماته أفضل من درس آخر إستعمله المتعلّم ولم يستفد منه إلاّ التعلّم من دون الإستماع، وعموماً فإن الإستبقاء يتناسب مع كمية التعلّم الأصلي، ولكن ظهر بعد ذلك أن إستمرار التدريب لمدة معقولة بعد التمكن من المادة هو أفضل أسلوب.

- إنَّ المادة ذات المعنى الواضح تبقى في ذهن الطالب أكثر إذا ما قيست بالمادة عديمة المعنى.

- إن وجود الروابط الداخلية، وتنظيم المادة المتعلّمة وصلتها بالمتعلم نفسه، ليست تسهّل التعلّم فحسب، وإنما هي مفيدة أيضاً وسهلة الإستبقاء.

- أظهرت نتائج إحدى الدراسات، أن درجة الإستبقاء تكون أفضل بالنسبة إلى الدرس الأطول، فليس من الغريب أن الدرس الأصعب (الأطول) يحتفظ به بصورة أفضل، وذلك لأن الدرس الأصعب يحتاج إلى دراسة أطول، وينتج الإستبقاء أو الإدخار الأقوى للمعلومات عن الدراسة الأطول للمادة.

إنّ مستوى العزم عند المتعلم (عزمه على أن يتعلم) يؤثر في مستوى الإستبقاء، وكذلك على نسبة التعلّم الأصلي، فعندما أعاد الطلاب قائمة من الكلمات بحيث كان عند بعضهم عزيمة التعلّم، ولم يكن مثل هذا الأمر موجوداً عند البعض الآخر، فقد وجد أن الفرق في مستوى الإستبقاء كان في مصلحة الذين لديهم مثل تلك العزيمة.

## 8-2-2- العصف الذهني من خلال شبكة الإنترنت (IBS):

تعد الخيارات المتاحة عبر شبكة الإنترنت واسعة ومرنة، لذلك تتسم بفعاليتها مقارنة بغيرها من الطرق الأخرى، ويمكن تصنيف أدوات العصف الذهني من خلال الإنترنت إلى خمس أدوات:

## 8-2-2-1- مجموعات البريد الإلكتروني:

تتكون من إجتماع أشخاص لديهم الإهتمامات نفسها ويتم طرح القضية وتوزيعها على الجميع عبر البريد الإلكتروني ويظهر دور القائد في هذه الطريقة لتشابهها نوعاً ما مع الطريقة التقليدية، ولكن تتميز عنها بعدم الإلتزام في المكان والزمان ووجود عدد كبير من المساهمين ومن الضروري فيها تحديد وقت الإنتهاء.

## 8-2-2-2- المنتديات:

يتم طرح القضية والنقاش للجميع ولكن تواجه هذه الطريقة كثرة العبث ولا تتسم بالجدية اللازمة لأن الحوار عادة ما يكون مفتوحاً لكل أعضاء المنتدى عما يجهل هويتهم الحقيقية.

## 8-2-2-3- البرامج الإلكترونية:

تتميز البرامج بقدرتها العالية على التفاعل والرد بشكل آلي ومباشر، كما أن تخطيطها يساعد على إخفاء الهوية وبذلك يمنع الحرج ويحقق الإستفادة لعدد كبير من المشاركين، وإن هذه الطريقة تسمح بدخول الأسئلة والإستفسارات للأشخاص المعنيين من دون تشتيت البقية، والتعريف السريع للأفكار في حالة الحاجة إليها، وتحديث الموضوعات الرئيسية والفرعية بسرعة، كما أنها تدعم المسح الإلكتروني لتظهر النتائج واضحة للجميع، وتقليل من دور القائد ليتفرغ إلى أعمال أكثر أهمية، وتسجيلها بالحاسوب يمكن من متابعة تطبيق الفكرة.

كما تضمن البرامج تقييم المشاركات المطروحة، والنتيجة النهائية مستوى عال للأفكار مع الإلتزام في تطبيق الأفكار.

### 8-2-2-4- المواقف الإلكترونية المتخصصة:

تقوم مواقع العصف الذهني الإلكترونية بتقديم المساعدة على الوصول إلى آخرين مبدعين مختلفين عن المجال، وذلك لعمل جلسات مشتركة للعصف الذهني الإلكتروني وهي أشبه ما يكون بالمنتديات لكنها أكثر جدية. (غزال، 2016)

### 8-2-2-5- المدونات:

يتم طرح فكرتك بشكل مبسط وتسجل إقتراحات الزائرين للمدونة، ولكن عيبها الوحيد إنعدام سريتها مثلها مثل المنتديات وغيرها من الأدوات السابقة.

### 8-2-3- العصف الذهني المتقدم من دون مجموعة عمل (العصف الفردي):

يمكن أن يقوم بالعصف الذهني وتوليد الأفكار دون الحاجة إلى مجموعة عمل هذا الأسلوب يساعدنا أن نصل إلى العديد من الأفكار والحلول من دون الإعتماد على آخرين معنا، وهذا يعني أننا نستطيع عقد جلسة للعصف الذهني بمفردنا في أي وقت ويمكن تكرارها مرات عديدة وقت ما تشاء، من دون تكاليف أو تحديد مواعيد لأعضاء مجموعة العمل أو قضاء وقت كبير وتكاليف في الإعداد والتنظيم لجلسة العصف الذهني.

يرى الكثير من الأفراد أن هذه الطريقة أكثر فعالية من العصف الذهني من خلال المجموعات الكثيرة وهناك بعض الحالات التي تم اللجوء فيها للعصف الذهني الفردي منها:

- عندما تكون تعمل بمفردك.
- عندما لا توجد مجموعة تشارك معك.
- عندما يكون الأفراد الذين يعملون معك لا يحبون جلسات العصف الذهني.
- عندما لا يكون لديك الوقت الكثير لإعداد جلسات العصف الذهني.
- عندما تحب أن تكون الأفكار التي تتوصل إليها من إبداعاتك.

- عندما تكون المشكلة صغيرة جدا لا تحتاج لعدد كبير من الأفراد لحلها.
- عندما تعمل في منظمة مشجعة للإبداع.

### 8-2-3-1- أسلوب الجماعة الإسمية:

طبقا لهذا الأسلوب يتم إدخال مدخلات أفراد المجموعة إلى عملية إتخاذ القرار بطريقة فردية وتعد هذه الطريقة مناسبة في حالة عدم الإتفاق بصورة جماعية أو عدم المعرفة التامة بجوانب المشكلة وتتم عملية الجماعة الإسمية على أربعة مراحل متصلة كما يأتي:

- إفراس الأفكار: عن طريق طرح أسئلة تساعد على إفراس أسئلة أخرى.
- تسجيل الأفكار: كل فرد يرى أفكار الآخرين، لا يتم تعريف الآخرين بشخصية صاحب الفكرة.

- توضيح الأفكار: توضيح الجوانب الغامضة في الأفكار.

- أخذ الأصوات على الأفكار: يتم ترتيب الأفكار بصورة فردية حسب فاعليتها.

### 8-2-3-2- دليل مرشد المدرب:

- بعد مناقشة أنواع المشكلات وطرحها يتم تقسيم المتدربين إلى مجموعات لا تزيد عن خمسة أفراد يطلب منهم طرح مشكلات عملية في مجال عملهم وتصنيف تلك المشكلات (لحل مجموعة تقدم ثلاث مشكلات) مدتها لا تزيد عن 15 دقيقة.

- بعد الإنتهاء من عرض أسلوب تحليل وحل المشكلات يتم تقسيم المتدربين إلى مجموعات لا تزيد عن خمسة أفراد يطلب منهم إختيار مشكلة نت المشكلات التي تم عرضها في الجلسة الأولى وإتباع خطوات تحليل وحل المشكلات، وعرض كل مجموعة الجل فيها لا يزيد عن 5 دقائق (مدة الجلسة لا تزيد عن 50 دقيقة) بما فيها مدة العرض.

## 9- معوقات وعوامل فعالية العصف الذهني:

## 9-1- معوقات العصف الذهني:

العصف الذهني يعني وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول القضية أو الموضوع المطروح وهذا يتطلب إزالة جميع والتحفظات الشخصية أمام الفكر ليفصح عن كل خلجاته وخيالاته، وكل منا يمتلك قدرا لا بأس به من القدرة على التفكير الإبتكاري أكثر مما نعتقد عن أنفسنا ولكن يحول دون تفجر هذه القدرة ووضعها موضع الاستخدام والتطبيق عدد من المعوقات التي الطاقات الإبتكارية ومنها:

## 9-1-1- المعوقات الإدراكية:

وتتمثل المعوقات الإدراكية بتبني الإنسان طريقة واحدة للنظر إلى الأشياء والأمور فهو لا يدرك الشيء إلا من خلال أبعاد تحددها النظرة المقيدة التي تخفي عنه الخصائص الأخرى لهذا الشيء.

## 9-1-2- العوائق النفسية:

وتتمثل في الخوف من الفشل، ويرجع هذا إلى عدم ثقة الفرد بنفسه وقدراته على إبتكار أفكار جديدة وإقناع الآخرين بها، وللتغلب على هذا العائق يجب أن يدعم الإنسان ثقته بنفسه وقدراته على الإبداع وبأنه لا يقل كثيرا في قدراته ومواهبه عن العديد من العلماء الذين أبدعوا وإخترعوا واكتشفوا.

## 9-1-3- التركيز على ضرورة التوافق مع الآخرين:

يرجع ذلك إلى الخوف أن يظهر الشخص أمام الآخرين بمظهر يدعو للسخرية لأنه أتى بشيء أبعد ما يكون عن المؤلف بالنسبة لهم.

9-1-4- القيود المفروضة ذاتيا:

يعتبر هذا العائق من أكثر عوائق التفكير الإبتكاري صعوبة، ذلك أنه يعني أن يقوم الشخص من تلقاء نفسه بوعي أو بدون وعي بفرض قيود لم تفرض عليه لدى تعامله مع المشكلات.

9-1-5- التقيد بأنماط محددة للتفكير:

كثيرا ما يذهب البعض إلى إختيار نمط معين للنظر إلى الأشياء ثم يرتبط بهذا النمط مطولا لا يتخلى عنه، كذلك قد يسعى البعض إلى إفتراض أن هناك حلا للمشكلات يجب البحث عنه.

9-1-6- التسليم الأعمى للإفتراضات:

وهي عملية يقوم بها العديد منا بغرض تسهيل حل المشكلات وتقليل الاحتمالات المختلفة الواجب دراستها.

9-1-7- التسرع في تقييم الأفكار:

وهو من العوائق الإجتماعية الأساسية في عملية التفكير الإبداعي ومن العبارات التي عادة ما نفتك بالفكرة في مهدها ما نسمعه كثيرا عند طرح فكرة جديدة مثل: لقد جربنا هذه الفكرة من قبل، من يضمن نجاح هذه الفكرة، هذه الفكرة سابقة جدا لوقتها، وهذه الفكرة لن يوافق عليها المسئولون.

9-1-8- الخوف من اتهام الآخرين لأفكارنا بالسخافة:

وهو من أقوى العوائق الإجتماعية للتفكير الإبداعي هذا ويعتبر العصف الذهني أحد أهم الأساليب الناجحة في التفكير الإبتكاري. (البارودي، 2015، 45)

9-2- عوامل فعالية العصف الذهني:

لكي تكون جلسات العصف الذهني أكثر فعالية في حال المشكلات، من الضروري توفير العوامل التالية:

- التمسك بالقواعد الرئيسية للعصف الذهني والترحيب بالك والنوع للأفكار والمقترحات.

- أن يفصل المسؤول عن الجلسة بين إستنباط الأفكار وبين تقويمها.

- تدوين وترقيم الأفكار المنبثقة عن الجلسة بحيث يراها جميع المشاركين.

(البارودي، 2015، 46)

ويرى عابد بوهادي (د.س، 70) أن عوامل نجاح العصف الذهني: هناك عناصر تساعد على التفعيل الإيجابي الجيد وهي:

- وضوح المشكلة مدار البحث وما يتعلق بها من معلومات ومعارف لدى المشاركين.

- وضوح مبادئ وقواعد العمل والتقييد بها من قبل الجميع، بحيث يأخذ كل مشارك دوره في

طرح الأفكار دون تعليق أو تجريح من أحد.

- خبرة المنشط وجديته وقناعاته بالعصف الذهني كأحد الإتجاهات المعرفية في تحفيز الإبداع، بالإضافة إلى دوره في الإبقاء على حماس المشاركين في جو من الحرية والإطمئنان والإسترخاء.

- أن يسود الجلسة جوٌّ من خفة الظل والمتعة، وألاً تكون جادة وكئيبة، ومن هنا ينبغي الضحك (إن تطلب الموقف) على الفكرة الطريفة والغريبة مع تجنب الإستهزاء بالآخرين لاسيما أصحاب الأفكار ذاتها.

- من المهم التمهيد للجلسة وتهيئة المشاركين فيها، وإخبارهم مسبقاً بموضوعها، فضلاً على كسر الحواجز وإزالة التوتر فيما بينهم.

- قبول الأفكار غير المألوفة وتشجيعها حتى إذا كانت غير ذي مغزى من دون نقد أو تقويم.
- يجب إتباع المراحل المختلفة لإعادة الصياغة ويتم ذلك بطرح الأسئلة الآتية (كيف يمكن أن تطور الفكرة وتولد باتباع السؤال): (كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها أن تطور الفكرة؟) لأن السؤال الأول يحث المشاركين على إعادة الصياغة وبلورة المشكلة، وفي الوقت الذي يطالبنا فيه السؤال الثاني بإيجاد الحلول، عندما يتوقف سيل الأفكار المتعلقة بعبارة أعيدت صياغتها.
- من المهم جداً تيقن المسؤول عن الجلسة بجدوى هذا الأسلوب في التوصل الى حلول مبتكرة للمشكلات أو في المجالات المختلفة.
- أن يفصل المسؤول عن الجلسة بين إستنباط الأفكار وإبرازها وبين تقويمها، وأن يكون على إستعداد للمساهمة في إحياء الجلسة بأفكاره الشخصية، وأن يشجع الكمية من دون النوعية، وأن يؤجل أحكامه، ويقبل بعض الأفكار التي قد تتطوي على إنتقادات موجهة شخصياً، وكثيراً ما تحدث هذه الظاهرة عندما يكون المسؤول عن الجلسة هو مسؤول في مكان عمله الذي تقام فيها جلسة العصف الذهني.
- أن تكون الجلسة موضوعية، بعيدة عن الآراء والدفاعات الشخصية عن بعض الأفكار المتعلقة بالمشكلة موضوع الجلسة.
- تدوين الأفكار المنبثقة من الجلسة وترقيمها بحيث يراها المشاركون جميعاً، ويمكن إستعمال اللوحات لعمل ذلك، ويمكن للمسؤول أن يتولى الكتابة بنفسه، أو يكلف أحد الطلبة بكتابتها، وفي هذه الحالة يمكن لرئيس الجلسة أن يتفرغ للسيطرة على المجموعة وأن يفسر الأفكار المقدمة.
- وفي إحدى الجامعات الأمريكية أثبتت طريقة تعليق عدد من الأوراق الكبيرة على جدران القاعة المخصصة للجلسة، ويمكن لأي عضو من المجموعة أن يكتب أفكاره على الأوراق في

أي وقتٍ، بشرط أن يتفرغ الباقي لمشاهدته والإستماع إلى شرحه فقط، إلا أن هذه الطريقة كثيراً ما تضيع وقت الجلسة.

- لا يُحبذ أن يقل العدد عن ستة أشخاص، فإن ذلك يعوق تدفق الأفكار، لأن كلاً منهم سينتظر الآخر، أو يكون أكثر تأديباً، كما أنه إذا زاد العدد عن (15) شخصاً فإن ذلك سوف يحول دون توليد الأفكار، وذلك لأن الأشخاص الأكثر حياءً وخجلاً لن يفصحوا عن أفكارهم.

- الحرص الشديد على إستبعاد وجود مراقبين للجلسة، ينبغي أن يشارك الحضور جميعاً في الحوار، لأن وجود مراقب جالس في مكان بعيد في أثناء الجلسة، لاسيما إذا كان واحداً من ذوي المكانة المهمة في المؤسسة أو المدرسة التي تعقد فيها الجلسات، سيقف حاجزاً من دون القدرة على الإبداع والإبتكار.

- يجب على المسؤول عن الجلسة أن يدرك أنّ عملية العصف الذهني ليست مضمونة 100% للحصول على الأفكار الجديدة، فضلاً على ذلك، فإن إستعمال العصف الذهني ليس مجرد وسيلة للتشجيع على طرح أفكار جديدة، إنما هو أسلوب لإفهام الطلبة المادة العلمية وحل تعقيدات الدروس.

- ينبغي أن تستمر الجلسة وعملية توليد الأفكار حتى يجف سيل الأفكار، وهنا ينبغي للمسؤول أن يستعمل الأساليب المتاحة جميعها لإثارة تدفق الأفكار. (السويدان والعدلوني، 2002)

### 10- مميزات وفوائد العصف الذهني:

تسهم تقنية العصف الذهني في تنمية خصائص تعدد أساسية منها:

- يؤدي أسلوب العصف الذهني إلى التحرر من القيود التي يفرضها الفكر، أو التي تفرضها الأساليب والطرائق التقليدية التي تؤدي إلى إعاقة التفكير. (Stein، 1975 نقلا (جروان، 2002)

- أن الكم يولد الكيف، إذ من الواجب الإهتمام بالكم بالحجم نفسه الذي يهتم به الكيف وهذا ما ذهب إليه أوزبورن. (الهاشمي والدليمي، 2008)

- إنّ الناتج الفكري الابتكاري هو متولد عن طريق الإحتكاك بين الأفراد، فإن فكرة شخص ما تكون مستندة إلى فكرة شخص آخر، ولكن هذه الفرضية لا تنطبق على الأشخاص كلّهم ولا في الأحوال كلها، حيث إنّ هناك من يعارض هذه الفكرة.

- لا يعالج هذا الأسلوب أنواع المشكلات كلها التي تستلزم محاكمات عقلية أو التي تتطلب إتخاذ قرار ما. (روشكا، 1989، 185)

يعد أسلوب العصف الذهني أسلوباً فردياً وجماعياً على الرغم من أن إعداده هو بالأصل للعمل الجماعي، كما أنه يتجه إلى نشاط الجماعات الصغيرة، لذلك فإن هذا الأسلوب يتجه في مسارين من التنظيم يمكن تطبيقه على الفرد أو على المؤسسة التعليمية بكاملها. (أبو سرحان، 2000)

التدريب على جلسات العصف الذهني تعزز مهارات الإتصال والتواصل لدى المشاركين حيث تدعم مهارتي الإستماع والحديث لأن اللغة هي الأساس في هذه الطريقة.

(طوالبه وآخرون، 2010)

تسهم تقنية العصف الذهني في تنمية خصائص تعدد أساسية منها:

- الطلاقة تنتج عن طريق عصف الدماغ وتوفير الأفكار بطلاقة وحرية.
- الأصالة وتتمثل في قدرة المتعلم على إنتاج أفكار وحل المشكلات بطريقة إبتكارية وغير مألوفة.
- الإستقلال عن طريق قيام المتعلم في البحث عن غير المؤلف وغير المتوقع فإنه يلاحظ مالا يلاحظه الآخرون.
- المثابرة هي مضاعف الجهد في مواجهة حالات الإخفاق التي يتعرض لها الفرد.
- التأجيل والمباشرة هو التآني في إصدار الأحكام مباشرة، بقدر ما يحاول التفكير بحلول أخرى غير التي تبدو له أول مرة.

- إشراقة الفكر هي محاولة الفرد جعل الفكرة تتخمر في ذهنه لغرض فهمها بأبعادها كافة.
  - موازنة القرارات والأحكام هي ترك الحلول غير العملية لأنه توجد حلول بديلة ممكنة التحقيق ويكون لها قيمة عكس الفكرة المقترحة.
  - سهل التطبيق فلا يحتاج إلى تدريب طويل من قبل مستخدميه في برامج التدريب.
  - ينمي الثقة بالنفس من خلال طرح الفرد آراءه بحرية دون تخوف من نقد الآخرين لها.
- (هوفر كينت، 1988)

ومن فوائد الرئيسية لجلسات العصف الذهني ما يأتي:

- تنظر للمتعلم باعتباره مشاركاً فهو يناقش ويسأل ويحاور ويجيب.
- شعار جلسة العصف الذهني بيئة تربوية آمنة. (طولية وآخرون، 2010) وذلك يساعد على إيجاد مناخ صافي حيوي متعاون وجو يمتاز بالأمن والهدوء والمرح والفاكاهة، مع تقبل مظاهر عدم الإمتثال لدى الآخرين. (الزغول، 2009)
- يظهر وجهات نظر عديدة ومختلفة، قائمة على ردود فعل عاطفية وعقلية تجاه مشكلة معينة، مما يكثر البدائل المناسبة لحل كل مشكلة.
- تزود المشاركين وخاصة الأطفال الصغار في مرحلة ما قبل المدرسة بالكلمات والجمل والأفكار، ودفعهم للمشاركة بالتعبير اللفظي عن أفكارهم ويتلاءم مع التعلم اللغوي الشفوي والكتابي، لذا فهو يناسب الفئات المتعلمة وغير المتعلمة، القارئة وغير القارئة.
- كما يراعي الفروق الفردية بين الأطفال الصغار من خلال إشراك مجاميع متقاربة من العمر.
- عدم نقد أفكار الآخرين والتريث في إصدار الحكم عليها يساعد الأفراد على التحدث دون الخوف أو الشعور بالخجل مما يذهب الإرتباك حتى خارج الجلسة ومشاركتهم مع بعضهم البعض والتعاون فيما بينهم مما يؤدي إلى المحادثة الجيدة.

- إحترام الآخرين عن طريق الإصغاء لحين إنتهاء المتكلم من الحديث وإحترام الوقت عن طريق إنتظار المشارك لدوره في الكلام وعدم إستحواذه على الوقت بمفرده أي تعويدهم على جلسات العصف الذهني. (عاشور ومقداوي، 2009)

- يساعد على إيجاد مناخ صفي حيوي متعاون، وفي الوقت نفسه يفتح الأبواب للجهد الفردي المبدع.

- يبني الثقة ويشجع الصراحة والإنتفاح الذهني والإستعداد للتخيل والإبداع.

- يظهر وجهات نظر عديدة ومختلفة قائمة على ردود فعل عاطفية وعقلية تجاه مشكلة معينة، مما يكثر من البدائل المناسبة لحل كل مشكلة.

- يلغي الحواجز التي تقف أمام القدرة الخلاقية، مما يساعد الطلبة على التفكير الإبداعي.

- يقدم لنا وسيلة للتركيز على مدى الإحساس لموضوع المشكلة، مما يسرع في الوصول الى الحل.

- يساهم في ديمقراطية العملية التعليمية وتولّد الحماسة للطلبة وإشعارهم بذواتهم وبقيمة أفكارهم.

- يسهم في الإقلال من الخمول الفكري للطلبة. (الحمادي، 1999، 16)

### 11- عيوب العصف الذهني:

ويمكن إيجاز عيوب هذه الطريقة بالآتي:

- قد نحتاج إلى وقت طويل لتحقيق الأهداف المرغوبة أو المرجوة.

- تتركز هذه الطريقة على الآراء المقترحة من المجموعة، وتهمل تعلم الفرد.

- سيطرة بعض المتعلمين خاصة التلاميذ الأنكفاء على المجموعة، وبالتالي ربما تقل مشاركة التلاميذ الأقل ذكاء.

- قد لا تصلح هذه الطريقة مع مجموعة عدد أفرادها كبير وبالتالي ربما تتعدم مشاركة بعض الأفراد.

- قد تكون الأفكار المطروحة كثيرة ومتشعبة مما يجعل المتعلمين يبتعدون عن الهدف الأساسي ولا تحقق الجلسة الأهداف المرجوة.

رغم العيوب التي قد نجدها فالجيش وعفانة يؤكدان أن هذه الإستراتيجية متناغمة ومتوافقة مع الدماغ، وتثير وتولد أفكار إبداعية عند المجموعة من خلال مواجهة الفرد بمشكلة أو إثارة بموقف تعليمي معين، حيث تعتمد إستراتيجية العصف الذهني على طرح الأسئلة السابرة وإمطار الدماغ بهذه الأسئلة لزيادة كفاءته وفاعليته للإستجابة للموقف المشكل، ويعد القائد مسيراً للجلسة ومعدلاً للسلوك، وبالتالي فإن مفهوم عصف الدماغ يمكن تعريفه بأنه تشغيل للدماغ للقيام بوظائفه بأسرع ما يمكن وبفعالية وبكفاءة لإنتاج الأفكار وإبتكارها وأنماط التفكير لعلاج الموقف، وهذا يتطلب من الفرد توليد أكبر كم ممكن من الأفكار في موضوع أو موقف معين، وهذا يعتمد بطبيعة الحال على مدارات التعلم الإبداعية.

فالموقف العاصف يعد موقفاً فيه تحد للتفكير ويتطلب مرونة في طريقة تناوله والتعامل معه وإدراك العلاقات بين عناصره، والخيال أحياناً والتنبؤ أحياناً أخرى، ثم إتخاذ القرارات الحاسمة تجاه المهام المطلوب إنجازها. (عفانة والجش، 2009)

## خلاصة الفصل:

من هذا المنظور، يمكن القول إن العصف الذهني موقف تعليمي يستخدم من أجل توليد أكبر عدد من الأفكار للمشاركين في حل مشكلة مفتوحة خلال فترة زمنية محددة في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار بعيداً عن المصادرة والنقد، ومن خلال القيام بعملية العصف الذهني حسب القواعد والمراحل السابقة يثبت العصف الذهني نجاحه في كثير من المواقف التي تحتاج إلى حلول إبداعية لأنه يتسم بإطلاق أفكار الأفراد دون تقييم، وذلك لأن إنتقاد الأفكار أو الإسراف في تقييمها خاصة عند بداية ظهورها قد يؤديان إلى خوف الشخص أو إلى إهتمامه بالكيف أكثر من الكم فيبطئ تفكيره وتتنخفض نسبة الأفكار المبدعة لديه، وهذا ما يوضح أهمية عملية العصف الذهني في تنمية التفكير.

## الفصل الثالث: التفكير الإبتكاري

### تمهيد

#### أولاً: الإبتكار

1- تعرف الإبتكار

2- الإبتكار والإبداع

3- مستويات الإبتكار

#### ثانياً: التفكير الإبتكاري

1- تعريف التفكير الإبتكاري

2- مراحل التفكير الإبتكاري

3- مكونات التفكير الإبتكاري

4- النظريات المفسرة للتفكير الإبتكاري

5- طرق تنمية التفكير الإبتكاري

6- العوامل المؤثرة في التفكير الإبتكاري

7- أساليب قياس التفكير الإبتكاري

### خلاصة الفصل

## تمهيد:

إن رعاية المبتكرين يجب أن تكون هاجس الأمة الأول والقضية التي تشغل القادة والتربويين كافة، فنحن في عصر تفجر معرفي وثقافي وتقني لدي جميع الأمم من حولنا، وكل ذلك لم يأتي وليد الصدفة أو النمطية في الرعاية والتربية إنما أتى بخطط مدروسة وإنفاق سخي في مجال الكشف عن المبتكرين والموهوبين ورعايتهم، ويشير الهويدي وآخرون (2003) إلى أن إعادة تشكيل الأمة وتغييرها لن يتم إلا باكتشاف أولئك المبتكرين الذين لهم القدرة في وضع الفرضيات وإنتاج الأفكار الجديدة الأصيلة ووضع كافة قدراتهم التحليلية والإبتكارية لهذا الهدف النبيل.

وفي سياقنا التاريخي هذا لابد لنا من عودة إلى تراثنا الإسلامي حيث نجد أننا أمام معين لا ينضب من الأسس والمبادئ التي دعت إلى الإعتناء بالعقل والإبتكار، فالعقل الذي هو أساس المعرفة عند الإنسان جعله الله سبحانه وتعالى من الضروريات الخمس التي حرم الإضرار بها، وهذه سيرة نبينا محمد صلي الله عليه وسلم مليئة بالمواقف التربوية مع الموهوبين حيث رعايته لموهبة عبدالله بن عباس رضي الله عنه وإهتمامه به منذ أن بلغ سن التمييز والعمل على توجيهه وإثرائه.

## أولاً: الإبتكار

## 1- تعريف الإبتكار:

## - لغة:

الإبتكار في اللغة مشتق من بكر يبكر بكوراً، وفي الحديث بكر بمعنى أسرع، أدرك الخطبة من أولها، واستولى على باكورة الشيء أو أكلى باكورة الفاكهة. (البستاني، 1979)

والإبتكار هو السبق إلى الشيء قبل الآخرين وإدراك أوله أو باكورته، وجاء في المعجم الوسيط: بكر بكوراً أي خرج أول النهار قبل طلوع الشمس، وبكرت الشجرة أي عجلت بالثمر، وأصل الكلمة البكرة: أول النهار، وبكر أول شيء أوله، وكل فعل لم يتقدمها مثلها، ومنه إبتكار

المعاني، أو فن مبتكر: أي غير معروف، والمبتكر هو الجديد من المعاني والفنون والإكتشافات غير المسبوقة. (الدريني، 1982)

وكلمة إبتكارية Creativity مشتقة من كلمة Creare في اللغة اللاتينية وتعني (أن تصنع) ومشتق من كلمة Krainein في اللغة الإغريقية وتعني أن (تكمل شيء ما). وعندما نضع في ذهننا أن الإبتكارية هي ما يصنعه الشخص المبتكر فإن ذلك يعني نظرتنا للإبتكارية بإعتبارها القدرة على شيء جديد أو أفضل مما هو عليه هذا الشيء الآن. (الكناني، 2007)

#### - إصطلاحاً:

إن الحديث عن تعريف الإبتكار طويل وشاق فلقد تعددت هذه التعاريف وتباين الأمر الذي أدى إلى غموض هذا المفهوم وإزدياده تعقيداً فمن الصعوبة بمكان إيجاد تعريف جامع شامل مانع للإبتكار أو في الأقل تعريف متفق عليه من المتخصصين والمهتمين بالإبتكار، ويرجع ذلك الى الإعتبارات الآتية:

- تعدد أوجه ظاهرة الإبتكار ومن ثم فهو ليس مفهوماً نظرياً أحادياً قابلاً للتعريف على نحو دقيق.

- غموض ظاهرة الإبتكار وتعقدها وصعوبة التنبؤ بها وعدم إكتمال فهمها حتى لدى المتخصصين.

- النسبية في الحكم على العمل أو النشاط أو الناتج الإبتكاري، وبينما يمكن الحكم على الناتج الإبتكاري، فإنه يصعب الحكم على العملية وصفاً وتفسيراً ومن ثم تنبؤاً وتحكماً.

- التداخل والتفاعل الدينامي بين المتغيرات والعوامل التي تقف بصورة مباشرة أو غير مباشرة خلف العمل أو النشاط أو الناتج الإبتكاري، حيث يركز الإبتكار على عوامل وإستعدادات عقلية وبنية معرفية وعوامل وديناميات دافعية وإنفعالية وغيرها من المتغيرات والعوامل التي تتداخل مع بعضها البعض مما يتعذر عزل أو تحديد آثار أي منها. (الزيات، 1995، 495)

والإبتكار أسلوب من أساليب التفكير الموجه والهادف، يسعى الفرد من خلاله لإكتشاف علاقات جديدة أو يصل إلى حلول جديدة لمشكلاته، أو يخترع أو يبتكر مناهج جديدة أو طرقاً جديدة أو أجهزة جديدة أو ينتج صوراً فنية جميلة.

## 2- الإبتكار والإبداع:

يشير الحمادي أن ثمة فرق بين الإبداع والإبتكار معللاً ذلك بان الإبداع يتناول الجانب النظري إما الجانب الآخر التطبيقي فيشار إليه بالإبتكار، فالفكرة الأصيلة تبقى إبداع وإذا تحولت إلى واقع ملموس وتم تطبيقها أصبحت إبتكار، وأن الإبداع والإبتكار مصطلحان يشيران إلى معنى واحد فللباحث حرية ذكر إبداع في جانب معين وإعادة ذكر هذا الجانب في سياق آخر بكلمة إبتكار، وتوجد بعض الأدلة والشواهد التي تؤيد ذلك منها:

- المعني اللغوي للمصطلحات (إبتكار، إبداع) واحد.

- المصطلح الإنجليزي للمصطلحين (إبتكار، إبداع) واحد وهو: (Creativity) ويترجم المتخصصون هذا المصطلح مرة بالإبداع ومرة أخرى بالإبتكار.

- اغلب المراجع المتخصصة في الإبتكار لا تميز بين مصطلح (إبداع) ومصطلح (إبتكار)

وفي دراسة لأحد الباحثين عن الأبحاث التي استخدمت مصطلح (إبتكار) والتي إستخدمت مصطلح (إبداع) وجد أن بحوث كلية التربية تركز على الإبتكار وترکز بحوث كلية الآداب والتربية الفنية والموسيقية على الإبداع، وإجمالاً فإن 80% من الدراسات إستخدمت الإبتكار، 21% إستخدمت الإبداع، 9% إستخدمت عبقرية وتفوق وتميز. (الغامدي، 2005)

## 3- مستويات الإبتكار:

وقام كالفن تايلور (C. Taylor، 1965) بتحليل ما يزيد على مائة تعريف للإبتكار وأنتهى إلى وجود خمسة مستويات هي:

- مستوى الإبتكار التعبيري **Expressive Creativity**: وتتمثل في الرسوم التلقائية، وفي التعبير المستقبل دون حاجة الى مهارة أو اصالة أو نوعية الإنتاج.
  - مستوى الإبتكار الإنتاجي **Productive Creativity**: وفيه تقييد النشاط الحر التلقائي وضبطه وتحسين أسلوب الأداء في ضوء قواعد معينة.
  - مستوى الإبتكار الإختراعي **Inventive Creativity**: وأهم ما يميز هذا المستوى الإختراع والإكتشاف اللذان يضمن مرونة في إدراك علاقات جديدة وغير إعتيادية بين مجموعات أجزاء كانت منفصلة من قبل.
  - مستوى الإبتكار الإنبثاقى **Emergentive Creativity**: ويمكن الاستدلال على هذا النوع من الإبتكار بظهور نظرية جديدة أو قانون علمي تزدهر حوله مدرسة فكرية جديدة.
  - مستوى الإبتكار التجديدي **Innovative Creativity**: ويستدل على هذا النوع من الإبتكار بقدرة الفرد على التطوير والتجديد الذي يتضمن إستخدام المهارات التصورية الفردية.
- (منسي، 1994)
- ويضع تورانس (1962)، Torrance، قائمة بنتائج بحوث العلاقة بين الإبتكار وسمات الشخصية، ويرى أن هذه السمات تعبر عن الشروط الضرورية للأداء الوظيفي الجيد في العملية العقلية التي تدفع للإبتكار، وفيما يأتي بعض هذه السمات:
  - غياب التهديد الذاتى، والرغبة في المجازفة.
  - تميز الذات، وإدراكها على أنها مختلفة عن الآخرين.
  - التفتح للأفكار، وللآخرين، والثقة في إدراك الأفكار والواقع.
  - تبادل العلاقات الشخصي، بمعنى التوازن بين الحاجة الشديدة لتكوين علاقات إجتماعية والرفض المرضي لها. (المفرجى، 1999، 24)

ويمكن النظر الى الإبتكار في ضوء ما تقدم على أنه "إستعداد ذهني لدى الفرد، هيأته، بيئته لأن ينتج شيئاً جديداً غير معروف سلفاً كتلبية متطلبات الواقع الإجتماعي، وليس بالضرورة أن يقود دائماً إلى إنتاج شيء يمكن ملاحظته بالنظر كأفكار الفرد مثلاً".

(هرمز وإبراهيم، 1988، 130)

### ثانياً: التفكير الإبتكاري:

قبل التطرق إلى تعريف مفهوم التفكير الإبتكاري يجدر الإشارة أن هناك مصطلحين لهذا المفهوم، وهما الإبداع والإبتكار وهما يعبران على نفس المفهوم (عبد الوهاب، 2005، 206) وهو رأي معظم الباحثين والمختصين رغم أن هناك من يفرق بينهما.

ويشير جروان (2010، 35) إلى أن هناك خلطاً بين مفهومي التفكير، قدرات التفكير؛ فالتفكير عملية كلية يتم عن طريقها معالجات عقلية للمدخلات الحسية، والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار، أو إستدلالها، أو الحكم عليها، وتتضمن الإدراك، والخبرات السابقة، والمعالجة الواعية، والإحتضان، والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى، أما مهارات التفكير فهي معالجة المعلومات أو المواقف أو عمليات محددة تمارس وتستخدم عن قصد في معالجة المعلومات، أو المواقف أو حل المشكلات، وتساهم هذه المهارات المتعددة في فعالية التفكير، فالتفكير يتطلب تكاملاً بين عمليات عقلية معينة ضمن إستراتيجية كلية لتحقيق هدف ما في موقف معين.

### 1- تعريف التفكير الإبتكاري:

هو الإستعداد أو القدرة على إنتاج شيء جديد، أو أنه عملية تتحقق النتائج من خلالها، أو أنه عبارة عن الوحدة المتكاملة لمجموعة العوامل الذاتية والموضوعية التي تؤدي إلى تحقيق إنتاج جديد وأصيل وذو قيمة من جانب فردي أو جماعي، وأنه يمثل بصورة عامة عملية إيجاد حلول جديدة للأفكار والمناهج والمشكلات، أو هو عبارة عن إنتاج فكري تباعدي، وهو القدرة العامة لإيجاد حلول أصيلة غير شائعة أو استعمال جديد لأمر غير مفهومة سابقاً.

أما " هاريس " فقد نظر إلى تعريف هذا المفهوم من ثلاث زوايا مختلفة كالآتي:

فالتفكير الإبتكاري من جهة يمثل القدرة على التخيل أو اختراع شيء جديد. إنه القدرة على توليد أفكار جديدة عن طريق التجمع أو التغيير أو إعادة تطبيق أفكار موجودة. وهناك بلا شك بعض الأفكار الإبداعية الرائعة والذكية للغاية، بينما بعضها الآخر بسيطة وجيدة وعملية، وكل شخص من البشر لديه أساسيات القدرة الإبداعية من الأطفال والبالغين، وإن بعض هذه الأفكار يبقى خامداً أو مكبوتاً ولكنها قد تظهر فجأة، حيث كل ما هو مطلوب لكي تكون مبدعا هو الالتزام بعملية الإبداع ذاتها وتوفير الوقت اللازم لذلك.

ومن جهة ثانية هو عبارة عن اتجاه قائم على القدرة بقبول التغيير والتحديد والرغبة في اللعب بالأفكار والاحتمالات والمرونة في وجهات النظر ووجود عادة الاستمتاع بالأشياء والأمور الجيدة، في الوقت الذي يتم النظر إليها بطرق متعددة تعمل على تطويرها.

ومن جهة ثالثة هو طريقة أو نهج، فالناس يعملون بجد واجتهاد وبشكل مستمر من أجل تطوير الأفكار والوصول إلى الحلول، وذلك عن طريق تعديل أو تغيير ما يقومون به من أعمال وإيجاد البدائل الأفضل من وقت لآخر فالشخص المبدع يعرف دائما بأن هناك متسعا للتطوير والتحسين.

وقد حظي موضوع التفكير الإبتكاري بإهتمام كثير من الباحثين، وقد نتج عن هذا تعدد وتنوع تعريفات هذا المفهوم التي تؤكد وجهات نظرهم المختلفة، فمنهم من يركز في تعريفه على الإنتاج الإبتكاري (أي ناتج محدد ملموس)، وفي هذا يقدم عبد السلام عبد الغفار ثلاث صفات للناتج الإبتكاري هي: (الجدة، المغزى وإستمرارية الأثر)، فالجدة أمر نسبي تنسب إلى ما هو معروف ومتداول في مجال معين ومغزى الناتج أي معناه وقيمته، فالناتج الإبتكاري يرتبط بالحقائق الموضوعية التي تحيط بالمبتكر، وله معناه وأهميته وكلما زادت أهميته ودلالته كان ذلك مؤشرا لمدى إرتباطه بحياة الفرد والجماعة، ويرتبط مغزى الناتج بإستمرارية أثره في مجاله، إذ كلما إستمرت الآثار المترتبة عن الناتج كان ذلك دليلا على أهميته ومعناه بالنسبة لمجاله

وبقدر ما يتناول الناتج تطويراً أو تعديلاً جوهرياً في مجاله بقدر ما تنتشر وتستنثر. (الجروان، 2010)

أما "تورانس" فيعرفه على أنه عملية إدراك التغيرات والإختلال في المعلومات والعناصر المفقودة، وعدم الإتساق الذي لا يوجد له حل، ومن ثم البحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف وما لدى الفرد من المعلومات، ووضع الفرضيات حولها، وإختبار صحتها أو صدقها، والربط بين النتائج، وربما إجراء التعديلات وإعادة إختبار الفرضيات، فهو عملية إدراك التغيرات والعناصر المفقودة ومحاولة صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى نتائج محددة بشأنها على جانب إختبار الفرضيات وتعديلها. (السليتي، 2006، 37)

أما "جيلفورد" فيشير إليه من خلال سمات القدرة التي تنتمي بصورة منطقية وواضحة إلى الإبداع كطلاقة التفكير ومرونة التفكير بالإضافة إلى الأصالة، والقدرة على الإحساس بالمشكلات والقدرة على إعادة التعريف والصياغة في هيئة مجموعة من قدرات التفكير الإبداعي الافتراضي. (صبي وقطامي، 1992، 16)

وقام "جيلفورد" بتعريف التفكير الإبتكاري على أنه تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة تتمثل في تنوع الإجابات المنتجة والتي لا تحددها المعلومات المعطاة.

فالتفكير الإبتكاري هو عبارة عن عملية ذهنية يتفاعل فيها المتعلم مع الخبرات العديدة التي يواجهها بهدف إستيعاب عناصر الموقف من أجل الوصول إلى فهم جديد أو نتاج جديد يحقق حلاً أصيلاً لمشكلته، أو إكتشاف شيء جديد ذي قيمة بالنسبة له أو للمجتمع الذي يعيش فيه.

ونشير إلى أن التفكير الإبتكاري أو الإبداعي ليس مرادفاً للابتكار أو الإبداع، فالإبداع بصفة عامة يهتم بالنواتج في حين يهتم التفكير الإبداعي بالعمليات العقلية التي يمر بها الفرد من أجل الوصول إلى هذه النواتج (السليتي، 2006، 38) فقد يمتلك الفرد تفكيراً إبداعياً لكنه غير مبدع، بالتعريف العام والعكس، فقد يكون الإنسان مبدعاً لكنه لا يمتلك تفكيراً ابتكارياً.

وعرفه السيد (1998، 95) بأنه القدرة على إنتاج عدد من الأفكار الأصيلة غير العادية التي تخرج عن الإطار المعرفي للفرد المفكر، أو البيئة التي يعيش فيها، ويتميز هذا النوع من التفكير بعدد كبير من الطلاقة والمرونة والأصالة.

ويعرفه هارس Haris على أنه القدرة على إنتاج أفكار أو تصورات أو تكوينات جديدة تقبل على أنها مفيدة، وتتسم بالجدة والأصالة والتنوع وإستمرارية الأثر كإستجابة لمشكلة أو موقف معين. (الجروان، 2010)

وركز كل من تورانس وموردوك Torrance & Murdok في تعريف التفكير الإبتكاري كعملية عقلية حيث عرف على أنه العملية التي تتضمن الإحساس بالمشكلات والفجوات في مجال ما، ثم تكوين بعض الأفكار أو الفروض التي تعالج هذه المشكلات وإختبار صحة هذه الفروض وإيصال النتائج التي يصل إليها المفكر إلى الآخرين.

كما قال أحمد حسن اللقاني إن التفكير الإبتكاري عملية عقلية يمر الطالب فيها بمراحل متتابعة بهدف إنتاج أفكار جديدة لم تكن موجودة من قبل ومن خلال تفاعله مع المواقف التعليمية المتعمقة في المناهج، وتتم في مناخ يسوده التآلف بين مكوناته.

ومن خلال التعريفات السابقة يظهر أن هذا الإتجاه يركز في تعريف التفكير الإبتكاري على إمكانية الإبتكار التي تتجلى في مختلف المهارات المكونة لهذا النوع من التفكير كالطلاقة والمرونة والأصالة، وبالإستناد إلى التعريفات السابقة لعملية التفكير التي تعتبره عملية عقلية معرفية من جهة، وتعريف الإبتكار كظاهرة تظهر فيما ينتجه الفرد لأشياء ملموسة من جهة ثانية، وهذا الإتجاه الأخير لتعريف التفكير الإبتكاري الذي يساعد على التنبؤ بالقدرات الإبتكارية من خلال إمكانية قياسها من جهة ثالثة، نخلص إلى تبني الإتجاه في تعريف التفكير الإبتكاري والذي يجعل منه عملية طبيعية لدى الأفراد تتجسد على الإنتاج، إنتاجاً يتميز بالطلاقة، المرونة والأصالة، وفي هذا يقول سيد خير الله: التفكير الإبتكاري هو قدرة الفرد على الإنتاج إنتاجاً يتميز بأكبر قد ممكن من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة الإبتكارية، وبالتداعيات البعيدة وغير ذلك كإستجابة لمشكلة أو موقف مثير. (خير الله، 1981، 14)

## 2- مراحل التفكير الإبتكاري:

تمر العملية الإبتكارية بمجموعة من المراحل المتتالية تؤدي إلى صيغة نهائية تعبر عنها في صورة نتاج جديد غير مألوف؛ يفيد المجتمع، ويتصف بالإستمرارية.

## 2-1- مرحلة الإعداد:

وعرفها المعاينة والبوايز (2000، 173) بأنها: مرحلة الإعداد المعرفي، والتفاعل معه.

وعرفتها السرور (2002، 210) بأنها: الخلفية المعرفية الشاملة والمتعمقة في الموضوع الذي يبذل فيه الفرد.

ويتم في هذه المرحلة كما ذكرت مديحه عبد الرحمن (1998، 86) جمع المعلومات والبيانات عن المشكلة، وتحديد المشكلة بدقة، ودراسة الظروف المحيطة بها، وتسجيل الملاحظات.

## 2-2- مرحلة الإحتضان والكمون:

وعرفها الكنائي (1990، 65) بأنها: المرحلة التي يتم فيها جمع المعلومات والبيانات عن المشكلة، وتنظيم هذه المعلومات وما بينها من علاقات، بالصور التي تجعل من السهل على المفكر أن يقترح أفكاراً أو حلولاً، أو يضع فروضاً لحل المشكلة.

وتأتي هذه المرحلة بعد التفكير في المشكلة لفترة من الوقت؛ دون الوصول إلى حل مرضٍ؛ حيث يحدث إعادة تنظيم للمعلومات للبحث عن حلول ويتم إستيعاب الخبرات والمعلومات المتعلقة بالمشكلة ووضع فروض وإقتراح الأفكار التي تؤدي إلى حل.

## 2-3- مرحلة الإشراف:

وتسمى بلحظة الإلهام لحل المشكلة، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقاً، وتلعب الظروف المكانية، والزمانية، والبيئة المحيطة دوراً في تحريكها.

ويفسرها المعاينة والبوايز (2000) بأنها: الحالة التي تحدث فيها الومضة أو الشرارة التي تؤدي إلى فكرة الحل، والخروج من المأزق، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقاً، فهي تحدث في وقت ما، في مكان ما، لدى الفرد دون سابق إنذار.

#### 2-4- مرحلة التحقيق:

وفي هذه المرحلة كما ذكرت مديحة عبد الرحمن (1998، 86) حيث يتم في هذه المرحلة التأكيد، والتحقيق، والتقويم لما وصل إليه الفرد من حلول أو وضع أفكار للمشكلة؛ بحيث تخضع هذه الأفكار للدراسة؛ لإختيار مدى صحتها لحل المشكلة، والتحقق من منطقية الفكرة أو الحل، مع الأخذ في الإعتبار إختلاف نوع التقييم بإختلاف المجال الذي يتم فيه الابتكار فالابتكار في الفن مثلاً يعتمد على بعض المعايير قد تختلف من فرد لآخر.

وهي المرحلة النهائية، ومرحلة الحصول على الإنتاج الجديد المختلف عملاً، أو فكراً، ويتجلى فيها الأداء ملموساً.

وهي الاختبار التجريبي للفكرة المبدعة، وفيها يتم التأكد من صحة الحل وفائدته وأهميته.

(السليتي، 2006،

41،

وهناك من يضيف إلى هذه المراحل مرحلة التفكير الإبتكاري الجماعي، وهو أحد الأساليب الذي تستعمله المنظمات والمؤسسات قصد إيجاد حلول مناسبة للمشكلات بشكل جماعي، ويتم تشجيع إنتاج الأفكار عن طريق العصف الذهني مثلاً. (عبد العزيز، 2006، 93)

#### 3- مكونات التفكير الإبتكاري:

عند تحليل التفكير الإبتكاري يقودنا إلى عدة تقسيمات منها تقسيم تورانس الذي يرى أن التفكير الإبتكاري يتضمن ثلاث أبعاد وهي الطلاقة والمرونة والأصالة.

## 3-1- الطلاقة:

وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار والبدائل والمتراذفات والحلول أو الاستجابات لمثير معين.

ويعرفها جيلفورد بأنها القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار في موقف معين بحيث تستوفي شروطا معينة. أما تورانس فيعرفها بأنها القدرة إستدعاء أكبر عدد من الإستجابات إتجاه مشكل أو مثير معين، وذلك في فترة زمنية محددة. (الطيب،2006)

وعرفها سعادة (2006، 45) بأنها: تلك المهارة التي تستخدم من أجل التفكير بطرق جديدة أو غير مألوفة أو إستثنائية؛ من أجل أفكار ذكية وغير واضحة، وإستجابات غير عادية وفريدة من نوعها، أو أنها تلك المهارة التي تجعل الأفكار تتساب بحرية؛ من أجل الحصول على أفكار كثيرة، وفي أسرع وقت ممكن.

إن تعريف جيلفورد وتورانس للطلاقة يعتبرها قدرة تتجسد في إنتاج أكبر قدر من الإستجابات ويضيف تورانس عامل الزمن والوقت المحدد لإنتاج هذه الأفكار.

أما ناديا هايل السرور فتري أن الطلاقة هي القدرة على إنتاج الكم من الأفكار الجديدة سواء اللفظية أو غير اللفظية لمشكلة ما أو سؤال ما، كذلك هي السرعة والسهولة التي يتم فيها إستدعاء الأفكار. (السرور،2002)

فقدرة الطلاقة بهذا المعنى تتحدد إلى أشكال مختلفة، منها اللفظية وغير اللفظية وفي هذا يرى جيلفورد أن عامل الطلاقة ليس من العوامل البسيطة، حيث أن هناك عامل واحد في مجال الطلاقة.

ذكر المعاينة والبوليز (2000، 182) أن بحوث جيلفورد أظهرت وجود أربعة أنواع من الطلاقة هي: الطلاقة اللفظية، الطلاقة الفكرية، الطلاقة التعبيرية، طلاقة الأشكال.

**3-1-1- الطلاقة اللفظية:**

ويرى أبو جاد ونوفل (2007) بأنها تستخدم في اللغة المنطوقة، أو وحدات التعبير كاللقطات في لغة التصوير، وتقاس بسرعة توليد أو إنتاج الكلمات وفق شروط معينة في بنائها وتركيبها.

وبالتالي فهي القدرة على إنتاج أكبر عدد من الكلمات التي تستوفي شروطاً معينة كأن تبدأ بحرف معين أو تنتهي بحرف معين وغير ذلك من شروط الطلاقة.

**3-1-2- الطلاقة الفكرية:**

وهي قدرة الفرد على ذكر أكبر عدد ممكن من الأفكار في وقت محدد، بغض النظر عن نوع أو مستوى هذه الأفكار، أو جوانب الجدية، أو الطرافة فيها.

ويذكر قنوعة (2017، 57) أنها القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد من الأفكار في موقف معين بحيث تستوفي شروطاً معينة، كذكر أكبر عدد ممكن من الأشياء ذات اللون الأبيض.

**3-1-3- الطلاقة التعبيرية:**

وهي قدرة الفرد على التفكير السريع في الكلمات المتصلة، والملائمة لموقف معين، وصياغة الأفكار بشكل سليم.

كما يرى أبو جاد ونوفل (2007، 160) بأنها القدرة على التعبير عن الأفكار بسهولة، وإمكانية صيغتها في كلمات، أو الصور للتعبير عنها بطريقة تكون فيها متصلة بغيرها وملائمة لها وبشكل عام تشير الطلاقة التعبيرية إلى قدرة الفرد على وضع الكلمات في أكبر عدد ممكن من الجمل والعبارات.

3-1-4 - طلاقة الأشكال:

يرى أبو جاد ونوفل (2007، 161) أنها تعني القدرة على الرسم السريع لعدد من الأمثلة والتفصيلات أو التعديلات في الاستجابة لمثير وضعي أو بصري.

وهي قدرة الفرد على إكمال العلاقات، وسهولة تقديم الفكرة بطريقة متكاملة المعنى.

ويضيف قنوعة (2017، 58) وجود طلاقة التداعي وهي قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الألفاظ تتوافر فيها شروط معينة من حيث المعنى أو من حيث الحروف.

أورد زيتون (1987، 21) أن الطلاقة تقاس بأساليب مختلفة منها

- سرعة التفكير؛ بإعطاء كلمات في نسق واحد.

- تصنيف الأفكار؛ وفق متطلبات معينة.

- القدرة على إعطاء كلمات ترتبط بكلمة معينة.

- القدرة على وضع الكلمات في أكبر قدر ممكن من الجمل والعبارات ذات المعنى.

ذكر أبو جاد ونوفل (2007) بعض التطبيقات التربوية التي يمكن للمعلم من خلالها أن يقوم بتنمية قدرة الطلاقة ذات العلاقة بالمنهاج الدراسي، خارج المنهاج الدراسي.

- توزيع نص ما على المتعلمين، ثم قراءة النص، ومن ثم تكليف المتعلمين بإستخراج الكلمات التي تبدأ بحرف معين، أو إستخراج الكلمات التي تنتهي بحرف معين.

- يمكن إحضار بعض النماذج المجسمة، وتدريب المتعلمون على توليد مجموعة من الأسئلة عليها في زمن محدد.

- طرح بعض الأسئلة التشعبية، من مثل: ما هي إيجابيات وسلبيات جهاز الهاتف النقال.

- أرسم صورة لشجرة الزيتون مبرزاً فيها الأجزاء.

- أنشئ قاموساً للكلمات المهمة حول موضوع الفقاريات، أو العولمة... الخ

- أسئلة من قبيل: ما هي إستخدامات علب الكرتون الفارغة؟

### 3-2- المرونة:

فالمرونة تمثل كما يذكر الحارثي (2000، 68) قدرة الفرد التغلب على المعوقات العقلية التي تعوق تغيير منحنى تفكيره في حل مشكلة ما.

ويرى قطامي ونايفة (1999، 455) وشهاب (2000، 42) بأنها تتمثل في قدرة الشخص على تغيير الحالة الذهنية والأفكار؛ لكي تتناسب مع تعقد الموقف، وتشير المرونة هنا إلى عكس ما يسمى بالتصلب الذهني والجمود.

ويذكر سليمان (1999، 130) أن: المرونة تنمي القدرة على تعديل السلوك نحو الموقف المشكل بدلاً من الإستمرار في الطريق الخطأ.

كما يرى القلا (2006) بأن المرونة هي كسر الجمود الذهني الذي يحيط بالأفكار القديمة، وهذا بدوره يقود إلى تغيير الاتجاهات والميول، حيث يتم تعديل السلوك، والعقل البشري كما وصفه دي بونو بأنه بيئة صالحة تسمح للمعلومات أن تتشكل في أنماط مختلفة.

وعرفها سعادة (2006) بأنها: تلك المهارة التي يمكن إستخدامها لتوليد أنماط أو أصناف متنوعة من التفكير، وتنمية القدرة على نقل هذه الأنماط وتغيير إتجاه التفكير، والإنتقال من عمليات التفكير وتنمية القدرة على نقل هذه الأنماط وتغيير إتجاه التفكير، والإنتقال من عمليات التفكير العادي إلى الإستجابة ورد الفعل وإدراك الأمور بطرق متفاوتة، أو أنها تلك المهارة التي يتم فيها فعل الأشياء أو فهمها بطرق مختلفة.

مما سبق يتضح اتفاق كلا من (الحارثي، قطامي، وشهاب وسليمان، والقلا) على تعريف المرونة بالقدرة ويختلف في ذلك (سعادة).

وعليه يقصد بالمرونة القدرة على إنتاج إستجابات مناسبة لمشكلة أو موقف مثير، إستجابات تتسم بالتنوع واللامتبية، وبمقدار زيادة الإستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة، وتكون تلقائية عفوية، وهي القدرة على إعطاء أكبر عدد ممكن من الإستجابات لمثير معين بحيث لا تنتمي إلى نسق واحد، وتكون تكيفية، وهي القدرة على تغيير الوجهة الذهنية التي ينظر من خلالها إلى حل المشكلة، وهي إزدياد قدرة الفرد على تغيير إستجاباته، وتكون مرونة إعادة التعريف أو التخلي عن مفهوم أو علاقة قديمة لمعالجة مشكل جديد.

ويذكر زهران (1985، 206) أنه يستدل على مرونة التفكير عند المتعلم إذا إستطاع أن يشرح أفكار الآخرين، أو يعيد صياغتها بلغته الخاصة، أو يبدي رأيه، أو يحل مسألة ما بأكثر من أسلوب.

وذكر خير الله (1990) أن هناك نوعان من أنواع المرونة:

### 3-2-1- المرونة التكيفية:

وهي قدرة الفرد على تغيير الوجهة الذهنية (العقلية) التي ينظر من خلالها إلى حل مشكلة محددة، وهي بهذا المعنى يمكن أن تعتبر الطرف الموجب المقابل للتصلب العقلي، وتسمى تكيفية؛ لأن الفرد يحتاج إلى تعديل مقصود في السلوك، يتفق مع الحل الناجح ويظهر ذلك في نوع المشكلات المحددة تحديداً دقيقاً، وتتطلب حلاً غير عادية.

### 3-2-2- المرونة التلقائية:

وتشير إلى المرونة التي تظهر عند الفرد دون حاجة ضرورية يتطلبها الموقف، فيعطي الشخص عدداً من الإستجابات التي لا تنتمي إلى فئة واحدة، إنما تنتمي إلى عدد متنوع، وهذا ما يميزها عن الطلاقة بأنواعها.

فالمرونة التلقائية هي القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار التي ترتبط بموقف معين يحدده الإختبار على أن تكون الأفكار الخاصة بهذا الموقف متنوعة ويتم قياس هذه القدرة

بإختيار الإستخدامات غير المعتادة لشيء معين، مثل إستخدام الصحيفة في آلاف الأشياء غير القراءة.

وذكر أبو جاد ونوفل (2007) بعض التطبيقات التربوية التي يمكن للمعلم من خلالها أن يقوم بتنمية قدرة المرونة.

- يستعمل القلم في الكتابة، أذكر أكبر عدد ممكن من الإستعمالات الأخرى المفيدة والتي تعتبرها إستعمالات غير مألوفة.

- يستعمل حجر الطوب في البناء، ولدّ أكبر عدد ممكن من الإستعمالات الأخرى المفيدة والتي تعتبرها إستعمالات غير مألوفة.

- تستعمل الطاولة للكتابة وتناول الطعام، ولدّ أكبر عدد ممكن من الإستعمالات الأخرى المفيدة، والتي تعتبرها إستعمالات غير مألوفة.

- ماذا يمكن أن يحدث لو لم توجد كهرباء؟

- كيف ينظر الفيل إلى النملة؟

- ما هي الاستخدامات غير المألوفة للحافلة؟

### 3-3- الأصالة:

ويعرف جيلفورد الأصالة بأنها القدرة على سرعة إنتاج أفكار تستوفي شروطا معينة في موقف ما كأن تكون أفكار نادرة من حيث الوجهة الإحصائية، أو أفكار ذات إرتباطات غير مباشرة وبعيدة عن الموقف المثير.

يعرفها تورانس Torrance وويليامز Williams بأنها القدرة على إنتاج أفكار غير مألوفة وبعيدة عن الظاهر المعروف.

ويرى شهاب (2000) أنها: القدرة على عدم تكرار أفكار المحيطين به وحلولهم التقليدية للمشكلات، فهي بذلك تتضمن الإنفراد والتجديد في الأفكار.

كما عرفها سعادة (2006) بأنها هي تلك المهارة التي تستخدم من أجل التفكير بطرق جديدة أو غير مألوفة أو إستثنائية من أجل أفكار ذكية وغير واضحة، وإستجابات غير عادية وفريدة من نوعها، أو أنها تلك المهارة التي تجعل الأفكار تتساب بحرية من أجل الحصول على أفكار كثيرة وفي أسرع وقت ممكن.

وبذلك تتمثل في القدرة على إنتاج الأفكار غير العادية، وحل المشكلات؛ بطرق غير متوقعة، وإستخدام الأشياء بأساليب غير شائعة.

فالأصالة القدرة على إنتاج إستجابات أصيلة، أي قليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد، أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها.

وتعتبر الأصالة من أهم المتغيرات التي ترتبط بالإبتكار، فكثيرا ما ينظر إليها على أنها مرادفة للإبتكار أو أنها مفتاحه الأساسي. (السيد، 1981، 175)

ويرى الباحث أن الأصالة لا تعتمد على الكم من الأفكار، بقدر ما تعتمد على نوعية تلك الأفكار، ويمكن للمعلم تنمية التفكير الإبتكاري للمتعلمين من خلال تشجيع أصالة التفكير لديهم وذلك بتشجيع تجدد وتفرد الأفكار من خلال الحث على وضع الحلول الممكنة لمشكلة ما أو مسألة ما مع تقبل جميع وجهات النظر، وما يصدرن من أفكار.

ويذكر الحارثي (2000) أنه يمكن تقدير الأصالة من خلال التفكير في التتابعات المستقبلية لحدث ما، وتوليد الأفكار والتوقعات المترتبة عليه.

إن بعض الأفراد لا يرون أنفسهم مبدعين، لأنهم يقارنون قدراتهم بنظيرتها لدى أصحاب العبقرية المبدعة تاريخياً، والأطفال أيضا قد يقارنون أدائهم الإبداعي بأداء معلمهم أو بأحد الآباء أو بفرد ما ذا مهارة فائقة في أحد التخصصات، وهذا يقودهم للإعتقاد بأنهم ليسوا

مبدعين، ويميز تقرير ناسا (NACCE) بين ثلاثة تصنيفات للأصالة، وهي التاريخية والنسبية والفردية.

### 3-3-1- الأصالة التاريخية:

إن بيتهوفن وأينشتاين يكونان مبدعين وذلك بالمقارنة بباقي الأفراد في مجالهم، فهم يبدون ذوو أصالة تاريخية، فعندما طور أينشتاين نظريته الخاصة بالنسبية وعندما قد بيتهوفن مجموعة من المغنين المنشدين في العمل السيمفوني (السيمفونية التاسعة) إكتملت جدة هذه الأفكار وأصالتها في المحيط البشري.

### 3-3-2- الأصالة النسبية:

تبدو الأصالة النسبية عندما يكون عمل ما أصيلا في عمل ما خاص، وذلك بالمقارنة بمجموعة من زملائه تبدو الأصالة النسبية، ومعنى آخر إن إستجابة أو إختراع أو مقالة طفل ما، قد تكون أصيلة في مقارنتها ببقية الأطفال من نفس العمر الزمني، لأنه أخذ مدخلا ما مختلفا وأتى بشيء جديد للمجموعة الخاصة به.

### 3-3-3- الأصالة الفردية:

يمكن أن نرى الأصالة الفردية عندما يكون عمل فرد ما أصيلا بالنسبة لعمله الشخصي السابق، مثال ذلك عندما يؤدي طفل ما تجربة ما عملية ويكتشف قوانين الجاذبية الأرضية، فإن ذلك ليس بمعرفة جديدة للجنس البشري، لكنها جديدة أو أصيلة فقط لذلك الطفل الفردي، فإذا كرر الطفل إستخدام نفس الأداة أو العناصر عند تركيب شيء فإن الناتج قد يعتبر مكررا أو حتى مملا، لكن إذا قام نفس الطفل بعد ذلك وإستخدام العناصر المختلفة، فإن التركيب الجديدة قد تعتبر أصيلة لأنها تختلف عن محاولات الطفل الفردية السابقة

ويجب تشجيع أشكال الأصالة الثلاثة في الدراسة، وبصفة خاصة الأصالة الفردية، فمن المفضل تشجيع الأطفال لتحسين أدائهم الحالي عن الأداء الشخصي السابق والإتيان بأفكار أصيلة وجديدة، كذلك فإن التوقعات المنخفضة جدا لمستوى الطفل سوف تضايق الأطفال،

طالما أنها سوف لا تقدم أي تحد، بينما التوقعات المرتفعة جدا لمستوى أدائه ستكون هدامة لتقديرهم لذواتهم، بينما يحدث التقدم في الأصالة عندما يوجد المستوى الأمثل للتحدي، وأن يكون مختلفا لكل طفل، ويرى تقرير ناسا أن النبوغ التاريخي سوف يزدهر وينمو عند تنشئة ورعاية الأصالة النسبية والفردية.

وورد في أبو جاد ونوفل (2007، 165) من التطبيقات التربوية لقدرة الأصالة:

مثال: - ماذا يحدث لو تمكن الإنسان من فهم لغة الطيور؟

- ماذا يحدث لو تمكن الفرد من الطيران؟

- ماذا يمكن أن يحدث لو لم يكن عمر الإنسان محدداً؟

- إستحدث معلومات جديدة عن موضوع عمل الحاسوب.

- ما هي أغرب طريقة لعمل.....؟

- صمم طريقة جديدة لتنقية الماء تكون أفضل من الطريقة المعتادة.

- كيف يمكن أن تحسن من تحصيلك الدراسي؟

كما ذكر زيتون أنه يمكن قياس الأصالة عن طريق:

- كمية الإستجابات غير الشائعة، والتي تعتبر إستجابات مقبولة لمشكلات أو مواقف محددة مثيرة.

- إختيار عناوين لبعض القصص القصيرة، ويطلب فيها من الفرد أن يذكر عناوين طريفة، أو

غريبة بقدر ما يستطيع؛ في وقت محدد، مع إحتمال إستبدال القصة بصورة أو شكل معين.

## 3-4- التفاصيل:

ووصف زيتون (1987) الفرد المبتكر ذو القدرة على التفاصيل بأنه الفرد الذي يستطيع أن يتناول فكرة أو عملاً ثم يحدد تفاصيله، كما يمكنه أن يتناول فكرة بسيطة أو مخططاً بسيطاً لموضوع ما، ثم يقوم بتوسيعه، ورسم خطواته التي تؤدي إلى كونه عملياً.

كما وصف الكناني (1990) التلاميذ الذين يهتمون بالتفاصيل بأنهم يستطيعون أن يتناولون فكرة أو عملاً ثم يحددون تفاصيله، وهم يستطيعون أن يتناولوا فكرة بسيطة ويزخرفوها؛ لكي يجعلوها تبدو جذابة وخيالية، وتكون رسوماتهم مفصلة.

ويقصد على الدين وعبادة (1999) التفاصيل بأنها قدرة الشخص على تطوير أو تزيين أو تنفيذ وتفصيل الأفكار؛ بأي طريقة من الطرق الممكنة.

يعرفها الثبتي (2003) أنها: البناء على أساس من المعلومات المعطاة لتكملة؛ بناء ما من نواحيه المختلفة، حتى يصير أكثر تفصيلاً، أو هو القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة ما، مما يساعد على تطويرها، وإغنائها، وتنفيذها.

ويعرفها سعادة (2006) بأنها تلك المهارة التي تستخدم من أجل تحميل الفكرة أو العملية العقلية، وزخرفتها، والمبالغة في تفصيل الفكرة البسيطة، أو الإستجابة العادية، وجعلها أكثر فائدة وجمالاً ودقة؛ عن طريق التعبير عن معناها بإسهاب وتوضيح، أو إنها عبارة عن إضافة تفصيلات جديدة للفكرة أو الأفكار المطروحة.

ويرى الباحث أنه يجب على المعلم عند طرحه لفكرة معينة أو موضوع معين أن يطلب من المعلمين القيام بتوسيع الفكرة، وتوضيحها بأفكار أخرى إضافية، وأن يسمح لهم بإجراء المناقشات وطرح الأسئلة حول الموضوعات أو المواقف التي بحاجة إلى توضيح وتفصيل، وتشجيعهم على تبادل الأفكار فيها بينهم، وربطها بعضها ببعض.

ذكر أبو جاد ونوفل (2007) أمثلة تنمي قدرة التفاصيل لدى المتعلمات عن طريق:

- توزيع قصة أو رواية مناسبة لمستوى المتعلمين، ثم إجراء مناقشة بسيطة لأفكارها، ويطلب منهم تخيل الحل الذي يمكن أن تؤول إليه أحداث هذه القصة أو الرواية.

- لخص القصة التي قرأتها.

- جلب صور إلى الغرفة الصفية مرتبطة بهدف يرغب المعلم أن يحققه لدى المتعلمين، ومن ثم تكليفهم بإضافة ما يروونه مناسباً لجعل هذه الصورة تبدو أكثر جمالاً.

- عرض مجسم لصورة بقرة، وطرح أسئلة من قبل: ما هي الأشياء التي يمكن أن نضيفها إلى المجسم حتى يصبح أكثر أماناً للأطفال؟

وهذه هي الأبعاد الأربعة التي إعتدها" تورانس لكن هناك من يضيف أبعاد أخرى مثل عبد الستار إبراهيم "الذي أضاف بعد الحساسية وهي القدرة على الإحساس بأن هناك مشكلات وإثارة التساؤلات، للمشكلات (منسي، 2003) والإحساس بأن هناك حاجة للحل أو الإضافة وهناك كذلك من يفرد مفهوم التوسع أو الإفازة. أما سعادة (2006) فيقسم التفكير الإبتكاري للطلاقة والمرونة والأصالة والتوسع.

### 3-5- الحساسية للمشكلات:

هي القدرة على إدراك مواطن الضعف أو النقص أو الفجوات في الموقف المثير، لا يدركها الأفراد العاديون، إن الشخص المبدع يعي وجود المشكلة أو عناصر الضعف في البيئة أو الموقف، وإكتشاف المشكلة هو الخطوة الأولى في عملية البحث عن حل لها، وحساسيته تدفعه لأن يلاحظ الأشياء غير المألوفة وغير العادية والشاذة والمحيرة في محيط الفرد، وإثارة تساؤلات حولها، (الهاتف مثلاً) لماذا لا يكون بشكل معين يسهل على الأطفال إستخدامه لطلب النجدة مثلاً.

ويقصد بالحساسية للمشكلات، الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف أو عدم التوازن في البيئة أو الموقف، ويعني ذلك أن بعض الأفراد أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف. ولا شك أن إكتشاف المشكلة يمثل خطوة أولى في

عملية البحث عن حل لها، ومن ثم إضافة معرفة جديدة أو إدخال تحسينات وتعديلات على معارف أو منتجات موجودة، ويرتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء غير العادية أو الشاذة أو المحيرة في محيط الفرد، أو إثارة تساؤلات حولها، مثال ذلك: لماذا لم يتم أحد بإجراء حيال هذا المشكل؟ أو لماذا لا يكون جهاز الهاتف مثلا بهذا الشكل، حتى يسهل على الأطفال إستخدامه لطلب النجدة مثلا.

مما سبق يتضح أن الحساسية للمشكلات تعني قدرة الفرد على التعرف على مواطن الضعف والقصور والأخطاء في شيء معين، وبمعنى آخر قدرة الفرد على رؤية الكثير من المشكلات في الموقف الواحد في الوقت الذي لا يرى فيه فرد آخر أية مشكلات، ومما يحفز الفرد ويدفعه إلى إيجاد الحلول المناسبة.

ويعرفها جيلفورد بأنها قدرة الشخص على رؤية المشكلات في أشياء أو أدوات أو نظم إجتماعية قد لا يراها الآخرون فيها، أو التفكير في إدخال تحسينات يمكن إدخالها على هذه النظم أو هذه الأشياء.

ويرى أن التفكير الإبداعي يرجع إلى عدة قدرات هي الطلاقة الفكرية واللفظية والتعبيرية وطلاقة التداعي والمرونة التكيفية والتلقائية والأصالة والحساسية للمشكلات (منسي، 2003) وهو ليس ببعيد عن التقسيم السابق إلا أنه أكثر تفصيلا فيفصل في طلاقة التداعي التي يسميها آخرون التوسع، وهي القدرة على التداعي البعيد، أي قدرة الفرد على إنتاج إستجابات متداعية متجاوزاً في ذلك فجوة متسعة اتساعاً غير عادي، وهو يساعد على التحسين والتطوير.

ويربط تورانس بين الإبداع والحساسية للمشكلات، حيث يعرف الإبداع بأنه عملية إدراك الثغرات والإختلال نتيجة العناصر والمعلومات المفقودة، وعدم الإتساق الذي لا يوجد له حل متعلم، والبحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف فيما لدى الفرد من معلومات، ووضع الفروض حولها وربما إجراء تعديلات وإعادة إختبار الفروض. (الدريني، 1985)

وقد أشارت الغباشي (1980) إلى أن القدرة على الحساسية للمشكلات تتضمن القدرة على:

- إكتشاف التعارض الذي يمكن أن تنطوي عليه مواقف أدائية معينة بما تتضمنه هذه المواقف من عناصر غير ملائمة.
- تلمس ما تنطوي عليه مواقف معينة من نقائص أو عناصر مفقودة، تبدو جوهرية.
- الفطنة إلى عيوب أو تناقضات تعكسها مظاهر سلوكية سواء كانت هذه المظاهر محدودة (تكاد تكون فردية) أو واسعة (يمكن أن تغطي نظاماً وعاتات إجتماعية).
- التعرف على عيوب في أشياء معينة (الأدوات أو الأجهزة) تحول دون بلوغها مستوى أعلى من الكفاءة أو الفعالية في الوظيفة التي تقوم بها.
- قدرة الشخص إستنتاج الأسباب التي يمكن أن تكون قد لعبت دوراً في إحداث مشكلات معينة سواء كانت هذه المشكلات تتعلق بعاتات وسلوكات فردية أم تتعلق بتقاليد وعرف إجتماعي.
- توقع المشكلات التي يمكن أن تتولد عن مواقف سلوكية معينة، سواء كانت هذه المواقف ذاتها بمثابة مشكلات أصلية تسلم إلى مشكلات أخرى فرعية، أم كانت مواقف عادية أساساً لكنها تتضمن احتمالات الوقوع في مشكلات. (الكناني، 2011، 86)

#### 4- النظريات المفسرة للتفكير الإبتكاري:

هناك وجهتان في تفسير التفكير الإبتكاري: الوجهة الأولى تفسر التفكير الإبتكاري تفسيراً نفسياً ويقصد بهذا التفسير العملية الإبتكارية عملية نفسية إما نتيجة صراع نفسي أو دوافع نفسية مكبوتة أو شعور بالنقص على أساس أن هذا الأخير هو سبب السلوك الإنساني برتمته، أما الوجهة الثانية، فتفسر التفكير الإبتكاري على أساس النشاط العقلي، ومن بين النظريات:

#### 4-1- نظرية التحليل النفسي لفرويد:

يرى فرويد Freud أن الإبتكار يتفق مع الإضطراب النفسي في أسسه و دينامياته وأنه صراع نفسي يعتبر بمثابة حيل دفاعية لمواجهة الطاقة الليبيدية التي لا يقبلها المجتمع، فالصراع القائم بين المحتويات الغريزية وضوابط المجتمع ينتج حيل دفاعية تسمى الإعلاء وهي

الصورة التي يتقبلها المجتمع وتتمثل في الإبتكار، يرى أيضا أنصار هذه النظرية أن العملية الإبتكارية تفرغ للكبت الذي بدوره يحسن الاتصال بين (الهو والأنا) ويؤدي إلى نمو وتطور الأفكار فيما قبل الشعور، وأن الإبتكار يظهر من جراء العمليات النفسية المعقدة للنكوص التكيفي التي يتم فيها خدمة (الأنا)، حيث تأمر (الأنا) بوقف الضوابط الموضوعية من قبلها بصورة مؤقتة وذلك من أجل السماح للمحتويات اللاشعورية بالتعبير عن نفسها في صورة إنتاج إبتكاري، ويتم ذلك من خلال:

- مرحلة الإلهام: حيث القدرة لدى المبتكرين على تمييز الإدراكات شبه الطفولية التي تكونت من خلال عمليات التفكير الحر الغنية بتخيلات العملية الأولية والمكونة من الدوافع والحوافز.

- مرحلة التوسع: يتم في هذه المرحلة تحويل المادة العلمية الأولية إلى تكوينات وذلك عن طريق (الأنا) التي تعتمد على مدى قدرتها في السيطرة على هذه المحتويات اللاشعورية وتوجيهها نحو المشكلة التي يحاول المبتكر إيجاد حل لها.

يركز أنصار مدرسة التحليل النفسي عند تفسير الإبتكار على ثلاثة مفاهيم هي: (الهو، الأنا، الأنا الأعلى) مع الإهتمام بالجوانب الإنفعالية والوجدانية دون الجوانب العقلية للعملية الإبتكارية. (موسى والخطاب، 2004)

إن فالإبتكار في ضوء النظرية التحليلية يؤكد الدور الذي تقوم به محتويات ودوافع تقع خارج مجال وعي الفرد ودرايته في العملية الإبتكارية وهذا يعد تفسيراً مبالغ فيه ويفتقر للمنطقية.

#### 4-2- نظرية البنية العقلية لجيلفورد:

يعتبر جيلفورد من العلماء الأمريكيين البارزين في مجال القياس النفسي والإبتكار والقدرات العقلية، نال العديد من الجوائز التقديرية من كافة المؤسسات التي عمل بها وحصل على الدكتوراه من جامعة كرونيل، تعتبر نظريته في القدرات العقلية من أهم النظريات التي ظهرت في النصف الثاني من القرن العشرين، تحدث فيها عن بناء العقل والتفكير والإبداع، بدأ في

نشر ملامحها عام 1950 وملخصها في 1966 وتفصيلها 1967 وعدلها عام 1975 ثم في عام 1988.

وإنطلق جيلفورد في نظريته من الإفتراضات التالية:

- العمليات العقلية: كيف تعمل؟

- المحتويات: فيما يعمل العقل؟

- النواتج: ماذا ينتج العقل؟

وأدى به إلى تصنيف ثلاثي للقدرات العقلية سماها بنية العقل متضمنة الأنواع التالية: (نوع العملية، نوع المحتوى، نوع الناتج). (كمال، 2007)

فالعمليات: هي أشكال من النشاطات العقلية التي يقوم بها الفرد من خلال المعلومات الجاهزة أو الخامات التي يتعامل معها عقليا، ويستطيع تمييزها ومن أمثلتها المعرفة، الذاكرة، التفكير التفريقي، التفكير التجميعي، التقويم.

والمحتويات: هي فئات أو أشكال مشتقة من المعلومات يكون الفرد قادرا على تمييزها، منها المحتوى الشكلي، المحتوى الرمزي، محتوى المعاني، المحتوى السلوكي.

أما النواتج: فهي أشكال المعلومات التي تم إفرزها وحدثها خلال نشاط العمليات العقلية مثل الوحدات، الفئات، العلاقات، النظم، الأنساق، التحويلات والمضامين.

يرى جيلفورد أن القدرات العقلية لدى الإنسان هي نتاج لتفاعل أربعة أنواع من المعلومات وهي (سمعية-بصرية، رمزية، لغوية، سلوكية) مع خمس عمليات عقلية وهي (إدراك، تذكر، تفكير تباعدي، تفكير تقاربي، تقويم) مما يؤدي إلى ستة أنواع من الإنتاج العقلي: (وحدات صغيرة، وحدات كبيرة، علاقات، أنظمة، تحولات، مضامين) فيصبح مجموع القدرات العقلية التقليدية والإبتكارية مئة وعشرون قدرة تأتي من خلال العمليات الحسابية التالية:  $(4*5*6=120)$  ولكل قدرة ثلاثة أبعاد، وأربع وعشرون قدرة منها إبتكارية وست وتسعون

تقليدية، وهي قدرات متشابهة ومتكاملة تأثر في بعضها البعض، لم يستخدم الإنسان منها إلا القليل، وفي عام 1975 أعلن جيلفورد أن محتويات العقل (السمعية-البصرية) تتكون من نوعين منفصلين من المحتويات، وبالتالي يصبح عدد القدرات مائة وخمسون قدرة منها ثلاثون إبتكارية، وفي بحثه الأخير عام 1988 رفع هذه القدرات إلى مائة وثمانون قدرة مستنداً إلى أن الذاكرة الإنسانية تتكون من عمليتين منفصلتين هي الذاكرة التسجيلية والذاكرة الحفظية وأصبح عدد القدرات الإبتكارية (30) قدرة تعادل سدس القدرات والباقي (150) قدرة تقليدية.

أثر جيلفورد في ميدان الدراسات الإبداعية والإبتكارية بإثارة إنتباه الباحثين إلى ضرورة تكثيف الدراسات في طبيعة الإبتكار والقدرات الإبداعية وإلى أن القدرات الإبداعية جزء لا يتجزأ عن القدرات العامة، ويفسر الظاهرة الإبداعية إستناداً إلى مدى تفوق الفرد في واحد أو أكثر من محتويات الفعل الخمسة وتفاعلها مع العمليات العقلية.

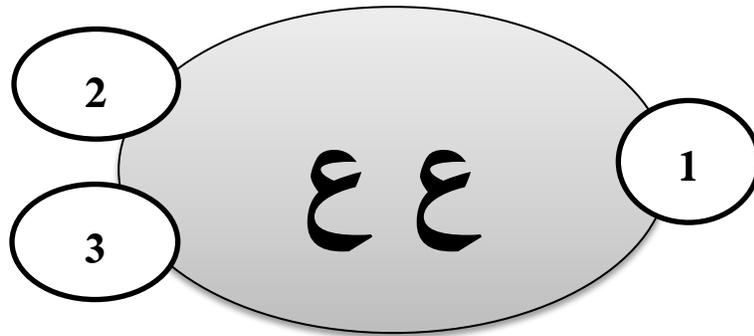
أكد جيلفورد أن جميع الناس الأسوياء يملكون كافة القدرات العقلية والإبداعية وأن الفرد من الممكن أن يكون مبدعا ومبتكرا في أي من ميادين العلم والأدب والفن والرياضة إذا توفرت له الشروط الملائمة لذلك، وأن الإبداع لا ينشأ من فراغ بل لابد من إلمام واسع بالميدان الذي يحدق فيه العمل، ويؤيد كل من تورانس وبارنز ونولر ما ذهب إليه جيلفورد من أن مهارات التفكير الإبتكاري يمكن زيادتها بإستخدام إستراتيجيات مناسبة ويشارك أيضا في ذلك علماء النفس والتربية الروس واليابانيين. (نور، 2005)

وبالتالي فإن التفكير الإبتكاري وفق هذا المنظور عملية عقلية تتم وفق مراحل معينة، وذلك بالتعليم والتدريب، وينتج منها إنتاج إبتكاري جديد، وقال عنه جيلفورد أنه مجموعة من التنظيمات لعدد من القدرات العقلية البسيطة تتمثل في الطلاقة والمرونة والأصالة والقدرة على التفكير الإبتكاري. (الطيب، 2006)

#### 4-3- نظرية العاملين لسبيرمان:

تنسب هذه النظرية للعالم الإنجليزي (كارل سبيرمان) الذي نشر أول مقال له في مجلة علم النفس الأمريكية سنة 1904 حول الذكاء العام، وتتلخص فكرته في أن جميع مظاهر النشاط

العقلي تشترك في عامل واحد أساسي سماه العامل العام وهو يوجد لدى كل فرد، ولكن بدرجات متفاوتة ويفسره على أنه الطاقة العقلية التي تكمن خلف الأداء العقلي للفرد، وهناك عوامل خاصة وبناءا على هذا فإن مختلف الإختبارات العقلية تشترك في العامل العام، إلا أنه لا يمكن أن يشترك إختباران عقليان في عامل خاص واحد، إن وجود العوامل الخاصة يفسر لنا عدم الحصول على معاملات إرتباط تامة بين الإختبارات العقلية فكما نلاحظ نجد أن للإختبارين (2-3) إرتباط مرتفع بينهما وذلك لأن كليهما مشبع بالعامل العام (ع ع) أم الإختبار (1) فله إرتباط منخفض مع كل من الإختبارين (2-3) وذلك لأنه يحتوي على مقدار منخفض من العامل العام كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم (02): يوضح مدى إرتباط العوامل الخاصة بالعامل العام

وقد أجرى العالم سبيرمان سلسلة من التجارب للتحقق من فرضيته، حيث طبق مجموعة من الإختبارات على عينة من الأفراد ثم إستخرج مصفوفة الإرتباطات بين هذه الإختبارات وإستعان في البرهنة على العامل العام بما يلي:

- الترتيب الهرمي لمعاملات الإرتباط بين الإختبارين: لاحظ سبيرمان أن القيم العددية تتناقص أفقيا وعموديا كما في الجدول:

جدول رقم (01): يوضح مصفوفة العوامل المرتبطة

الإختبار	1	2	3	4	5	6
1	-	0.72	0.63	0.57	0.45	0.36
2	0.72	-	0.56	0.48	0.40	0.32
3	0.63	0.56	-	0.42	0.35	0.28
4	0.54	0.48	0.42	-	0.30	0.24
5	0.45	0.40	0.35	0.30	-	0.20
6	0.36	0.32	0.28	0.24	0.20	-

- معادلة الفروق: تعتمد نظرية العاملين في إثباتها لحد العامل العام على فكرة تساوي نسب خلايا الأعمدة المتجاورة، وإستطاع أن يستنتج معادلة الفروق الرباعية لإحتوائها على أربع خلايا إرتباطية في المصفوفة مثل: العمود (2-1) (3-4) حيث:  $0.54 \times 0.63 - 0.48 \times 0.54 = 0$

وهكذا بالنسبة إلى كل أربعة خلايا متجاورة، وعند حساب جميع الفروق الرباعية لمصفوفة معادلات الإرتباط نرى أن جميعها تنتهي إلى الصفر وبذلك نستنتج أن تلك المصفوفة تقوم على أساس عامل واحد. (سعد الله، 1991)

ومن خلال هذا الطرح فإن سبيرمان يرى أن تشبع أي إختبار بالعامل العام يرجع إلى دعائم رئيسية أطلق عليها إسم القوانين الإبتكارية وتلخص في التالي:

- قانون إدراك الخبرة الشخصية: أي موقف العقل البشري من الخبرات التي يمر بها الفرد بحيث يمكن أن تتحول إلى إنفعالية بعدما كانت إدراكية.

- قانون إدراك العلاقات: أي عندما يواجه العقل البشري شيئين أو أكثر فإنه يميل إلى إدراك العلاقات القائمة بينها. (الطيب، 2006)

وفق هذه النظرية فإن التفكير الإبتكاري أحد العمليات العقلية الخاصة يتدخل فيها العامل العام.

#### 4-4- نظرية العوامل المتعددة:

وهي تسعى إلى تفسير أي ظاهرة في ضوء عدد قليل من العوامل، ومن روادها سبيرمان الذي يفسر الإبتكار على أنه عملية عقلية تعتمد على قدرة لم يحدد معناها تحديدا واضحا، ويعتمد في تفسيره للعملية الإبتكارية على الأسس الثلاثة نفسها التي قدمها لتفسير النشاط العقلي للفرد (الخبرة، العلاقات، المتعلقات)، ويأتي من بعده جيلفورد الذي يرى أن عملية التفكير المنطلق هي أقرب العمليات العقلية للتفكير الإبتكاري، ويفرق بين الإبتكار والإنتاج الإبتكاري، فقد تتوفر لدى الفرد قدرات إبتكارية ولكن لا يقدم إنتاجا إبتكاريا لعدم توفر الظروف البيئية المناسبة، ويوافقه في ذلك تورانس. (الباكستاني، 2007)

ويرى تورانس أن الإبتكار يتكون لدى الفرد عندما يصبح حساسا للمشكلات راغبا في البحث عن المعلومات والدلائل المعرفية، ومن ثم يضع الفروض ويختبر صحتها ويعمل على تعديلها، ويزيد تورانس في هذه النظرية إهتمامه بمميزات وخصائص المبتكرين، ويؤيد مبدأ المكافأة والتعزيز ويشدد على أهميتها في حياة المبتكر، ويتناول الإبتكار من خلال قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل) وأخيرا فان تورانس يعتبر رائد الإبتكار في القرن العشرين. (السرور، 2002)

وعارض ثرونديك سبيرمان ببحثه الذي أجراه (1928)، وانتقد فيه طرق سبيرمان الإحصائية ورأى أن النشاط العقلي يمكن تفسيره على أساس العملية الفسيولوجية التي يمثلها الجهاز العصبي، يعني أنه محصلة المنبهات التي تبدأ على السطح الحسي للفرد، ثم تنتقل عبر النهايات العصبية إلى المراكز العصبية والعمليات العقلية فكلما تتحدد بمبدأ الإقتران أو الإرتباط بين المجموعات المستقاة للمنبهات والمجموعة المصدرة للإستجابات من النيرونات فكلما كان الانتقال سريع للتيار العصبي من المجموعة العصبية الأولى إلى الثانية زاد التعلم. (الطيب، 2006)

والملاحظ في هذا الطرح أن الأداء العقلي هو أداء فسيولوجي، وبالتالي التفكير الإبتكاري قدرة عقلية فسيولوجية تكون على عدد الوحدات العصبية أو درجة تعقد تركيب الخلايا العصبية.

#### 4-5- النظرية السلوكية:

يرى أنصار هذا الإتجاه أن العملية الإبتكارية تتمثل في القدرة على تكوين عناصر إرتباطية بطريقة تركيبية جديدة أو مبتكرة، من أجل مقابلة متطلبات معينة، ومن أجل تحقيق فائدة متوقعة، وبناءا عليه تُعرف النظرية السلوكية عملية الإبتكار على أنها تجميع العناصر المترابطة في تشكيلات معينة لمقابلة الحاجات، أو لتحقيق بعض الفائدة، وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة إزداد مستوى القدرة على التفكير الإبتكاري.

وكذلك فإن السلوك الإنساني مجموعة من المثيرات والإستجابات، وأن السلوك أو الإستجابة تصل إلى مرحلة الإبتكار بناء على نوع التعزيز الذي يعزز به السلوك، وكل

ذلك إنطلاقا من مبدأ النظرية الذي يري بأن العلاقة بين المثير والإستجابة هي الأساس، فيتم تعزيز الإستجابات المرغوب فيها وإستبعاد غير المرغوب، وتسمى هذه العملية بالاشتراط الإجرائي. (العنزي، 2004)

قدم ميدنيك (Mednick) في ضوء الإطار العام للنظرية الإرتباطية تفسيره للإبتكار والذي يؤكد فيه على أن عملية التفكير الإبتكاري هي الوصول إلى تكوينات جديدة من عناصر ارتباطية بحيث تتوافر فيها شروط معينة، وأن تكون ذات فائدة، وأن العملية الإبتكارية تتأثر بعدة عوامل منها:

- أن يحصل الأفراد على العناصر الذين هم في حاجة إليها في بيئتهم.

- أن يحصل الأفراد على شبكة معقدة من الإرتباطات مع المثيرات، فالأفراد الذين حصلوا على تجارب مع مثير متفق عليه في إطار مألوف هم أقل الأفراد القادرين على عمل إرتباطات بعيدة مع المثيرات، لأن أنماط الاستجابة لديهم تصبح معروفة. (السحماوي، 1998، 194)

إنّ فالإتجاه السلوكي يؤكد على ضرورة تكوين إرتباطات بين المثير والإستجابة، وكذا على أهمية التعزيز في حدوث وتقوية هذه الإرتباطات، أنصار هذه النظرية يرون أن الطفل قد يصل إلى إستجابات مبتكرة بناء على نوع التعزيز الذي يعزز به السلوك فقيمة التفكير الإبتكاري تتحدد بمدى نوعية الرابطة، إذا ما كانت قوية فإنها تقوى وتتكرر وإذا كانت ضعيفة فإنها تزول وتتلاشى، الملاحظ أن هذه النظرية أسقطت من إعتبارها الفرد كعنصر في العملية الإبتكارية، وجعلت منه مثل الآلة يستجيب آلياً للمثير.

#### 4-5- النظرية الإنسانية:

وصف ماسلو Maslow الإبتكار بالسمات الأساسية الكامنة في الطبيعة الإنسانية، وهي قدرة تمنح لكل أو معظم البشر منذ ميلادهم، بشرط أن يكون المجتمع حراً خالياً من الضغوط وعوامل الإحباط، والقدرة على التعبير عن الأفكار دون نقد ذاتي هو شيء ضروري لإبداع التحقيق الذاتي وهذه القدرة توازي الإبداع البريء الذي يقوم به الأطفال، وقد حدد ماسلو نوعين من الإبتكار:

- القدرة الإبتكارية الخاصة، وتعتمد على الموهبة والعمل الجاد المتواصل.

- إبتكار التحقيق الذاتي، أو الإبتكار كأسلوب لتحقيق الفرد لذاته. (أبو جادو ونوفل، 2007)

ويرى روجرز أن الإبتكار هو نتاج النمو الإنساني الصحي، وأول السمات المميزة للإبتكار التي عرفها روجرز هي: **التفتح للتجربة** فالأفراد المبدعين أحرار من وسائل الدفاع النفسية التي قد تمنعهم من إكتساب الخبرات من بيئتهم، السمة الثانية هي **التركيز الداخلي على التقييم** وهو الإعتماد على الحكم الشخصي وخاصاً في النظر للمنتجات الإبتكارية أما السمة الثالثة فهي **القدرة على اللهو بالعناصر والمفاهيم**، حيث أن الأفراد المبدعين كما يذكر روجرز يجب أن يكونوا قادرين على اللعب بالأفكار وتخيل التراكيب الممكنة وتقدير الافتراضات. (أشرف، 2009)

وبالنظر إلى أصحاب هذه النظرية نجد أن المذهب الإنساني يختلف عن المدارس السابقة، فقد رفضت هذه النظرية آراء النظريات الأخرى في تفسير نشاط الإنسان وركزت على الطبيعة

الإنسانية، حيث يشتق الدافع الإبتكاري من الصحة النفسية السليمة والجوهرية للإنسان فالإبتكار يمثل محصلة التطور العقلي الكامل.

### 5- طرق تنمية التفكير الإبتكاري:

يتم تنمية التفكير الإبتكاري بعدة طرق من خلال طرق وإستراتيجيات التدريس المختلفة، والتي منها:

#### 5-1- الألغاز الصورية:

ذكر زيتون (2001) تلعب الألغاز الصورية دوراً كبيراً في بعث النشاط والحيوية فتجعل التعلم أكثر متعة وإثارة، حيث يتم عرض صورتين أو أكثر لظاهرة ما أو شيء ما ويتم تغيير بسيط لإحدى الصورتين ثم السؤال عن أوجه الاختلاف بين الصورتين، أو يتم العكس بحيث تعرض صورتين ويطلب أوجه التشابه بينهما، كما يتم عرض صور عن أحداث غير متوقعة أو ظاهرة غير مألوفة، ويسأل عن الأسباب التي أدت إلى ذلك.

#### 5-2- الألعاب التعليمية:

عرف أبو جاد ونوفل (2007) الألعاب نشاط حر موجه أو غير موجه، يقوم به الطفل من أجل تحقيق متعة التسلية، وهذا بدوره ينمي القدرات العقلية والنفسية والجسدية والوجدانية.

ويرى بياجيه كما ذكر عبد الهادي (2004، 26) أن اللعب عملية تمثيل تعمل على تحويل المعلومات الواردة؛ لتلائم حاجات الفرد، فاللعب والتقليد والمحاكاة تعد جزءاً لا يتجزأ من عملية النمو المعرفي.

وبين زيتون (1987، 129) أن الألعاب العلمية ذات الطابع العلمي تهدف إلى تنشيط القدرات العقلية، وتحسين الموهبة الإبتكارية لدى المتعلمين؛ لأنها تتيح فرصة البحث والتفكير بمواد كثيرة مختلفة وما بينها من علاقات متشابهة ومتناقضة، كما تستخدم كوسيلة تعليمية أو إيضاح بشكل يبعث السرور والسعادة.

5-3- تألف الأشتات:

يتضمن هذا الأسلوب ربط العناصر المختلفة وغير المناسبة ببعضها البعض، ولهذا يكثر في هذا الأسلوب إستخدام أشكال الإستعارة، والمجاز، والمشابهة بصورة منظمة، للوصول إلى الحل المبدع للمشكلات المختلفة.

وأوضح سليمان (1999) أن هذا الأسلوب يقوم على أساس أن العملية الإبداعية هي أصلاً نشاط عقلي يمارسه الفرد في موقف تحديد وفهم المشكلة أول الأمر، ثم في موقف حل هذه المشكلة بعد ذلك.

كما يراها مرسى (1992، 195) أنها طريقة للتفكير الحر، وتوليد الأفكار الجديدة؛ في جو من التسامح، وتركز على عدم معرفة الأفراد المشتركين في الجلسة عدا قائدها بطبيعة المشكلة موضوع البحث قبل الجلسة؛ لتجنب الحلول السريعة، وتقوم هذه الطريقة على عمليتين أساسيتين هما:

- جعل الغريب مألوفاً.

- جعل المألوف غريباً.

والهدف من هذه الإستراتيجية كما ذكر قطامي ونايفة (1998) مساعدة الطلاب على تطوير فهم جديد للمشكلة، وصياغة وتوجهات أخرى، لم تكن تتوافر في المشكلة، قبل إدخال هذه الإستراتيجيات مزيداً من الحث والإستثارة، وبذل الجهد الذهني؛ حتى يصل الطلاب إلى مرحلة متقدمة، في حل المشكلات الروتينية، التي يواجهونها في تعلمهم الصفي، أو في المدرسة، أو مع أصدقائهم.

5-4- العصف الذهني:

ذكر عبد العزيز (2006) أن أوسبورن أوجد عام 1935 طريقة العصف الذهني، أو إستمطار الأفكار، وحل المشكلات، وهو برنامج جماعي تطرح فيه على المشاركين فكرة أو

مشكلة تتطلب أن يؤجل المعلم النقد عند البدء في تقييم أفكار المتعلمين، كما يشجع الأفكار الغريبة والفريدة وغير المألوفة لدى المتعلمين؛ لتطويرها لتصبح أفكاراً عملية وأصلية.

ويرى زيتون (2001) أن العصف الذهني أحد أساليب المناقشة الجماعية التي يشجع بمقتضاها أفراد المجموعة (5-12) فرداً بإشراف رئيس لها على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة المبتكرة؛ بشكل عفوي، تلقائي حر، في مناخ مفتوح غير نقدي، لا يحد من إطلاق هذه الأفكار، واختيار المناسب منها ويتم ذلك عادة خلال جلسة أو عدة جلسات تستغرق الواحدة منها 15-20 دقيقة (بمتوسط 30 دقيقة).

وهناك مبادئ وقواعد للعصف الذهني كما أوردها السويدان والعدلوني (2004، 100) في الآتي:

- ضرورة تجنب النقد والحكم على الأفكار (إستبعاد أي نوع من الحكم أو النقد).
- إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار، مهما يكن نوعها أو مستواها.
- المطلوب هو أكبر عدد من الأفكار؛ بغض النظر عن جودتها أو مدى عمليتها.
- البناء على أفكار الآخرين وتطويرها.

#### 5-5- الإثارة العشوائية:

عرفها عبيدات وأبو السميد (2005) إحدى آليات إنتاج أفكار إبداعية جديدة وتستند على ضرورة تحريك الدماغ وإستثارته للخروج عن قوالب سابقة؛ من خلال إيجاد علاقات جديدة بين أشياء لا توجد أصلاً بين علاقات.

كما ذكر أنها إستراتيجية لإنتاج أفكار جديدة وتستخدم في تدريس المفاهيم والقيم والاتجاهات وفي شرح الأفكار وتوضيحها وفي عمليات التحليل والتركيب وإصدار الأحكام، وفي عمليات التدريب.

## 5-6- ماذا لو كان:

يرى أبو جاد ونوفل (2007) إن إستراتيجية ماذا لو كان تتضمن وصف فعل متخيل، أو حل متخيل، ثم إختيار الحقائق والظروف، أو الأحداث الممكنة بدلاً من القول بسرعة هذا يبدو سيئاً أو هذا لن يصلح أبداً ثم نترك نقدنا غير الواضح، حيث نتابع تماماً كما تقوم عقولنا بإنتاج تطبيقات أو ظروف خاصة بالحقيقة الجديدة التي نتخيلها.

ويرى أبو جاد ونوفل (2007) أيضاً أن هذه الإستراتيجية تعتبر من إستراتيجيات فك حواجز أو معوقات الإبداع لدى الأفراد، وهذا العامل يمنعنا من التفكير بأبعد مما نعرف أنه صحيح، وضرب مجموعه من الأمثلة والتي منها:

- ماذا سيحصل لو كانت كل السيارات مملوكة للقطاع الحكومي، وكل شخص لديه مفتاح ويستطيع استعمال أية سيارة قريبة منه؟

- ماذا يمكن أن يحصل لو كانت الصخور لينة؟

## 5-7- لعب الأدوار:

عرفها سعادة (2006) بأنها عبارة عن إيجاد نظام محاكاة، معين يفترض فيه من الطلبة القيام بالأدوار المختلفة للأفراد أو الجماعات في موقف حياتي حقيقي.

ويرى أيضاً أن على المعلم عند التخطيط لأسلوب لعب الأدوار توضيح المواقف، وتعريف الأدوار للمجموعات المهمة بالمشاركة، ثم تحديد المهام التفصيلية لكل مجموعة على حدة؛ وذلك بإقتراح موقف معين أو إجراء محدد.

## 5-8- تحليل الخصائص:

يرى أبو جاد ونوفل (2007) أن عملية تحليل الخصائص تشير إلى عملية تجزئة مشكلة أو فكرة إلى خصائصها، أو أجزاء تكوينها، ثم التفكير في الخصائص والمميزات بدلاً من التفكير في الشيء نفسه.

مثال أنت تعمل في مصنع لصناعة كريات (البيلية) واكتشفت أنه بسبب خطأ في إحدى الماكينات تم إنتاج (800) مليون وحدة غير مستديرة كلياً، ومن المؤكد أنك ستفكر ماذا يمكن أن أفعل ب (800) مليون وحدة غير مستديرة؟

يمكن أن نفكر في بعض الأشياء مثل: علاقة الرماية، أو كرات لممارسة رمي الجلة، أو كرات لعب للأطفال.

يرى أبو جاد ونوفل (2007) أن تحليل الخصائص توصف أنها تقنية تدميرية لأنها تدمر مجموعة الأفكار الثابتة والمعتمدة على مشكلة (A smashing Technique) أو فكرة.

وهذا يحدث من خلال ملاحظة التركيز على شيء ينتمي إلى المشكلة، لكنه أكثر عمومية أو تجريداً أو خصوصية أو ملموساً.

#### 6- العوامل المؤثرة في التفكير الإبتكاري:

##### 6-1- عوامل خاصة بالفرد:

يشير الهويدي (2005) إلى وجود عدد من المعوقات الخاصة بالفرد نفسه تحول بينه وبين التفكير الإبتكاري وتتمثل فيما يلي:

- سيطرت التفكير النمطي علي الفرد، أي أنه إعتاد على نوع محدد من التفكير، فدائماً يسلك نفس الطريق في حل المشكلة حتى وإن كان هذا الطريق طويل ومن الممكن إيجاد طريق أسهل وأقصر، فالفرد هنا لم يتلق التدريب الفعال في الوصول إلى هدفه بطريقة مختلفة مثمرة.

- قلة التحدي وعدم وجود الإثارة تجعل حساسية الفرد للمشكلات ضعيفة وتجعله يتخلى عن حب الإستطلاع والتعرف على المشكلة وبذل المحاولة في حلها.

- عدم قدرة الفرد على التواصل مع الآخرين وبالتالي إيصال أفكاره لهم والإستفادة منهم وذلك لعامل إختلاف اللغة أو قصور في تنمية اللغة الأساسية لدى الفرد نفسه.

- الخوف من الفشل وضعف الثقة بالنفس، يتكون لدى الفرد هاجس من خطأ النتيجة أو عدم القدرة في الوصول إليها.

- إستخدام حاسة واحدة في التفكير وإهمال باقي الجوانب وعدم إستخدام جميع المدخلات الحسية.

- الغموض والتوتر لدى الفرد وعدم القدرة على الإسترخاء والراحة والنوم وسيطرت الخيالات عليه إلى أن يصل لمرحلة لا يستطيع معها التمييز أو الفصل بين الحقيقة والخيال.

وهناك من يقسم العوامل المؤثرة في التفكير الإبتكاري الخاصة بالفرد إلى عاملين أساسيين هما:

#### - عامل الذكاء:

اختلفت آراء العلماء حول علاقة التفكير الإبتكاري بالذكاء، ومدى إرتباط هذا الأخير بقدرة الفرد على التفكير الإبتكاري وفي هذا يرى: سبيرمان أن الإبتكار ما هو إلا مظهر من مظاهر الذكاء العام للفرد، أما جيلفورد فيرى الذكاء أكثر إتساعاً من الإبتكار ولكنه يشمل، وفي دراسة لصبحي سيد وجد أن أفراد المجموعة الأكثر إبتكاراً وتميزوا عن أفراد المجموعة الأقل إبتكاراً بأنهم أكثر ذكاء أي أن التفكير الإبتكاري له علاقة بالذكاء. (الطيب،2006)، وفي حين أن هناك دراسات وجدت أن العلاقة بينهما منخفضة كدراسة جيتلر وجاكسون في (1961) ودراسة والاس وكوجان في (1965). (عبادة،2001)

#### - عامل العمر الزمني:

يعد العمر الزمني عاملاً مهماً من العوامل في التفكير الإبتكاري، وهناك دراسات أوضحت أن إرتقاء التفكير الإبتكاري مرتبط بتقدم العمر، بمعنى كلما زاد العمر زاد معه الأداء الإبتكاري وهذا ما أشار إليه تورانس موضحاً أن الدراسات التتبعية أوضحت أن معظم الأطفال يحافظون على نمو قدراتهم الإبتكارية خلال مراحل العمر. (الطيب،2006)

## 6-2- عوامل خاصة بالأسرة:

تعد الأسرة البيئة الأولى التي ينشأ فيها الفرد ويتلقى عاداته وقيمه، وفي الأسرة توجد نماذج مختلفة منها الأسرة المتسامحة التي تعامل أفرادها بشيء من التسامح التام والإحترام المتبادل، وتعمل على تهيئة البيئة المناسبة لإستثارة الجوانب العقلية وصقل الجوانب الإجتماعية، وما يتعلق بأبعاد الشخصية فيحرص هذا النوع من الأسر على إمتاع أبنائها بالرحلات وقراءة الكتب والألعاب المختلفة مما يساعد على تنمية المدارك ومختلف جوانب القوى العقلية. (أوباجي،2006)

وتقف الأسرة كعائق يمنع من ظهور الإبتكار لدى الإبن وذلك في حالة سيرها في الإتجاه الخاطئ، حيث تشير الخيفي (1999) إلى أن هناك علاقة بين أساليب المعاملة الوالدية والقدرة على التفكير الإبتكاري مستدله بمجموعة من الدراسات منها دراسة ماكينون Mackinnon التي أجراها بمدينة كاليفورنيا والتي أثبتت أن الآباء الذين يحترمون أبنائهم ويعطونهم قدرا من الثقة في أنفسهم كانت لديهم القدرة على التفكير الإبتكاري أعلى من أفراد المجموعة الثانية التي لقيت ضغطا من الوالدين أو أحدهما وصاحب هذا الضغط قلق عالي بشأن مستواهم التحصيلي، كذلك دراسة بارلوف Perloff ودراسة براون Brown ودراسة السيد والتي أيدت جميعها نفس الفكرة وإضافة أن التساهل وتقبل الفردية كان لها الأثر الإيجابي على التفكير الإبتكاري والأثر السلبي كان للتقييد الوالدي.

ويذكر الهويدي وآخرون (2003) عدد من المعوقات الأسرية تتمثل في:

- المعاملة الوالدية التي تتصف بالقسوة وحب السيطرة على الأبناء.
- إختلاف آراء الأم والأب في أسلوب التربية مما يؤثر سلبا على تنمية التفكير.
- المستوى التعليمي المنخفض للوالدين.
- عدم متابعة الوالدين لسير ابنهم الدراسي ونتائج تحصيله في المدرسة.

6-3- عوامل خاصة بالمدرسة:

تسهم البيئة التعليمية بمختلف مراحلها في نشر الثقافة بين أفرادها كونها الوسط الذي يتلقى في الفرد أنواع المعرفة والخبرات الجيدة التي تساعد في التغلب على المشكلات التي يواجهها في الحياة وفي هذا أشار جيلفورد إلى ضرورة أن تعطي التربية الإهتمام الكافي وفرص الممارسة لكل القدرات العقلية لأن كل قدرة تستدعي قدرة خاصة لإشباعها، كما يستلزم ذلك من مناهج وطرائق تدريس متنوعة ووسائل تعليمية للوصول إلى أفضل النتائج وأشارت نتائج الدراسة التي قام بها كل من ريتشارد وبولتون (1971) إلى وجود علاقة بين التحصيل وقدرات التفكير الإبتكاري.

وتتضمن المدرسة أو المؤسسة التعليمية مجموعة من العناصر التي تحد من القدرة على الإبتكار يفصلها الهويدي (2004) فيما يلي:

- **المعلم:** تتكون من خلال المعلم مجموعة من المعوقات وهي:
- أسلوب تدريسه عقيم واتجاهاته نحو مهنة التدريس سلبية.
- لا يشجع طرح الأسئلة ولا يتقبل الإجابات الجديدة.
- غير مهتم بالفروق الفردية بين التلاميذ.
- لا يثير دافعيتهم نحو التعلم والحساسية للمشكلات والعمل على حلها بجدية.
- محدود الثقافة والإطلاع، لا ينوع قراءاته.
- **المنهج:** له دور كبير في تنمية التفكير الإبتكاري ومعوقاته هي:
- عبارة عن معلومات ومفاهيم تحشر في ذهن الطالب لا تقيده في حياته العلمية أو العملية.
- خالي من التطبيقات والأنشطة الإثرائية المفتوحة التي تعزز التفكير الإبتكاري.
- يحد من إبراز قدرات المعلم وطاقاته العلمية.

- الهدف منه هو تسريع المادة العلمية وتغطية المنهاج المقرر.
- الإدارة المدرسية: حيث الديمقراطية والحرية، تتمثل معيقاتها فيما يلي:
- لا تشجع الرحلات العلمية والتعلم عن طريق المشاهدة.
- تقليدية في إتخاذ القرار، لا تشجع الديمقراطية ولا تعطى قدر من الحرية سواء للطالب أو المعلم.
- لا تهتم بتوفير الكتب التي لها علاقة بالتفكير الإبتكاري.
- لا تعود الطلاب الإعتماد على أنفسهم في حل المشكلات التي تعترضهم.

#### 6-4- معوقات بيئية:

- تشير ناديا السرور (2002) إلى أن المعوقات الموجودة في الطبيعة تحد من التفكير الإبتكاري والإبداع لدى الفرد، ويعاني من هذه المعوقات غالبا الأفراد المبتكرين في دول العالم الثالث والدول غير الغنية بالموارد، ومن هذه المعوقات:
- عدم توفر مكان لممارسة الإبتكار والإبداع لإكتظاظ البيئة المحيطة والضجيج والضوضاء.
  - وجود رئيس متسلط لا يشع الأفكار الجديدة الإبتكارية.
  - عدم توفر موارد مالية تدعم المشاريع الإبتكارية.
  - عدم إهتمام الزملاء والمجتمع المحيط بالإبتكار والإنتاج.

#### 6-5- معوقات ثقافية:

- تؤثر المعوقات الثقافية على سلوك الفرد بشكل كبير وهي مكتسبة من الأساليب الثقافية، تصنفها ناديا السرور (2002) إلى:

- العادات والتقاليد: تسيطر على بعض الدول أو الجماعات مجموعة من العادات أو التقاليد التي تقف عائقاً في وجه الإبتكار، تؤدي إلى عدم الإنجاز أو إتمام العمل.
- الخوف: يتجنب المبتكر الأشياء الجديدة خوفاً من عقاب المجتمع له.
- النظرة الاجتماعية: قد يختلف المبتكر في سلوكياته عن الآخرين فمن الممكن أن يفكر أمام الناس بصوت مرتفع أو يقوم بسلوكيات وأفعال غير مألوفة، وإذا ما فكر هذا الشخص بالنظرة الاجتماعية له من قبل الآخرين فإنه سيتجنب كل ذلك.
- التعزيز والمكافأة: لا يحبز ربط الإنتاج الإبتكاري بالمكافأة المحددة والمقيدة، فالإبتكار يحتاج إلى أجواء حرة غير مقيدة، وبعد خروج الناتج الإبتكاري إلى النور فعلى المجتمع عندها تقييم أهمية هذا المنتج ومدى الفائدة التي يقدمها للمجتمع.

#### 7- أساليب قياس التفكير الإبتكاري:

يصنف عدل الرحمان الطيري (1996) أساليب قياس التفكير الإبتكاري كالآتي:

#### 7-1- الإختبارات والمقاييس:

تتنوع الإختبارات والمقاييس الخاصة بالتفكير الإبتكاري، ومنها الإختبارات والمقاييس التقليدية (الورقة والقلم) مثل إختبار جيلفورد وتورانس وويليامز، ويتميز هذا النوع بالسهولة في التطبيق ومثيراته محددة سلفاً ومنها إختبارات المواقف والتي يقصد بها قياس التفكير الإبتكاري من خلال المواقف الطبيعية التي يمر بها الفرد. (الطيب، 2006)

#### 7-2- تحليل المتغيرات الحاضرة أو الراهنة الدالة على التفكير الإبتكاري:

وهذا من خلال دراسة سمات وخصائص الفرد ذي التفكير الإبتكاري بوسائل مثل قائمة كاليفورنيا للشخصية المبتكرة والتي صممت لتظهر وتصف الشخص المبتكر، والعوامل المؤثرة عليه.

7-3- المقاييس الإجتماعية:

ويقصد بها قياس التفكير الإبتكاري عند الأفراد من خلال محكات إجتماعية مثل محكات المدرسين والزملاء والأصدقاء والمعارف والأقارب.

ويضيف هوسيقار (1991) بعض الأساليب مثل إختبارات التفكير التباعدي، قوائم الشخصية، إختبارات الإتجاهات الإبتكارية.

خلاصة القول أن إختبارات التفكير الإبتكاري وضعت لقياس القدرات الإبتكارية، أو لتقييم التفكير الإبتكاري، وجاءت هذه الإختبارات نتيجة عدة مسلمات منها: وجود الإبتكارية، التعرف على المبتكرين، علاقة الإبتكار بالسمات الشخصية والسلوك، وتستخدم إختبارات التفكير الإبتكاري من قبل الأخصائيين والتربويين للتعرف على الطلاب ذوي التفكير الإبتكاري.

ومن أشهر الإختبارات التي وضعت لقياس التفكير الإبتكاري نذكر على سبيل المثال لا للحصر ما يلي:

- إختبارات جتزر وجاكسون:

لقد ظهرت هذه الإختبارات في عام (1962) من خلال كتابهما المعنون بالإبتكار والذكاء، ويحتوي هذا الإختبار على أربعة إختبارات تتميز بالسهولة في الإستعمال بشكل عام بالإضافة لإختبار خامس حقوق نشره لجهة أخرى وهذه الإختبارات هي: (السرور، 2002)

\* إختبار ترابط الكلمات: يقدم للمفحوص على شكل قائمة مكونة من (25) كلمة لكل منها معاني مختلفة في قائمة تحتوي أكبر عدد من المعاني يستغرق (15) دقيقة، أما درجة الإبتكار فهي عبارة عن المجموع الكل للمعاني المختلفة في القائمة.

\* إختبار الإستعمال: يقدم للمفحوص عدد الأشياء، ويطلب من المفحوص أن يذكر إستخدامها في خلال زمن مدته (15) دقيقة.

\* **إختبار الأشكال المخفية:** يتم من خلال تقديم (18) شكل هندسي يضم كل منها (04) أشكال معقدة والمشكلة في التعرف على الأشكال المعقدة، ويقاس مدى الدقة.

\* **إختبار القصص:** يتكون من أربعة قصص حذفت منها نهاياتها، ويعطى المفحوص (35) دقيقة لوضع نهاية طريفة أو خاتمة أو غيرها.

\* **إختبار المشاكل وحلها:** يقدم فيه أربع فقرات لقضايا متعددة، ويوضع أكبر عدد من الحلول للقضايا المقدمة في زمن (30) دقيقة.

- **إختبارات والاش وكوجان:**

ظهرت سنة (1965) في مجال قياس التفكير الإبتكاري، وتميزت بملائمتها للأطفال بالإضافة إلى سهولة إستخدامها من قبل المعلمين، وتتضمن خمس إختبارات فرعية:

\* **إختبار الشواهد والأمثلة:** يطلب من الطالب أن يضع مجموعة من الشواهد والأمثلة، مثل سم جميع الأشياء الدائرية التي يمكن أن تفكر فيها. (السرور، 2002)

\* **إختبار المتشابهات:** حيث يسأل عن الجوانب التي تتشابه في الأشياء.

\* **إختبار الإستعمالات البديلة:** يتكون من (08) أسئلة ويطلب من المفحوص أن يذكر الطرق المختلفة التي يستخدم فيها كل من الصحيفة، السكين، عجلة السيارة، الفلين، الحذاء، زر الملابس، المفتاح، الكرسي.

\* **إختبار معنى الشكل:** يتم إستخدام مواد مصورة مرئية في كل من التمرين والذي يليه، ففي هذا الإختبار يقدم المفحوص قائمة بالمعاني المحتملة أو تفسير لعدد من الأشكال التي تعرض عليه وعددها ثمانية.

\* **إختبار معاني الخطوط:** يضع المفحوص قائمة بالتفسيرات لرسم الخطوط (بعضهم وضع خط رسم غير متقن، أو خط سهل) والسؤال المطروح هنا بماذا يجعلك هذا تفكر، وما الذي تستطيع أن تفكر فيه.

- إختبار تورانس:

وضع تورانس إختباراته سنة (1981) من أجل إمكانية قياس الإبتكار لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، وظهرت فكرة هذا الإختبار من خلال الطرق التي يعبر بها الأطفال عن إبتكارهم في مرحلة ما قبل المدرسة، وهي إختبارات مطورة عن دراسات جيلفورد. (خير الله، 1981) ثم تطورت هذه الإختبارات ونقلت إلى العربية منها إختبار التفكير الإبتكاري للسيد خير الله، الذي بناه بإعتماد هذه الإختبارات لتورانس مع الإستناد إلى إختبارات بارون.

- إختبار التفكير الإبتكاري لسيد خير الله:

هو إختبار لقياس مهارات التفكير الإبتكاري المتمثلة في الطلاقة، المرونة، الأصالة، والقدرة على التفكير الإبتكاري من إعداد السيد خير الله سنة (1981)، ويتكون من قسمين: القسم الأول مأخوذ عن إحدى بطاريات تورانس للتفكير الإبتكاري المعروفة بإسم Th Minnesota Tests of créative thinking، وهذه التسمية نسبة لجامعة منيسوتا Minnesota التي عمل بها تورانس، وهذه البطارية مشتقة أصلا من إختبارات متشابهة إستخدمها جيلفورد في دراساته العاملة. (خير الله، 1981)

وتتكون هذه البطارية من أربع إختبارات فرعية هي:

\* **الإستعمالات:** فيها يطلب من المفحوص أن يذكر أكبر عدد ممكن من الإستعمالات التي يعتبرها إستعمالات غير عادية لعبة الصفيح والكرسي، بحيث تصبح أكثر فائدة، وزمن كل فقرة خمس دقائق.

\* **المتريبات:** فيها يطلب من المفحوص أن يذكر ماذا يحدث لو تغير نظام الأشياء فأصبحت على نحو معين.

\* **المواقف:** فيها يطلب من المفحوص أن يتبين كيف يتصرف في بعض المواقف، مثل: تحمل المسؤولية وكيفية التصرف في حالة لإتهامه بعدم الأمانة.

\* التطوير والتحسين: يطلب من المفحوص أن يقترح طرق عدة لتصبح بعض الأشياء المألوفة على نحو أفضل مما هي عليه، كالعجلة وقلم الحبر، على ألا يقترح طريقة مستعملة حالياً، وزمن كل إختبار خمس دقائق.

أما القسم الثاني فهو مأخوذ من إختبار بارون Barron، وقد إستخدمه العديد من الباحثين لدراسة الإبتكار، وفيه يطلب من المفحوص أن يكون من حروف الكلمات المعطاة له كلمات جديدة، بحيث يكون لها معنى مفهوم على ألا يستخدم حروفاً جديدة، ولكنه يمكنه أن يستخدم الحرف الواحد أكثر من مرة في نفس الكلمة، ويتكون الإختبار في صورته العربية من كلمتين (ديمقراطية، وبنها) لكل منها خمس دقائق، ويقدر للمفحوص أربع درجات هي: (خير الله، 1981)

- **الطلاقة الفكرية:** وتقاس بأكثر عدد ممكن الكلمات المناسبة الصحيحة التي لها معنى مفهوم.
- **المرونة التلقائية:** وتتحدد بأنها عدد الكلمات المناسبة الصحيحة التي لها معنى مفهوم، على أن تكون متعددة ومتنوعة، وتكون للكلمة الإشتقاقية درجة واحدة من المرونة.
- **الأصالة:** أي درجة تكرار كل كلمة في الجماعة التي ينتمي إليها الفرد.
- **الدرجة الكلية:** هي تشكل حاصل جمع المهارات السابقة يضاف إليها درجات هذه المهارات في النسخة المشتقة من إختبار تورانس، وتعتبر الدرجة الكلية هنا تعبيراً عن قدرة المفحوص الإبتكارية.

## خلاصة الفصل:

تطرق الباحث في هذا الفصل إلى الإبتكار كظاهرة من خلال تعريفه لغويا وإصطلاحيا وخلصنا إلى أنه إنتاج شيء ملموس يتميز بالجدة وعد الشبوع.

وبعد ذلك تم التطرق إلى عنصر التفكير الإبتكاري وجد أنه نشاط عقلي هادف يؤدي إلى إنتاج أفكار جديدة ويظهر هذا النشاط في مختلف مهاراته من طلاقة ومرونة وأصالة وحساسية للمشكلات وتفصيل، وهذه المهارات هي التي تدل على التفكير الإبتكاري عند الفرد من خلال قياسها والتي يتم تنميتها عن طريق نظم التكوين الفعالة.

## الفصل الرابع: التحصيل الدراسي

### تمهيد

- 1- تعريف التحصيل الدراسي
- 2- أهمية وأهداف قياس التحصيل الدراسي
- 3- خصائص التحصيل الدراسي
- 4- أنواع التحصيل الدراسي
- 5- مظاهر التحصيل السلبي
- 6- مبادئ التحصيل الدراسي
- 7- العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي
- 8- شروط التحصيل الدراسي الجيد
- 9- وسائل قياس التحصيل الدراسي
- 10- التفكير والتحصيل الدراسي

### خلاصة الفصل

## تمهيد:

إن نتائج التحصيل الدراسي تكون مؤشراً مهماً يعطينا إما صورة إيجابية أو صورة سلبية عن الطالب وبيئته التي تؤثر في تحصيله الدراسي، فالبيئة المحيطة من الممكن أن تساعد الطالب على حصوله على نتيجة معينة فإشتمال عملية التحصيل الدراسي وما يرتبط به من عوامل عديدة ترتبط بها، لها الأهمية القصوى بمعرفة ما يعوق تلك العملية، وبالتالي دراسة الطرائق والأساليب المناسبة لتفادي المعوقات والوصول بالتحصيل الدراسي إلى أقصى حد ممكن، ولما كان من الطبيعي أن أي إصلاح تربوي يجب أن يبدأ بمحاولة رصد الواقع بإنجازاته ونواحي قصوره كان عليه أن يواكب التطور في التربية تطوراً مماثلاً في الأداء الدراسي للوصول إلى مستوى عالٍ أو متوسط من التحصيل العلمي للتلاميذ.

وبهذا فإن مفهوم التحصيل الدراسي من أكثر المفاهيم تداولاً، ليس فقط في الدراسة وإنما في كل الأوساط الإنتاجية والمعرفية والزراعية ولكن من أهم الأوساط العلمية والعملية الأكثر استخداماً له وسط التربية والتعليم، لأن له جانب هام بإعتباره الطريق الإجباري لإختيار نوع الدراسة والمهنة، وبالتالي تحديد الدور الإجتماعي الذي سيقوم به الفرد، والمكانة الإجتماعية التي سيحققها ونظرته لذاته، وشعوره بالنجاح ومستوى طموحه، والتحصيل الدراسي ذو أهمية كبيرة في حياة الفرد وأسرته، فهو ليس فقط تجاوز مراحل دراسية متتالية بنجاح والحصول على الدرجات التي تؤهله لذلك، بل له جوانب هامة جداً في حياته.

## 1- تعريف التحصيل الدراسي:

إن مفهوم التحصيل يتسع ليشمل جميع ما يمكن الوصول إليه من قبل الطالب ودرجة إكتسابه، ومستوى النجاح الذي يحرزه ليصل للمادة الدراسية أو المجال التعليمي (علام، 2000)، ويمكن القول إن التحصيل الدراسي يعبر عن ناتج الخبرات العلمية والمعرفية يكتسبها الطالب في المادة الدراسية وقياسها لتحقيق الأهداف ووضعها على أساس المنهاج الدراسي.

تعددت وجهات النظر حول مفهوم التحصيل الدراسي فمنهم من عرفه بأنه ما يتعلمه الفرد في المدرسة من معلومات خلال دراسة مادة معينة وما يدركه المتعلم من علاقات بين هذه

المعلومات وما يستتبطه منها من حقائق تنعكس في أداء المتعلم (حامد، 1996) على إختبار يوضع وفق قواعد معينة تمكن من تقدير أداء المتعلم كمياً بما يُسمى بدرجات التحصيل.

ويرى البدور (2004) أن التحصيل الدراسي محصلة لما يستطيع الطالب الوصول إليه وما يستطيع أن يتناسب معه من إمكانيات ليتحقق بواسطته الهدف التعليمي.

وللوصول إلى مفهوم التحصيل الدراسي وكيفيته والعوامل المؤثرة فيه، فإنه يعتبر محصلة للعوامل المرتبطة بالدافعية، والظروف البيئية، وأيضاً المرتبطة بالقدرات العقلية والمعرفية.

(الأسطل، 2010)

كما أكد حمدان (1996) بأن هناك فرقاً بين مفهوم التحصيل الدراسي بإعتباره فاعلية نفسية تنتج عن التعلم، وبين مفهومه كمحصلة بيئية ونتيجة مدرسية، إذ يرى أن التحصيل والتعليم هما وجهان لعملة واحدة، أي أن حدوث أحدهما يعني حدوث الآخر بالضرورة، كما أن التحصيل هو نتيجة مباشرة للتعليم والتعلم مرهون بقدره إنسانية مهمة في الشخصية الفردية تسمى الذكاء.

كما تطرق العديد من الباحثين بأن مفهوم التحصيل له العديد من التعريفات، فقد عرفه أحمد والمراغي (2000، 7) بأنه الإنجاز التحصيلي للطالب في مادة دراسية ما أو مجموعة المواد الدراسية مقدراً بالدرجات، طبقاً للإمتحانات المحلية التي تجريها المدرسة آخر العام، أو نهاية فصل دراسي.

ويعرفه رشيد (2015) بأنه جهد علمي يتحقق للفرد من خلال الممارسات التعليمية والدراسية والتدريبية في نطاق مجال تعليمي مما يحقق مدى الإستفادة التي جناها المتعلم من الدروس والتوجيهات التعليمية والتربوية والتدريبية المعطاة أو المقررة عليه.

ويرى جابلن بأنه مستوى محدد من الإنجاز، أو براعة في العمل المدرسي يقاس من قبل المعلمين، أو بالإختبارات المقررة. (العيسوي وآخرون، 2006، 13)

كما عرفه العزباوي (2008، 227) بأنه كل أداء يقوم به الطالب في الموضوعات المدرسية المختلفة، والذي يمكن إخضاعه للقياس عن طريق درجات إختبار أو تقديرات المدرسين أو كليهما.

وعرفه خطاب (2006، 201) بأنه النتيجة التي يتحصل عليها الطالب من خلال دراسته في السنوات السابقة، أي مجموع الخبرات والمعلومات التي حصل عليها الطالب.

كما يعرف التحصيل الدراسي بأنه مدى ما تحقق لدى الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات من أهداف التعلم نتيجة لدراسة موضوع من الموضوعات الدراسية، ويعبر عنها عن طريق إجتياز إختبار معد بشكل معه قياس المستويات المحددة والذي يتميز بالصدق والثبات والموضوعية. (فلاته، 2004)

ويرى قنديل شاكر (1991، 65) أن التحصيل الدراسي هو محطة ما يستطيع الفرد الوصول إليها بما يتناسب مع إمكانياته حيث يتحقق الهدف من العملية التربوية التي يسعى إلى الوصول إلى أفضل مستوى ممكن.

ويعرف جرجس (2005، 149) التحصيل الدراسي بأنه مجموعة المعلومات والمعطيات الدراسية والمهارات والكفايات التي يكتسبها التلميذ من خلال عملية التعلم، وما يحصله من مكتسبات علمية عن طريق التجارب والخبرات، ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به، وتتحدد أهمية هذا التحصيل ومقدار الكمية التي حصلها التلميذ من خلال الإمتحانات والإختبارات الخطية والشفوية التي يخضع لها، زمن علامات التقييم المستمر والنهائي التي تؤكد مستوى إمتلاكه لهذا التحصيل الدراسي.

كما يعرف شحاته والنجار (2003، 89) التحصيل الدراسي بأنه مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات ومهارات ومعبراً عنها بدرجات في الإختبار المعد، بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة، ويتميز الإختبار بالصدق والثبات والموضوعية.

من التعريفات السابقة نلاحظ أنها كانت متنوعة ومختلفة، وذلك راجع إلى إختلاف وجهات نظر الباحثين والعلماء في هذا المجال، أي أن التحصيل الدراسي هو عبارة عن مادة علمية تعطى للطالب ويوضع لها إختبار أو إمتحان وفق قواعد معينة، مما يترتب عليه من نتائج إيجابية أو سلبية تكون محصلة للتحصيل الدراسي للطالب، كما أن التحصيل الدراسي هو إكتساب الفرد معلومات في المدرسة بواسطة مناهج دراسية يتلقاها عن طريق المعلم؛ للوصول إلى مُتطلبات النجاح من خلال إختبارات وإمتحانات توضع لتقييم الفرد تحت شروط معينة وحصوله على درجات عددية، تمكنه من معرفة مستواه التحصيلي في الدراسة، وكما نرى فكل التعريفات السابقة تنصب على قدرة الفرد في أداء متطلبات النجاح المدرسي من خلال وضع إختبار معين ويكون هذا الإختبار مقنن وكما يمتاز هذا الإختبار بالصدق والثبات والموضوعية.

## 2- أهمية وأهداف قياس التحصيل الدراسي:

يعد التحصيل الدراسي ذو أهمية كبيرة في العملية التعليمية التربوية كونه من أهم مخرجات التعليم التي يسعى إليها المتعلمون.

وبرزت الحاجة الماسة إلى العلم ومتابعة التحصيل الدراسي من خلال دور العلم الكبير

والفعال في حياة الفرد والمجتمع على كافة المستويات، وفي مختلف الإتجاهات، فأهمية التحصيل الدراسي وفوائده تظهر على شخصية الفرد، وتبدو أهمية التحصيل الدراسي من خلال إرتقائه تصاعدياً كونه يعد الفرد لتبوء مكانة وظيفية جيدة في معظم الحالات، فالكليات العلمية تعد طلبتها لمهن ما زالت تحتل قمة الهيكل المهني، وهي بحكم تاريخها وطبيعة العمل فيها والمزايا التي تمنحها والمكانة التي تعطى للعامل فيها، تجعل الطلبة أكثر إصراراً وإقبالاً على الإلتحاق بها، بصرف النظر عما إذا كانت تتفق مع قدراتهم وإستعداداتهم وميولهم أم لا.

(نوفل، 2007)

يهتم علماء النفس التربوي بدراسة موضوع التحصيل الدراسي من جوانب متعددة؛ فمنهم من يسعى إلى توضيح العلاقة بين التحصيل الدراسي ومكونات الشخصية والعوامل المعرفية،

ومنهم من يبحث عن العوامل البيئية المدرسية وغير المدرسية المؤثرة على التحصيل الدراسي للتلاميذ، ومنهم من يدرس التفاعل والتداخل بين العوامل البيئية والعوامل الوراثية لتحديد ما يظهره الفرد من تحصيل دراسي. (الشهراني، 2015)

ويعتبر التحصيل الدراسي من المجالات الهامة التي حظيت باهتمام الآباء والمربين بإعتباره أحد الأهداف التربوية التي تسعى إلى تزويد الفرد بالعلوم والمعارف التي تنمي مداركه وتفسح المجال لشخصيته لتنمو نموا صحيحا، والواقع أن تلك الأهداف التي يسعى إليها النظام التعليمي تتعدى إلى ما هو أبعد من ذلك وهو غرس القيم الإيجابية وتربية الشعوب.

والتحصيل الدراسي يشبع حاجة من الحاجات النفسية التي يسعى إليها الدارسون، وفي حالة عدم إشباع هذه الحاجة فإنها تؤدي إلى شعور الطالب بالإحباط الذي ينتج عنه إستجابات عدوانية من قبل التلميذ قد تؤدي إلى إضطراب النظام الدراسي.

تشكل الدرجات التحصيلية وما ينبثق عنها من تقديرات أساساً مهماً للكثير من الإجراءات والقرارات المهمة التي ترتبط بوضع الفرد وتؤثر فيه، فأهلية الفرد للإستمرار بالدراسة أو القبول في برنامج معين أو الحصول على بعثة دراسية أو وظيفة معينة تتقرر بالمستوى الأكاديمي الذي يحققه متمثلاً في الدرجات أو التقديرات التي يحصل عليها وتؤدي الدرجات وظائف عليا ترتبط لحاجات الطلبة وأولياء الأمور والمدرسين وأصحاب العمل فهي تلعب دوراً مهماً في تكوين الطالب صورة عن ذاته وستبقى من أفضل عوامل التكهن اللاحق. (دافيدوف، 2000)

وتكمن أهمية التحصيل الدراسي في العملية التعليمية في كونه يعالج كمعيار لقياس مدى كفاءة العملية التعليمية، ومدى كفاءتها في تنمية مختلف المواهب والقدرات المتوفرة في المجتمع مما يمهد لإستغلال هذه القدرات.

ويعد التحصيل الدراسي من الإجراءات الوقائية لعدم الوقوع في المشكلات الأمنية والتخريبية التي تعاني منها كثير من المجتمعات نتيجة انحطاط المستوى الدراسي وقلة التحصيل، وتسرب كثير من التلاميذ من الدراسة. (أحمد، 2010، 95)

وتتعدد الأهداف التي يسعى كل من المعلم والمتعلم لتحقيقها من خلال قياس التحصيل الدراسي، ومن أبرز هذه الأهداف ما يأتي:

- إمكانية تقييم المتعلمين وبالتالي تقسيمها على فصول دراسية وعلى شعب، لأن مستوى تحصيل المتعلم يعد مؤشراً لمدرسه في الفصل الدراسي.

- تقرير نتيجة المتعلم من حيث الانتقال من صف دراسي أعلى من صفه الحالي أو من حيث الرسوب، أو الفصل من المدرسة إذا استوفى حقه من الرسوب.

- تمكين عملية قياس التحصيل الدراسي من معرفة النواحي التي يجب مراعاتها في تدريس البرامج إضافة للمعلومات، وقد تشمل هذه النواحي المهارات والإتجاهات النفسية والتي يجب أن تتزامن مع ما يتم تقديمه للمتعلم.

- يمكن الاستفادة من التحصيل الدراسي عند إنتقال المتعلم من مؤسسة إلى أخرى حتى يتم وضعه في الصف المناسب.

- الوقوف على مصادر القوة ونقاط الضعف عند المتعلمين، والعمل على علاج هذا الضعف وإستدراكه في الوقت المناسب، مع العلم الخاص بالمادة لحل ضعف المتعلم.

- يسمح التحصيل الدراسي للمتعلم بصياغة الأهداف التعليمية والتي ترتبط بخصائص نمو المتعلمين، آخذين بعين الإعتبار قدراتهم ومعارفهم، وهذه الأمور يمكن الحصول عليها من خلال تقويم أداء المتعلمين.

- تعمل النتائج المكتسبة من عملية التحصيل الدراسي على زيادة الدافعية للمتعلم من حيث إعطاء النقاط والعلامات بعد إجراء الإمتحانات، فالتعليق الإيجابي أو السلبي على أدائهم يرتبط بسيكولوجية التعزيز.

- الإرشاد والتخطيط التربوي، حيث يقوم المتعلم بالتخطيط السليم لدرسته إذا إختار ما يناسب قدراته وإستعداداته ولا توجد وسيلة نعرفنا بهذه العوامل سوى الإختبارات التربوية النفسية.

- الحصول على العلاقات لإتخاذ قرارات إدارية مختلفة، إتجاه المعلمين، ومنها الترقية، وإتخاذ إجراءات تحسيسية وتدريبية. (هنودة، 2002)

وعليه فإن التحصيل الدراسي بمختلف أشكاله من أهداف التربية والتعليم، نظراً لأهمية التربية في حياة المتعلم، ففي المجال التربوي يعد التحصيل الدراسي المعيار الوحيد الذي يتم بموجبه قياس تقدم الطلبة في الدراسة ونقلهم من صف تعليمي لآخر، وكذلك توزيعهم في تخصصات التعليم المختلفة، أو قبولهم في الكليات وجامعات التعليم العالي، وفي مجال الحياة اليومية للتحصيل الدراسي أهمية كبيرة في تكيف الطالب في الحياة ومواجهة مشكلاتها التي قد تتمثل في إستخدام الطالب حصيلة معارفه في التفكير وحل المشكلات التي تواجهه أو إتخاذ القرارات.

### 3- خصائص التحصيل الدراسي:

يكون التحصيل الدراسي غالباً أكاديمياً، نظرياً وعلمياً يتمحور حول المعارف والمميزات التي تجسدها المواد الدراسية المختلفة خاصة والتربية المدرسية عامة كالعلوم، والرياضيات، والجغرافيا، والتاريخ، ويتصف التحصيل الدراسي بخصائص منها:

- يمتاز التحصيل الدراسي بأنه يحتوي منهاج مادة معينة أو مجموعة مواد لكل واحدة معارف خاصة بها.

- يظهر التحصيل الدراسي عادة عبر الإجابات عن الإمتحانات الفصلية الدراسية الكتابية والشفهية والأدائية.

- التحصيل الدراسي يعتني بالتحصيل السائد لدى أغلبية التلاميذ العاديين داخل الصف، ولا يهتم بالمميزات الخاصة.

- التحصيل الدراسي أسلوب جماعي يقوم بتوظيف الإمتحانات وأساليب ومعايير جماعية موحدة في إصدار الأحكام التقويمية. (مزبود، 2009)

لقد أشار عمر عبد الرحيم إلى خصائص تدني التحصيل الدراسي هو:

- يكون في معظم حالاته متساهل في كل شيء حتى في الأمور الأساسية والضرورية بالنسبة له.

- يقف في جميع حالاته موقف المدافع عن نفسه وعما يقوم به من أعمال بسبب عدم الثقة بالنفس والقدرة على الإنجاز.

- ومن صفاته البارزة أنه منقاد للغير ولا يوجد لديه الإعتماد على النفس وروح المبادرة الذاتية.

- يمكن إستفزازه بسهولة لذا فهو يثور في وجه الآخرين بسرعة، ويكون التغيير لديه سريع حيث يتحول من وضع لآخر بأبسط ما يكون.

- عدواني وسلبي وغريب الأطوار يبدو عليه الضجر بسرعة، وهذا يعني عدم الثبات في الأعمال.

- يهتم بغيره أكثر من اهتمامه بشؤونه الخاصة.

- يكبت عواطفه ومشاعره حتى لا يظهر بمظهر الضعفاء.

- يبدو عليه الحزن والتشاؤم والقلق الزائد لأبسط الأسباب.

- كثير الشك والريب ومفكر ومتأمل في نفس الوقت. (نصر الله، 2004)

أن خصائص التحصيل الدراسي ترتكز على المنهج والإجابة على الإمتحانات، ومن تم تطبيق الأسلوب الجماعي في إعطاء الأحكام النهائية لإمتحانات الطلاب. وكما أن التحصيل الدراسي محصلة لمجموع من العوامل العقلية والنفسية والإجتماعية... إلى غير ذلك، فستكون تلك العوامل لها تأثير كبير على المتعلم.

## 4- أنواع التحصيل الدراسي:

## 4-1- التحصيل الدراسي الجيد:

يكون أداء التلميذ مرتفع عن معدل زملائه في نفس المستوى وفي نفس القسم ويتم باستخدام جميع القدرات والإمكانيات التي تكفل للتلميذ الحصول على مستوى أعلى للأداء التحصيلي المرتقب منه، بحيث يكون قمة الانحراف المعياري من الناحية الإيجابية مما يمنحه التفوق على بقية زملائه.

أثبتت الدراسات أن كل من كف وفنك (Caugh-Fink، 1964) والتي إستخدما فيها قياسات موضوعية للشخصية يصفان المرتفع التحصيلي بأنه الشخص الذي يستطيع بسرعة تبويب معلوماته، أي يحللها إلى مختصر منظم يسهل عليه تذكره، وهو الذي لديه دافع قوي لتنظيم عالمه وربط باستمرار فيما بين المعلومات فهو شخص كفاء. (الدمهوري، 2006) إذ يختار الطرق المناسبة وينظم المواد المتاحة بفاعلية ولديه القدرة على إثارة الأسئلة والمثابرة في الانجاز. (شعلة، 2000)

## 4-2- التحصيل الدراسي المتوسط:

في هذا النوع من التحصيل الدراسي تكون الدرجة التي يتحصل عليها التلاميذ تمثل نصف الإمكانيات التي يمتلكها، ويكون أدائه متوسط وتكون درجة إحتياظه وإستفادته من المعلومات متوسطة.

## 4-3- التحصيل الدراسي المنخفض:

ويعرف هذا النوع من الأداء بالتحصيل الدراسي الضعيف، حيث يكون فيه أداء التلميذ أقل من المستوى العادي بالمقارنة مع بقية زملائه، فنسبة إستغلاله وإستفادته مما تقدم من المقرر الدراسي ضعيفة إلى درجة الإنعدام، هذا النوع من التحصيل يكون إستغلال المتعلم لقدراته العقلية والفكرية ضعيفاً على الرغم من تواجد نسبة لا بأس بها من القدرات ويمكن أن يكون هذا التأخير في جميع المواد وهو ما يطلق عليه الفشل الدراسي العام، لأن التلميذ يجد نفسه عاجزاً

عن فهم ومتابعة البرنامج الدراسي رغم محاولته التفوق على هذا العجز، أو قد يكون في مادة واحدة أو إثنين فيكون نوعي، وهذا على حسب قدرات التلميذ وإمكانياته.

وهو التصير الملحوظ عن بلوغ مستوى معين من التحصيل الذي تعمل المدرسة من أجله وهذا ما يعرفه الرفاعي (1996) بالتأخر الدراسي. فالتلاميذ الذين لديهم ضعف في التحصيل الدراسي هم الذين لا يميلون إلى إثارة الأسئلة ويتخبطون دائماً في إختيار الطرق المناسبة لحل المشكلات ويكون إنجازهم بطيء.

وكما يعد التحصيل الدراسي الضعيف سلوك يعبر عن عدم التوافق في الأداء عند المتعلمين، بين ما هو متوقع وبين ما ينجزه المتعلم فعلاً من خلال تحصيله الدراسي، (قنديل، 1998) فالتلميذ الذي يتأخر تحصيله الدراسي بشكل واضح على الرغم من إمكانياته العقلية التي تؤهله أن يكون أفضل من ذلك، فتأخره دراسياً لا يرجع فقط إلى نقص في قدراته وإستعداداته، وإنما يرجع إلى عوامل أخرى، إما أن يكون معوقاً بيئياً أو ثقافياً وليس معوقاً ذاتياً.

#### 4-4- التحصيل الدراسي المعرفي:

وهو التحصيل الذي يشمل العمليات للمتعلم بمختلف مستوياتها، من مجرد إسترجاع المعلومات التي قرأها أو سمعها، إلى فهم وتطبيق ما تعنيه، إلى تحليل ما بينها من علاقات متداخلة، ومن ثم الحكم على مضمونها من حيث الدقة والموضوعية والحدثة.

قد قام بلوم (Bloom) في تصنيفه للمجال المعرفي أو العقلي بتقسيم هذا المجال على ستة مستويات متفاوتة تتمثل في الآتي:

- مستوى التذكر أو الحفظ أو المعرفة. - مستوى الفهم والاستيعاب. - مستوى التطبيق.

- مستوى التحليل. - مستوى التركيب. - مستوى التقويم.

#### 4-5- التحصيل الدراسي المهاري:

وهو التحصيل الدراسي الممثل للمهارات الحركية لأطراف الجسم الإنساني، مثل حركة اليدين أو القدمين أو الجسم كله، ومن الضروري أن يتوفر المعيار أو المحك الذي يتم به قياس أداء المهارة بالزمن أو بالنسبة المئوية للدقة في الأداء. وقد صنف سمبسون (Simpsons) المجال المهاري الحركي إلى المستويات الآتية:

- مستوى الإدراك الحسي - مستوى الميل أو الاستعداد - مستوى الاستجابة الموجهة
- مستوى الآلية أو التعويد - مستوى الاستجابة الظاهرية المعقدة
- مستوى التكيف أو التعديل - مستوى الأصالة أو الإبداع

#### 4-6- التحصيل الدراسي الوجداني:

وهو التحصيل الذي يتطرق إلى قضايا عاطفية تثير المشاعر، ويتعامل مع ما في القلب من اتجاهات ومشاعر وأحاسيس وقيم تؤثر في مظاهر سلوكه وأنشطته المتنوعة.

- مستوى الإستقبال أو التقبل. - مستوى الإستجابة. - مستوى التقييم وإعطاء القيمة.
- مستوى التنظيم. - مستوى تشكيل الذات أو الوسم بالقيمة. (الأسطل، 2010)

مما سبق نلاحظ أن التحصيل الدراسي له مستويات عدة؛ فالمستوى الأول هو التحصيل الدراسي الجيد حين يكون أداء الطالب التحصيلي مرتفع عن غيره من الطلاب في نفس الفصل، وربما يكون تفوقه راجع إلى عدة عواملٍ منها ذاتية خاصة بالذات الفرد، أو تكون عوامل إجتماعية، أو نفسية، أو إقتصادية، أما المستوى الثاني هو التحصيل المتوسط الذي يكون فيه تحصيل الطالب وتفوقه متوسط، بينما المستوى الثالث هو التحصيل الدراسي المنخفض حيث يكون أداء الطالب أقل من مستوى الطلاب في نفس المستوى، أي تحصيله الدراسي ضعيف، ومن المحتمل أن يكون ذلك راجع إلى ضعف شخصيته أي ضعف في تفكيره وقدراته التحصيلية أو النواحي العقلية.

## 5- مظاهر التحصيل السلبي:

إن عملية التحصيل الدراسي تحدد بمقدار إستيعاب التلميذ للمادة الدراسية المقررة في مستوى تعليمي معين والتي تقاس عادة بالإمتحانات التي تجري في آخر السنة، فيكون تحصيله إما إيجابى أو سلبى فالأول يكون عندما يستوعب التلميذ كل ما يقدم له من معلومات تكون في دراسته قادرة على تحقيق المستوى المطلوب، أما الثانى فهو عند العكس أى تلميذ لا يستطيع فهم ما يقدم له من طرف الأستاذ و بالتالى سوف يعاني هذا التلميذ من مظاهر التحصيل السلبي وهو كالاتى:

## 5-1- التأخر الدراسي:

التأخر الدراسي هو عدم القدرة على إستيعاب مضامين المقررات الدراسية، (زكريا، 1983) أي عجز التلميذ على فهم ما يقدم من دروس داخل القسم كما يعرفه محمد مصطفى زيدان بأنه مشكلة تربوية إجتماعية يقع فيها التلميذ فلا يستطيع متابعة الدراسة والنجاح في المواد الدراسية وقد يكون فيها سببا لرسوب هذا التلميذ لمرات عديدة.

كما يجب أن نشير إلى أن الكثير من المختصين بالمجال التربوي لا يفصلون بين التخلف و التأخر المدرسي، على إعتبار النتيجة النهائية لكل منهما نفسها، وهناك من يقول " الفرق بين المختلف والمتأخر دراسيا هو أن المختلف لا يستطيع في أغلب الأحيان تحسين مستواه و متابعة دراسته بصفة عادية إلا إذ ما أزيل العامل المعوق الذي كان السبب في تخلفه الدراسي " وهو في الغالب يكون نتيجة ضعف القدرة العقلية ونجد هذه الحالات في السنوات الأولى من المراحل التعليمية، بينما التأخر الدراسي فإنه يمكن إستدراكه وتحسين المستوى وهذا ما نجده في المستوى الجامعي، ففي المتأخر يوجه إلى الدورة الشاملة أو الإستدراكية للإلتحاق بأقرانه.

(زيدان، د.ت)

## 5-2- الرسوب الدراسي:

ظاهرة التسرب المدرسي ليست ظاهرة وطنية تعاني منها الجزائر فقط و إنما هي ظاهرة عالمية تكاد تتشابه مسبباته لكن الإختلاف في درجة حدتها و انعكاساتها (زكريا،1983)، والتسرب المدرسي حسب اليونسكو يخص التلاميذ الذين لا يهنون دراستهم في عدد السنوات المحددة لها، إما لأنهم ينقطعون عنها نهائيا أو لكونهم يعيدون السنة أو سنوات معينة و بعبارة أدق فهو عبارة عن الفرق بين عدد التلاميذ الذين يباشرون دراستهم وعدد أولئك الذين يهنونها في الآجال المحددة.

فيما يخص الجزائر هماك ثلاث فئات:

- **الفئة الأولى:** وهم الذين تخلوا عن الدراسة بمحض إرادتهم قبل سن 16 سنة خاصة الإناث في الوسط الريفي.

- **الفئة الثانية:** وهم المرغمون على مغادرة مقاعد الدراسة قبل سن 16 سنة بسبب نتائجهم الضعيفة.

- **الفئة الثالثة:** وتشمل جميع المستويات للذين ينقطعون لأسباب مادية.

وقد بذلت الجزائر جهودا كبيرة من أجل ضمان الحد الأدنى من التعليم لكل مواطن، إلا أن مسيرة التعليم بالنسبة للمتمدرسين ظلت تعترضها جملة من العراقيل والعقبات التي تحول دون حصولهم على مستوى تعليمي يؤهلهم للإندماج الفاعل في الحياة الإجتماعية والإقتصادية، ولم تفلح السياسة التربوية الراهنة في التخفيف من حجم المتسربين و الراسبين الذين تلفظهم المؤسسات التربوية سنويا.

والرسوب الدراسي يمثل معضلة تربوية كبيرة، لأنه يحول دون تطور أداء المنظومة التربوية، خصوصا في العالم القروي، ويحدث نزيفا كبيرا في الموارد المادية والبشرية، ويؤثر سلبا على مردوديتها الداخلية.

وعليه فإن الإمتحانات من أهم مقاييس التحصيل الدراسي التي يجريها الأستاذ للتلميذ من أجل تقييمه وتقويم ما أخذه من خبرات و مهارات أثناء العملية التعليمية و يعتمد تدريس التلاميذ في مرحلة المتوسطة على طريقة الإمتحانات أكثر لتحديد مدى إستيعاب التلاميذ للدروس وقدرتهم على توظيف قدراتهم و ملكاتهم العقلية، أكثر من غيرها.

### 6- مبادئ التحصيل الدراسي:

من بين المبادئ التي تتعلق بالتحصيل:

#### 6-1- مبدأ الجزاء:

بينت الدراسات التي أجريت في الميدان التربوي مدى الأثر الفعال لمبدأ العقاب والجزاء في دفع التلاميذ نحو الدراسة أو الإمتناع عنها. (زرارة، 2000)

فالتلميذ انطلاقاً من هذا المبدأ يقوم بسلوك معين ويبدل مجهود من أجل المشاركة في النشاط التعليمي، فإذا كان يدرك أنه سيجازى جزاء حسناً فإن تحصيله الدراسي سيكون حسناً، وذلك حافزاً أو دافعاً على العمل والتحصيل، وقد أدرك الجميع أن العقاب ليس هو الحل بالنسبة للتلاميذ الأشقياء بل يزيدهم تمرداً في الدراسة وبالتالي الهروب منها، وقد كان سبب فعال في العديد من حالات الفشل والتسرب المدرسي.

#### 6-2- مبدأ الحداثة والتجديد:

إن الروتين والتكرار الممل يقتل روح الإكتشاف والإبداع والتجديد لدى الإنسان ويمكن تطبيق ذلك في النشاط التعليمي إذ لا بد على المعلمين والمربين من إخضاع التلميذ مراراً وتكراراً لمسائل جديدة يتعرض لها لأول مرة بحيث يجد نفسه مضطراً لبذل جهد فكري ومحاولات حتى وإن كانت عشوائية لحل هذه المشاكل، ويعتبر التدريب له ولجهازه العصبي على إستعمال ذاكرته في ذلك إذا ما تعرض دوماً على نفس المشاكل في كل مرة فالحداثة تخلق روح التحدي والعمل والتفكير العلمي والمنطقي لدى التلميذ على التحصيل الحسن.

## 6-3- مبدأ الإستعدادات والميول:

من بين العوامل التي تساعد التلميذ على التحصيل وزيادة خبرته نجد الإستعدادات ونعني بها وصول الفرد إلى مستوى من النضج يمكنه من التحصيل والخبرة والمهارة عن طريق عوامل التعليم المؤثرة. (أبو جادو ونوفل، 2007)

وعليه فإن الإستعداد لتعلم الشيء يعني القدرة على تعلمه أو القابلية لتعلمه وإن قدرة الفرد على التعلم يحددها عامل النضج والخبرات السابقة، فالتلميذ الذي يملك إستعدادا لتعلم مادة أو مشاركة في نشاط معين يجد سهولة في تعلمها وبالتالي يكون التحصيل فيها مرتفعا.

إن التعرف إلى ميول التلاميذ له دلالات ذات قيمة حقيقية سواء من قبل المعلم أو المرشد لأن النجاح في المجال التربوي أو في أي عمل آخر لا يعتمد فقط على الإستعدادات والقدرات وإنما يعتمد أيضا على الميل والدافعية لذلك العمل. (عريفج وآخرون، 1999)

## 6-4- مبدأ المشاركة:

تعمل المشاركة على تنمية الذكاء والتفكير لدى التلاميذ وتخلق روح المنافسة بين التلاميذ التي تمكنهم من إكتشاف أخطائهم وتصحيحها وتنمية رصيدهم العلمي والمعرفي وتحسين تحصيلهم الدراسي وبالتالي يكون التلميذ قد إكتسب خبرات ومهارات دراسية جديدة تساعده على رفع المستوى التعليمي والمعرفي.

## 6-5- مبدأ النسق الفردي:

يكون التحصيل الدراسي بالفعل عندما يتكيف النسق الشخصي لكل متعلم مع نسقه التحصيلي، هذا الأخير الذي يكشف عن الإختلافات والفروق الفردية بين التلاميذ ويمكن من خلاله لذلك ملاحظته بصفة خاصة، ومن هنا نجد إختلافات بين المتعلمين في القدرة على الإكتساب والتعليم والتحصيل الدراسي، ويلعب المعلم دور الموجه وعليه أن يأخذ بعين الإعتبار الفروق الفردية بين المتعلمين ويتعامل معهم كل حسب قدراته. (Broncon، 1986)

يلاحظ من خلال ما تقدم التطرق إليه فإن عملية التحصيل الدراسي تقوم على عدة مبادئ وأسس لا بد من مراعاته والعمل على توفيرها، بغية الوصول إلى مستوى تحصيلي جيد، كما أن تفاعل وتعاون أطراف العملية التربوية يوفر الشروط الملائمة للمتعلم من أجل وضعه في أحسن الظروف وبالتالي دفعه نحو الإجتهد للوصول لتحصيل دراسي أفضل.

#### 6-6- مبدأ الدافعية:

إنطلاقاً من الدافع أي حالة للكائن الحي تؤثر في إستعداده في بدأ أو الاستمرار في سلسلة معينة من السلوك. (عوض، 1992)

ويعد هذا المبدأ الأهم على الإطلاق، لأنه لا نتائج ترجى من تلميذ ليست له دافعية لمادة يدرسها ولهذا نجد أن التهيئة النفسية تمثل أرضية للإثارة الدافعية عند التلميذ والعكس صحيح حيث أن التلميذ الذي لا يملك دافعية لدراسة مادة معينة يصعب على الأستاذ تهيئته

نفسياً وعقلياً لتقبل المعلومات الجديدة، والدافعية يجب أن تركز على الكم المعرفي للأستاذ على أساس مستواه المعرفي ويرتبط بطريقة تدريس أي مادة وإعطاء معلوماته وعليه يصبح إمام الأستاذ بالمادة عاملاً مساعداً على تحسين منهجيته بالشكل الذي يحرك معه عقول تلاميذه بشكل مطلوب.

#### 6-7- مبدأ الواقعية:

يفترض أن تكون المادة الدراسية المقدمة للتلاميذ مرتبطة بحياتهم الإجتماعية حتى يسهل عليهم تعلمها وبالتالي يحصلون على المعلومات بالشكل المطلوب وأمام هذه الأهمية فإنه يفترض أن ترتبط أي مادة إرتباطاً وثيقاً بالمجتمع حتى يستطيع التلميذ إضفاء طابع الواقعية على المعلومات التي يقدمها له الأستاذ في شكلها النظري وهذا من خلال توظيفها أثناء مختلف التفاعلات الإجتماعية مما يساعده على التكيف المطلوب إنطلاقاً من الهدف الأساسي الذي ترمي إليه المادة لتحقيقها. (الساھر، 2001)

**6-8- مبدأ الحفظ والاسترجاع:**

حيث أنه يرتبط التلميذ بالحفظ الذي يثير إلى قدرة التلميذ على الإسترجاع لما تعلمه من معارف بعد فترة زمنية معينة وأنه يقاس بالدرجة التي حصل عليها فيساعد على تحصيل المعارف وتنمية القدرات الخاصة وعلى تحصيل نتائج دراسية وتحصيل دراسي جيد. (الدريج، 1991)

**6-9- مبدأ التفاعل:**

إن التعلم الجيد، يستلزم وجود تفاعل بين الخبرة الشخصية عند المتعلم (كإمكانات الفرد وقدراته وطاقاته)، وكذا الظروف الخارجية المحيطة به، (المحيط المادي والمعنوي)، وتظهر أهمية هذا التفاعل على مستوى تحصيل الفرد في كونه يسمح للمتعلم بالمشاركة في عملية التعلم، وإضفاء صيغته الخاصة، مما يولد لديه فرصة أكبر لتحصيل دراسي أفضل. (طبيي، د.ت)

إضافة إلى ذلك فإننا نجد أن الخبرة الصحيحة لا تقف عند مجرد التفاعل بين العوامل الداخلية والخارجية فقط، بل تتعداه إلى محاولة التوفيق بين هذين النوعين من العوامل. ذلك أن لكل منهما أثره الواضح في عملية التحصيل الدراسي، ولذا وجب العمل على الدمج والتوفيق بين هذه العوامل، وتوجيهها في الإتجاه التعليمي الأفضل والأنسب للمتعلم.

**6-10- مبدأ التطبيق:**

إن إمكانية التطبيق تحسن مستوى التحصيل الدراسي للمتعلم، الذي يستوعب السلوكات والمعلومات التطبيقية بشكل أفضل ويكون التطبيق عادة على شكل إمتحانات، فألية التطبيق تساعد على ترخيص المعارف والخبرات بشكل جيد، مما يعني لذلك تحصيل جيد للمتعلم.

## 7- العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي:

عندما ننظر إلى عملية التحصيل نظرة تحليلية نجد أن هناك عوامل عديدة تؤثر فيها وترتبط بها، ومعرفة هذه العوامل وأثرها على عملية التحصيل يمكننا من معرفة ما يعوق تلك العوامل الهامة لتفادي المعوقات والوصول بالتحصيل الدراسي إلى أقصى حد.

ويذكر أن عملية التحصيل الدراسي كثيراً ما تتداخل فيها عوامل كثيرة بعضها مرتبط بالطالب نفسه وبقدراته ودافعيته، وبعضها مرتبط بالخبرة المتعلمة وطريقة تعلمها، أو بظروف البيئة التي تحيط بالتلميذ من أسرة ومدرسة بصفة عامة. (عبد الحميد، 2010)

## 7-1- العوامل الذاتية:

ويمكن تقسيم العوامل الخاصة بالمتعلم إلى ثلاثة عوامل هي:

## 7-1-1- العوامل العقلية:

- **الذكاء:** تتمثل في قدرات التلميذ العقلية كالذكاء وسرعة البداهة، والذاكر إضافة إلى القدرات الخاصة كالقدرة على التمييز، وهذه القدرات سواء الفطرية منها أو المكتسبة بالتعلم والتدريب والخبرات تؤثر على التحصيل الدراسي للمتعلم.

وقد بينت نتائج الدراسات أهمية القدرات العقلية في التحصيل الدراسي، كما أظهرت ارتباطاً متفاوتاً بالمواد الدراسية، ويشير عطية (1959) إلى ذلك، وذكر أن معظم البحوث بينت وجود علاقة بين معظم القدرات العقلية وبين بعض التخصصات الدراسية، حيث وجد علاقة بين نتائج الإختبارات الميكانيكية وبين كليات الهندسة والمدارس الصناعية. (النعيمي، 2011)

وفي دراسة ماري "كازنسكا" التي أجريت على تلاميذ مطبقة إختبارات الذكاء وإختبارات التحصيل الدراسي إضافة إلى التحاليل الطبية وتحليل الظروف العائلية، لكن وجدت في الأخير أن تيريرات العلاقة بين التحصيل الدراسي والذكاء إحتلت المرتبة الأولى، (ردحي، 1988، 180) إذا فالتلاميذ الأذكيا يستوعبون دروسهم بطريقة جيدة، وبالتالي يكون تحصيلهم جيداً بينما

ضعيفي الذكاء قدرتهم على الإستيعاب، وفهم المادة الدراسية تكون ضعيف فيكون تبعاً لذلك تحصيلهم الدراسي ضعيف، وبالتالي يعانون من التأخر الدراسي.

إن معظم العلماء التربويون يؤكدون على مسألة وجود إرتباط قوي بين الذكاء والتحصيل الدراسي، وهذا ما أشار إليه "فاخر" عاقل بقوله: وأينما كان مفهوم الذكاء يتصل إتصالاً وثيقاً بالقدرة على التعلم، كما أشار "باتشر" في قوله: لا شك أن الذكاء يرتبط بالإنجاز المدرسي العالي...

- **القدرة الخاصة:** كالقدرة اللغوية المركبة من عدة قدرات بسيطة كالطاقة اللغوية التدريب اللفظي، الموازنة، التصنيف، الاستنتاج، القدرة الحسابية والقدرة على الإستغلال بالإضافة إلى القدرة الرياضية وغيرها، كل هذه العوامل تساهم في إرتفاع مستوى التحصيل الدراسي.

- **الذاكرة:** لكي يستطيع التلميذ تذكر وإستدعاء وإسترجاع عدد كبير من الألفاظ والأفكار والمعارف والمهارات والصور الذهنية وغيرها يجب الإهتمام بما يقدم من الحقائق والمعارف بأسلوب مشوق وتدريب عملي دائم ومنظم حتى يتمكن من فهمها وحفظها واستدعائها عند الحاجة.

- **التفكير:** لكي يتمكن التلميذ من إستخدام تفكيره يجب أن تكون الموضوعات التي تقدم له تدور حول الحقائق ذات الوجود الفعلي الموضوعي وتتطلب الفهم والتنبؤ والتحكم والقدرة على إختيار البديل من بين العديد من البدائل المختلفة وكذلك القدرة على الإستبصار وتنظيم الأفكار وإدراك العلاقات بالإضافة إلى إعتداد أساليب التشويق. (خير الله، 1981)

- **الانتباه والإدراك:** إن الإنتباه هو تركيز العقل في شيء، فالإدراك هو معرفة هذا الشيء لهذا يجب بذل الجهود الضروري من قبل مرتين بالإهتمام بهما ورعايتها وذلك من خلال إعتداد الخبرات والمهارات التي تتطلب توجيه الطاقة العقلية نحوها إضافة إلى إعتداد إستراتيجيات التحليل والتركيب والقياس مع إعطاء الحرية للتلاميذ في الحركة والعمل.

ويظهر من كل ما سبق أن للعوامل العقلية، وبخاصة الذكاء له الأثر الأكبر في التحصيل الدراسي لدى الفرد بحيث نجد أن التلميذ أو المتعلم الذي يتميز بمستوى أعلى من الذكاء تكمن لديه القدرة للوصول إلى مستوى أفضل من التحصيل الدراسي.

### 7-1-2- العوامل النفسية:

تعتبر العوامل النفسية من العوامل الهامة المؤثرة في التحصيل الدراسي ذلك لأن الإستعدادات المرضية مثل: الدوافع، الميول، القلق، الإحباط، الحرمان، الشعور بعدم الأمن، ونقص الثقة بالنفس من السلوكيات التي تشجع التلميذ على المثابرة والكفاح للنجاح مما يشعره بعدم الرغبة في مواصلة الدراسة. (قريشي، 2002)

ومن أهم العوامل النفسية المؤثرة في التحصيل الدراسي نذكر ما يلي:

- **الدافعية للإنجاز:** هي حالة داخلية عند المتعلم تدفعه إلى الإلتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه أي أن الدافعية تستثير سلوك الفرد وتعمل على إستمرار هذا السلوك وتوجيهه نحو تحقيق هدف معين.

وقد إعتبر (ماكلياند) الحاجة إلى الإنجاز دافعا أساسيا من دوافع السلوك، وتشبع هذه الحاجة عن طريق مثابرة الفرد عندما يتوقع أن إنجازه سوف يقيم في ضوء معايير التفوق والدافع إلى الإنجاز وجهان أحدهما الرغبة في التفوق والأخر الخوف من الفشل. (عبد الحميد، 2010)

وكشفت العديد من الدراسات عن وجود علاقة إيجابية دالة بين الدافعية للإنجاز والتحصيل الدراسي، فالأفراد ذوي الدافعية العالية يحققون مستويات نجاح عالية في دراستهم مقارنة بالأفراد ذوي الدافعية المنخفضة. (خليفة، 2000)

- **الإلتزان الإنفعالي:** إن إنبساط المتعلم وإتزانه الإنفعالي يؤدي إلى تحصيل أفضل، بينما قلق المتعلم يساهم في تدني تحصيله، والقلق يتزايد في أوساط التلاميذ ضعيفي المستوى، كما يبين Chone أن عدم إستقرار الفرد من الناحية الإنفعالية يؤثر على قدراته الخاصة بالتركيز والعمل المدرسي رغم أنه قد يكون ذكيا أو متوسط الذكاء. (فهمي، 1997)

- **الثقة بالنفس:** تمكن الثقة بالنفس المتعلم من مواجهة كل ما يعترضه من أمور سلبية، فنجد لديه رغبة كبيرة في المشاركة في مختلف الأعمال والنشاطات، وهي شرط أساسي للمتعلم ورفع مستوى التحصيل الدراسي. وتشمل على ثلاثة مبادئ:

- الميل إلى التعبير عن الأفكار بثقة.

- الميل إلى الحديث بكل راحة.

- الميل إلى جعل آرائه ذات قيمة. (بن ساسي، 2007)

- **مفهوم الذات:** أظهرت العديد من الدراسات العلاقة الإرتباطية الموجبة بين مفهوم الذات والتحصيل الدراسي لدى المتعلمين، من هذه الدراسات دراسة إبراهيم محمد عيسى التي تناولت العلاقة بين أبعاد مفهوم الذات والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف التاسع والعاشر والحادي عشر في الأردن، وإستقصاه أثر كل من الجنس والمستوى الدراسي ومستوى التحصيل الدراسي في مفهوم الذات لدى عينة من التلاميذ قوماها (720) تلميذ، حيث بينت النتائج أن قيم معاملات الإرتباط لمفهوم الذات وأبعاده مع التحصيل الدراسي كانت دالة إحصائية لدى مختلف مجموعات الدراسة. (عيسى، 2006)

وهناك عوامل أخرى تؤثر على التحصيل الدراسي، نتيجة عامة أو شكل مظهره الخارجي، أو عامل المنافسة السلبية مع إقرانه، أو مقارنته من طرف أسرته أو معلميه بالآخرين أو ضغط وإلحاح أوليائه على تحقيق نتائج جيد.

وعليه فإن العوامل النفسية المختلفة لها بالغ الأثر في التحصيل الدراسي للمتعلم، الأمر الذي يتطلب من مختلف العناصر المؤثر (الأسر-المدرسة) العمل على ترسيخ وبناء مقومات إيجابية لهذه العناصر لدى المتعلم.

## 7-1-3- العوامل الجسمية:

وهي العوامل المتعلقة بالصحة العامة للتلميذ حيث أن سوء صحته الجسمية تدعو إلى كثرة الغياب عن المدرسة، وتأثيرها بشكل مباشر على عملية التحصيل الدراسي الجيد.

وفي دراسة قام بها سيمون Simone تتعلق بالخصائص الجسمية والإستعداد للدراسة وتأثيرها على الرسوب في المرحلة الابتدائية حيث وجد أن التلاميذ الأقل نضجا من الناحية الجسمية هو أكثر رسوبا من زملائه الناجحين والأكثر نضجا. (قريشي، 2002)

إن التلميذ يتمتع بصحة جيدة ولا يعاني من أي مرض خاصة المزمنة منها بإمكانه مزاوله دراسته ومتبعتها دون إنقطاع مما يؤدي إلى التحصيل والتفوق على العموم فإن العوامل الجسمية المؤثرة على التحصيل الدراسي ما يلي:

- **البنية الجسمية العامة:** إن قوة وصحة البنية الجسمية بصفة عامة تساعد التلميذ على الإلتباه والتركيز والمتابعة وهذا بالتالي يؤثر إيجابا على تحصيله الدراسي.

- **الحواس:** إن سلامة الحواس، وخاصة حاستي السمع والبصر تساعد التلميذ على إدراك ومتابعة الدرس، وهذا مما يساعد على تنمية معلوماته وخبراته. (طه، 1999)

- **الخلو من العاهات الجسمية:** إن خلو التلميذ من العاهات الجسمية أيأ كان نوعها كصعوبات النطق وعيوب الكلام أو إختلال النظر أو السمع وغيرها يساعده على التحصيل

الدراسي الجيد والعكس. (برو، 2010)

بالنسبة للعوامل الجسمية العامة للتلميذ والعاهات الخلقية، نجد من قدرة التلميذ على بذل الجهد ومسايرة زملائه في المدرسة، ومن أكثر العاهات المنتشرة في مدارسنا ضعف حاستي السمع والبصر وكذا عيوب النطق (العربي، د.ت)، فالطالب الذي يجد صعوبة السمع فإنه لا يسمع توجيهات المعلم بشكل واضح، مما يسبب له فقدان الكثير من المعلومات والتوجيهات التي تفيده في تحصيله الدراسي، بالتالي هناك علاقة بين القصور في النمو والمستوى التحصيلي،

وهذا راجع إلى قلة الحيوية لدى التلميذ، كما أن الحالة الصحية للطفل تتعكس نتائجها على تحصيله الدراسي؛ لأنها تعد من أهم العوامل، فسوء الحالة الصحية وسوء التغذية يعرقلان أداء البدن لوظائفه ويجعل الطفل عاجزاً عن القيام بالجهد اللازم في دراسته أو عمله، أي أن العوامل الجسمية والصحية تعد معوقات للطلاب، حين تتعكس نتائجها سلباً على التحصيل الدراسي له.

### 7-2- العوامل الأسرية:

إن مستوى التحصيل الدراسي للأبناء يتأثر بطريقة معاملة الوالدين لهم، فالأثر الإيجابي في الإنجاز الدراسي للأبناء يتحقق في حالة إهتمام الوالدين بحياة أبنائهم ومشاركتهم في أنشطتهم الدراسية وتوفير الأسرة البيئة الإجتماعية والنفسية لأبنائهم، وإتاحة الإمكانيات المادية التي تلبي متطلباتهم الدراسية يؤثر إيجاباً في إستقرارهم النفسي والإجتماعي وبالتالي تصب الفائدة في مستوى التحصيل الدراسي لديهم.

-الجو الأسري العام: يرى البعض من الباحثين أن الجو الأسري بما يحويه من إستقرار وإنسجام والتآلف والإتصال الجيد والتفاهم والحوار المتبادل يبعث فيه الراحة والطمأنينة ويدفعه للدراسة ويزيد إستعداده للتعلم وتحقيق التفوق الدراسي والعكس صحيح. (برو، 2010)

- التوافق الأسري: تلعب الأسرة دوراً هاماً وبارزاً في التحصيل الدراسي لأبنائها، فالأسرة التي تعاني من حالات التصدع والإنهيار بسبب العلاقات المتوترة بين الأبوين، والشجار المستمر بين الأفراد، كذلك المعاملة السيئة والإهمال من جانب الوالدين للأبناء والمتمثلة في الكراهية والنزب والتهديد، والعقاب والإيذاء الجسدي، تعد من العوامل التي تساهم في تدني المستوى التحصيلي. (طلعت، 1980)

- نمط الأسلوب التربوي السائد في الأسرة: إن الأسلوب التربوي السائد داخل الأسرة يؤثر على التحصيل الدراسي للأبناء فكلما كان النمط التربوي بعيداً عن العنف، والقسوة، والإهمال، والتسيب كان مستوى التحصيل الدراسي أفضل، ويؤكد (داوود، 1999) إن إهتمام الآباء بأبنائهم من حيث الرعاية والصدقة يؤثر في تحصيله الدراسي، وتفوقه العلمي والعملية في جميع الميادين المختلفة.

- **حجم الأسرة:** أكدت بعض الدراسات أن التلاميذ القادمين من أسر كبيرة الحجم غالباً ما يكون إنجازهم العملي أقل من مستوى إنجاز التلاميذ القادمين من أسر متوسطة العدد ومن بين هذه الدراسات دراسة (أنا ستازي Ana Stazi) ودراسة (دوجلاس Dauglass)، 1964 ودراسة (دافي Davie)، 1972 واستخلصوا أن تلاميذ الأسرة الكبيرة الحجم يقل تحصيلهم نتيجة الحالة الإقتصادية التي تكون عليها عائلاتهم، وأن أغلبهم كانوا يتوقفون عن الدراسة ويتوجهون إلى العمل لمساعدة أسرهم في مصاريف البيت، في حين أن أبناء الأسر محدودة العدد يواصلون دراستهم ولا توجد عندهم رغبة في ترك الدراسة ولا يتوجهون إلى العمل فالآباء متكلفون بمصاريف دراستهم، ويفكرون فقط في الدراسة إلا أن هذا لا يمكن إعتبره معياراً ثابتاً. (مولاي، 2004)

- **المستوى الإقتصادي والإجتماعي للأسرة:** إن المستوى الإقتصادي للأسرة يؤثر ويشجع الإبن على الدراسة من خلال توفير وسائل التعلم كما لا تشغل تفكيره في الجانب المادي، وكذا الشأن فيما يخص الحالة الإجتماعية للأسرة، حيث يرى الباحثين أن هناك علاقة بين المستوى الإجتماعي والتحصيل الدراسي أي أن ذوي الطبقات العليا يتقدمون على غيرهم في الأداء الدراسي وليس هذا فحسب بل يتمكنون كذلك من مواصلة دراساتهم العليا والحصول على مراكز وظيفية أكثر من غيرهم، ويرى (قزارة، 1996) المتعلم الذي ينتمي إلى أسر فقير متفككة إجتماعياً نجده يعاني من إضطرابات نفسية وإنفعالية تنعكس على تحصيله الدراسي، أما الطالب الذي ينحدر من أسر مترابطة ومستواها المادي جيد، تكون نتائجه وتحصيله الدراسي غالباً جيد.

- **المستوى الثقافي والتعليمي للوالدين:** إن الأسرة ذات المستوى الثقافي والتعليمي العالي تساعد تلميذها على زيادة معلوماته العامة وتوفر له الجو الملائم للإستذكار وتحثه على العناية بدراسته والقيام بواجباته المنزلية وتساعد في ذلك وتشاركه نجاحه معنوياً ومادياً هذا كله يقوي تحصيله الدراسي والعكس بالنسبة للأسرة المتدنية المستوى الثقافي. ولقد أثبتت بعض الدراسات التربوية النفسية وجود علاقة بين التحصيل الدراسي وبين مستوى الآباء والأمهات فنسبة الأميين بين آباء متأخرين دراسياً هي نسبة مرتفعة. (الشيخ، 2007)

## 7-3- العوامل المدرسية:

يتأثر التحصيل الدراسي بظروف البيئة الاجتماعية والمادية للمدرسة، وبأنظمة الإمتحانات فيها ومدى توافق الطالب مع محيطها، وبعلاقته مع زملائه ومدرسيه، ويتأثر مستوى التحصيل الدراسي إيجاباً كلما كانت العلاقة بين المعلم والتلاميذ قائمة على الإحترام المتبادل ومعرفة المعلم بالمراحل الحياتية للتلاميذ وبمشكلاتهم وكيفية التعامل معها، وكذلك يتأثر مستوى تحصيل التلاميذ سلباً في حالة عدم معرفه إحتياجات التلاميذ النفسية والتعليمية والعلاقة القائمة على أساس معاملتهم.

إن لعناصر البيئة المدرسية، وتفاعلاتها المختلفة أثر على عملية التحصيل الدراسي، وسنتناول بعض العوامل المدرسية المؤثرة في تنمية مواهب المتعلم، وإستثمار طاقاته المختلفة للوصول إلى تحصيل دراسي أفضل:

- **المدرسة:** للمدرسة وظائف تتفرد بأدائها، وأخرى تتشارك فيها مع الأسرة، فالمدرسة تكمل دور الأسرة في تنمية الجانب الفكري والثقافي والأخلاقي والإجتماعي للأبناء الذي يساهم في القدر على التكيف، فالمدرسة يجب أن تكون البيئة الصالحة لنمو المتعلمين نموا طبيعيا وإكتسابه المعرفة، ولكي تقوم المؤسسة التربوية بوظيفتها يجب أن توفر ما يلي:

\* شعور الطلبة بالإستقرار النفسي والبعد عن القلق والتوتر.

\* أن يكون البناء المدرسي متكاملا من حيث الشروط الصحيحة والتربوية.

\* أن يكون للمعلمين خبرة في الإدارة الصفية وفي تدريس مواد تخصصه.

\* العناية الجماعية والفردية للتلاميذ ليكون هناك مجال لتنمية شخصياته.

\* أن يدرك المتعلم أنه عضو في مجموعة وليس له الحق في الإهتمام الزائد على الآخرين.

\* أن تدرك أن التلميذ محور العملية التربوية، وليست المادة الدراسية ويجب على المعلمين تلبية

إحتياجات المتعلمين على إختلاف مستوياته وقابليته ومواهبه. (عدس، 1996)

- **المناهج الدراسية:** إن المناهج الدراسية ومدى ملائمتها مع مستوى وقدرات التلاميذ إذ كلما كانت المناهج الدراسية مراعية لقدرات التلميذ وعمره العقلي والزمني وخصائص المرحلة العمرية التي يمر بها، كلما ساهمت في نجاح المتعلم، فمثلا في مرحلة الطفولة يجب أن يعتمد المقرر الدراسي على الأشياء الملموسة والمحسوسة حتى يسهل إدراكها، وكذا مراعاة التسلسل الزمني والمتدرج في الصعوبة والتعقيد، فيجب أن يساير المنهاج الدراسي متطلبات الحياة الإجتماعية والظروف البيئية، وتكون أكثر عملية وعملية بحيث تشمل مختلف المواضيع التي تثير إهتمام ودافعية المتعلمين.

- **المعلم:** من العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي للطالب كفاءة المعلم العلمية والمهنية، والتي ينبغي أن تكون فعالية في زيادة دافعية الطالب نحو التحصيل الدراسي، ومن أهم سلوكيات المعلم حرصه على الإرشاد والحماسة، تعزيزه وإهتمامه، ومساعدته للطالب لتوظيف قدراته وتقوية جهوده مما يدعم تحصيله الدراسي. (Skinner&Belmont1993)

وتشير (جلجل،2001) أن هنا ثلاثة مكونات للعلاقة بين المعلم والمتعلم.

- كفاءة المعلم التي تقابل بالإحترام من جانب المتعلمين.

- دفاء المعلم والذي يقابل بالعاطفة من جانب المتعلمين.

- عدالة المعلم والتي تقابل بالتعاون من قبل المتعلمين.

وتقول (الغريب،1976) إن المعلم هو الذي لديه فكرة واضحة عن الأهداف التربوية التي يسعى لتحقيقها بالطرائق التي تمكنه من نقل التراث الثقافي للتلاميذ، وفق إستعداداته، وقدراته حتى يتم تعليمه وزيادة تحصيله الدراسي، وتعويدته على طريقة الحياة التي ينشدها المجتمع.

- **الامتحانات:** إن للإمتحانات المدرسية أهمية خاصة، بالنسبة للصحة النفسية للتلميذ، فيما أنها جزء أساسي من البرنامج التربوي، فلا يجب أن يعطي المدرس إنطبعا للمتعلمين على أن الإمتحان شيء يبعث الخوف والرغبة، (عبد الحميد،2010) بل هي وسائل مساعد للمتعلم والمعلم، لمعرفة إلى أي حد قد حققوا تقدما في اكتساب المعارف والمهارات، فالإمتحانات بالصور

الخاطئة التي تتم بها تمثل فترات من التوتر والقلق، والتي تؤدي إلى تعطيل الأفراد في عملية تحصيله.

- **الإدارة المدرسية:** تلعب الإدارة المدرسية دورا أساسيا في تسيير عملية التعلم، وبالتالي في تحديد نسبة التحصيل الدراسي، حيث أن الإدارة التي تراعي الظروف والأجواء التي تكون فيها المؤسسة من شأنها أن تساعد أو تعرقل سير البرنامج الدراسي، وهذا على حسب طبيعة معاملها ومعاملتها، فالإدارة تنفر لا من المعلم والمتعلم على حد سواء من المدرسة وبالتالي تقلل من فاعلية التدريس، وتخف الإرادة والدافعية، فيخفض مستوى التحصيل الدراسي، والعكس فالإدارة المعتدلة في قراراتها سوف تحاول جلب كل الأطراف من أجل الإنجاز. (أمال، 2008)

- **وجود الأنشطة الرياضية والفنية والعلمية:** فالمؤسسة التي تتوفر داخلها مختلف الأنشطة الرياضية، الفنية، الثقافية والعلمية، تساهم في التخفيف من الضغوطات والصراعات التي يشعر بها التلميذ من جراء التعب الناتج عن الدراسة المستمرة، فالمدرسة تحاول خلق جو نفسي مريح، وجو آخر للمنافسة، يستمتع من خلاله المتعلمين، ويعيرون الجوى، وكل هذا يعطيه نفسا جديدا وطاقمة متجدد من أجل الدراسة والإستمرارية فيها، وبحماسة ورغبة فوجود مثل هذه الأنشطة يساهم في رفع دافعية المتعلم للدراسة وبالتالي تحسين مستوى التحصيل الدراسي.

- **الجو المدرسي العام:** ويقصد به العلاقات الإجتماعية التي تربط بين أفراد المجتمع المدرسي ويؤكد (عبد العزيز، 2002) أهمية العلاقات الإجتماعية المدرسية بقوله: إن العلاقات الشخصية بين الأفراد عنصر أساسي في تكوين جو إجتماعي صالح في المدرسة، فليس الحل الذاتي وحده أو ملائمة الجو المدرسي لمختلف المواد كفيلا بتبيين روح الجماعة في المدرسة ما لم يشعر أفراد هذه الجماعة بشعور الرضا الشخصي والعلاقة الوظيفية بين بعضهم البعض.

إن شعور المتعلم بمكانته الإجتماعية داخل محيطه المدرسي، يزيد في انتمائه لمدرسته، فيواظب على الحضور مرتاح البال حريصا على دراسته، وهذا ما يؤثر إيجابا على مستوى تحصيله الدراسي، أما وجود المتعلم بين جماعة مدرسية لا يجد مكانته ضمنها، ويشعر بالنقص

أمامها، فهذا يدفعه إلى نفور من الوسط المدرسي، مما قد يدفعه إلى البحث عن تحقيق مكانته مع جماعة سوء وهذا ما يؤثر سلباً على تحصيله الدراسي.

وفي هذا السياق يؤكد (سلامة وحداد، 1973) إن تتوتر العلاقات والمعاملات بين أفراد المجتمع المدرسي، من شأنه أن يعرقل عملية التدريس الأمر الذي ينعكس على تكيف المتعلم مع الوسط المدرسي والذي يؤثر حتماً على تحصيله الدراسي. إضافة إلى ذلك تتأثر عملية التحصيل الدراسي ببعض العوامل الأخرى كإكتظاظ الأقسام الدراسية، زيادة على مواظبة المتعلم في حضوره.

ومن خلال سرد العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي تبين لنا أن هذا الأخير هو نتاج تفاعل مجموعة من العوامل المتداخلة والمتكاملة فيما بينها والتي من شأنها أن تدفع بالتلاميذ إلى تحقيق مستوى عالي من التحصيل والكفاءة أو الأداء أو تؤدي بهم إلى الإخفاق في مسارهم الدراسي، ومن وجهة نظر الباحث أن العوامل الاجتماعية والأسرية هي أكثر العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي لدى الأبناء، لكون البيئة الأسرية بما تحويه من المعاملة القاسية والمتابعة والتوجيه والرقابة كلها عوامل مهمة تؤثر في التحصيل الدراسي للأبناء بشكل جلي وواضح.

#### 8- شروط التحصيل الدراسي الجيد:

توصل العلماء إلى مجموعة من الشروط التي تجعل التحصيل الدراسي جيد وهي:

#### 8-1- التكرار:

والمفيد منه هو القائم على أساس الفهم وتركيز الإنتباه والملاحظة الدقيقة، ومعرفة معنى ما يتعلمه الفرد، والتكرار وحده لا يكفي لعملية التعلم إذ لابد أن يصاحبه توجيه نحو الطريقة المثلى وحول الإرتفاع المستمر بمستوى الأداء.

## 8-2- الدافع:

وهو المحرك نحو النشاط المؤدي إلى إشباع الحاجة فكلما كان الدافع قويا، كان نزوع الفرد نحو النشاط المؤدي إلى التعلم قويا أيضا، ونشير إلى تأثير الثواب والعقاب في إثارة الدافع أو إطفائه، فالتعزيز الإيجابي يؤدي إلى زيادة التعلم، والتغيير الإيجابي في سلوك المتعلم.

## 8-3- التدريب في التكرار الموزع والمركز:

ويقصد بالتدريب المركز ذلك التدريب الذي يتم في وقت واحد وفي دور واحد، أما التدريب الموزع فيتم في فترات متباعدة تتخللها فترات من الراحة أو عد التدريب.

فقد وجد أن التدريب المركز يؤدي إلى التعب والشعور بالملل، كما أن ما يتعلمه الفرد بالطريقة المركزة يكون عرضة للنسيان، وكذلك إن فترات الراحة التي تتخلل دورات التدريب الموزع تؤدي إلى تثبيت ما يتعلمه الفرد، هذا إلى جانب تجدد نشاط المتعلم بعد فترات الإنقطاع، وإقباله على التعلم باهتمام كبير، وقد أثبتت الدراسات أن التدريب الموزع أحسن من المتصل.

(العيسوي، 2004)

## 8-4- الطريقة الكلية والجزئية:

يفعل معظم العلماء استخدام الطريقة الكلية إذا كانت المادة الدراسية غير مجزأة، واستخدام الطريقة الجزئية في حالة تعدد أجزاء المادة أو صعوبتها.

## 8-5- نوع المادة الدراسية ومدى تنظيمها:

كلما كانت المادة مرتبطة منطقيا، ومتراصة الأجزاء، واضحة المعنى تكون سهلة الحفظ والمراجعة.

## 8-6- السميع الذاتي:

وهي محاولة إسترجاع أثناء الحفظ مما يساعد على تثبيت المعلومات والقدرة على إستدعائها.

## 8-7- التوجيه والإرشاد:

ثبت أن التحصيل الدراسي المقترن بالتوجيه أفضل من التحصيل بدونه، فالمتعلم والمرشد يعي أهمية ما حصله ويعرف ماذا يريد. (الدمهوري، 1999)

## 8-8- النشاط الشخصي:

ويعتبر أمثل السبل لإكتساب المهارات والخبرات والمعلومات والمعارف المختلفة، فالتعليم الجيد هو الذي يقوم على النشاط الشخصي للمتعلم بحيث أن المعلومات التي يتحصل عليها المتعلم عن طريق جهده ونشاطه تكون أكثر رسوخا في ذهنه وأكثر بعدا عن النسيان والزوال. (العيسوي، 1984)

## 9- وسائل قياس التحصيل الدراسي:

مذ العصور السابقة إهتمت التربية بقياس مدى تحصيل المتعلمين من معلومات وحقائق متبعة في ذلك وسائل وأساليب متنوعة، وإن الأساليب المختلفة المستخدمة في وقتنا الحاضر في قياس التحصيل الدراسي قد مرت بعد مراحل تطويرية حتى وصلت إلى ما هي عليه الآن، فك الإمتحانات المدرسية تعتمد أساسا على الإختبارات الشفوية حتى نهاية النصف الأول من القرن التاسع عشر.

وفي سنة (1845) قام هوراس بحركة تطوير التعليم العام مؤكدا على ضرورة إستخدام الإمتحانات الكتابية التي تتسم بالموضوعية بدلا من الإختبارات الشفوية في تقييم المتعلمين، وفي سنة (1864) أعد المرابي الإنجليزي جورج فيشر الذي لان يشغل منصب مدير أول إختبار تحصيلي تحريري، يتكون من عدة مقاييس متدرجة وأمثلة ومواصفات متنوعة يمكن

إستخدامها في تقييم جودة الخط، النحو، التعبير، الرياضيات، وغيرها من المواد الدراسية. (علام، 2000)

وفي الولايات المتحدة الأمريكية ظهر أول إختبار تحصيلي على يد ستون إختبار في، الحساب سنة (1908) ثم تبعه ثرونديك حيث أعد إختبار جودة الخط للأطفال في عام (1909)، ومع بداية (1910) ظهرت عدة دراسات تشير إلى عدم ثبات الوسائل التي إتبعته من قبل المدرسين في تصحيح الإمتحانات المدرسية وكان من نتائج ذل توجيه الجهود إلى البحث عن إجراءات أكثر موضوعية في إعداد الإختبارات وإعطاء الدرجات للطلاب.

إن تطور وتزايد الدراسات في الحقل التربوي، مكن من التحكم أكثر في وسائل قياس التحصيل الدراسي، ومحاولة جعلها أكثر دقة وقياسا للمستوى التعليمي للمتعلمين، ومن أهم وسائل قياس التحصيل الدراسي نذكر ما يلي:

### 9-1- الإختبارات التحصيلية:

تعد الإختبارات التحصيلية الأسلوب الشائع في مختلف المؤسسات التعليمية، حيث يستخدمها المعلمون لقياس قدرات الطلبة التحصيلية وكذا في ترتيب المتعلمين وتحديد النجاح والرسوب.

وفي هذا الصدد يرى عطية الأبرشي (1993): أن الإمتحانات المدرسية هي تلك الإمتحانات التي تقوم بها المدرسة لمعرفة مقدار إستفادة المتعلمون من المواد التي درسوها لتدارك ما يبدو منهم من ضعف، وتكون إمتحانات فترية كل ثلاثة أشهر أو أكثر وكذا إمتحانات النقل في المدارس الإبتدائية أو الثانوية، وتكون شفوية، كتابية وعملية.

كما يعرف الإختبار التحصيلي كذلك بأنه إجراء منظم لتحديد وقياس ما تعلمه المتعلم (التلميذ) في مختلف المراحل التعليمية المختلفة، كما أنه يمكن المعلم من أداء وقفة تقييمية موضوعية تساعده في عملية التقويم بإتخاذ القرارات التعليمية المناسبة، وعلى هذا الأساس يكون

التقويم جزءا متكاملًا من العملية التعليمية، بمعنى مساهمته في إجادة التخطيط، وضبط التنفيذ في تقويم الإنجازات. (ملحم، 2001)

### 9-1-1- أنواع الإختبارات التحصيلية:

تشير الدراسات إلى وجود عدة أنواع من الإختبارات التحصيلية نذكر أهمها:

#### - الإختبارات الشفوية:

تعتبر من أقدم أنواع الإختبارات التحصيلية في العالم، حيث إستخدمت كمجموعة من الأسئلة غير الكتابية يوجهها المعلم للمتعلم لقياس مدى تعلمه واكتسابه وفهمه ومدى قدرته على معالجة المواقف المتجددة، إضافة إلى تقييم المهارات الشفوية لدى المتعلم على التعبير، وفي التعرف على سمات معينة تتعلق بشخصية المتعلم كالجرأة والشجاعة الأدبية أثناء تقديم الإجابات.

#### - الإختبارات الكتابية (التحريرية):

وهي النوع الذي يستخدم أساسا لقيام تحصيل المتعلمين في نهاية كل ثلاثي دراسي أو في نهاية المستويات الدراسية أو في إمتحانات النقل وكذا الشهادة العامة. (الأبرشي، 1993)

ويعتمد هذا النوع من الإختبارات على تقديم أسئلة للمتعلمين تكون الإجابة عنها بطريقة كتابية، ومن خلال هذا النوع من الإختبارات يتمكن المعلم من تقييم وقياس مستوى التلميذ ومستوى المعارف والمعلومات التي يتلقاها داخل الفصل الدراسي كما أنها تكشف عن جوانب الفهم والإستدعاء والتذكر.

### 9-1-2- خطوات بناء إختبار تحصيلي:

يتم بناء الإختبار التحصيلي من خلال إتباع مجموعة من الخطوات نوجزها فيما يلي:

- تحديد النواتج التي تتمثل في الأهداف التعليمية أو الكفاءات المراد قياسها، كما يتضمن تحديد الأهداف التربوية، ووصف العمل التربوي، وتحليل العمل التربوي، ووصف المدخلات.

- تحديد محتوى الإختبار عن طريق تحليل محتوى المادة الدراسية وتحديد قائمة الموضوعات التي تتضمنها المادة بأكبر قدر من التفصيل وفي أبسط صورة ممكنة.
- تحديد الوزن النسبي للأهداف التعليمية ومحتوى المادة الدراسية، وذلك من خلال الزمن المخصص لتدريس كل منها، أو من خلال أهمية المواضيع المدرسة، أو من خلال الخبرة الشخصية والإستشارة العلمية.
- إعداد جدول المواصفات والذي يتم عن طريق الفحص الدقيق للمقررات والكتب الدراسية من ناحية، ونواتج التعلم التي يجب إختبارها في ضوء الأهداف من ناحية أخرى، ثم تحديد الأهمية النسبية للموضوعات والأهداف.
- تحديد نوع الأسئلة والفقرات المستخدمة في الإختبار.
- كتابة مفردات الإختبار وتعليماته ومراجعتها واخراج الإختبار بصورة واضحة وبلغة مفهومة وبصياغة جيدة.
- تجهيز وإعداد مفاتيح التصحيح أو الإجابة النموذجية. (خطاب، 2001)

### 9-1-3- مواصفات الإختبارات التحصيلية:

- إن جودة عملية القياس التربوي تقتضي البحث في المواصفات الجيدة التي لا بد أن تتوفر في الوسائل التقييمية، وفي الإختبارات التحصيلية، التي تعتبر من أهم الوسائل المستعملة في التقييم، لها بالغ الأهمية وهذه المواصفات، لابد وأن تكون واضحة في نظر الأساتذة والطلبة على السواء وهي:
- **الصدق:** ويقصد به قياس الإختبار لما أُعد لقياسه، فيصالح للإستخدام في ضوء الأهداف التي وضع من أجلها، (عبد الهادي، 2001) فإذا صمم الإختبار لقياس تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، فيجب أن يقيس هذه القدرة، فلا يكون صادقا إذا قاس إتجاهاتهم نحو الرياضيات

مثلا، والتركيز يكون على صدق المحتوى الذي يمكن المدرس الذي قدم محتوى المادة من أن يعكس ذلك في الإختبار التحصيلي.

- **الثبات:** ويقصد به أن مركز الطالب النسبي لا يتغير إذا أعيد الإختبار على الطالب نفسه، وهذا يعني إستقرار وتطابق النتائج عند تكرار الإختبار، أو صور مكافئة له على المجموعة نفسها من المتعلمين ويمكن حساب الثبات بطرق مختلفة أقرها مختصو القياس النفسي والتربوي.

(عباس، 1996)

- **الموضوعية:** ويقصد بها عدم تأثر نتائج المتعلم بذاتية المصحح، أي عدم التحيز، وتدخل العوامل الشخصية في تحديد درجات المتعلم، وتطابق الدرجات حتى في حالة تعدد المصحح.

(العيسوي، 1996)

-**التمييز:** الإختبار الجيد هو الذي يمكنه التمييز بين مستويات الطلبة، أي تختلف درجاتهم بإختلاف مستويات تحصيلهم، فالتلميذ الذي تحصيله متدني يحصل على درجة في الإختبار ضعيفة، والتلميذ الذي تحصيله متوسط يحصل على درجة متوسطة، والذي تحصيله مرتفع يحصل على درجة مرتفعة، وإحصائيا هو أن يكون الفرق بين متوسطي المجموعة الدنيا والمجموعة العليا دال.

- **القابلية للتطبيق:** لابد أن يتسم الإختبار بالقابلية للإستعمال خاصة في الاختبارات التي تطبق على أعداد كبيرة من المفحوصين، وهذا مراعاة لعدم تكليف الجهد والوقت والمال أكثر من اللازم.

- **سهولة التصحيح:** هناك من يضيف هذا الشرط، فأحيانا يكون بناء الإختبار جيدا روعي فيه المواصفات السابقة الذكر، لكن طريقة تصحيحه معقدة وصعبة.

- **وضوح التعليمات:** من شروط الإختبار الجيد أن يكون واضحا ما هو المطلوب من التلميذ بالضبط بعبارات مفهومة دون لبس أو حاجة للشرح، وعدم اللجوء إلى الفخاخ من أجل إرباك التلميذ.

- إعطاء الوقت الكافي للمتعلمين: إن المدة الزمنية المتاحة للتلميذ للإجابة على الإختبار لابد أن تكون مدروسة بعناية لأن إعطاء الوقت الكافي للتلميذ نحصل على صدق أكثر ولكن على أن لا يزيد كثيرا عن حده. (بورقيبة، 2005)

ومن خلال ما تقدم، فإن الإختبارات التحصيلية أداة يتمكن بواسطتها المعلم من قياس مدى إستيعاب التلاميذ (المتعلمين) وتحصيله الدراسي ليقرر على أساسها تصنيف التلاميذ في الدرجات المناسبة وإتخاذ الإجراءات المناسبة والملائمة لعملية التقويم، للوصول إلى الهدف الأسمى للعملية التعليمية وهو التحصيل الدراسي الأفضل للمتعلمين.

### 9-2- الإختبارات الموضوعية:

تبنى هذه الإختبارات على أسس سليمة ومنطقية تستبعد الذاتية تحاول معرفة مدى فهم المتعلم للمعلومات التي حصل عليها، لذا وجب الإعتناء بهذه الإختبارات حتى تمكننا من الحصول على بيانات صحيحة ودقيقة على مدى تقدم التحصيل الدراسي للمتعلم. (عائل، 1985)

ونشير إلى أن العالم دوز هو الذي أطلق عليها صفة الموضوعية لأن تخرج عن رأي المصحح وتتدخل فيها ذاتيته، كما أنها تتناسب مع جميع التلاميذ من ناحية الفروق الفردية، وتحقق جميع الأهداف التي وضعت من أجلها. (عبد الهادي، 1999)

ومن خلال ما سبق فإن الإختبارات الموضوعية تستبعد ذاتية وتأويل المصحح، ويمكن تطبيقها على كل المتعلمين رغم الفروقات الفردية، ومن بين الإختبارات الموضوعية نذكر ما يلي:

### 9-2-1- الإختبار المتعدد الإختيار:

هو الإختبار الذي تعطى فيه للمتعم عد بدائل للإجابة، إذ يكون ثلاثة أو أربعة، وتشير الدراسات إلى أن أفضل هذه الأسئلة التي تحتوي على أربعة بدائل، ويجب أن تمتاز بالدقة والوضوح. (عبد الهادي، 1999)

وتكون الإجابة بوضع علامة أما الجواب الصحيح (المختار)، مع أن طريقة إختيار الإجابة الصحيحة، يمكن أن تكون بإختيار الإجابات الصحيحة من بين الإجابات الخاطئة، وهذا ما يعرف باسم البحث عن الصواب.

أو تكون بإختيار الإجابة الأكثر أهمية وقوة من بين إجابات كلها صحيحة، ولكنها متفاوتة الأهمية والقوة وفقا لمعيار موضوعي تم الإتفاق عليه أثناء الدراسة مع المتعلمين، ويعرف هذا النوع بإسم البحث عن الأهمية. (مذكور، 1987)

#### 9-2-2- إختبار الصواب والخطأ:

وهو عبارة عن مجموعة من العبارات القصيرة تتضمن حقائق معينة، يطلب فيها من المتعلم أن يضع علامة صحيح أما الإجابة الصحيحة، وعلامة خاطئ أما الإجابة الخاطئة، (إبراهيم، 1980) وأثناء التصحيح تنال الإجابة الصحيحة درجة وتخصم من المتعلم درجة إذا أخطأ.

#### 9-2-3- إختبار التكميل:

وفي هذا الإختبار يقدم للمتعلم نص محذوفة بعض كلماته وفق نظام معين ثم يكلف بملئ الفراغات التي أحدثها حذف الكلمات، ويحصل المتعلم على درجة في حالة ملئ الفراغ ومجموع الإجابات الصحيحة يساوي درجة المتعلم.

ومن أهم مميزات هذا الإختبار أنه يغطي قدرا كبيرا من المحتوى، كما أنه يقيس قدرات كثير ومتنوعة نسبيا، مثل القدر على التذكر والفهم و التطبيق والإستنتاج وإدراك العلاقات.

#### 9-2-4- إختبار النسبة:

وفيه يعطى المتعلم قائمتين، ويطلب إليه نسبة وربط ما في القائمة الأولى بما يناسبه في القائمة الثانية، ومثال على ذلك: إنسب كل قول من الأقوال الموجودة في القائمة الثانية إلى عالم من العلماء المذكورين في القائمة الأولى

- بافلوف - التعلم هو الربط.
- كولر - التبصر أساس في التعليم.
- ثرونديك - الكلام هو النظام الإستشاري الثاني. (جبالى، 1995)

### 9-3- الإختبارات الأدائية (العملية):

وهي نوع الإختبارات الذي يرمي إلى قياس أداء المتعلم وما فيه من فعل وإنتاج، كما تعرف بأنها ذلك النوع من الإختبارات الذي يعنى بمتطلبات المهارة. (الزيود وعليان، 1998) وتستخدم الإختبارات الأدائية في عدة مجالات أهمها:

- العلوم الفيزيائية، والطبيعة وعلوم الأحياء حيث تستخدم التجارب.
  - برامج التعليم المهني مثل تعلم الحاسوب وتصحيح البرامج والطباعة.
  - تعلم اللغات، وإستخدام مختبرات اللغات في تدريب المتعلمين على اللفظ والنظام الصحيح.
- (عبد الهادي، 2005)

وتبدو فعالية الإختبارات الأدائية في كونها تمكن المتعلم من التعرف على مهارات الأداء الفعلي في المواقف التي يتعرض لها، مع العلم أن إختبارات الأداء تنقسم إلى:

### 9-3-1- إختبار المطابقة:

يتضمن عدة أنواع من المواقف الإختيارية التي تقدم مختلف الدرجات من الواقعية فأحيانا ما يسأل المعلم عن تعريف آلة أو قطعة من جهاز ثم يشير إلى وظائفها وفوائدها أو الإستماع إلى صوت آلة معطلة، ومن الصوت يجد المتعلم سبب العطل ويقترح الخطوات المناسبة لإصلاحه. (هنودة، 2013، 113)

## 9-3-2- إختبار الأداء المقلد:

ويتطلب هذا الإختبار التأكيد على خطوات معينة، فيتوقع من المتعلم أداء وتقليد نفس الحركات.

## 9-3-3- إختبار عينة العمل:

يعتبر هذا النوع من الإختبارات تجسيد لأعلى درجات الواقعة، فهو يتطلب من المتعلم أداء واجبات واقعية ممثلة للأداء الكلي الذي يخضع للقياس، وتتضمن عينة الواجبات معظم عناصر الأداء الكلي، وتؤدي تحت عبط ومراقبة. (البغدادي، 2005)

## 10- التفكير والتحصيل الدراسي:

هناك إتفاق على أنّ التفكير لا يحدث في فراغ بمعزل عن محتوى معين، كما أنّ تعليم التفكير وتعلمه لا يحدثان في فراغ، بل إنّ عملية التعليم والتعلم على إطلاقها محكومة بعوامل عديدة تشكل في مجملها الإطار العام أو المناخ الذي تقع فيه، ولذا كان ربط التفكير وتعلمه مع التحصيل الدراسي ربطاً منطقياً تجلّى في كثير من العناصر منها:

## 10-1- المحتوى الدراسي:

يقول إستز إن تعليم المحتوى الدراسي مقرونا بتعليم مهارات التفكير يترتب عليه تحصيل أعلى مقارنة مع تعليم المحتوى فقط. (معمار، 2006، 28)

يرى الباحثون أن المحتوى الدراسي يساهم في تعليم التفكير بتزويد الطلبة بالفرص الملائمة لممارسته وتحفيزهم وإثارتهم عليه مع إمكانية تعليم مهارات التفكير مباشرة فينصب بصورة هادفة ومباشرة على تعليم الطلاب كيف ولماذا ينفذون مهارات وإستراتيجيات عمليات التفكير كالتطبيق والتحليل والإستبطاء والإستقراء.

وتجدر الإشارة هنا أن لكل مادة دراسية تتميز ليس بالمحتوى المتضمن والمواضيع المتناولة بل بطرائق إكتسابها أيضاً، وهذا ما أثار الإختلاف بين الباحثين حول إمكانية وجود

قدرات ومهارات عامة يمكن تطبيقها على مجالات متعددة من المعرفة، وهل التفكير المطبق في بعض المجالات يمكن تعديده لمجال آخر؟ ويناقد "آدي وشاير" هذا المعنى ليخلص أنه يمكن تحديد مدى واسع بين من يرون أن التعلم ضمن المواضيع أو المجالات على الأقل هو أنفع طريقة للتقدم التربوي، ومن يبحثون عن بذل جهد أكبر في تطور مقدرات المعالجة العامة، (آدي وشاير، 2009) ويبقى إعتقاد الطريقتين وارد خاصة أن هناك بعض مجالات المعرفة بينها تقابل في الطرق كدراسة الجملة الميكانيكية والدائرة الكهربائية، يمكن أن نستنتج التماثل التام بينهما، مما يجعل تطبيق نتائج إحداهما على الآخر، بل يتعدى الباحثون إلى محاولة إيجاد تماثل بين العلوم الإجتماعية والعلوم التقنية.

### 10-2- الوقت المناسب لتعليم التفكير:

المراحل التي يمكن أن نبدأ فيها بتدريب أبنائنا وبناتنا على التفكير خاصة بمستواه العالي، نجد أن هناك من يرى بأن يؤجل ذلك إلى أن تتجمع لدى التلميذ حصيلة كافية من المعارف الأساسية التي تجعلهم قادرين على فهم وممارسة التفكير بنضج ومسؤولية، وبذلك تكون المرحلة الثانوية هي أنسب المراحل التعليمية للتدريب على هذا النوع من التفكير، لكن هناك من يرى بأن عملية التدريب على تنمية التفكير، يجب أن تبدأ مع الطفل منذ مراحل تعليمه الأولى، وأن يصبح ذلك عملاً متكاملًا مع العملية التربوية في كل مراحلها، وهذا ما يؤيده الفكر التربوي المعاصر، لأن الطفل بطبيعته كائن حي نشط يسعى للمعرفة، ويتمتع بقدر فائقة على حب الإستطلاع. ومن خلال تفاعله النشط يكتسب خبرات متكاملة وذات معنى، ولا تتفصل فيها المعلومات عن المهارات أو القيم أو طرق التفكير والاتجاهات، فالطفل في تعلمه يتمثل كل هذه الجوانب في مواقف متكاملة، وهي بذلك فقط تصبح ذات معنى بالنسبة له، فالتعلم لا يكون وظيفياً أو ذا معنى إلا إذا كان أساسه الفهم وإدراك المعاني الحقيقية، وهذا الفهم لا يتأتى إلا عن طريق التفكير، فكيف إذن نتوقع للتلاميذ أن يكتسبوا خبرات تربوية، إذا هم لم يفهموا ما يكتسبون من خبرات؟ إنَّ أيَّ محاولة لفصل عملية التفكير عن غيرها من جوانب الخبرة الأخرى، هي في حقيقة الأمر عملية مصطنعة تفقد التعلم توازنه وتجعله شيئاً غير ذي معنى وخالياً من المضمون الوظيفي. (بن حامد، 2001)

إن النمو المعرفي هو تفاعل عاملي النضج والتعلم أو العضوية والبيئة ولذا فإستهداف تعليم التفكير في سنوات متقدمة هو تدخل في عملية النمو في جانبها البيئي.

### 10-3- المعلم:

يعتبر المعلم من أهم عوامل نجاح برامج تعليم التفكير في المدرسة سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة، لأنّ النتائج المحققة من تطبيق أي برنامج لتعليم التفكير، تتوقف بدرجة كبيرة على نوعية التعليم الذي يمارسه المعلم داخل الغرف الصفية، وقد أورد بعض الباحثين التربويين مجموعة من الخصائص والسلوكيات التي يجب أن يتحلّى بها المعلمون من أجل توفير البيئة الصفية اللازمة لنجاح عملية تعليم التفكير وتعلمه منها:

- الإستماع للطلبة، ممّا يمكن المعلم من التعرف على أفكار الطلبة عن قرب.

- تشجيع المناقشة والتعبير فالطلبة يحتاجون إلى فرص للتعبير عن آرائهم، ومناقشة وجهات نظرهم مع زملائهم ومع معلمهم.

- تشجيع التعلم النشط، إذ أنّ التعلم النشط يعني ممارسة الطلبة لعمليات الملاحظة والمقارنة والتصنيف والتفسير، وفحص الفرضيات، والبحث عن الإفتراضات، الإنشغال في حل مشكلات حقيقية.

- تقبل أفكار الطلبة لأن رفض المعلم لأفكار التلميذ يجعله يحس بالتهديد فيكف عن المثابرة ويتوقف عن المشاركة وابداء آرائه والتعبير عن أفكاره.

- إعطاء وقت كاف للتفكير فعندما يعطي المعلم طلبته وقتا كافيا للتفكير في المهمات أو النشاطات التعليمية، فإنّه يرسّخ بذلك بيئة محفزة للتفكير، وعدم التسرع والمشاركة، وعندما يتمهّل المعلم قبل الإجابة عن أسئلة طلبته فإنّه يقدّم لهم نموذجا يبرّر قيمة التفكير والتأمل في حل المشكلات.

- تنمية ثقة الطلبة بأنفسهم: فالثقة بالنفس تتطور نتيجة للخبرات الشخصية، وعندما تتوفر لدينا الثقة بأنفسنا فإننا قد ننجح في حل مشكلات تتجاوز توقعاتنا، أما عندما تتعدم الثقة فإننا قد نخفق في معالجة مشكلات بسيطة، وعليه فإن المعلم مطالب بتوفير فرص لطلبته يراكمون من خلالها خبرات ناجحة في التفكير، حتى تنمو ثقتهم بأنفسهم، وتتحسن مهاراتهم التفكيرية.

- إعطاء تغذية راجعة إيجابية حيث يحتاج الطلبة عندما يمارسون نشاطات التفكير إلى تشجيع المعلم ودعمه حتى لا تهتز ثقتهم بأنفسهم، ويستطيع المعلم أن يقوم بهذه المهمة دون أن يحبط الطالب أو يقسو عليه إذا التزم بالمنحى التقييمي الإيجابي، بعيدا عن الإنتقادات الجارحة أو التعليقات.

- تثمين أفكار الطلبة فعلى المعلم أن لا يتوانى عن التتويه بقيمة الأفكار التي يطرحها الطلبة.

(جروان، 2002، 110)

#### 10-4- السياسة والأهداف التربوية:

إن التغيرات الهائلة والسريعة في العالم التي مست مختلف جوانب الحياة الإنسانية، وتعددت المعارف والمعلومات المتجددة، وأصبحت متطلبات مواكبة هذه التغيرات والتكيف معها لا يكون بالمعلومات والمعارف التراثية فقط، وإنما بتعليم مهارات تفكير تبقى صالحة متجددة من حيث فائدتها وإستخداماتها في معالجة المعلومات مهما كان نوعها، ويشير الباحث شتيرنبرج إلى هذا المعنى بقوله: إن المعارف مهمة بالطبع ولكنها غالبا ما تصبح قديمة، أما مهارات التفكير فتبقى جديدة أبدا، وهي تمكنا من إكتساب المعرفة وإستدلالها، بغض النظر عن المكان والزمان أو أنواع المعرفة التي تستخدم مهارات التفكير في التعامل معها. (جروان، 2010، 50)

هناك إتفاق شبه تام بين الباحثين الذين تعرضوا في كتاباتهم لموضوع التفكير على أن تعليم مهارات التفكير وتهيئة الفرص المثيرة له أمران في غاية الأهمية، وأن تعليم مهارات التفكير هدف رئيسي لمؤسسات التربية والتعليم، ومشمول في الأهداف التربوية العامة التي هي

وصف النتائج النهائية لمجمل العملية التربوية التي ترمي إلى التأثير في جماعات المواطنين عموماً، وتزويد الهيئات والسلطات التربوية بموجهات عامة يستدل بها عند التخطيط التربوي.

(النشواتي، 2003، 50)

والمهتمون بالتربية يرون أن فلسفة التدريس الآن تغيرت وأصبحت تقوم على تهيئة الطالب لممارسة عمليات ومهارات فكرية مختلفة، وعدم إقتصار الطالب على حفظ المعلومات وتذكرها، ويتعدى ذلك إلى القدرة على التنبؤ والإبتكار، وإتخاذ القرار، وحل المشكلات، مع التأكيد على دوره الإيجابي في ذلك. (قطيط، 2008)

لذا يعتبرون مهمة تطوير قدرة الطالب على التفكير هدفاً تربوياً يضعونه في مقدمة أولوياتهم وعند صياغتهم لأهدافهم التعليمية تجدهم يجعلون في حسابهم تنمية إستعدادات طلبتهم، كي يصبحوا قادرين على التعامل بفاعلية مع مشكلات الحياة المعقدة حاضراً ومستقبلاً.

(جروان، 2010)

تنصب أفكار التجديد التربوي على تناول التفكير في إطار المنهج المدرسي، بإعتباره الحل الأمثل الذي يسهم في حل مشكلات المجتمع، والعمل على تنمية وصياغة مستقبله، وهذا التناول ليس بالجديد في عالم التربية، فقد أشار "جون ديوي" عام (1933) لذات الفكرة، وإن كانت نتائج العديد من الدراسات التي أجريت بصدد التعرف على دور المدرسة والمنهج والتدريس في تنمية مهارات التفكير في السنوات الأخيرة قد أوضحت أن تنمية مهارات التفكير العليا مازالت تمثل ضعفاً أساسياً في وظائف التعليم، وغالباً ما تفشل المدارس في تنمية التفكير لدى التلاميذ، حيث تشكل العلاقة بين عمليات التدريس وعمليات التعلم محور أي نظام تعليمي يستهدف تنمية التفكير في إطار المنهج المدرسي، فالتعلم الفعّال هو مرآة لتدريس فعّال.

#### 10-5- التفكير وبيداغوجيا التدريس:

من سمات بيداغوجيا الكفاءات المطبقة في التدريس أنها تفتح المجال أمام المتعلم كي يتعلم بنفسه وينمي قدراته ذات الصلة بالتفكير، وتجعله مركز النشاط في العملية التعليمية، وذا

دور إيجابي أثناء تعلمه داخل المدرسة وخارجها، والتعلم بهذا المعنى لا يتعلق بجمع وإضافة معلومات في ذاكرة المتعلم بل هو الإنطلاق من البنيات المعرفية التي بحوزته، والقدرة على تحويلها كلما دعت الحاجة إلى ذلك، ويتعلم حينما يكون أمام وضعية أين يمكن تطبيق خبراته وتحويلها. (حاجي، 2006، 8)

إن بيداغوجيا الكفاءات تعطي للمتعلم معنى للتعلمات التي ينبغي أن تكون في سياق ذي دلالة وفائدة بالنسبة له، وذات علاقة بوضعيات ملموسة قد يصادفها فعلا، ويتمكن من التمييز بين الشيء الثانوي والأساسي، والتركيز على هذا الأخير كونه ذا فائدة في حياته اليومية، أو لأنه يشكل أسساً للتعلمات القادمة، كما أنه يتدرب على توظيف معارفه في الوضعيات المختلفة التي تواجهه، ويركز على بناء الروابط بين معارفه والقيم المجتمعية والعالمية، وبين غايات التعلم، مع إقامة روابط بين الأفكار المكتسبة وإستغلالها في البحث للتحديات الكبرى لمجتمعه، وما يضمن له التجنيد الفعلي لمعارفه وكفاءاته. (هجري وأويدر، 2006)

وإنطلاقاً مما ذكرنا نجد أن التعليم في ظل المقاربة بالكفاءات يساعد كثيراً على تنمية التفكير خاصة ذو المستوى الأعلى، وعدم الإكتفاء بالحفظ والفهم فقط، وإن كان حتى المقاربة بالأهداف لا تهمل تنمية التفكير، ويظهر هذا جلياً في مستويات الأهداف التعليمية كما وضعها بلوم، الذي يضع ثلاث مستويات التطبيق والتركيب والتقييم التي يعتبرها من مستويات التفكير العليا، إلا أن المقاربة بالكفاءات أكثر إهتماماً خاصة من جانب الإدماج الذي هو إقامة روابط بين التعلمات بغية حل وهذا الإدماج سواء، وضعيات مركبة بتوظيف المعلومات المكتسبة (أرزيل وحسونات، 2004، 69) بين موضوعات دراسية مختلفة في نفس المادة أو حتى مواد دراسية مختلفة، بل يتعدى للإرتباط بالواقع والحياة الخارجية للتلميذ مما يعني أن التلميذ في المقاربة بالأهداف ربما يتعلم التفكير من أجل رفع مستوى التحصيل في المواد الدراسية، أما في بيداغوجيا الكفاءات فتعليم التفكير هو هدف في حد ذاته من أجل إستعماله والإستفادة منه في الحياة.

## 10-6- طرائق وإستراتيجيات التدريس:

التدريس هو نشاط تواصل يهدف إلى إثارة التعلم، وتسهيل مهمة تحقيقه، ويتضمن سلوك التدريس مجموعة من الأفعال التواصلية، (مرعي وآخرون، 2007، 23) والتدريس هو كيفية نقل المعرفة للمتعلم، يشمل قسمين محتوى المادة الدراسية، وطرائق تدريسها، بالإضافة إلى أن هناك تدريس عام وهو مجموع المعارف التعليمية القابلة للتطبيق في مختلف المواقف، ولفائدة جميع التلاميذ، في حين هناك تدريس خاص، وهو الإهتمام بالنشاط التعليمي داخل القسم في إرتباطه بالمواد الدراسية، والإهتمام بالقضايا التربوية في علاقتها بهذه المادة أو بتلك. (الدرج، 2003، 30)

لذلك كان الإهتمام بإكتشاف وتطبيق طرائق حديثة للتدريس العام التي يمكن تطبيقها في جميع المواد، ومع مختلف التلاميذ، لا ترتبط كثيراً بمحتوى المادة، والطرائق الحديثة كلها تركز على تنمية التفكير ومهاراته وأنواعه، وإن كانت الطرائق الحديثة مقابل الطرائق التقليدية ليست بإعتبار الإكتشاف، فقد تكون قديمة، لكن إنما إعتبار تعميم التطبيق والإستعمال، وإعتمادها من طرف المؤسسات التعليمية، وقد أخذنا أمثلة عن بعض الطرائق الحديثة التي تنمي التفكير.

## 10-7- الوسائل التعليمية:

بالإضافة إلى الوسائل التقليدية التي يتعامل معها ومن خلالها التلميذ، ظهرت وسائل جديدة من شأنها أن تؤثر وتتأثر بقدرات التفكير عند التلاميذ، فإستعمال الكمبيوتر يعتبر أحد التقنيات الفاعلة في منظومة التعليم، وأدى تطور الكمبيوتر من جهة وتطور نظريات التعليم والتعلم إلى جعل إستخدام الكمبيوتر وتطبيقاته في العملية التعليمية ضرورة ملحة، من شأنها أن ترفع عملية التحصيل، إذ يجدد في عملية التعليم، ويشجع على التعلم الذاتي، ويزيد من الحماس والدافعية للتعلم، كما يساعد على عملية التقويم، ويوفر الجهد والوقت بالنسبة للمعلم والمتعلم.

وعن طريق الكمبيوتر يمكننا أن نقدم برامج متعددة الوسائط، تتضمن النصوص المكتوبة، والنصوص المنطوقة والمسموعة، والمؤثرات الصوتية، والرسوم الخطية، والرسوم المتحركة، والصور الثابتة... وهذه يمكن دمجها مع البرامج الرسمية، وعدم الإكتفاء بالكتاب المدرسي فقط،

وكثير من الدراسات أثبتت أن استخدام الوسائط المتعددة بإستعمال الكمبيوتر، يزيد من التحصيل الدراسي. (الدريويش، 2004، 3)

والملاحظة أن استخدام الكمبيوتر في التعليم ينمي مهارات التفكير الأساسية والعليا نظراً لما تتطلبه من قدرات في التفكير.

### 10-8- البيئة المدرسية:

تتأثر كل العمليات التربوية داخل المدرسة بالخصائص العامة للبيئة المدرسية والصفية، وتنعكس على الإتجاهات العامة للمعلمين والتلاميذ نحو عمليات تعليم وتنمية التفكير، فالمناخ المدرسي المناسب هو الذي يتميز بتقبل واحترام التنوع في الأفكار وتقبل الآراء وضمان حرية التعبير والمشاركة والعمل بروح الفريق واحترام رأي الأغلبية وتوفير فرص المشاركة لتحقيق أهداف واضحة وخاصة أهداف تنمية التفكير والإبداع لدى التلاميذ.

وداخل الصف لابد أن يكون مثيراً للتفكير بوسائله وتحضيراته، وألا يحتكر المعلم معظم الوقت، وأن يركز النشاط حول التلميذ، ويطرح أسئلة تفكير عليا، وأن تكون الردود حاتة على ذلك، مع تنوع الأنشطة التي تركز على توليد الأفكار وحل المشكلات، والتركيز على التفاعل الصفّي، وإشراك كل التلاميذ في الخبرات التعليمية، كل حسب قدرته، وعدم التركيز على المتفوقين، مما يتيح الكشف عن أداءات التلاميذ، وإظهار طرق تفكيرهم.

والعلاقات المختلفة بين المعلمين والتلاميذ وأولياء الأمور والإدارة المدرسية والمجتمع المحلي، تكون كلها داعمة، ترفع مستوى الدافعية، وتسهم بالتخطيط لتطوير التفكير عند التلاميذ، مع تعدي هذه المكتسبات للحياة اليومية.

### 10-9- التقويم التربوي:

إن التفكير يتداخل مع عملية التقويم لذا إذا أردنا أن يخدم التقويم التفكير، فلا بد من التركيز على مستويات التقويم جميعها، بحيث تشمل أنماط التفكير لدى التلاميذ، والإبتعاد عن طرق القياس التقليدية التي تعتمد على حفظ وإستظهار المادة الدراسية، وخاصة التقويم

التشخيصي، لما يتكشف عنه من أفكار متنوعة لدى التلاميذ ورغبتهم المشاركة في الأنشطة المختلفة. (قنوعة، 2014)

وكذلك الإهتمام بالموازنة بين الأهداف وأداء التلميذ، للوقوف على ما أنجزه التلميذ، والموازنة بين التفكير وتنويع قياس الأداء، وإستعمال الملاحظة، ومراقبة تطور أداء المتعلمين، وإعتماد التقويم المستمر.

وما يخدم التقويم التركيز على التقويم الذاتي للمعلم، وتقويم المشرفين التربويين، للتركيز على مهارات التدريس المطور التي تلائم تعليم التفكير، مع توفير التغذية الراجعة، سواء للمعلم، أو مستوى التلميذ، يراعى فيه تعليم التفكير بجانب تحصيل المعرفة.

إن تعليم التفكير من خلال التحصيل الدراسي لمختلف المواد، يحتاج كثيرا من الجهد والوقت والتخطيط والتنظيم، وإمكانيات بشرية ومادية، لهذا لا بد من تدخل الخبراء التربويين لتطوير المناهج بكافة عناصرها، شكلا ومضمونا، تستند على دراسة الحاضر، وتوقع المستقبل مع مراعاة كافة المستويات والفروق الفردية، وتراعي تنمية التفكير في الأهداف والمحتوى والطرائق والوسائل والأنشطة المصاحبة، مع إتسامها بالمرونة المطلوبة لإدخال أي جديد، وتدريب المعلمين وتأهيلهم ليتمكنوا بالإضافة للمحتوى الدراسي أن يوظفوا أساليب تعليم التفكير من إكساب تلاميذهم مهارات التفكير، ورعاية المبدعين والموهوبين، ومتابعتهم في مسيرتهم، مع توفير الإشراف التربوي والإدارة المدرسية، ومدتها بالإمكانات البشرية والمادية من أجل توفير المناخ المناسب لتعليم التفكير.

## خلاصة الفصل:

إن التطرق في هذا الفصل للمتغير التابع للدراسة، يسهل علينا معرفته أكثر، وكذلك مختلف العوامل المؤثرة فيه، فالتحصيل الدراسي كما رأينا هو من أهم العمليات التربوية والأهداف السامية التي تنشدها مختلف الأنظمة التربوية العالمية التي تسعى للوصول إلى مستوى تحصيل دراسي أفضل مستعملة في ذلك كل الوسائل المادية والمعنوية.

والتحصيل الدراسي ليس مؤشرا على قدرات المتعلم فقط، بل دليل على كفاءة المنظومة التربوية ككل بداية من الذين أشرفوا على بناء المناهج الدراسية ووصولاً إلى غرفة القسم وطريقة التدريس ومدى نجاعتها، وكذلك المعرفة من حيث تناسبها مع المستوى العقلي والنفسي والإجتماعي للمتعلم.

ونشير هنا إلى تداخل وتفاعل عدة عوامل ذاتية وموضوعية وإجتماعية وأسرية ومدرسية تؤثر بشكل مباشر على عملية التحصيل الدراسي وجميعها يهدف إلى محاولة القياس المعرفي والتحصيلي لدى المتعلم وفهم التطورات التي تطرأ عليه نتيجة التعلم، فيقوم المشرفون على العملية التعليمية بتعزيز الإيجابيات وتدارك السلبيات التي قد تؤدي إلى الفشل الدراسي وضعف التحصيل.

إن عملية التحصيل الدراسي هي ثمرة كل المجهودات المبذولة من طرف الأنظمة التعليمية والتربوية المختلفة التي تهتم بتوفير الوسائل المادية والفيزيقية، العوامل المدرسية والعوامل التي تؤثر على عملية التحصيل الدراسي الذي هو أسمى أهداف المنظومة التربوية.

**الجانب الميداني**

## الفصل الخامس: الإجراءات المنهجية للدراسة

### تمهيد

#### 1- المنهج

#### 2- مجتمع الدراسة

#### 3- الدراسة الإستطلاعية

#### 3-1- أهداف الدراسة الإستطلاعية

#### 3-2- إجراءات الدراسة الإستطلاعية

#### 3-3- عينة التقنين

#### 3-4- صلاحية أدوات الدراسة

#### 3-5- نتائج الدراسة الإستطلاعية

#### 4- الدراسة الأساسية

#### 4-1- عينة الدراسة الأساسية

#### 4-2- ضبط متغيرات الدراسة

#### 4-3- حدود الدراسة الأساسية

#### 4-4- إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية

#### 5- التقنيات الإحصائية المستخدمة في الدراسة

### خلاصة الفصل

## 1- منهج الدراسة:

لا تخلو أي دراسة علمية من الإعتماد على منهج من أجل القيام بدراسة وفق قواعد وأسس، ويساعد على التوصل إلى معرفة منظمة بجوانب الواقع المدروس، ويعرف المنهج على أنه الطريق المؤدي إلى الكشف عن حقيقة بواسطة مجموعة من القواعد لتحديد العمليات للوصول إلى نتيجة معلومة، والمنهج هو الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسته للمشكل لإستكشاف الحقيقة والمناهج أو طرق البحث عن الحقيقة تختلف باختلاف طبيعة المواضيع ولهذا توجد عدّة أنواع من المناهج العلمية. (بوحوش والذنيبات، 1995، 45)

يعتبر المنهج في البحث العلمي مجموعة من الاجراءات والطرق الدقيقة المتبناة من أجل الوصول الى نتيجة" (موريس، 2006، 36)، حيث تختلف المناهج باختلاف المواضيع ولكل منهج وظيفة وخصائص يستخدمها كل باحث في ميدان تخصصه. (بوحوش والذنيبات، 1995)

ومن منطلق هاذان التعريفان، فإن موضوع الدراسة هي التي تحدد نوع المنهج المستخدم فيها، وبما أن موضوع الدراسة الحالية يتمثل في معرفة فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء، فان المنهج الأنسب لهذه الدراسة هو المنهج الشبه تجريبي.

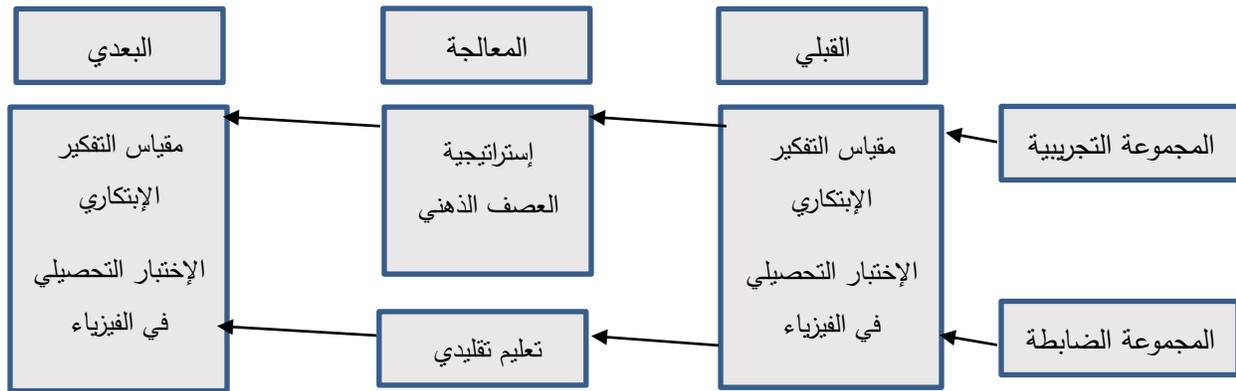
ونتيجة لصعوبة تطبيق المنهج التجريبي على الكثير من الظواهر الإنسانية ودراستها في الواقع الفعلي، فإن الباحث يلجأ إلى المنهج شبه التجريبي، والذي يقوم على دراسة الظواهر الإنسانية كما هي دون تغيير. وتظهر هذه الصعوبات عندما لا يستطيع الباحث الحصول على تصاميم تجريبية حقيقية مما يجعله يلجأ إلى البحث شبه التجريبي الذي يتوافق مع طبيعة الظواهر الإنسانية، ويحاول تعظيم الصدق الداخلي والخارجي على حد سواء. ويكون الأمر جليا عندما لا يكون من الممكن تعيين أو اختيار مفردات عشوائية للتجربة، إذ يستلزم الأمر أن يلجأ الباحث إلى الاعتماد على المجتمع، وبالتالي حتمية استخدام المجتمع الفعلي، فمثلا لو أراد باحث أن يختبر تأثير ربط حزام الأمان على مستوى الحوادث في مدينتين مختلفتين، ففي هذه

الحالة لا يمكن استخدام المنهج التجريبي في تلك الدراسة، ولكن يمكن للباحث استخدام المنهج الشبه تجريبي. (بوحوش والذنيبات، 2001)

وذلك يعني أنه يتضمن التجربة، بحيث يتم إختبار المتغير المستقل والمتمثل في إستراتيجية العصف الذهني، ومعرفة فعاليتها على المتغيران التابعان وهما التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء في الدراسة الحالية.

واعتمد في ذلك على التصميم التجريبي ذو القياس البعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة، بحيث يقاس المتغير التابع لكلا المجموعتين، ثم يدخل المتغير المستقل على المجموعة التجريبية فقط، ثم يقاس المتغير التابع لكلا المجموعتين ثم تقارن النتائج بين القياس القبلي والبعدي لكلا المجموعتين. (أبراش، 2008، 174)

وكان التصميم التجريبي للدراسة كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم (03): يوضح التصميم التجريبي للدراسة

## 2- مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ السنة ثانياً شعبة تقني رياضي بثانوية بشوشة المختلطة بالوادي حيث بلغ عددهم 112 تلميذ وتلميذة بواقع 70 تلميذ 42 تلميذة والجدول الآتي يوضح توزيع مجتمع الدراسة حسب الجنس:

جدول رقم: (02) يوضح توزيع مجتمع الدراسة حسب الجنس

النسبة المئوية	التكرار	
62.5%	70	ذكور
37.5%	42	إناث
100%	112	المجموع

ينتضح من الجدول رقم (02) أن مجتمع الدراسة يتكون من 112 تلميذ وتلميذة من تلاميذ سنة ثانية شعبة تقني رياضي بثانوية بشوشة المختلطة مقسمين على: 70 ذكور بنسبة 62.5% و 42 إناث بنسبة 37.5%.

3- التذكير بالفرضيات:

- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التحصيل في مادة الفيزياء في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الطلاقة الفكرية) في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (المرونة) في القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الأصالة) في القياس البعدي.

- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في تحصيل الفيزياء.

#### 4- الدراسة الإستطلاعية:

تعتبر الدراسة الإستطلاعية مرحلة مهمة في البحث العلمي، فمن خلالها نتأكد من وجود عينة الدراسة، كما تكشف وتسمح للباحث الحصول على معلومات أولية حول موضوع بحثه.

كما تعرف الدراسة الإستطلاعية على أنها تجريب الصورة الأولى للإستفتاء على عينة من الأفراد تختار عشوائياً بحيث تتوفر فيهم نفس خصائص عينة البحث، وذلك للتأكد من مدى وضوح عبارات الإستفتاء وتسلسلها المنطقي ومدى شمولها للعناصر المراد قياسها، وهذا بالإضافة إلى التعرف للوقت اللازم لجمع بيانات الإستفتاء، وقد يضيف الباحث بعض الأسئلة كما أنه قد يستبعد أسئلة أخرى لا داعي لها وفي كلتا الحالتين يجب إجراء تجربة إستطلاعية أخرى. (صابر وخفاجة، 2002، 122)

ولهذا يجب أن نقوم بهذه الدراسة للتحقيق من سلامة الإختبارات والعينات وأسلوب إختيارها وتجعل التلميذ بعيداً عن الوقوع في الأخطاء في الدراسة الأساسية.

#### 4-1- أهداف الدراسة الإستطلاعية:

- الدراسة الإستطلاعية تهدف إلى معرفة الصعوبات والعراقيل التي يواجهها الباحث في الدراسة الأساسية، وقمنا بإجراء هذه الدراسة بهدف:
- التأكد من إمكانية إجراء الدراسة الميدانية.
- التنسيق مع الإدارة والأستاذ الخاص بمادة الفيزياء.
- التأكد إذا ما كانت التعليمية المستعملة في الأدوات ملائمة وواضحة.

- التأكد من وضوح اللغة المعتمدة وعدم وجود غموض في الكلمات.

- ضبط الوقت الملائم والمستغرق للإجابة من طرف التلاميذ.

- الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة.

#### 4-2- إجراءات الدراسة الإستطلاعية:

قبل الشروع في تطبيق الدراسة الأساسية قمنا بإجراء الدراسة الإستطلاعية لتمهد لنا الطريق الذي سوف نسلكه في الدراسة الأساسية وهذا لما فيه من فوائد وكانت عينة الدراسة الإستطلاعية من ثانوية بشوشة المختلطة بالوادي، حيث قمنا بتطبيق مقياس التفكير الإبتكاري كتجربة أولى على عينة قوامها 60 فرداً، وكانت الإنطلاقة الأولى يوم الإثنين 30 نوفمبر 2019 في الفترة الصباحية، وقد أفادتنا هذه الدراسة في الحصر ببعض جوانب الموضوع، مع أن هذه الدراسة لا تعطي قيمة ثابتة إلا أنها تبقى خطوة مهمة للدراسة الأساسية وتعطينا واجهة عن كيفية تطبيقها وتمكننا من التأكد من صلاحية أداة القياس المستخدمة في الدراسة.

#### 4-3- حدود الدراسة الإستطلاعية:

4-3-1- الحدود المكانية: تنتمي عينة الدراسة الإستطلاعية إلى ثانوية بشوشة المختلطة بولاية الوادي.

4-3-2- الحدود البشرية: تشمل عينة الدراسة الإستطلاعية على 60 تلميذ وتلميذة من تلاميذ سنة ثانية شعبة تقني رياضي بثانوية بشوشة المختلطة بالوادي.

4-3-3- الحدود الزمنية: تم تطبيق أدوات الدراسة في الفترة ما بين 27 و 30 نوفمبر 2019.

#### 4-4- عينة التقنين:

شملت الدراسة الإستطلاعية على عينة قوامها 60 تلميذ وتلميذة بثانوية بشوشة المختلطة بالوادي والجدول الآتي يوضح توزيع أفراد عينة التقنين حسب الجنس:

جدول رقم: (03) يوضح توزيع عينة التقنين حسب الجنس

النسبة المئوية	التكرار	
%80	48	ذكور
%20	12	إناث
%100	60	المجموع

يتضح من الجدول رقم (03) أن عينة التقنين تتكون من 60 تلميذ وتلميذة بثانوية بشوشة المختلطة بالوادي مقسمين على: 48 ذكور بنسبة 80% و 12 إناث بنسبة 20%.

#### 4-5- أدوات الدراسة وخصائصها السيكمترية:

#### 4-5-1- مقياس التفكير الإبتكاري:

#### 4-5-1-1- وصف المقياس:

إخترنا لهذه الدراسة مقياس التفكير الإبتكاري، عدله (قنوعة، 2013) من مقياس القدرة على التفكير الإبتكاري الذي أعده محمود عبد الحليم مسني، وهو مأخوذ من مقياس القدرة على التفكير الإبتكاري اللفظي لتورانس (منسي، 1981، 134) وهذا المقياس على شكل اختبار موقوت، وهو بصورته النهائية بعد التعديل يتكون من خمس أسئلة مفتوحة يطلب من المفحوص الإجابة بأكبر عدد ممكن من الإجابات حول:

- تخمين الأسباب: فيها يطلب من المفحوص أن يذكر أكبر عدد ممكن من الأسباب حول حادثة معينة.

- الإستعمالات: فيها يطلب من المفحوص أن يذكر أكبر عدد من الإستعمالات التي يعدها غير اعتيادية لشيء محدد بحيث تصبح هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية.

- المترتبات: وفيها يطلب من المفحوص أن يذكر ماذا يحدث لو أن نظام الأشياء، تغير فأصبح على نحو معين.
  - المواقف: وفيها يطلب من المفحوص أن يبين كيف له أن يتصرف في بعض المواقف.
  - التطوير والتحسين: وفيها يطلب من المفحوص أن يقترح عدة طرق لتصحيح بعض الأشياء المألوفة لديه على نحو أفضل مما هي عليه الآن.
  - المقياس يتناول الأبعاد الثلاثة للتفكير الإبتكاري وأن كل سؤال يقيسها الثلاثة في نفس الوقت وهذه الأبعاد تتمثل في:
  - الطلاقة الفكرية: أي القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير.
  - المرونة: أي القدرة على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو موقف مثير، إستجابات تتسم بالتنوع واللامنطية وبمقدار زيادة الإستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة التلقائية.
  - الأصالة: القدرة على إنتاج استجابات أصيلة، أي قليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد، أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها.
- أما طريقة التصحيح فتحسب الدرجة الكلية والدرجة على الأبعاد كآلاتي:
- الدرجة الكلية: وتقاس بحاصل جمع درجات الطلاقة والمرونة والأصالة مع ملاحظة أن الإختبار موقوت.
  - درجة الطلاقة: وتقاس بالقدرة على ذكر أكبر عدد ممكن من الإجابات المناسبة.
  - درجة المرونة: وتقاس بالقدرة على تنويع الإجابات المناسبة، بإعطاء درجة لكل مجموعة استجابات في انتمائها لأكثر عدد ممكن من المجالات.

- درجة الأصالة: وتقاس بالقدرة على ذكر إجابات غير شائعة في الجماعة التي ينتمي إليها الفرد.

#### 4-5-1-2- الخواص السيكومترية لمقياس التفكير الإبتكاري:

#### 4-5-1-2-1- صدق المقياس:

ويقصد بالصدق أن يقيس المقياس فعلا القدرة أو السمة أو الإتجاه أو الإستعداد الذي وضع لقياسه، ونتأكد من صدق مقياس الدراسة بطريقتين:

#### 1- صدق الإتساق الداخلي:

يؤدي هذا الأسلوب إلى الحصول على تقدير للصدق التكويني للمقياس من خلال إيجاد معامل الارتباط بين نتيجة كل فقرة في الاختبار مع نتيجة الاختبار ككل، ويقصد بالصدق التكويني الفرضي المدى الذي يمكن به تفسير الأداء على المقياس في ضوء بعض التكوينات الفرضية كالأبعاد والعبارات والمؤشرات التي نفترض أنها تشكل في مجموعها مقياسا واضحا يقيس ظاهرة معينة، ويعتمد هذا النوع من الصدق على وصف واسع ومعلومات عديدة حول الخاصية موضوع القياس، فلا بد في صدق التكوين الفرضي أن يوضع المقياس بحيث يشمل عبارات تقيس كل منها بعدا من أبعاد الظاهرة أو السمة والربط بين تلك الوحدات يعطي مقياسا صادقا. (عبد الحفيظ، 1993، 149)

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي، ندرس معاملات الارتباط بين كل بعد من أبعاد المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس، وذلك بجمع درجات كل بعد منفردا لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية، ثم نقوم بحساب الدرجة الكلية لأبعاد كل مقياس، ثم نوجد ارتباط درجات كل بعد مع الدرجة الكلية فكانت النتائج SPSS وباستعمال برنامج الحزمة الاحصائية، باستخدام معامل الارتباط بيرسون كالتالي بالنسبة لمقياس التفكير الإبتكاري:

جدول رقم (04): يوضح إرتباط درجة البعد بالدرجة الكلية للمقياس

مستوى الدلالة	معامل الإرتباط	المؤشرات الأبعاد
0.01	0.89	الطلاقة
0.01	0.94	المرونة
0.01	0.92	الأصالة

نلاحظ من الجدول رقم: (04) أن الأبعاد المكونة للمقياس ترتبط بالدرجة الكلية ارتباطاً دالاً يمتد ما بين (0.89 و 0.94)، وسجل أعلى معامل ارتباط بين بعد المرونة والدرجة الكلية بواقع (0.94)، يليه الارتباط بين بعد الأصالة والدرجة الكلية (0.92)، ثم الارتباط بين بعد الطلاقة والدرجة الكلية (0.89) وهي قيم دالة عند مستوى 0.01، وفي ذلك دلالة على أن أبعاد مقياس الوعي المهني متسقة مع الدرجة الكلية للمقياس، أي أن هناك إرتباطاً إيجابياً بين الأبعاد والمقياس ككل، مما يدل على صدق المقياس في إتساقه الداخلي.

## 2- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التمييزي):

ويقصد بهذا النوع من الصدق ما إذا كانت الدرجة على المقياس تميز بين مجموعات مختلفة لكل منها خصائصها، أو قدرة المقياس على التمييز بين طرفي الخاصية التي يقيسها، فنقوم بترتيب أفراد العينة الاستطلاعية ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً ونأخذ 27% أو الثلث من طرفي الترتيب فتصير للخاصية مجموعتان متطرفتان، فيقارن بينهما بصفتهما مجموعتين متضادتين، تقعان على طرفي الخاصية من حيث درجاتهما عليها، ويطلق على إحداها مجموعة عليا من حيث ارتفاع درجاتها، والثانية مجموعة دنيا من حيث انخفاض درجاتها، ويستعمل أسلوباً إحصائياً ملائماً وهو اختبار "ت" لدلالة الفروق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين. (معمرية، 2007، 158)

وبناء على ذلك قمنا بترتيب درجات العينة الاستطلاعية ترتيباً تصاعدياً في المقاييس الخمسة حسب الدرجة الكلية لكل مقياس، ثم ميزنا بين مجموعتين من أفراد العينة البالغة (60) تلميذاً، مجموعة عليا تكونت (16) تلميذاً وأخرى دنيا تكونت من (16) تلميذاً والعدد (16) يمثل 27% من العينة الإستطلاعية، بعد ذلك تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمستويين من ثم حساب قيمة ت للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين الدنيا والعليا، ونفس الشيء كررناه بالنسبة لكل المقاييس والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (05): يوضح قيمة ت بين درجات المجموعتين العليا والدنيا في التفكير الإبتكاري

إتخاذ القرار	مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة العليا			المجموعة الدنيا			
			ع	م	ن	ع	م	ن	
دالة عند 0.01	0.000	13.78	5.97	97.62	16	4.25	61.87	16	التفكير الإبتكاري

إن برنامج SPSS يعطينا لكل مقياس قيمتين لـ "ت" عند دلالة التجانس أو عدمه بعد إجراء إختبار ليفين للتجانس، ولهذا أخذنا قيم "ت" المناسبة فقط المبينة في الجدول رقم (05) حيث أن قيمة ت تقدر بـ: -13.78 وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة 0.01، مما يجعل المقياس يتمتع بصدق تمييزي.

#### 4-5-1-2- الثبات:

المقياس الثابت هو الذي يعطي نفس النتيجة تقريبا لنفس الفرد عند إجراء القياس لمارت عديدة في نفس اليوم أو أيام مختلفة، حيث تكون تلك النتيجة مؤشرا جيدا لقدرات هذا الفرد، وهناك طرق عديدة لحساب الثبات نطبق منها في دارستنا طريقتين هما:

1- طريقة التجزئة النصفية:

وهي من أكثر طرق تأكيد الثبات شيوعاً، حيث يطبق الباحث الاختبار أو الاستبيان مرة واحدة، أي يعطى الفرد درجة واحدة عن جميع المفردات ثم يحسب معامل الارتباط بين مجموعي درجات نصفي بنود المقياس، ويلاحظ ارتفاع معامل الثبات كلما زاد حجم العينة، ويجب أن تكون درجتا الفرد على نصفي الإختبار متناظرتين عند حساب معامل الارتباط، كما يجب استخدام معامل ارتباط يتناسب مع طبيعة الدرجات على المقياس.

ويذكر أنه توجد طرق متعددة لحساب الثبات بالتنصيف (كالقسمة إلى نصفين، الفردي والزوجي، جزءا المقياس) وتختلف هذه الطرق في أسلوب تنصيف الاختبار ولكنها تتفق في كيفية حساب معامل الارتباط. وفي حالتنا نقوم بتقسيم المقياس إلى فقرته الفردية والزوجية، ثم نستخدم درجات النصفين في حساب معامل الارتباط بينهما، فننتج معامل ثبات نصف المقياس، وبعد ذلك نقوم باستخدام معادلة سبيرمان براون وجيتمان لحساب معامل ثبات المقياس. (عبد الحفيظ، 1993)

وقمنا بإستخراج معامل الثبات بهذه الطريقة لمقياس التفكير الإبتكاري من خلال برنامج SPSS كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (06): يوضح قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية

التجزئة النصفية		المقياس
جيتمان	سبيرمان براون	
0.91	0.91	التفكير الإبتكاري

يتضح من الجدول رقم (06) الخاص بمعامل الثبات لمقياس التفكير الإبتكاري المستخدم في هذه الدراسة أنه يقدر بـ: 0.91 بعد الإعتماد على معامل جيتمان وسبيرمان براون في طريقة التجزئة النصفية، وهذا يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ومعنى ذلك أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات فهذه المعاملات مرتفعة بالقدر الذي يسمح لنا بقبولها وإعتبار المقياس ثابت.

## 2- طريقة معامل ألفا-كرونباخ:

ويتم التأكد من ثبات المقياس في هذه الحالة عن طريق حساب معامل ألفا-كرونباخ، سواء لدرجات الأبعاد إذا كان للمقياس أبعاد فرعية، أو للمقياس ككل، وكذلك يمكن التأكد من ثبات أبعاد المقياس وعبارته بحساب معاملات ألفا-كرونباخ للمقياس ككل في حالة حذف الأبعاد أو للأبعاد في حالة حذف العبارات.

وللتحقق من ذلك تم حساب معامل (ألفا-كرونباخ) لإعتباره من أهم مقاييس الاتساق الداخلي حيث تم حسابه للأبعاد وللمقياس ككل من خلال برنامج SPSS والنتائج موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (07): يوضح معاملات ألفا-كرونباخ لأبعاد التفكير الإبتكاري والدرجة الكلية

معامل الثبات ألفا-كرونباخ	مقياس التفكير الإبتكاري
0.85	الطلاقة الفكرية
0.83	المرونة
0.84	الأصالة
0.89	التفكير الإبتكاري

يتضح من الجدول أعلاه أن معامل الثبات بطريقة ألفا-كرونباخ لمقياس التفكير الإبتكاري وأبعاده، ويختلف الباحثون في تحديد معاملات الثبات المناسبة للاختبارات. فيتشدد بعض الباحثين البارزين في مجال القياس (Kelly، 1927) في تحديد تلك المعاملات، حيث يطلب معامل ثبات قدره 0.90 للاختبارات التي تقيس الأداء الجماعي ومعامل ثبات قدره 0.94 للاختبارات التي تقيس الأداء الفردي، وفي المقابل تقترح مجموعة أخرى من الباحثين مثل

(Helmstadter، 1964) و (Guilford، 1956، 267) مستويات ما بين (0.70 و 0.80) ويوصي (Salvia and Ysseldyke، 1981) بمعامل قدره (0.60) للإختبارات الجماعية و(0.80) للأدوات المسحية، و(0.90) للإختبارات التي تستخدم لإتخاذ القرارات بشأن تصنيف الأفراد.

وبناء على ما سبق يقترح قبول معاملات ثبات قدرها (0.83) أو أكثر كدليل لثبات مقياس التفكير الإبتكاري الحالي الذي يستخدم لأغراض تشخيصية، ولذا لا نضطر إلى حذف بعض البنود لرفع قيمة ألفا، كما تجدر الإشارة أن قيم ألفا يجب أن تكون أكبر من (0.49) وهي تكفي للتأكد من ثبات المقاييس. (كروكر والجينا، 2009، 157)

نلاحظ أن جميع قيم معاملات الثبات للأبعاد والدرجة الكلية للمقياس مقبولة وتجعلنا نعتمد هذا المقياس في البحث الحالي، والوثوق به.

#### 4-5-1-2-3- إستخراج معايير تفسير النتائج:

يعد مفهوم معايير الاختبارات Tests Norms من المفاهيم الأساسية المتعلقة بتفسير درجات الاختبارات مرجعية الجماعة أو المعيار Norm-Referenced Tests، فالدرجة التي يحصل عليها فرد في اختبار ما والتي تسمى الدرجة الخام Raw Score لا يكون لها معنى ويصعب تفسيرها ما لم يتم إسنادها إلى نظام مرجعي Reference System.

تعتمد المعايير مرجعية الجماعة Group Reference Norm حسب محمود علام (2000) على الجماعة المرجعية التي تستمد منها هذه المعايير. (علام، 2000، 234)

ومما لا شك فيه أن الدرجة الخام التي يحصل عليها المفحوص من أدائه على أي إختبار من الإختبارات النفسية أو التحصيلية لا معنى لها وحدها، حيث لا نستطيع من خلال هذه الدرجة أن نعرف درجة إمتلاك الفرد لصفة أو خاصية معينة، وبالتالي يصبح تطبيق المقياس على الفرد لا فائدة منه، لذلك كان لابد من إيجاد الطريقة التي تفسر لنا هذه الدرجة وكان ذلك عن طريق نسبة الدرجة الخام إلى مستوى معين أو إلى مجموعة العلامات التي تنتمي إليها، وتسمى معياراً، حيث نلجأ إلى تحويل الدرجة الخام إلى درجة أخرى نستطيع من خلالها مقارنة

درجة المفحوص بغيره من المجموعة التي طبق عليها الإختبار، فيصبح لدينا إطار أو مجموعة أخرى نستطيع من خلالها مقارنة الدرجة بغيرها من الدرجات. (غرغوط، 2016، 142)

وقد أختيرت طريقة المعايرة إلى سلالم إنحرافية معيرة Echelles en ecart Réduit نظرا لأنها الأسهل والأنسب للمجتمعات ذات التوزيع المعتدل، وقد تم التأكد من أن توزيع المجتمع إعتدالي، من خلال الجدول الموالي:

جدول رقم (08): يوضح معامل الإلتواء لمجتمع الدراسة

الوسيط	المتوسط	الإنحراف المعياري	الإلتواء
78.5	79.4	13.13	0.007

بما أن معامل الإلتواء=0.007 أي أنه قريب من الصفر فإنه يمكن القول أن، توزيع مجتمع الدراسة قريب من الإعتدالية، حيث تمتد قيمة الإلتواء من (-3 إلى +3) وكلما إقتربت قيمته من الصفر دل ذلك على إعتدالية التوزيع، وعليه فإن قيمة معامل الالنتواء (0.007) (قريبة جدا من الصفر مما يعني أن توزيع درجات أفراد العينة إعتدالية وبالتالي المجتمع إعتدالي).

بعد تأكدنا من أن توزيع الدرجات هو توزيع إعتدالي يمكن الآن حساب المعايير الإنحرافية والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول رقم (09): يوضح التوزيع التكراري والنسبي لدرجات التفكير الإبتكاري الخام

النسبة %	التكرار	الدرجة	النسبة %	التكرار	الدرجة
%1.6	1	81	%1.6	1	55
%4.8	3	82	%1.6	1	56
%6.5	4	85	%1.6	1	58
%1.6	1	86	%3.2	2	59
%4.8	3	87	%4.8	3	60
%1.6	1	88	%1.6	1	61
%1.6	1	90	%4.8	3	66
%1.6	1	91	%1.6	1	67
%4.8	3	92	%1.6	1	68
%1.6	1	93	%1.6	1	71
%1.6	1	94	%1.6	1	72
%3.2	2	95	%3.2	2	73
%1.6	1	96	%3.2	2	74
%1.6	1	99	%6.5	4	75
%1.6	1	100	%3.2	2	76
%1.6	1	101	%3.2	2	77
%1.6	1	105	%3.2	2	78
%1.6	1	108	%1.6	1	79
/	/	/	%1.6	1	80

ولكي نستخرج سلم من خمسة فئات إنحرافية معيرة Echelle en ecart- Réduit de 5 classes يجب أولاً إيجاد حدود الفئات كما يلي:

هناك أربعة حدود في هذا السلم، بمسافة  $1/2$  من الانحراف المعياري عن المتوسط وهي:  $3/2$ ،  $1/2$ ،  $-1/2$

ثانياً حساب حدود الفئات:

الدرجة الحدية = المتوسط + المسافة × الانحراف المعياري

$$\text{الحد الأول} = 79.4 + (-3/2) \times 13.13 = 59.70$$

$$\text{الحد الثاني} = 79.4 + (-1/2) \times 13.13 = 72.83$$

$$\text{الحد الثالث} = 79.4 + (1/2) \times 13.13 = 85.96$$

$$\text{الحد الرابع} = 79.4 + (3/2) \times 13.13 = 99.09$$

وأخيراً تحديد الفئات:

في هذه الخطوة يربط ما بين الفئات وحدودها والدرجات الخام المحتواة داخل هذه الفئات بواسطة الجدول التالي:

جدول رقم (10): يوضح سلم من خمس فئات إنحرافية معيرة

5	4	3	2	1	الفئة
108-100	99 -87	86-74	73-61	$60 \geq$	الدرجات المحتوات داخل الفئات
108	99.09	85.96	72.83	59.70	الدرجات حدود الفئات
عالية جداً	عالية	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جداً	الحكم على درجة الفرد

يتضح من الجدول رقم (10) أنه تم الحصول على 5 فئات تمكنا من نسبة الدرجة الخام للفرد إلى مستوى معين، أي إلى معيار يمكننا من الحكم عليه.

وإتضح أن الفئة الأولى ذات الحد من (59.70) فما أقل، تحتوي على الدرجات الأقل من (60) ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن التفكير الإبتكاري لديه ضعيف جداً، أما الفئة الثانية ذات الحدود من (59.70 إلى 72.83) تحتوي على الدرجات من (61 إلى 73) ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن تفكيره الإبتكاري ضعيف، وبالنسبة للفئة الثالثة ذات الحدود من (72.83 إلى 85.96)، فهي تحتوي على الدرجات من (74 إلى 86)، ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن التفكير الإبتكاري لديه متوسط. وكذلك الفئة الرابعة ذات الحدود من (85.96 إلى 99.09)، تحتوي على الدرجات من (87 إلى 99) ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن تفكيره الإبتكاري عالي، وأخيراً الفئة الخامسة ذات الحدود من (99.09 إلى 108) تحتوي على الدرجات من (100 إلى 108)، ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن التفكير الإبتكاري لديه عالي جداً.

إذن من خلال ما سبق يمكننا القول أنه أصبح لدينا معايير جديدة صالحة للحكم على البيئة الجزائرية.

#### 4-5-2- إختبار تحصيلي لمادة الفيزياء:

بالتنسيق مع الأستاذ المسؤول عن المادة تم التنسيق على كيفية بناء إختبار تحصيلي جيد حيث تم إتباع الخطوات التالية في إعداد الإختبار:

4-5-2-1- تحديد الهدف من الإختبار: يهدف الإختبار إلى قياس مدى امتلاك التلاميذ لبعض المعارف والمعلومات التي تختص الفيزياء.

4-5-2-2- تحديد جدول المواصفات: حيث تم توزيع الأوزان النسبية للأهداف المارد قياسها، كذلك إعطاء أوزان نسبية للموضوعات حيث تعكس الاهتمام الذي تحظى به في عملية التدريس كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم (11): يوضح جدول المواصفات لإختبار مادة الفيزياء

المجموع		توزيع أسئلة الإختبار ووزنها النسبي								المحتوى
		التحليل 12%		التطبيق 24%		الفهم 28%		التذكر 36%		
التكرار %	عدد الأسئلة	التكرار %	عدد الأسئلة	التكرار %	عدد الأسئلة	التكرار %	عدد الأسئلة	التكرار %	عدد الأسئلة	
35%	7	5%	1	15%	3	5%	1	10%	2	الوحدة 1
45%	9	10%	2	5%	1	15%	3	15%	3	الوحدة 2
20%	4	0%	0	5%	1	10%	2	5%	1	الوحدة 3
100%	20	15%	3	25%	5	30%	6	30%	6	المجموع

#### 4-5-2-3- اعداد البنود:

وبعد جلسة مع أستاذ المادة ومناقشة أنواع الأسئلة، تم إختيار ثلاث تمرينات تلخص ما تم دراسته في كل وحدة، وتم صياغة البنود بطريقة موضوعية وشفافية، ولأن الهدف من إجراء الإختبار التحصيلي في الفيزياء هو قياس درجة تحصيل التلميذ ولتفادي دخول ذاتية الباحث تم إتباع جدول المواصفات في عدد الاسئلة المطروحة حسب الوحدة.

وقد تم مراعاة عند صياغة البنود لبعض الأمور:

- سلامة البنود من الناحية العلمية واللغوية وخلوها من الغموض.
- إنتماء كل بند للمستوى الذي يقيسه (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل)
- مناسبة البنود للمستوى العقلي والزمني للتلاميذ.

## 4-5-2-4- صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار وإعدادها على ورقة منفصلة في كراس الإختبار، وقد تم توضيح الهدف من الإختبار، وإرشادات كيفية الإجابة عن فقرته، وتحديد المكان المخصص للإجابة، وقد راع الباحث السهولة والوضوح عند صياغة هذه التعليمات، وأخيرا طبق الإختبار على عينة إستطلاعية قوامها (60) تلميذ.

## 4-5-2-5- الصورة الأولية للاختبار:

تم إعداد الاختبار في صورته الأولية بحيث اشتمل على 20 فقرة كل فقرة يجاب عليها بطريقة تختلف عن الأخرى حسب طبيعة السؤال، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الإختصاص وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى:

- الصحة العلمية والسلامة اللغوية لبنود الاختبار .
- مدى ملائمة الأوزن النسبية لمستويات المعرفة.
- مدى إرتباط السؤال بالمستوى الذي يمثله.
- مناسبة البدائل لكل سؤال.

## 4-5-2-6- معيار تصحيح الاختبار:

تم توزيع درجات الإختبار على المهارات المستهدفة في الدارسة، حيث حددت درجة واحدة لكل مفردة صحيحة من مفردات الاختبار وبذلك تكون الدرجة الكلية للإختبار 20 درجة، حيث أنه يتكون من 20 بندا، ويتضح من خلال حساب الصدق والثبات للاختبار أنه يتمتع بدرجة مناسبة من الصدق والثبات تطمئن الباحث لتطبيقه على عينة الدارسة.

#### 4-5-2-7- الصورة النهائية لاختبار الفيزياء:

1- تحليل فقرات الاختبار: وذلك للتعرف على مدى فعالية فقرات الاختبار، ومدى إسهامها في الحصول على خصائص سيكومترية (صدق وثبات) تتفق مع خصائص الاختبار الجيد.

(الدوسري، 1999، 45)

ولتحليل فقرات الاختبار قام الباحث بعدد من الخطوات الإحصائية كما يلي:

#### 1-1- صدق الاختبار

ويقصد به أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه فعلا واقتصر الباحث على صدق المحكمين كأحد أنواع الصدق وهو يفى بالغرض.

#### 1-1-2- صدق المحكمين:

بعد إعداد الإختبار في صورته الأولية تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في المناهج وطرق التدريس، ومشرفي وأساتذة الفيزياء في الثانوية من ذوي الخبر، وقد بلغ عددهم (09) ملحق رقم (01) ومن ثم خرج الإختبار بصورته النهائية، أنظر الملحق رقم (04).

#### 1-1-3- تجريب إختبار الفيزياء:

تم تجريب الإختبار على عينة إستطلاعية قوامها (60) تلميذ من نفس مجتمع الدارسة وبالتحديد ممن سبق لهم دراسة الوحدة، بهدف حساب معاملات الصعوبة والتمييز والثبات لفقرات الإختبار.

1-1-4- حساب معامل الصعوبة والتمييز للفقرات:

1-1-4-1- معامل الصعوبة:

يقصد بمعامل الصعوبة "النسبة المئوية لعدد الأفراد الذين أجابوا عن كل سؤال من الإختبار إجابة صحيحة من المجموعتين المحكيتين العليا والدنيا" (الكيلاني وآخرون، 2008) ويحسب بالمعادلة الآتية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{ع(ص) + د(ص)}{ن}$$

حيث: ع(ص) = عدد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة العليا إجابة صحيحة.

د(ص) = عدد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة الدنيا إجابة صحيحة.

ن = عدد أفراد المجموعتين العليا والدنيا.

وبذلك فإن معامل الصعوبة يفسر على كل فقرة بأنه كلما زادت نسبة الصعوبة تكون الفقرة أسهل، والعكس صحيح.

1-1-4-2- معامل التمييز:

ويقصد به: قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة الممتازين والطلبة الضعاف، ولقد تم ترتيب درجات التلاميذ تنازلياً بحسب علاماتهم في الإمتحان، وأخذ (27%) من عدد التلاميذ في المجموعة العليا ونفس الأمر في المجموعة الدنيا.

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وفق المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{ع(ص) + د(ص)}{ن}$$

حيث: ع(ص) = عدد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة العليا إجابة صحيحة.

د(ص) = عدد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة الدنيا إجابة صحيحة.

ن = عدد التلاميذ في أحد الفئتين.

وبتطبيق المعادلات السابقة تم حساب معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول رقم (12): معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية

السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.64	0.49	11	0.70	0.58
2	0.41	0.58	12	0.40	0.60
3	0.52	0.61	13	0.51	0.45
4	0.50	0.49	14	0.55	0.40
5	0.68	0.52	15	0.60	0.38
6	0.59	0.45	16	0.71	0.44
7	0.45	0.62	17	0.69	0.42
8	0.60	0.54	18	0.45	0.60
9	0.52	0.41	19	0.68	0.45
10	0.66	0.55	20	0.51	0.62
متوسط الدرجة الكلية			0.56	0.51	

يتضح من الجدول رقم (12) أن جميع معاملات الصعوبة تتراوح بين (0.40-0.71) وكان متوسط معامل الصعوبة الكلي (0.56)، وبهذه النتائج يبقي الباحث على جميع فقرات الاختبار، وذلك لمناسبة مستوى درجة صعوبة الفقرات، حيث كانت معاملات الصعوبة (0.20) فأكثر و(0.80) فأقل. (أبو ناهية، 1998)

كذلك يتضح أن جميع معاملات التمييز لفقرات الإختبار تتراوح بين (0.41-0.62) وقد بلغ متوسط التمييز الكلي (0.51) ويقبل علم القياس معامل التمييز إذا بلغ أكثر من (0.20) (الكيلاني وآخرون، 2008) وبذلك يبقى الباحث على جميع فقرات الإختبار.

### 1-2-1- ثبات الإختبار:

ويقصد به الحصول على نفس النتائج عند تكرار القياس بإستخدام نفس الأداة في نفس الظروف ويحسب معامل الثبات بطرق عديدة، وقد قام الباحث بإيجاد معامل الثبات بطريقتي التجزئة النصفية وكودر ريتشاردسون 20 وذلك على النحو التالي:

#### 1-2-1-1- طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الإختبار بطريقة التجزئة النصفية، حيث قام الباحث بتجزئة الإختبار إلى نصفين، الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية للإختبار، وذلك بحساب معامل الإرتباط بين النصفين، ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان وبراون، والجدول الأتي يوضح ذلك:

#### جدول رقم (13): يوضح قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية

عدد الأسئلة	الإرتباط قبل التعديل	معامل الثبات بعد التعديل	الإختبار الكلي
20	0.72	0.85	

يتضح من الجدول رقم (13) الخاص بمعامل الثبات للإختبار المستخدم في هذه الدراسة أن معامل الثبات يقدر بـ: (0.85) بعد الإعتماد على معامل جيتمان وسبيرمان براون في طريقة التجزئة النصفية، وهذا يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ومعنى ذلك أن الإختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات فهذه المعاملات مرتفعة بالقدر الذي يسمح لنا بقبولها وإعتبار الإختبار ثابت.

1-2-2- طريقة كودر ريتشاردسون 20: Richardson and kuder

إستخدم الباحث طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد ثبات الإختبار، حيث تم الحصول على قيمة معامل كودر ريتشاردسون 20 للدرجة الكلية للإختبار ككل طبقا للمعادلة التالية:

$$r = \frac{K \cdot C - 2 \cdot W}{2 \cdot C - K}$$

و: المتوسط ك: عدد الفقرات ع<sup>2</sup>: التباين

جدول رقم (14): يوضح قيمة معامل الثبات بطريقة كودر ريتشاردسون 20

معامل كودر ريتشاردسون 20	عدد الفقرات	
0.78	20	الإختبار التحصيلي

يتضح من الجدول رقم (14) الخاص بمعامل الثبات للإختبار المستخدم في هذه الدراسة أن معامل الثبات يقدر بـ: (0.78) بعد الإعتماد على معامل كودر ريتشاردسون 20، وهذا يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ومعنى ذلك أن الإختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات فهذه المعامل مرتفع بالقدر الذي يسمح لنا بقبولها وإعتبار الإختبار ثابت.

1-3- إستخراج معايير تفسير النتائج:

تم إختيار نفس طريقة المعايرة إلى سلاسل إنحرافيه معيرة وقد تم التأكد من أن توزيع المجتمع إعتدالي، من خلال الجدول الآتي:

جدول رقم (15): يوضح معامل الإلتواء لمجتمع الدراسة

الوسيط	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الإلتواء
10	10.23	2.18	-0.43

بما أن معامل الإلتواء =  $-0.43$  أي أنه قريب من الصفر فإنه يمكن القول أن توزيع مجتمع الدراسة قريب من الإعتدالية، مما يعني أن توزيع درجات أفراد العينة إعتدالية وبالتالي المجتمع إعتدالي.

بعد تأكدنا من أن توزيع الدرجات هو توزيع إعتدالي يمكن الآن حساب المعايير الإنحرافية، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم (16): يوضح التوزيع التكراري والنسبي لدرجات التحصيل الخام

النسبة %	التكرار	الدرجة	النسبة %	التكرار	الدرجة
%3.2	2	10.5	%1.6	1	5.5
%9.7	6	11	%1.6	1	6
%3.2	2	11.5	%1.6	1	6.5
%8.1	5	12	%4.8	3	7
%1.6	1	12.5	%1.6	1	7.5
%6.5	4	13	%4.8	3	8
%3.2	2	13.5	%6.5	4	8.5
%3.2	2	14	%9.7	6	9
%1.6	1	14.5	%11.3	7	9.5
%1.6	1	15	%11.3	7	10

- حساب حدود الفئات:

الدرجة الحدية = المتوسط + المسافة  $\times$  الإنحراف المعياري

$$\text{الحد الأول} = 10.23 + 2.18 \times (-3/2) = 6.96$$

$$\text{الحد الثاني} = 10.23 + 2.18 \times (-1/2) = 9.14$$

$$\text{الحد الثالث} = 10.23 + 2.18 \times (1/2) = 11.32$$

$$\text{الحد الرابع} = 10.23 + 2.18 \times (3/2) = 13.45$$

وأخيراً تحديد الفئات:

في هذه الخطوة يربط ما بين الفئات وحدودها والدرجات الخام المحتواة داخل هذه الفئات بواسطة الجدول الآتي:

جدول رقم (17): يوضح سلم من خمسة فئات إنحرافية معيرة

الفئة	1	2	3	4	5
الدرجات المحتوات داخل الفئات	$7 \geq$	10 - 8	11	13 - 12	15 - 14
الدرجات حدود الفئات	6.96	9.14	11.32	13.45	15
الحكم على درجة الفرد	ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً

يتضح من الجدول رقم (17) أنه تم الحصول على 5 فئات تمكنا من نسبة الدرجة الخام للفرد إلى مستوى معين، أي إلى معيار يمكننا من الحكم عليه.

وإتضح أن الفئة الأولى ذات الحد من (6.96) فما أقل، تحتوي على الدرجات الأقل من (7) ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن تحصيله ضعيف جداً، أما الفئة الثانية ذات الحدود من (6.96 إلى 9.14) تحتوي على الدرجة (8-10) ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن تحصيله ضعيف، وبالنسبة للفئة الثالثة ذات الحدود من (9.14 إلى 11.32)، فهي تحتوي على الدرجة (11)، ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن تحصيله متوسط، وكذلك الفئة الرابعة ذات الحدود من (11.32 إلى 13.45)، تحتوي على الدرجات من (12 إلى 13)، ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن تحصيله

عالي، وأخيرا الفئة الخامسة ذات الحدود من (13.45 إلى 15) تحتوي على الدرجات من (14 إلى 15)، ويمكن الحكم على الفرد الذي تحصل على درجة واقعة في هذه الفئة بأن تحصيله عالي جداً.

إذن من خلال ما سبق يمكننا القول أنه أصبح لدينا معايير جديدة صالحة للحكم على البيئة الجزائرية.

#### 4-5-3 - إستراتيجية العصف الذهني:

إعتمد الباحث في بناء إستراتيجية العصف الذهني على ثلاث عناصر مهمة وهي: الدراسات السابقة، أستاذ مادة الفيزياء، كتاب العلوم الفيزيائية لتلاميذ السنة ثانوية ثانوي شعبة علوم تجريبية وتقني رياضي.

وتم تقسيم الإستراتيجية إلى ثلاث أنشطة يقوم بها أستاذ المادة يتم تقديمها في ثماني حصص بعد الإتفاق مع الأستاذ تم تحديد موعد الأنشطة والتي تدوم شهرا ونصف حيث أن كل أسبوع يدرس حصتين، كذلك تحتوي على مجموعة من الأهداف التي تسعى هذه الإستراتيجية إلى تحقيقها، كما أنه لكل نشاط أدواته الخاصة به.

وبعد الإعداد الأولي للإستراتيجية تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس لتحسين صورة الإستراتيجية وضبط محتواها وتكون في أفضل صورة، وبعد إستلام آرائهم التي كانت إيجابية إلى حد كبير مع بعض الملاحظات البسيطة والتي أخذت بعين الإعتبار وتم تعديلها كانت الإستراتيجية كما هي موضحة في الملحق رقم (02).

#### 4-6 - نتائج الدراسة الإستطلاعية:

وبعد تطبيق المقاييس المعدة لأغراض البحث على أفراد عينة التقنين توصلنا إلى العديد من النتائج وهي كما يلي:

- التنسيق من إدارة المؤسسة على تطبيق الإستراتيجية وإختيار العينة والتوقيت.

- التنسيق مع الأستاذ المكلف بالمادة وعقد جلسات لبناء الإختبار التحصيلي.
- تدريب الأستاذ على إستخدام إستراتيجية العصف الذهني في التدريس.
- تم التدريب على تطبيق أدوات جمع البيانات من خلال المقاييس المطبقة.
- التحقق من صدق وثبات المقاييس وأنهم صالحين لجمع البيانات الخاصة بالدراسة.
- التحقق من مدى وضوح تعليمات الإستجابة والبنود للتلاميذ.
- تحديد خطة تطبيق الدراسة الأساسية.
- تقدير الزمن اللازم للإستجابة على المقاييس.

#### 5- الدراسة الأساسية:

#### 5-1- عينة الدراسة الأساسية:

تم إختيار العينة وفق المراحل التالية:

5-1-1- المرحلة الأولى: من خلال نتائج التلاميذ وإنتلاقا من معايير تفسير النتائج تم تحديد التلاميذ الذين تحصيلهم في مادة الفيزياء منخفض والبالغ عددهم 51، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (18): يوضح توزيع ذوي مستوى التحصيل المنخفض في مادة الفيزياء تبعا لمتغير

#### الجنس

المجموع	إناث	ذكور	
51	9	42	التكرار
%100	%17.65	%82.35	النسبة المئوية

يتضح من الجدول أعلاه أن عدد التلاميذ ذوي مستوى التحصيل في مادة الفيزياء المنخفض (51) تلميذ وتلميذة، بواقع (42) تلميذ بنسبة مئوية مقدره بـ(82.35%)، و(9) تلميذات بنسبة (17.65%).

**5-1-2- المرحلة الثانية:** تطبيق مقياس التفكير الإبتكاري على التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض، وبعد تفريغ البيانات قمنا بضبط التلاميذ ذوي مستوى التفكير الإبتكاري المنخفض حيث بلغ عددهم 48 تلميذ وتلميذة، والجدول الموالي يوضح ذلك:

**جدول رقم (19):** يوضح توزيع ذوي مستوى التفكير الإبتكاري المنخفض تبعا لمتغير الجنس

المجموع	إناث	ذكور	
48	8	40	التكرار
%100	%16.67	%83.33	النسبة المئوية

يتضح من الجدول أعلاه أن عدد التلاميذ ذوي مستوى التفكير الإبتكاري المنخفض (48) تلميذ وتلميذة، بواقع (40) تلميذ بنسبة مئوية مقدره بـ(83.33%)، و(8) تلميذات بنسبة (16.67%).

**5-1-3- المرحلة الثالثة:** قمنا بإختيار العينة بالطريقة العشوائية الطبقية لكي تكون ممثلة أكثر لمجتمع الدراسة وخاصة من ناحية الجنس والجدول الموالي يوضح ذلك:

**جدول رقم (20):** يوضح خصائص عينة الدراسة من حيث الجنس

المجموع	اناث	ذكور	
30	5	25	العدد
%100	%16.67	%83.33	النسبة المئوية

يتضح من الجدول رقم (20) أن عدد أفراد عينة الدراسة (30) تلميذ وتلميذة، بواقع (25) ذكر بنسبة مقدره بـ (83.33%)، و(5) إناث بنسبة (16.67%).

5-1-4- المرحلة الرابعة: تقسيم العينة الى مجموعتين إحداهما ضابطة وأخرى تجريبية، وقد اخترنا التكافؤ في عدد الأفراد لزيادة التأكد من ضبط المتغيرات الدخيلة والجدول الموالي يوضح ذلك:

جدول رقم (21): يوضح توزيع عينة الدراسة على المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموع	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	العدد
30	15	15	
%100	%50	%50	النسبة المئوية

من خلال الجدول رقم (21) يتضح أن عدد التلاميذ في كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية (15) تلميذ وتلميذة أي بنسبة (50%) لكلاهما.

#### 5-2- ضبط متغيرات الدراسة:

لقد إحتوت الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغير المستقل: إستراتيجية العصف الذهني.

المتغيرات التابعة: التفكير الإبتكاري والتحصيل الدراسي في مادة الفيزياء.

وقد حاولنا في دراستنا الحالية ضبط المتغيرات التي تأثر على المتغير التابع في كلا المجموعتين بهدف الحصول على نتائج دقيقة وصادقة تعزى للمتغير المستقل.

حيث تم ضبط المتغيرات التالية:

- الجنس.

- الذكاء.

- مستوى تعليم الأب.

- مستوى تعليم الأم.

- مستوى التحصيل في مادة الفيزياء.

- مستوى التفكير الإبتكاري.

وللتحقق أكثر من تجانس المجموعتين الضابطة والتجريبية قمنا بإستخدام:

5-2-1- من حيث الجنس:

تم إستخدام إختبار كا<sup>2</sup> للتأكد من تجانس المجموعتين من حيث الجنس، كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (22): يوضح قيمة كا<sup>2</sup> بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعا لمتغير الجنس

الدالة	قيمة كا <sup>2</sup>	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		
		النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
الفرق غير دال إحصائيا	0.78	%80	12	%86.66	13	ذكور
		%20	3	%13.34	2	إناث
		% 100	15	% 100	15	المجموع

من خلال الجدول رقم (22) يتضح أن قيمة كا<sup>2</sup> تقدر بـ: (0.78) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05) وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعا لمتغير الجنس، وعليه فيمكن القول أن المجموعتين متجانستين.

5-2-2- من حيث متغير الذكاء:

تم تطبيق إختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح للتأكد من تجانس المجموعتين وبعد تفرغ نتائج الإختبار وباستعمال برنامج SPSS وحساب إختبار ت لدلالة الفروق تم الوصول إلى النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (23): يوضح قيمة الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية في متوسط الذكاء

SIG	قيمة F	SIG	DF	قيمة T	التجريبية			الضابطة		
					ع	م	ن	ع	م	ن
0.72	0.21	0.94	28	0.02	10.01	91.93	15	10.23	92.10	15

يتضح من الجدول أن قيمة اختبار ليفين Leven test لتجانس التباين قدرت بـ: (0.21) عند مستوى الدلالة sig (0.72) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا ما يدل على أن الفرق غير دال إحصائياً، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود تباين في التجانس أي أن المجموعتين الضابطة والتجريبية متجانستين، كما أن القيمة المطلقة لإختبار Ttest للفروق بين المتوسطات قدرت بـ: (0.02) عند درجة الحرية (28) ومستوى الدلالة sig (0.94) وهذا الأخير أكبر من (0.05)، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متوسط الذكاء.

5-2-3- من حيث مستوى التعليمي للأب:

جدول رقم (24): يوضح قيمة كا<sup>2</sup> بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعا لمتغير مستوى التعليمي للأب

الدالة	قيمة كا <sup>2</sup>	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		
		النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
غير دال إحصائيا	0.29	%6.66	1	%6.66	1	لم يدرس
		%13.33	2	%6.66	1	إبتدائي
		%20	3	%20	3	متوسط
		%33.33	5	%40	6	ثانوي
		%26.66	4	%26.66	4	جامعي
		%100	15	%100	15	المجموع

من خلال الجدول رقم (24) يتضح أن قيمة كا<sup>2</sup> تقدر بـ: (0.29) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05) وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعا لمتغير المستوى التعليمي للأب، وعليه فيمكن القول أن المجموعتين متجانستين.

5-2-4- من حيث مستوى التعليمي للآم:

جدول رقم (25): يوضح قيمة كا<sup>2</sup> بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعا لمتغير مستوى التعليمي للآم

الدالة	قيمة كا <sup>2</sup>	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		
		النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
غير دال إحصائيا	0.51	%00	0	%6.66	1	لم يدرس
		%6.66	1	%13.33	2	إبتدائي
		%26.66	4	%20	3	متوسط
		%33.33	5	%26.66	4	ثانوي
		%33.33	5	%33.33	5	جامعي
		%100	15	%100	15	المجموع

من خلال الجدول رقم (25) يتضح أن قيمة كا<sup>2</sup> تقدر بـ: (0.51) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05) وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعا لمتغير المستوى التعليمي للآم، وعليه فيمكن القول أن المجموعتين متجانستين.

5-2-5- من حيث متغير التحصيل في مادة الفيزياء:

بالإستعانة بمدير المدرسة والأستاذ المكلف بالمادة تم أخذ نتائج التلاميذ في مادة الفيزياء في الفرض الأول وتفريغها وبإستعمال برنامج SPSS وحساب إختبار (ت) لدلالة الفروق تم الوصول إلى النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (26): يوضح قيمة ودلالة الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية تبعا لمتغير التحصيل في الفيزياء

SIG	قيمة F	SIG	DF	قيمة T	التجريبية			الضابطة		
					ع	م	ن	ع	م	ن
0.87	0.02	0.25	28	1.16	1.26	8.30	15	1.24	8.83	15

يتضح من الجدول رقم (26) أن قيمة إختبار ليفين Leven test لتجانس التباين قدرت بـ: (0.02) عند مستوى الدلالة sig (0.87) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا ما يدل على أن الفرق غير دال إحصائيا، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود تباين في التجانس أي أن المجموعتين الضابطة والتجريبية متجانستين، كما أن القيمة المطلقة لإختبار Ttest للفروق بين المتوسطات قدرت بـ: (1.16) عند درجة الحرية (28) ومستوى الدلالة sig (0.25) وهذا الأخير أكبر من (0.05)، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متوسط التحصيل في مادة الفيزياء.

#### 5-2-6- من حيث متغير التفكير الإبتكاري:

تم التطبيق القبلي لمقياس التفكير الإبتكاري على العينة وتفرغ البيانات، وبإستعمال برنامج SPSS وحساب إختبار ت لدلالة الفروق تم الوصول إلى النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (27): قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لتفكير الابتكاري

SIG	قيمة F	SIG	DF	قيمة T	التجريبية			الضابطة		
					ع	م	ن	ع	م	ن
0.15	2.19	0.74	28	0.32	4.92	64	15	6.92	64.66	15

يتضح من الجدول رقم (27) أن قيمة إختبار ليفين Leven test لتجانس التباين قدرت بـ: (2.19) عند مستوى الدلالة sig (0.15) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا ما يدل على أن الفرق غير دال إحصائياً، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود تباين في التجانس أي أن المجموعتين الضابطة والتجريبية متجانستين، كما أن القيمة المطلقة لإختبار Ttest للفروق بين المتوسطات قدرت بـ: (0.32) عند درجة الحرية (28) ومستوى الدلالة sig (0.74) وهذا الأخير أكبر من (0.05)، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متوسط التفكير الابتكاري.

### 5-3- حدود الدراسة الأساسية:

5-3-1- الحدود المكانية: تنتمي عينة الدراسة الأساسية إلى ثانوية بشوشة المختلطة بولاية الوادي.

5-3-2- الحدود البشرية: تشمل عينة الدراسة الأساسية على 30 تلميذ وتلميذة من تلاميذ سنة ثانية شعبة تقني رياضي بثانوية بشوشة المختلطة بالوادي.

5-3-3- الحدود الزمنية: تم تطبيق الدراسة في الموسم الدراسي 2019/2020.

5-4- إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها تمت عملية التطبيق الميداني للدراسة في شهر نوفمبر 2019، فبعد تحسين مقياس التفكير الإبتكاري، وبعد تحديد العينة تم إتباع الخطوات والإجراءات التالية:

- الإتفاق مع مدير المدرسة والمعلم على إجراءات تطبيق الإستراتيجية من حيث الوقت والتاريخ والقاعة.

- إستخراج نتائج التلاميذ في مادة الفيزياء وتحديد التلاميذ منخفضي التحصيل.

- إعداد إستراتيجية العصف الذهني لتدريس الفيزياء.

- تقسيم الطلبة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية وذلك بطريقة عشوائية، إجراء التكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات التي قد تؤثر في التجريب.

- تطبيق إختبار الذكاء مع إضافة معلومات شخصية لإجراء التكافؤ.

- تطبيق القياس القبلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية في شهر نوفمبر 2019.

- تدريب الأستاذ على إستخدام إستراتيجية العصف الذهني في مادة الفيزياء.

- تطبيق إستراتيجية العصف الذهني لتدريس الفيزياء من قبل المعلم على المجموعة التجريبية بكل حصة وذلك بداية من 2019/11/3 بمعدل حصتين في الأسبوع.

- تطبيق القياس البعدي للمجموعتين في 2019/12/13، لمعرفة فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في الفيزياء.

- تطبيق القياس التتبعي للمجموعة التجريبية في 2020/01/10، لمعرفة فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في الفيزياء تم أخذ نتائج التلاميذ في الفرض الأول للثلاثي الثاني.

## 6- التقنيات الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

إن أي باحث لا يستغني عن الطرق والأساليب الإحصائية في دارسته في الغالب، فهي الوسيلة التي تمده بالوصف الموضوعي الدقيق، وهي الأداة التي يختبر بها الباحث الفروض من خلال البيانات ويعتمد عليها من أجل إعطاء البحث الصبغة العلمية. (معمرية، 2007، 188)

وتتأكد أهمية الإحصاء كأداة من خلالها يتمكن الباحث من الوصول إلى نتائج علمية سليمة، هذا على خلاف بعض الوسائط والأساليب الأخرى المختلفة، وفي مقدمتها الملاحظة الشخصية التي قد لا تقود الباحث إلى نتائج تنطبق على الحقائق العلمية. وتأسيساً على هذا، فقد تم إدخال البيانات لعينة الدراسة في الحاسب الآلي وذلك حسب SPSS بإستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية والمعروف بمتغيرات الدراسة إستعداداً للقيام بالتحليلات الإحصائية للإجابة على تساؤلات الدراسة:

التعرف على خصائص التوزيع الإحصائي لدرجات عينة الدراسة وهي:

- النسب المئوية، المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، الإنتواء.
- ألفا-كرونباخ ومعادلة سبيرمان براون ومعادلة جيتمان وكودر ريتشاردسون 20 لإيجاد الثبات.
- معامل ارتباط بيرسون للتأكد من صدق الإتساق الداخلي.
- إختبار "ت" مع إختبار ليفين للتأكد من الصدق التمييزي وتجانس أفراد العينة.
- إختبار ت لدلالة الفروق لحساب فعالية الإستراتيجية.
- مربع إيتا لقياس حجم الأثر.

## الفصل السادس: عرض وتفسير ومناقشة نتائج الدراسة

### تمهيد

- 1- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الأولى
- 2- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية
- 3- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة
- 4- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الرابعة
- 5- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الخامسة
- 6- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية السادسة
- 7- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية السابعة
- 8- خلاصة نتائج الدراسة
- 9- الإستنتاج العام
- 10- مقترحات الدراسة

تمهيد:

بعد تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في إختبار التفكير الإبتكاري وإختبار تحصيلي في مادة الفيزياء، وزع على عينة الدراسة المقدره بـ (30) تلميذا، وبعد جمع هذه البيانات وترميزها وتفرغها في جهاز الكمبيوتر، قمنا بالمعالجة الإحصائية من خلال حساب إختبار T، بالإعتماد على برنامج SPSS في ضوء الفرضيات كذلك تم حساب مؤشر حجم الأثر d حسب كوهن ونعرض النتائج مع التحليل والمناقشة والتفسير، كما يلي:

1- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الأولى:

بغرض معالجة الفرضية الأولى للدراسة والتي تنص على أنه: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري في القياس البعدي، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها إختبار Ttest والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (28): قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبتكاري

المؤشرات المتغير	الضابطة			التجريبية			قيمة F	مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة
	ع	م	ن	ع	م	ن				
التفكير الإبتكاري	10.33	70.40	15	8.29	88.53	15	0.50	غير دال	5.29	0.01

من خلال الجدول رقم (28) وعلى إعتبار أن المجموعتين مستقلتين ولهذا قبل حساب قيمة T نقوم بحساب إختبار ليفين للتجانس حيث نجد أن قيمة F تقدر بـ: (0.50) وهي قيمة غير دالة عند مستوى الدلالة (0.05)، وعليه نأخذ قيمة T المناسبة حيث أنها تقدر بـ: (5.29) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01)، ومنه نستطيع قبول الفرضية التي تنص

على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبتكاري، وهذا يرجع للفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث نرى المتوسط الحسابي لدى للمجموعة الضابطة يقدر بـ: (70.40)، والانحراف المعياري يقدر بـ: (10.33)، بينما نرى المتوسط الحسابي لدى المجموعة التجريبية يقدر بـ: (88.53)، والانحراف المعياري يقدر بـ: (8.29)، بعد المقارنة وجدنا أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة متوقعة في ضوء ماورد في الفصول النظرية التي تشير أن العصف الذهني ينمي عملية التفكير بصفة عام والتفكير الإبتكاري بصفة خاصة، وكان الفرق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي توفرت لها بيئة صفية متمثلة في التدريس بطريقة فعالة متمركزة حول المتعلم؛ وبذلك يكون التدريس في هذه البيئة أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن هذه البيئة التعليمية التعليمية تحفز الطلبة على التفكير، وذلك بما تضمنته من مثيرات تتحدى تفكيرهم وتشجعهم على طرح الأسئلة، وتوليد الأفكار التي ساعدتهم على صياغة الفرضيات، والتعبير عن خبراتهم الذاتية سعيًا وراء البحث عن الحلول المناسبة للتساؤلات المطروحة، وبما هيأته هذه الطريقة من فرص حقيقية وأنشطة عملية مارسوا خلالها مهارات التفكير، فكانوا محوراً للعملية التعليمية التعليمية، وسلوكوا سلوك العلماء بإتباعهم المنهجية العلمية (منهجية البحث العلمي في التفكير) إذ يبحثون عن المعرفة العلمية لإكتشافها بأنفسهم.

كما ساعد إتاحة الفرصة للتفكير بحرية دون قيود على التفاعل والمشاركة، إذ إن أسلوب العصف الذهني يساهم بشكل فاعل في تنمية مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة لدى التلاميذ، إذ يتطلب الحصول على أكبر كمية ممكنة من الأفكار المتعلقة بالمشكلة المطروحة، وهذا بدوره أتاح لهم فرصاً كافية لإمكانية توليد أفكار جديدة ومتنوعة، ويشير كروبلي (Cropley, 2001) إلى أن طريقة العصف الذهني تسهم في تنشيط القدرات العقلية لدى التلاميذ من خلال بحثهم عن المعلومات والتوصل إليها بأنفسهم، ويؤكد على هذا المشرفي (2003) عندما اعتبر أن طرح المواضيع الدراسية في صورة أسئلة ومشكلات من الطرائق التي تزيد من ثقة الطالب

بنفسه، وتساعد في اكتسابه لمهارات التفكير، كما اعتبر كليف (Caeve, 2004) المناهج القائمة على التساؤلات توفر فرصاً مختلفة للتفكير، كما أكد هذه النتيجة زيتون (2001) بإشارته إلى عدد من المبررات التربوية لإستخدام هذه الطريقة في التدريس، فإعتبر أن إثارة المعلم للتساؤلات كمدخل للمواقف التعليمية يشكل دافعاً وحافزاً داخلياً للتفكير المستمر من أجل إيجاد حل للمشكلة المطروحة، وأن هذه الطريقة تتشابه مع مواقف البحث العلمي، فهي تنمي روح التقصي والبحث العلمي لدى الطلبة.

من جهة أخرى، فإن اشتمال طرق التدريس الفعالة على الأسئلة المفتوحة دفعت الطلبة للبحث وتحدث تفكيرهم مستغلين ما لديهم من معارف وتجارب سابقة وأتاحت لهم فرصاً كافية للتعبير عن إبتكاراتهم وإبداعاتهم؛ مما ساهم في تنمية مهارات التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بدرجة أكبر.

وبعد مراجعة للدراسات السابقة، وُجد أن هذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه دراسة عبد القادر (1997) ودراسة دويدي (2004) ودراسة حسن (2007) ودراسة أبو شريخ (2014) ودراسة العتري (2006) ودراسة زوالي (2010) حيث أنهم جميعاً توصلوا إلى فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير والتفكير الإبتكاري.

## 2- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية:

بغرض معالجة الفرضية الثانية للدراسة والتي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التحصيل في مادة الفيزياء في القياس البعدي، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها إختبار Ttest والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (29): قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتحصيل في الفيزياء

مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة	قيمة F	التجريبية			الضابطة			التحصيل الدراسي
				ع	م	ن	ع	م	ن	
0.01	8.009	غير دال	3.34	1.33	12.26	15	0.84	9	15	

من النتائج الموضحة في الجدول رقم (29) نجد أن قيمة F تقدر بـ: 3.34 وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) وعليه نأخذ قيمة T المناسبة والتي قدرت بـ: (8.009) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، وهذا مما يسمح لنا القول بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التحصيل في مادة الفيزياء في القياس البعدي، حيث نرى المتوسط الحسابي لدى المجموعة الضابطة يقدر بـ: (9)، والانحراف المعياري يقدر بـ: (0.84)، بينما نرى المتوسط الحسابي لدى المجموعة التجريبية يقدر بـ: (12.26)، والانحراف المعياري يقدر بـ: (1.33)، بعد المقارنة وجدنا أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

يعزو الباحث هذه النتيجة إلى فاعلية العصف الذهني في زيادة الوعي والإدراك للمادة الدراسية من قبل التلميذ وذلك بسبب أن هذه الطريقة قد وفرت قاعدة عريضة من المعلومات حول المادة الدراسية ساعدت الطالب على إستيعاب المشاكل التي تواجهها أثناء الممارسة وتطوير القوة الإدراكية لدى المتعلمين، فتزويد من طلاقة أفكارهم وتنوعها وأصالتها، وبهذه الطريقة تجعل التلميذ في موقف نشط وفعال.

كما أن من شأن الأسئلة التي تثار في العصف الذهني أن تبعث على الحيوية والنشاط خلال الدرس وخاصة في جو جماعي يسوده الألفة والتعاون التي تدفع الطالب إلى التفكير جازم المناقشات بين الطالب أنفسهم من جهة وبين المدرس والطالب من واجهة أخرى.

يؤكد القلا أن هذه الطريقة تفيد في التطور الحضاري لطرائق تفكيرنا وحياتنا وتخفف من الطرائق والأساليب التي تعطى باتجاه واحد من (المعلم إلى الطالب) كما أن طريقة العصف الذهني تدرب على استخدام أساليب تفاعلية، تعمل باتجاهين من طالب إلى طالب أو من طالب إلى مدرس أو بالعكس. (القلا، 1993، 2)

فضلا عما تقدم فإن طريقة العصف الذهني يتضمن مجموعة من الخطوات الواضحة التي من شأنها أن تراعي الأسس النفسية في التعلم وتشجع المناقشة الجماعية وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ فضلا عن أنها طريقة تشجع التعزيز وتغيب الإحباط لدى التلاميذ وكلها عوامل تساعد على إنجاح المتعلم في الحصول على المعلومات واكتساب المعارف.

كما أن إستراتيجية العصف الذهني أسهمت في رفع مستوى الطلبة التحصيلي من خلال التفاعل الإيجابي من قبل الطلبة، مع الأنشطة المصاحبة وطريقة تنفيذ المواقف التعليمية التعليمية في هذا المجال، وكذلك من خلال استخدام أساليب تدريسية تستثير قدرات التلاميذ، أعطت هذه الطريقة طابعا حيويا وفعالاً، يترجم العلاقة التفاعلية بين المعلم والتلاميذ.

كذلك فإن التدريس بطريقة العصف الذهني بني على خطة وإجراءات محددة مكنت التلاميذ من استخدام مهاراتهم حتى يصلوا إلى النتيجة بأنفسهم بعد المشاركة الفاعلة في التعلم، ويسمع الطلبة أكثر من رأي حول الفكرة أو المشكلة المطروحة، وهذا سهل على الطلبة التعلم وأدى إلى زيادة التفكير لديهم، بالإضافة إلى التقليل من الخمول الفكري، وفاعلية طريقة العصف الذهني في ترسيخ الفهم وزيادة الوعي والإدراك للمادة الدراسية، نتيجة المناقشة الجماعية للمفاهيم من خلال العصف الذهني في جو يسوده تدفق الأفكار والألفة والتعاون بين الطالب من جهة وبين المعلم والتلميذ من جهة أخرى. كما أن إستراتيجية العصف الذهني تدفع التلاميذ إلى المشاركة في الأنشطة والتمارين والمشاريع بفاعلية كبيرة من خلال بيئة تعلم تسمح لهم بالإصغاء، والحوار والمناقشة، والتفكير الواعي، والتحليل والتأمل العميق لكل ما يتم طرحه من المادة الدراسية، تحت إشراف معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم بأنفسهم، ويدفعهم إلى تحقيق الأهداف المنشودة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أسفرت عنه بعض الدراسات السابقة دراسة الجراد (2007) ودراسة أبو سنسنة (2008) ودراسة الدليمي (2005) ودراسة الدليمي، عبد الستار (2005) ودراسة حسن (2007) ودراسة الفاخري (2007) ودراسة الكساب (2013) ودراسة أبو شريخ (2014) الذين توصلوا إلى فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التحصيل لدى التلاميذ.

### 3- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة:

بغرض معالجة الفرضية الثالثة للدراسة والتي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الطلاقة الفكرية) في القياس البعدي، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها إختبار Ttest والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (30): قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبتكاري (الطلاقة الفكرية)

مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة	قيمة F	التجريبية			الضابطة			الطلاقة الفكرية
				ع	م	ن	ع	م	ن	
0.01	4.35	0.54	0.37	4.24	24.73	15	3.61	18.46	15	

يتضح من الجدول رقم (30) أن قيمة اختبار ليفين Leven test لتجانس التباين قدرت بـ: (0.37) عند مستوى الدلالة sig (0.54) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا ما يدل على أن الفرق غير دال إحصائياً، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود تباين في التجانس أي أن المجموعتين الضابطة والتجريبية متجانستين، كما أن القيمة المطلقة لإختبار Ttest للفروق بين المتوسطات قدرت بـ: (4.35) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة sig (0.01)، أي أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الطلاقة الفكرية) في القياس البعدي،

حيث نجد المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الذي يقدر بـ: (24.73) أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي يقدر بـ: (18.46)، وعليه فإن الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

ويعزو الباحث تفوق طريقة العصف الذهني على الطريقة التقليدية في تدريس الفيزياء رغم استخدامها في نفس الموضوعات للمميزات التي تتميز بها طريقة العصف الذهني من الطريقة التقليدية، زيتون (2001) والبكر (2002) فيها:

- تجعل الفرد أكثر مثابرة واستعدادا وتصميما على مواجهة الاخفاقات وقد تدفعه النتائج غير المرضية إلى مضاعفة الجهد

- تساهم في إشعار المتعلمين بذواتهم وبقيمة أفكارهم

- تفتح الأبواب لجهد الفرد المبدع

- تلغي الحواجز التي تقف في وجه القدرة الخلاقة

- تساهم في تنمية قدرات التفكير الإبداعي إذ إن العصف الذهني ينتج أفكارا غير مألوفة وتساهم في توليدها بطلاقة وحرية.

ويعزو الباحث تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (العصف الذهني) على المجموعة الضابطة (التقليدية)، لأن طريقة العصف الذهني قد تشجع على تدفق الأفكار وتأجيل الحكم عليها إلى مرحلة متأخرة هذا من شأنه أن يمكن الطالبة من الحصول على كم كبير من الأفكار وهذا يؤدي إلى طلاقة، فهناك علاقة واضحة بين هذه الطريقة (العصف الذهني) وبين مهارة (الطلاقة) لأن الطلاقة تقاس كما ورد في الأدب التربوي بعدد الأفكار المنتمة لهذا الموضوع وطريقة العصف الذهني تشجع على توليد هذا الكم.

فهذه النتيجة متوقعة في ضوء ما وردة في الجانب النظري بأن العصف الذهني يساعد على إستحداث كمية ضخمة من الأفكار التي يتم إنتاجها من خلال عملية منظمة ذات قواعد

واضحة، ومن هنا نجد أن عملية التفكير لدى أفراد المجموعة التجريبية تحسنت وأصبحت تنتج أكبر عدد ممكن من الأفكار لحل المشكلات في وقت زمني قصير على غرار المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية التي تعتمد أكثر على الحفظ وهو ما قلل من كمية الأفكار المطروحة.

كما أن فاعلية طريقة العصف الذهني في التدريس تطلق عنان التفكير، وتعطي التلميذ حرية إبداء الرأي وترحب بالأفكار الغريبة وتجنب الطالب النقد اللاذع وهذه العوامل تتلاءم وطبيعة الطلاب الذين يميلون في هذه المرحلة إلى الإستقلالية وحرية الرأي.

كما ذكر (محمد 2004) "أن العصف الذهني يعد من الطرائق التي تشجع التفكير وتطلق الطاقات الكامنة عند المتعلمين في جو من الحرية والأمان".

ويشير يونس عن الدليمي "إلى فاعلية طريقة العصف الذهني بما توفره هذه الطريقة من إطلاق عنان التفكير والإتيان بما هو غير مألوف من الأفكار كما أن تحقيق مبدأ إرجاء الحكم أو التقييم للأفكار في نهاية جلسة العصف الذهني يفسح المجال أمام التلاميذ لكي يولد كما من الأفكار وأن الكم يولد الكيف، وكلما زاد عدد الأفكار المقترحة من أعضاء الجماعة زاد احتمال بلوغ قدر أكبر من الأفكار الأصلية التي تساعد في الوصول إلى الحل الإبداعي للمشكلة." (الدليمي، 2006)

#### 4- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الرابعة:

بغرض معالجة الفرضية الرابعة للدراسة والتي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (المرونة) في القياس البعدي، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها إختبار Ttest والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (31): قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبتكاري (المرونة)

مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة	قيمة F	التجريبية			الضابطة			
				ع	م	ن	ع	م	ن	
0.01	4.55	0.35	0.89	3.07	25.80	15	4.69	19.20	15	المرونة

يتضح من الجدول رقم (31) أن قيمة اختبار ليفين Leven test لتجانس التباين قدرت بـ: (0.89) عند مستوى الدلالة sig (0.35) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا ما يدل على أن الفرق غير دال إحصائياً، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود تباين في التجانس أي أن المجموعتين الضابطة والتجريبية متجانستين، كما أن القيمة المطلقة لإختبار Ttest للفروق بين المتوسطات قدرت بـ: (4.55) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة sig (0.01)، أي أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (المرونة) في القياس البعدي، حيث نجد المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الذي يقدر بـ: (25.80) أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي يقدر بـ: (19.20)، وعليه فإن الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وبالتالي يرجع ذلك إلى طريقة العصف الذهني على إكساب المتعلم والمتعلمة مهارات سلوكية مثل التنظيم والشرح وقبول وجهات نظر الآخرين من خلال المساعدة الجماعية في توليد الأفكار الجديدة وغير المألوفة، وهي تعمل على تضيق الفجوة بين المعلومات النظرية وبين السلوك العملي الواقعي ويصبح هناك دافع داخلي ذاتي متمثل بوعي المعارف والمعلومات والمهارات المكتسبة خلال العملية التعليمية وإيجاد حلول للمشكلات بما يتلاءم وواقع البيئة التعليمية.

وهذا يرجع للمميزات التي تتميز بها طريقة العصف الذهني والطريقة التقليدية إضافة إلى وجود علاقة ارتباطية بين (الطلاقة) و(المرونة) فنتائج الفرضية السابقة أعطت بعض الدلالات على وجود إختلاف بين المجموعتين في (المرونة) وعلى العكس وجود فروق دالة في مهارة (المرونة) تعزز من نتيجة الفرضية السابقة التي تشير إلى وجود فروق ذات دلالة في مهارة الطلاقة.

#### 5- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية الخامسة:

بغرض معالجة الفرضية الخامسة للدراسة والتي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الأصالة) في القياس البعدي، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها إختبار Ttest والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (32): قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لتفكير الإبتكاري (الأصالة)

مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة	قيمة F	التجريبية			الضابطة			
				ع	م	ن	ع	م	ن	
0.01	4.23	0.53	0.40	3.70	38	15	3.08	32.73	15	الأصالة

يتضح من الجدول رقم (32) أن قيمة اختبار ليفين Leven test لتجانس التباين قدرت بـ: (0.40) عند مستوى الدلالة sig (0.53) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا ما يدل على أن الفرق غير دال إحصائياً، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود تباين في التجانس أي أن المجموعتين الضابطة والتجريبية متجانستين، كما أن القيمة المطلقة لإختبار Ttest للفروق بين المتوسطات قدرت بـ: (4.23) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة sig (0.01)، أي أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط

أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الأصالة) في القياس البعدي، حيث نجد المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الذي يقدر بـ: (38) أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي يقدر بـ: (32.73)، وعليه فإن الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

فالباحث يعزو الفرق في نتائج إختبار التفكير الإبتكاري البعدي في الأصالة إلى إستخدام طريقة العصف الذهني في التدريس وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية وهذا يزيد من ثقة الباحث بإحدى مسلمات الدراسة وهي التفكير لدى الجميع ولكن بنسب متفاوتة وقابل للتدريب والنمو في بيئة صالحة، كذا تفوق طريقة العصف الذهني على الطريقة التقليدية في التدريس رغم إستخدامها في نفس الموضوعات للمميزات التي تتميز بها طريقة العصف الذهني من الطريقة التقليدية خصوصا أنها تساعد على عملية التفكير.

ومن الملاحظ من نتائج هذه الفرضية تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (العصف الذهني) على طالبات المجموعة الضابطة (التقليدية) وذلك كان متوقع من خلال إستعراضنا لنتائج الفرضيات السابقة للعلاقة القوية بين مهارات التفكير الإبتكاري الثلاث (الطلاقة، المرونة، الأصالة) فالطلاقة تؤدي إلى المرونة وكلتاها يؤديان إلى الأصالة فالكم يولد الكيف كما يقول البعض وقد يرجع ذلك إلى أسباب مختلفة، منها:

- ما تتميز به طريقة العصف الذهني من الطريقة التقليدية حيث تساعد الأولى على إزالة الفجوة بين المعلم والتلاميذ وبين التلاميذ وبعضهم البعض كما وتساهم في مساعدتهم على التخلص من معوقات التفكير كالخجل والخوف وغيرها.

- تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارتي الطلاقة والمرونة قد يؤدي إلى تفوقهم في مهارة الأصالة.

## 6- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية السادسة:

بغرض معالجة الفرضية السادسة للدراسة والتي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير

الإبتكاري، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها إختبار Ttest والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (33): قيمة ودلالة الفروق بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري

إتخاذ القرار	SIG	DF	قيمة T	القياس التتبعي			القياس البعدي			
				ع	م	ن	ع	م	ن	
غير دال	0.07	14	1.95	6.35	86.33	15	8.29	88.53	15	التفكير الإبتكاري

من النتائج الموضحة في الجدول رقم (33) نجد أن قيمة T تقدر بـ: (1.95) عند مستوى الدلالة sig (0.07) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا يدل على أن الفرق غير دال إحصائياً، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري.

وعليه يعزو الباحث عدم الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي إلى الأثر الكبير للإستراتيجية الذي بقي مفعوله سارياً حتى بعد إنتهاء التدريس بالإستراتيجية والرجوع للتدريس بالطريقة التقليدية، فالاستراتيجية غيرت من طريقة تفكير التلاميذ وجعلت منهم ينتجون أكبر قدر من الأفكار الجديدة والنوعية، وهذا ما يجعلهم يتعرفون على المشكلة ويفكرون في حلول للمشكلة في وقت قصير بأفكار مختلفة.

#### 7- عرض وتفسير ومناقشة نتيجة الفرضية السابعة:

بغرض معالجة الفرضية السابعة للدراسة والتي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التحصيل في

الفيزياء، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها إختبار Ttest والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (34): قيمة ودلالة الفروق بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التحصيل في الفيزياء

إتخاذ القرار	SIG	DF	قيمة T	القياس التتبعي			القياس البعدي			
				ع	م	ن	ع	م	ن	
غير دال	0.10	14	1.71	1.40	11.96	15	1.33	12.26	15	التحصيل الدراسي

من النتائج الموضحة في الجدول رقم (33) نجد أن قيمة T تقدر بـ: (1.71) عند مستوى الدلالة sig (0.10) وهي قيمة أكبر من (0.05)، وهذا يدل على أن الفرق غير دال إحصائياً، وعليه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التحصيل في مادة الفيزياء.

ويعزو الباحث هذه النتيجة وذلك لاستخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس موضوعات تثير عملية التفكير، مما له من بالغ الأثر في إثارة إهتمام التلاميذ في قاعة الدرس، ولما لهذه الاستراتيجية من دوراً في إثارة حماسة ودافعية الطلبة نحو دراسة، ولما لهذه الإستراتيجية من عرضاً شيقاً في تسلسل خطواتها واستمطار أفكار الطلبة وتشويقهم، وبالتالي طورت من عملية التفكير لديهم التي بدورها أثرت على تحصيلهم في المادة التي تتطلب عملية تفكير كبيرة، وبالتالي نجد أن فعالية الإستراتيجية طويلة المدى ولم يبطل مفعولها حتى بعد رجوعهم للتدريس بالطريقة التقليدية، وهذا ما يؤكد أن تطوير عملية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ له علاقة كبيرة بالتحصيل العلمي للتلاميذ.

وللتأكد من أثر إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء وجب على الباحث حساب حجم التأثير.

وحساب حجم التأثير الذي يركز على حجم الفروق أو قوة العلاقة بين المتغيرات بغض النظر عن مستوى الدلالة الإحصائية. (عفانة، 2000، 36)

ولإستخدام مؤشرات الدلالة العملية (حجم التأثير) المرافقة لإختبارات الدلالة الإحصائية الشائعة يمكن الرجوع إلى كتاب كوهين (1988) Cohen والقريشي (2001) حيث أن أهم المؤشرات:

- مؤشرات حجم التأثير (d) لإختبار (ت) للفروق بين المتوسطات:

قدم كوهين (1988) Cohen مؤشر (d) لحجم التأثير لنتائج إختبار (ت) حسب المعادلة

$$d = \frac{|\mu_1 - \mu_2|}{\sigma} \quad \text{التالية:}$$

حيث (d): هو مؤشر حجم التأثير  $\mu$ .

$|\mu_1 - \mu_2|$  هو الفرق بين متوسطي العينتين.

$\sigma$  هو الإنحراف المعياري لإحدى العينتين (بإفتراض تساويهما).

ما إذا كان الانحراف المعياري للعينتين غير متساويتين، فإن قيمة الإنحراف المعياري

$$\sigma = \sqrt{\frac{(\sigma_1)^2 + (\sigma_2)^2}{2}} \quad \text{المستخدم في المعادلة السابقة يحسب كآتي:}$$

حيث:  $\sigma_1$  و  $\sigma_2$  هما الإنحراف المعياري للعينتين (1) و (2).

$$\eta^2 = \frac{SS_{\text{between}}}{SS_{\text{total}}} \quad \text{حيث: } (\eta^2) \text{ هي مربع إيتا، وتحسب بطريقتين كآتي:}$$

حيث:  $SS_{\text{between}}$  هو مجموع المربعات بين المجموعات.

$SS_{\text{total}}$ : هو مجموع المربعات الكلي.

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} \quad \text{أو} \quad (\text{Cohen 1988})$$

حيث أن مربع أيتا  $\eta^2$  يحسب حجم الأثر للعينات المستقلة، أما مؤشر  $d$  للعينات المترابطة. كما أن كوهن قد وضع جداول خاصة لإستخراج جميع المؤشرات السابقة ومؤشرات أخرى أيضاً كوهين (1988 Cohen) وهي كالاتي:

جدول رقم (35): يوضح الاختبارات الإحصائية ومؤشرات حجوم التأثير ومدى كل مؤشر

اختبار (T)	اختبار (F)	اختبار ( $\chi^2$ )	اختبار (r)
مؤشر d	مؤشر $\eta^2$ مربع إيتا	مؤشر $\omega$ أوميغا	مؤشر $r^2$ مربع آر
0.2 - 0.49 ضعيف	0.01 - 0.059 ضعيف	0.01 - 0.29 ضعيف	0.01 - 0.29 ضعيف
0.5 - 0.79 متوسط	0.06 - 0.139 متوسط	0.3 - 0.49 متوسط	0.3 - 0.49 متوسط
0.8 فأكثر كبير	0.14 فأكثر كبير	0.5 فأكثر كبير	0.5 فأكثر كبير

وفي ضوء ما سبق قام الباحث بحساب مؤشر (d) لحجم التأثير لنتائج إختبارات (ت) لمتغيرات الدراسة حسب المعادلة السابقة لكوهن والنتائج موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم (36): يوضح قيم  $d$  وحجم التأثير حسب متغيرات الدراسة

الفرضيات	قيمة $\sigma$	قيمة T	قيمة $d$	قيمة $\eta^2$	حجم التأثير
الطلاقة الفكرية	3.93	4.35	/	0.40	كبير
المرونة	3.96	4.55	/	0.42	كبير
الأصالة	3.39	4.23	/	0.39	كبير
التفكير الإبتكاري	9.36	5.29	/	0.50	كبير
التحصيل الدراسي	1.11	8.009	/	0.69	كبير
القياس التتبعي	التفكير	1.95	0.504	/	متوسط
	التحصيل	0.67	1.71	/	ضعيف

من خلال النتائج الموضحة في الجدول رقم (36): نجد أن قيم  $d$  تراوحت ما بين (0.447 و 7.21) وبالرجوع إلى الجدول رقم (35) نجد أن معظم القيم حجم تأثيرها كبير في الطلاقة والمرونة والأصالة ومتوسط في الدرجة الكلية للتفكير الإبتكاري، أما في التحصيل الدراسي نجد حجم التأثير كبير أيضا، وهذا إن دل إنما يدل على أن إستراتيجية العصف الذهني كان لها تأثير كبير في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء وهذا ما يؤكد فعاليتها، وللتأكد من مدى بقاء فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء تم حساب حجم الأثر في القياس التتبعي للتحصيل والتفكير الإبتكاري وكانت قيمة  $d$  تقدر بـ: 0.447 بالنسبة للتفكير الإبتكاري و(2.55) بالنسبة للتحصيل الدراسي، فكان حجم التأثير في التفكير الإبتكاري متوسط وضعيف في التحصيل الدراسي، ويرجع نقصان حجم الأثر في التفكير الإبتكاري لرجوع التلاميذ للتدريس بالطريقة التقليدية، لكن لا يمكن إهمال حجم الأثر الذي تحصلنا عليه وهو ما يؤكد أن الإستراتيجية مزالت فعاليتها مستمرة ولو بنسبة قليلة.

## 9- خلاصة نتائج الدراسة:

إن الهدف من إجراء هذه الدراسة هو الكشف عن فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل في مادة الفيزياء عند تلاميذ المرحلة الثانوية وبعد عرض تحليل البيانات المتحصل عليه ميدانيا ومناقشتها توصلنا إلى جملة من النتائج:

- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة ومتوسط أفراد المجموعة التجريبية على إختبار تحصيل الفيزياء في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الطلاقة) في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (المرونة) في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبتكاري (الأصالة) في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التفكير الإبتكاري.
- لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس البعدي والقياس التتبعي لأفراد المجموعة التجريبية في التحصيل في الفيزياء.

## 8- الإستنتاج العام:

- من خلال هذه الدراسة في جانبها النظري والميداني يمكن نستنتج أن:
- أثبتت نتائج الدراسة فعالية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري في تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل الدراسي في مادة الفيزياء؛ وذلك لأن هذا الأسلوب يشجع على الكتابة والمشاركة والتخلص من الخجل والخوف بل يعد قوة دافعة نحو الإبتكار.
  - تساعد إستراتيجية العصف الذهني على إزالة الحواجز بين المعلم والمتعلمين مما يزيد من جرأة الطلاب على المشاركة بعيدا عن النقد المباشر الذي يحد من الإبتكار ويعوق تقدمه.
  - تعد هذه الإستراتيجية مسلية وممتعة وتكشف عن ميول وحاجات الطلاب وتساهم بشكل ملحوظ في تطور تفكير المتعلمين وتحصيلهم العلمي.
  - هناك علاقة وثيقة بين بعض مهارات التفكير الإبتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة) فإن الطلاقة تؤدي إلى المرونة وكناتهما يؤديان إلى الأصالة أي كما يقول البعض الكم يولد الكيف.
  - إن فصل جوانب التفكير الإبتكاري إلى أبعاد هو نوع من التحليل من أجل البحث والدراسة، لكنها تعبر عن مفهوم واحد مما يجعلها ذات إرتباط وثيق كلها مع التحصيل الدراسي مع تفاوت في الدرجة.
  - أن التفكير الإبتكاري له علاقة بالتحصيل الدراسي، مما يعني أن ممارسة مهارات التفكير الإبتكاري تؤثر في نتائج التلاميذ، يجعل تنمية وتعليم التفكير بمختلف أنواعه عملية مفيدة لرفع التحصيل الدراسي فضلا على أهميتها في مواجهة مشكلات الحياة بصفة عامة.
  - التفكير الإبتكاري لا يرتبط إلا بالفئة ذات التحصيل المرتفع فقط وإنما بكامل التلاميذ مما يجعل تحسين التفكير يقابله تحسين في التحصيل الدراسي عند المتفوقين والمتأخرين والمتوسطين في مستوى التحصيل الدراسي.

## 10- مقترحات الدراسة:

- من خلال التناول النظري لمتغيرات الدراسة العصف الذهني والتفكير الإبتكاري والتحصيل الدراسي وإجراءات ونتائج الدراسة الميدانية يمكننا أن نخلص لجملة من الإقتراحات وهي:
- تشجيع المعلمين على إتباع طريقة العصف الذهني التي تعطي دوراً ايجابياً للمتعلم.
  - أن تقوم وزارة التربية والتعليم بتدريب المعلمين على التدريس بطريقة العصف الذهني.
  - تضمين المناهج للأنشطة الإثرائية والمثيرة التي تحفز مهارات التفكير الإبتكاري.
  - تعليم التفكير مباشرة عن طريق مادة مستقلة أو من خلال دورات تكوينية أو أنشطة موازية وعدم الإكتفاء بالتعليم من أجل التفكير.
  - التأكيد على ممارسة بيداغوجيا الكفاءات واعتماد طرق تقويم تطبيقها واقعياً.
  - إجراء هذه الدراسة على كامل مراحل التعليم الإبتدائي والمتوسط والثانوي والجامعي.
  - إجراء دراسات حول أثر هذه الطريقة في نتائج تعليمية أخرى.

# قائمة المراجع

- المراجع العربية:

- القرآن الكريم.

أبراش، إبراهيم (2008). المنهج العلمي وتطبيقاته في العلوم الاجتماعية، القاهرة: دار الشروق للنشر.

إبراهيم محمد عيسى (2001). قياس أبعاد مفهوم الذات وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصفوف التاسع والعاشر والحادي عشر في الأردن، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا، 4(2).

إبراهيم، عبد الستار (1980). العلاج النفسي الحديث، سلسلة عالم المعرفة، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

الأبرشي، محمد عطية (1993). روح التربية والتعليم، ط1، مصر: دار الفكر العربي.

إبن منظور (1956). لسان العرب، المجلد7، بيروت: دار الصادر.

الأحمدي، مريم عايد (2008). إستخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وأثره على التعبير الكتابي لدى طالبات الصف الثالث متوسط، مجلة رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، العدد 107.

أزريل، رمضان وحسونات، محمد (2004). نحو إستراتيجية التعلم بمقاربة الكفاءات المعالم النظرية، ط2، ج1، تيزي وزو: دار الأمل للطباعة والنشر والتوزيع.

إسماعيل، رضوان علي (2014). دراسة مقارنة لمستوى التفكير الابتكاري بين طلبة جامعة صنعاء الرياضيين وغير الرياضيين، مجلة المحترف، العدد 1، جامعة زيان عاشور الجلفة، الجزائر، 19-44.

أشرف، سرج (2009). التفكير الإبتكاري لدى الأطفال ومدى تأثره بالألعاب الإلكترونية، القاهرة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

- الألوسي، صائب (1981). أثر استخدام الأنشطة التعليمية في تدريس العلوم على تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لتلاميذ الدراسة الإبتدائية، رسالة دكتوراه، رسالة الخليج العربي، العدد السادس عشر، 403-408.
- أمال، بن يوسف (2008). العلاقة بين إستراتيجيات التعلم والدافعية للتعلم وأثرهما على التحصيل الدراسي، رسالة ماجستير، الجزائر: جامعة الجزائر 2.
- أمبو سعدي، عبد الله وبن خماس، سليمان البلوشي (2009). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات علمية، عمان: دار المسيرة.
- أوباجي، محمد (2006). إدراك أساتذة التعليم العام والتقني لمعوقات التفكير الإبتكاري المتعلقة بالمدرسة، رسالة ماجستير غير منشورة، باتنة.
- البارودي، منال (2015). العصف الذهني وفن صناعة الأفكار، مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- الباكستاني، عدنان شريف (2007). دراسة بعض متغيرات مناخ الإبتكار على الأداء الإبتكاري لدي عينة من الطلاب المتفوقين عقليا في المرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية: مطابع بهادر.
- برو، محمد (2010). أثر التوجيه المدرسي على التحصيل الدراسي في المرحلة الثانوية، الجزائر: دار الأمل للنشر.
- البستاني، المعلم بطرس (1870). محيط المحيط، ج2، م2، بيروت.
- البستاني، المعلم بطرس (1979). محيط المحيط (قاموس مطول للغة العربية)، بيروت: مكتبة لبنان للنشر.
- البغدادى محمود رضا (2005). التعلم التعاوني، القاهرة: دار الفكر العربي.

البكري، رشيد (2002). الإبداع لدى طلاب مراحل التعليم الجامعي، مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربي للتعليم والتنمية، 8(25)، 222-258.

البكري، رشيد (2007). تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي. الرياض: مكتبة الرشيد.

بن حامد، لخضر (2011). أثر برنامج حاسوبي في تنمية مهارات التفكير العلمي في وحدة الضوء المقررة في الفيزياء دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ السنة الثالثة متوسط، مذكرة ماجستير، باتنة: جامعة الحاج لخضر.

بن ساسي عقيل (2007). فاعلية بعض المهارات التدريسية في رفع مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ سنة الثالثة متوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، ورقة: جامعة قاصدي مرباح.

بوحوش، عمر والذنيبات، محمد محمود (2007). مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث، 3ط، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

بوحوش، عمر والذنيبات، محمد محمود (2001). مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث، 2ط، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

بوحوش، عمر والذنيبات، محمد محمود (1995). مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

بورقيبة، داود (2005). مناهج التربية المثالية، الجزائر: المطبعة العربية.

بوعلاق، محمد (2009). الموجه في الإحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، الجزائر: دار الأمل.

بوهادي، عابد (2017). أهمية إستراتيجية العصف الذهني ومهارات حل المشكلات، مجلة جسور المعرفة، 03(11) جامعة الشلف، الجزائر.

الثبتي، يوسف بن سعد (2003). أثر حفظ القرآن الكريم على تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة الطائف، رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

جابر، عبد الحميد جابر (1999). سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم، د.ط، بيروت: دار النهضة العربية.

أبو جادو، صالح محمد ونوفل، محمد بكر (2007). تعليم التفكير النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة.

جبالي، حمزة (2005)، التأخر الدراسي. مفهومه. أسبابه. علاجه، عمان، الأردن: دار الصفاء للنشر.

جروان، فتحي (2002). الإبداع (مفهومه. معايير. مكوناته. نظرياته. خصائصه. مراحل. قياسه. تدريبه)، عمان: دار الفكر.

جروان، محمد فتحي (2002). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، عمان: دار الفكر للنشر.

جروان، فتحي عبد الرحمان (1999). الموهبة، التفوق، الإبداع، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

جروان، فتحي عبد الرحمان (2002). تعليم التفكير. عمان: دار الفكر.

الجلاد، ماجد (2006). تعلم القيم وتعليمها: تصور نظري وتطبيقي لطرائق التدريس وإستراتيجيات تدريس القيم، عمان: دار المسيرة.

حاجي (2006). الوضعية المشكلة وبيداغوجيا الإدماج، المربي المجلة الجزائرية للتربية، المركز الوطني للوثائق التربوية، العدد 05.

الحارثي، إبراهيم (2001). تعليم التفكير، ط 2، الرياض: مكتبة الشقري.

الحربي، علي سعد (2002). إثر طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول الثانوي في مواد الإختبار، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة، السعودية.

حسن، ثائر وفخرو عبد الناصر (2002). دليل مهارات التفكير، عمان: دار الدرر.

حسن، هبة أحمد مكي (2007). فعالية استخدام العصف الذهني والمشابهاة في تدريس الدراسات الإجتماعية وأثر ذلك على تنمية التحصيل والقدرة الإستدلالية في التفكير لدى المرحلة الإعدادية في مصر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، مصر.

حسين، خولة هاشم (2013). فاعلية أسلوب العصف الذهني في تحصيل طلبة المعهد التقني في مادة الرياضيات، مجلة أدب البصرة. 64، 345-360.

حسين، فخرو عبد الناصر (2002). دليل مهارات التفكير 100 مهارة في التفكير، عمان: جبهة للنشر والتوزيع.

حسين، محمد حسنين (2013). أساليب العصف الذهني، الأردن: دار مجدلاوي للنشر.

حسين، محمد عبد الهادي (2002). استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الإبتكاري، ط2، عمان، الأردن: دار الفكر للنشر.

الحصري، علي منير وآخرون (2000). طرائق التدريس العامة، الكويت: مكتبة الفلاح.

الحفني، عبد المنعم (1978). موسوعة علم النفس والتحليل النفسي، ج2، ط2، بيروت: دار العودة للطباعة والنشر.

الحمادي، علي (1999). الإبداع والتفكير الإبتكاري، بيروت: دار إبن حزم للنشر.

خطاب، علي ماهر (2006). القياس والتقويم في العلوم النفسية والتربوية والإجتماعية، ط2، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

خطاب، محمد صالح و عرفات، مرفت عبد الرؤوف (1993). رياض الأطفال الأهداف والأنشطة التعليمية، الكويت: مكتبة الفلاح.

الخطابية، عبد الله محمد (2005). تعليم العلوم للجميع، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخيفي، إبتسام مفتاح (1999). بعض أساليب المعاملة الوالدية كما يدركها الأبناء وعلاقتها بالقدرة على التفكير الإبتكاري لدى عينة من طلبة جامعة قاريونس، رسالة ماجستير غير منشورة، ليبيا: جامعة قاريونس.

خليل، يوسف عبد الفتاح منصور (1992). القدرة على التفكير الإبتكاري وعلاقتها بمستوي الطموح وسمات الشخصية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك.

الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف حسين ويونس، محمد جمال الدين (1996). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر والتوزيع.

خير الله، السيد (1981). بحوث نفسية وتربوية، دط، بيروت، لبنان: دار النهضة العربية للنشر.

خير الله، سيد وآخرون (ب.س). بحوث نفسية تربوية، الرياض: عالم الكتب.

خير الله، سيد والكناني، ممدوح (1990). الأسس النفسية للابتكار، الكويت: مكتبة الفلاح.

دافيدوف، لندال (1983). مدخل علم النفس، القاهرة: دار مكروهيل للنشر.

درويش، زين العابدين (1983). تنمية الإبداع، القاهرة: وكالة الأهرام للنشر.

الدريج، محمد (2003). مدخل إلى علم التدريس تحليل العملية التعليمية، الإمارات العربية المتحدة، العين: دار الكتاب الجامعي.

الدريني، حسين عبد العزيز (1982). الإبتكار تعريفه وتنميته، مجلة كلية قطر، العدد الأول، جامعة قطر، 161-180.

الدريني، حسين عبد العزيز (1985). بعض النماذج والتصورات لتنمية الإبتكار لدى التلاميذ، بحوث ودراسات نفسية، مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، 283-311.

الدريويش، أحمد بن عبد الله بن إبراهيم (2004). أثر إستخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض، مذكرة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

الدليمي، عبد الستار (2005). أثر طريقة العصف الذهني في التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع العام في مادة الاحياء، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الوصل، كلية التربية.

الدمنهوري، رشاد صلاح (1999). التنشئة الاجتماعية والتأخر الدراسي، د.ط، القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

دويدي، علي بن محمد (2004). أثر إستخدام العصف الذهني من خلال الإنترنت في تنمية التفكير لدى طلاب مقرر طرق تدريس اللغة العربية بكلية التربية بالمدينة المنورة، مجلة التربية، 18(71)، 55-75.

روشكا، ألكسندر (1989). الإبداع العام والإبداع الخاص، ترجمة غسان عبد الحي، الكويت: سلسلة عالم المعرفة مطابع الرسالة.

الزغلول، عماد عبد الرحيم (2009). مبادئ علم النفس التربوي-الإدراك، الإبداع، الذكاء-، مصر: دار الكتاب الجامعي.

زكري، نرجس ونوار، شهرزاد (2016). نشاط اللعب وعلاقته بتنمية التفكير الإبتكاري لدى أطفال الروضة، مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، 26، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر.

زهران، حامد عبد السلام (1985). علم نفس النمو، القاهرة: عالم الكتب.

زوالي، مليكة (2010). أهمية العصف الذهني كاستراتيجية تعليمية في تطوير التفكير الإبتكاري لدى متعلمي السنة الثانية تعليم متوسط في مادة علوم الطبيعة والحياة، المجلة الجزائرية للطفولة والتربية، جامعة البليدة 2، العدد 1، 77-118.

الزيات، فتحي مصطفى (1995). الأسس المعرفية لتكوين وتجهيز المعلومات، المنصورة: دار الوفاء للنشر.

زيتون، حسن حسين (2001). مهارات التدريس رؤية في تنفيذ التدريس، القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، عايش (1987). تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم، عمان: دار الشروق.

زيتون، عايش (2001). تنمية التفكير الإبداعي في تدريس العلوم، عمال المجتمع.

الزيود، نادر فهمي وعليان، هشام عامر (2002). القياس والتقويم في التربية، عمان: دار الفكر للنشر.

السامرائي، مهدي صالح (1994). التفكير الإبداعي لدى طلبة كليات التربية، المجلة العربية للتربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 14(01).

السامرائي، هاشم جاسم (1994). عصف الدماغ وأثاره في تحصيل الطلبة، مجلة كلية المعلمين، العدد الثاني.

سحماوي، إبتسام محمد حسن (1998). أساليب تربية الإبداع لتلاميذ التعليم الإبتدائي في مصر، مجلة العلوم التربوية، أكتوبر.

- أبو سرحان، عطية (2000). دراسات في أساليب التربية الإجتماعية الوطنية، الخليج: عمان.
- السرور، نادية هائل (2002). مقدمة في الإبداع، عمان: دار وائل للطباعة والنشر.
- سعادة، جودت أحمد (2002). أثار تدريب المعلمات الفلسطينيات على أسلوب التعلم النشط في التحصيل الأني والمؤجل لديهن في ضوء عدد من المتغيرات، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، 4(02)، 107-147.
- سعادة، جودت أحمد (2006). تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سعد الله، الطاهر (1991). علاقة القدرة على التفكير الإبتكاري بالتحصيل الدراسي دراسة سيكولوجية، الجزائر: ديوان المطبوعات الجزائرية.
- سعيد، بن مانع (1989). رعاية التفوق بين الإبداع والذكاء، مجلة جامعة أم القرى للبحوث العلمية، 1(1)، 329-381.
- سلامة، عادل أبو العز وآخرون (2009). طرائق التدريس العامة، عمان: دار الثقافة للنشر.
- السليتي، فراس محمود مصطفى (2006). التفكير الناقد والإبداعي إستراتيجية التعلم التعاوني في تدريب المطالعة والنصوص الأدبية، عمان: عالم الكتاب الحديث.
- سليم، فداء أكرم (2011). أثر إستخدام إستراتيجية العصف الذهني في تحصيل مادة طرائق التدريس وتنمية التفكير العلمي، مجلة علوم التربية الرياضية، 4، 20-27.
- سليمان، عبد الله محمود (1985). مدى توفر عوامل الإبتكار في الثقافة العربية المعاصرة، في لويس كامل مليكة، قراءات في علم النفس الاجتماعي في الوطن العربي، المجلد الرابع، القاهرة: الهيئة المصرية العامة الكتاب.
- سليمان، علي السيد (1999). عقول المستقبل إستراتيجيات التعليم الموهوبين وتنمية الإبداع، الرياض: الصفحات الذهبية.

- أبو سنسنة، عودة (2008). أثر إستخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في مادة الجغرافية لدي طلبة كلية العلوم التربوية الأونروا في الأردن. مجلة جامعة النجاح لأبحاث (العلوم الإنسانية)، 22(5)، 34 - 54.
- سويدان، طارق والعدلوني، محمد (2004). مبادئ الإبداع، ط3، الرياض: قرطبة للنشر.
- سويدان، طارق والعدلوني، محمد أكرم (2002). مبادئ الإبداع، ط2، الكويت: شركة الإبداع الخليجي للاستثمار والتدريب.
- السيد، علي محمد والغنام، محرز عبده (1998). فاعلية برنامج مقترح في إكساب العلوم الطلاب المعلمين مهارات التدريس الابتكاري وتنمية اتجاهاتهم نحوه في مجال العلوم واثر ذلك علي تنمية التفكير لدى تلاميذهم، مجلة كلية التربية، العدد 37، مصر: جامعة المنصورة.
- الشربيني، فوزي عبد السلام (2010). طرق وإستراتيجيات التعليم والتعلم لتنمية الذكاءات المتعددة بالتعليم ما قبل الجامعي والتعليم الجامعي، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
- أبو شريخ، شاهر (2014). أثر إستخدام إستراتيجيات العصف الذهني والخرائط الذهنية والتعلم التوليدي في تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي وإتجاهات الطلاب نحو تعلم مفاهيم العقيدة الإسلامية، مجلة جامعة القدس، المفتوحة للأبحاث والدراسات النفسية والتربوية، 2(8)، 251-286.
- شهاب، أحمد محمد عكاشة (2000). أثر إستخدام الحاسوب في التفكير الإبداعي لدى الطلبة في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة تونس للآداب والفنون والعلوم الإنسانية كلية العلوم الإنسانية، تونس.
- صبحي، تيسير وقطامي، يوسف (1992). مقدمة في الموهبة والإبداع، بيروت: المؤسسة العربية للدراسات والنشر.

الصولي، عبد الرحمان بن محمد بن صالح (2003). التفكير الإبتكاري لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية الصناعية والتجارية والزراعية والعامّة في بعض المدن من المنطقة الغربية والوسطى، كلية التربية قسم علم النفس، جامعة أم القرى.

الطائي، أمال سرحان سليمان (2013). توظيف تقنية العصف الذهني في تنمية الإبداع، دراسة إستطلاعية لآراء عينة موظفي المديرية العامة للتربية، مجلة بحوث مستقبلية، 33، جامعة الموصل، العراق.

الطبّي، محمد صمد (2001). تنمية قدرات التفكير الإبداعي، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

طلعت، منصور (1980). قياس وتقويم التحصيل الدراسي، الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

طوالبه، هادي وآخرون (2010). طرائق التدريس، عمان: دار الميسرة.

الطيب، عصام علي (2006). أساليب التفكير نظريات ودراسات وبحوث معاصرة، القاهرة: عالم الكتب.

عاشور، قاسم عاشور ومقداي، محمد فخري (2009). المهارات القرائية والكتابية طرائق تدريسها واستراتيجياتها، ط2، عمان: دار المسيرة.

عائل، فاخر (1988). معجم العلوم النفسية، بيروت: دار العلم للملايين.

العاني، مها عبد المجيد والطار، أسعد تقي (2015). فاعلية برنامج تنمية التفكير الإبتكاري لدى طلبة ذوي الإعاقة الحركية في جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، المؤتمر الدولي الثاني للموهوبين والمتفوقين، جامعة الإمارات العربية المتحدة. 533-570.

عبادة، أحمد (2001). قدرات التفكير الإبتكاري في مراحل التعليم العام، مصر، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

عبادة، أحمد (1992). *الطول الإبتكارية للمشكلات النظرية والتطبيق، سلسلة سيكولوجية الإبتكار، البحرين: دار الحكمة.*

عبد الحفيظ، مقدم (1993). *الإحصاء والقياس النفسي والتربوي مع نماذج من المقاييس والإختبارات، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.*

عبد الحميد، علي أحمد (2010). *التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية التربوية، رسالة دكتوراه، بيروت: مكتبة حسن العصرية.*

عبد العزيز، سعيد (2006). *المدخل إلى الإبداع، الأردن: دار الثقافة.*

عبد العزيز، سعيد (2006). *تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية، عمان: دار الثقافة.*

عبد الغفار، عبد السلام (1979). *التفوق العقلي والإبتكار، القاهرة: دار النهضة العربية.*

عبد القادر، محسن مصطفى (1997). *أثر إستخدام العصف الذهني في تدريس الأحياء على تنمية بعض المفاهيم البيولوجية و التفكير العلمي على بعض التلاميذ في الصف الأول الثانوي، المجلة التربوية، مصر، 12(01)، 1-31.*

عبد الهادي، نبيل (1999). *القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي، ط2، الأردن: دار وائل للنشر.*

عبد الهادي، نبيل (2004). *نماذج تربوية معاصرة، ط2، الأردن: دار وائل للنشر.*

عبد الهادي، نبيل (2005). *سيكولوجية اللعب وأثرها في تعلم الأطفال، الأردن: دار وائل.*

عبد الوهاب، فاطمة محمد (2005). *فاعلية إستخدام بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء والتفكير التأملي والإتجاه نحو إستخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، مجلة التربية العلمية، 8(4)، 121-253.*

عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة (2005). *إستراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرون*، سلسلة معارف في التطوير التربوي (01).

العبيدي، علي محمد عبود وسالم، أمير سوادى (2012). أثر إستراتيجية العصف الذهني عند تدريس التعبير في تنمية التفكير التباعدي لدى طلاب الصف الرابع أدبي، مجلة جامعة المستنصرية، (200)، 6-7.

العنزي، مبارك (2006) أثر إستخدام طريقة العصف الذهني في تدريس العلوم على تنمية التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط في مدينة عرعر، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

عدس، محمد عبد الرحيم (1996). *المعلم الفاعل والتدريس الفعال*، عمان. الأردن: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

عزمي، نبيل جاد (2008). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*، القاهرة: دار الفكر العربي.

عفانة، عزو إسماعيل. (2000). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، (ج3)، 29-58.

عفانة، عزو والجيش، يوسف (2009). *التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين*. عمان: دار الثقافة.

علام، رجاء محمود (1998). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*. ط3، مصر: دار النشر للجامعات.

علام، رجاء محمود (2004) *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*، ط4، دار هومة، الجزائر.

- علام، صلاح الدين محمود (1993). الأساليب الإحصائية الإستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية، مصر: دار الفكر العربي.
- علي الدين، محمد ثابت وعبادة، عبد اللطيف (1999). التعليم الإبداعي أهداف وإستراتيجيات التدريس، المؤتمر التربوي السنوي السابع، وزارة التربية والتعليم البحرين، 1-32.
- عمر، إبراهيم عزيز (2006). العصف الذهني وأثره في تنمية التفكير الإبتكاري، ط1، عمان.
- العنزي، مقبل عايد (2005). التفكير الإبتكاري وعلاقته بالرضا المهني لدي العاملين في المؤسسات الصناعية، رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، جامعة الملك سعود.
- العيسوي، عبد الرحمان (1996). القياس والتجريب في علم النفس والتربية، مصر: دار المعرفة الجامعية.
- عيسى، حسن أحمد (1979). الإبداع في الفن والعلم، الكويت: سلسلة عالم المعرفة، إصدار المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
- الغامدي، عبد العزيز (2005). التفكير الإبتكاري بأبعاده وبعض سمات الشخصية المميزة للمراهقين والموهوبين وغير الموهوبين في مجال الرسم التشكيلي بمحافظة جدة، رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة: جامعة أم القرى.
- غرغوط، عاتكة (2016). علاقة الثقة بالنفس والتفاؤل غير الواقعي بالدافعية للإنجاز لدى طلبة جامعات الوادي، ورقلة، بسكرة. رسالة دكتوراه، جامعة لونيبي علي: البليدة.
- الغريب، رمزية (1970). التقويم والقياس النفسي والتربوي، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- غزال، نعيمة (2016). أثر تقنية العصف الذهني في خفض مستوى قلق الإمتحان لدى تلاميذ الثالثة ثانوي، رسالة دكتوراه، جامعة قاصدي مباح، ورقلة.

- الفاخري، سالم عبد الله (2007). أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تعلم العلوم الإنسانية على مستوى التحصيل الدراسي، المؤتمر السنوي السابع إدارة تعلم الكبار في الوطن العربي، مصر، 452-521.
- فخرو، حسين عبد الناصر (2002). دليل مهارات التفكير 100 مهارة في التفكير، عمان: جبهة للنشر والتوزيع.
- فنون، زاهر نمر محمد (2012). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والإتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة.
- فهمي، إحسان عبد الرحيم (2001). فاعلية استخدام لعب الدور على تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي للقواعد النحوية وإتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير غير منشورة، المملكة العربية السعودية: جامعة الملك عبد العزيز.
- القرشي، عبد الفتاح إبراهيم (2001). تصميم البحوث في العلوم السلوكية، الكويت: دار القلم للنشر.
- قرشي، محمد (2005). القلق وعلاقته بالتوافق الدراسي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر 2.
- قطامي، يوسف محمود (1995). التفكير الإبداعي، ط1، عمان: جامعة القدس المفتوحة.
- قطامي، يوسف ونايفة، قطامي (1999). إستراتيجيات التدريس، عمان: دار عمار.
- قطيط، غسان يوسف (2008). إستراتيجية تنمية مهارات التفكير العليا، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- القلا، فخر الدين (1993). طريقة عصف الدماغ في التربية السكانية، محاضرة مقدمة إلى ندوة التربية السكانية، دمشق.

القلا، فخر الدين، وبونس، ناصر وجمل، محمد جهاد (2006). طرائق التدريس العامة في عصر المعلومات، العين: دار الكتاب الجامعي.

قنوعة، عبد اللطيف (2017). التفكير المركب وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط دراسة ميدانية بمتوسطات مدينة الوادي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمار ثلجي الأغواط، الجزائر.

القيسي، عبد الغفار عبد الجبار والتميمي ندى شوقي حميد (2011). التفكير الإبتكاري عند الطلبة المتميزين والإعتياديين في المرحلة الإعدادية، مجلة العلوم النفسية، العدد 19، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 35-76.

كروكر، لندة والجينا، جنس (2009). مدخل إلى نظريات القياس التقليدية والمعاصرة، ترجمة جنات يوسف دعنة، عمان: دار الفكر.

الكساب، علي (2013). أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تحصيل طلبة كليات التربية في الجامعات الأردنية في مساق التربية الوطنية واتجاهاتهم نحوها، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)، 27(10)، 2129-2156.

كمال، طارق (2007). سيكولوجية الموهبة والإبداع، الإسكندرية، مصر: دار شباب الجامعة.

الكناني، ممدوح عبد المنعم (1990). الأسس النفسية للإبتكار، الكويت: مكتبة الفلاح.

الكناني، ممدوح عبد المنعم (2006). سيكولوجية الإبتكار لدى الأفراد والمجتمعات، العراق: عالم الفكر العربي.

الكناني، ممدوح عبد المنعم (2011). سيكولوجية الطفل المبدع، عمان: دار الميسرة للنشر.

الكنعاني، عبد الواحد محمود (2009). فاعلية العصف الذهني والأنموذج التعليمي للإبدا في التحصيل ومستويات التفكير الهندسي لدى المرحلة المتوسطة، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم.

- الكيلاني، زيد والتقي، أحمد وعدس، عبد الرحمن (2008). *القياس والتقويم في التعليم والتعلم*، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات.
- محمد، حنفي إسماعيل (2004). *التعليم باستخدام إستراتيجيات العصف الذهني*، كلية المعلمين في الباحة.
- مدكور، على (1989). *طريقة ابن خلدون في تدريس النحو وأثرها في لغة الكتابة لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، دراسات تربوية*، 4 (17).
- مرسي، كمال (1992). *رعاية النابغين في الإسلام وعلم النفس*، ط2، الكويت: دار القلم
- مرعي، توفيق أحمد والحلي محمد محمود (2007). *طرائق التدريس العامة*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- مزيود، أحمد (2009). *أثر التعليم التحضيري على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة أولى ابتدائي، ماجستير غير منشورة*، قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا، جامعة الجزائر.
- المشرف، عبد الإله عبد الله (1993). *أثر التدريس الاستقصائي لعلم الأحياء على التحصيل والتكفير الابتكاري لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- المشرفي، إنشراح إبراهيم (2003). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية كفاءات تدريس التفكير الإبداعي، مجلة الطفولة والتنمية، المجلس العربي للطفولة*، 3(12)، 96-123.
- مصطفى، محسن (1997). *أثر أسلوب العصف الذهني في تدريس الأحياء على تنمية بعض المفاهيم البيولوجية والتفكير العلمي لدى بعض تلاميذ الصف الأول ثانوي*، مجلة كلية التربية بسوهاج، 12(01). 6-238.

- مطالقة، سوزان (1998). أثر أسلوب العصف الذهني في التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن والتاسع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك: الأردن.
- المعاينة، خليل عبد الرحمن، البواليز، محمد عبد السلام (2000). الموهبة والتفوق، عمان: دار الفكر.
- معمار، صلاح صالح (2006). علم التفكير، عمان: دار جهينة للنشر والتوزيع.
- معمرية، بشير (2007). القياس النفسي وتصميم أدواته، الجزائر: منشورات الحبر.
- معمرية، بشير (2007). بحوث ودراسات متخصصة في علم النفس، الجزائر: منشورات الحبر.
- المفرجي، سالم بن محمد عبد الله (1999) أهم السمات الابتكارية لمعلمي ومعلمات التعليم العام وطبيعة اتجاهاتهم نحو التفكير الابتكاري بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى: السعودية.
- منسي، محمود عبد الحلیم (1981). العلاقة بين القدرة على التفكير الابتكاري والمستوى الاجتماعي الإقتصادي لدى أطفال المرحلة الابتدائية. بحوث في السلوك والشخصية، المجلد الأول، 187-197.
- منسي، محمود عبد الحلیم (1994). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، عمان: دار الفكر للنشر.
- منسي، محمود عبد الحلیم (2003). التعلم - المفهوم النماذج التطبيقات، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- منسي، محمود عبد الحلیم (2018). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية للنشر والتوزيع.
- موريس، أنجرس (2006). منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية: تدريبات علمية، على ترجمة مصطفى ماضي، ط2، الجزائر: دار القصبه للنشر.

موسى، رشاد علي عبد العزيز والخطاب سهام أحمد (2004). الإبتكار، القاهرة: دار الفكر العربي.

النشواتي، عبد المجيد (2003). علم النفس التربوي، ط4، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

النعيمة، مروان فياض مرعي (2011). التفكير الإبداعي (مفهومه. مقوماته. معوقاته. فوائده) -دراسة نقدية-، مجلة التربية والعلم، 18(2)، 205-229.

نور، كاظم (2005). دراسات وبحوث في علم النفس وتربية التفكير والإبداع، عمان: ديونو للطباعة والنشر.

نوفل، محمد بكر (2007). تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

الهاشمي، عبد الرحمان الدليمي، طه علي حسين (2008). إستراتيجيات حديثة في فن التدريس، عمان: دار الشروق.

هجرسي وأويدر (2006). لماذا بيداغوجيا الإدماج، المربي المجلة الجزائرية للتربية، المركز الوطني للوثائق التربوية، العدد 05.

هرمز، صباح وإبراهيم، يوسف (1988). علم النفس التكويني الطفولة والمراهقة، العراق: دار المكتبة للطباعة والنشر.

هنودة، علي (2013). التفاعل الاجتماعي وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى بعض تلاميذ التعليم الثانوي: الأقسام النهائية بثانوية الشهيد بادي مكي بزربية الوادي بسكرة أنموذجا، مذكرة ماجستير، بسكرة: جامعة محمد خيضر.

هوفر كينت (1988). دليل طريق التدريس في المدارس الثانوية، ترجمة أديب شمس، دار السلام للترجمة والنشر: دمشق.

الهويدي، زيد (2005). مهارات التدريس الفعال، العين: دار الكتاب الجامعي.

الهويدي، زيد وآخرون (2003). أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع، العين: دار الكتاب الجامعي.

وهيب، محمد ياسين وزيدان، ندى فتاح (2001). برامج التفكير، أنواعها - إستراتيجيات أساليبها، دار العلم للطباعة والنشر، كلية التربية جامعة الموصل.

- المراجع الأجنبية:

Cohen, jacob (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, New York: academic press.

Frei, Sh (2007). *Teaching mathematics Today*, Corinne Burton: M.A.Ed.

Guilford J.P (1959). *Some Theoretical Views of Creativity in Contemporary to Psychology* Helson, H. Revan W.(ed.) Affiliated east west PVT: New Delhi.

Guilford, J.P (1976). *the nature of human intelligence*, ms gawkily book company, new York.

Guilford. J. Pual (1971). *The Nature of Human Intelligence*, New York, Mc Graw. H.H.

Hunton J. & Gold A. (2010). A Field Experiment Comparing the Outcomes of Three Fraud Brainstorming Procedures: Nominal Group, Round Robin, and Open Discussion (Retracted). *The Accounting Review: May 2010*, 85(3), 911-935.

Kleiner, C. (1999). The Effects of Synctics Training on Students Creativity and Achievement in Science, *Diss. Abs. Int*, Vol 52, on3, p50-26.

Miller. J. H. (2004). The effectiveness of training of creative thin ring ability of third grade children, *D.A. I* (37). 1225

Osborn, A. (2001). applied Imagination Prin Ciples And Proeced Ures of Creative problem solving. *Charles Scribnerls Some, united states of America*.

Son, J, B (2001). *Call and Vocabulary Learning*, areview ,Journal of The English Linguistic Science Association.

Taylor. I.A (1959). *The mature of the creative process*. In smith (ed): creativity. An examination of the creative process, New York: Hastings House, pp.51-82.

Torrance E.P. (1969). *Guiding Creative talent*, New Delhi: Prentic Hall of India. New Delhi.

Torrance E.P. (1974). *Torrance Tests of creative Thinking*, personnel press.

Torrance E.P. (1988). *The nature of Creativity as manifest in its testing*. In: Robert J. Sternberg (Ed.) *The Nature of Creativity*, Cambridge University press.

Torrance P (1962). *Guiding Creative talent*. Englewood cliffs, NI; prentice.

# الملاحق

## قائمة المحكمين

الإسم واللقب	الدرجة العلمية	المكان
أ.د. النوي بالطاهر	أستاذ تعليم عالي	جامعة الوادي
د. عبد الرزاق بلموشي	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي
د. مصطفى منصور	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي
د. عاتكة غرغوط	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي
د. سامية عدائكة	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي
د. الساسي حوامدي	أستاذ محاضر ب	جامعة الوادي
د. أمال بوعيشة	أستاذ محاضر أ	جامعة بسكرة
صوالح أحميمة محمد	أستاذ مكون	ثانوية الطريفراوي
خميده ياسين	أستاذ	ثانوية العلامة حبه عبد المجيد

## النشاط الأول

المجال: الميكانيك والطاقة  
العمل والطاقة الحركية في حالة حركة إنسحابية

المجموعة التجريبية  
أسلوب العصف الذهني

الزمن: 3 حصص  
المكان: القسم

ما ينميه هذا النشاط

التفكير الإبتكاري: (طلاقة - مرونة - أصالة)  
التحصيل الدراسي في الفيزياء

أدوات النشاط

بكرة - خيط عديم الإمتطاط - عربة صغيرة  
السيبورة - الكتاب المدرسي - جهاز العرض  
كرية ملساء كتلتها 100 غرام

أهداف النشاط:

يتوقع بعد نهاية النشاط أن يكون التلميذ  
قادرا على أن:

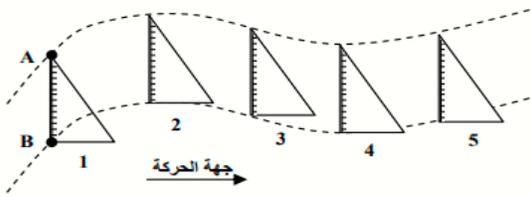
- \* يدرك مفهوم العمل المحرك والعمل المقاوم.
- \* يعبر ويحسب عمل قوة ثابتة.
- \* يطبق قانون عمل قوة ثابتة في حالة حركة مستقيمة.
- \* يمثل قوة الثقل.
- \* يستنتج عبارة عمل الثقل لجسم يتزل وفق مستو مائل.
- \* يعبر ويحسب الطاقة الحركية لجسم صلب في حالة حركة إنسحابية.
- \* يستعمل مبدأ إنحفاظ الطاقة لتحديد سرعة جسم صلب في حركة مستقيمة.
- \* يدرك أن عمل الثقل مستقل عن المسار.

## إجراءات تنفيذ النشاط:

يقوم الأستاذ بالإجراءات الآتية: وفقا لخطوات أسلوب العصف الذهني:

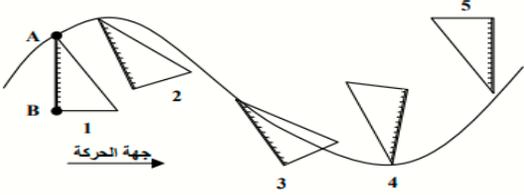
\* يعرض الأستاذ مقدمة عن الحركة الإنسحابية من خلال إعطاء مثال وهو:

الشكل-1:



- ينسحب AB الضلع للكوس في (الشكل 1) موازيا لنفسه، ومسارات كل نقاط الكوس متماثلة يمكن مطابقتها بالإزاحة: للكوس في هذه الحالة حركة إنسحابية.

الشكل-2:



- في (الشكل 2) مسار النقطة B يختلف عن مسار النقطة A ولا يمكن مطابقتها، حركة الكوس ليست إنسحابية لأن الضلع المدرج لم يبق موازيا لنفسه خلال الحركة.

\* يعرض الأستاذ الخطوة الأولى المتمثلة بتحديد المشكلة ومناقشتها (موضوع الجلسة)، وذلك عبر ثلاث مراحل، وهي:

- المرحلة الأولى: المشكلة (موضوع الجلسة) العمل والطاقة الحركية في حالة حركة إنسحابية.
- المرحلة الثانية: مناقشة المشكلة: يقوم الأستاذ بمناقشة المشاركين حول موضوع الجلسة لإعطاء مقدمة نظرية مناسبة.
- المرحلة الثالثة: إعادة صياغة المشكلة على نحو مجموعة من الأنشطة كآتي:

**النشاط 01:** نطبق قوة الهواء المنبعث من مجفف الشعر على

عربة بحيث تكون ثابتة تقريبا. (الشكل 01) ثم يطرح الأستاذ

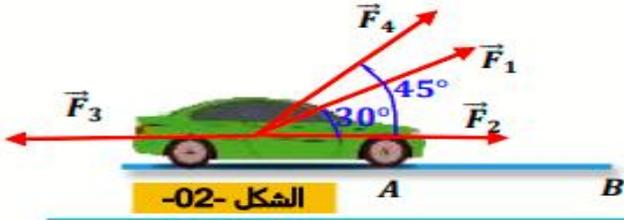
المشكلة من خلال الأسئلة التالية:

- 1- ما هي أحسن جهة لتأثير هذه القوة على العربة بحيث تنتقل من النقطة A إلى النقطة B بأقصى سرعة؟



2- في رأيك كيف يكون تأثير القوة إذا كان حاملها عموديا على السكتين؟

**النشاط 02:** يمثل (الشكل 02) سيارة خاضعة لأربع قوى:  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$  يؤثر بها أربعة



أشخاص على هذه السيارة إنطلاقا من النقطة A إلى النقطة B (AB=50m) حيث يكون لهذه القوى نفس الشدة 30N:

1- من بين القوى ما هي القوة التي تجعل السيارة تصل إلى النقطة B بأقصى سرعة عندما تؤثر لوحدها على السيارة؟

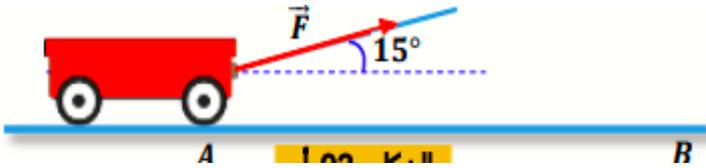
2- من إجابتك على السؤال السابق بم يتعلق عمل القوة F المحركة للسيارة؟

3- أكمل الجدول الآتي:

القوة	العبرة	$W_{AB}(\vec{F}) = f \cdot d$	$W_{AB}(\vec{F}) = f \cdot d \cdot \cos(\alpha)$	$W_{AB}(\vec{F}) = f \cdot d \cdot \sin(\alpha)$
القوة $F_1$				
القوة $F_2$				
القوة $F_3$				
القوة $F_4$				

4- ماهي العبرة التي تحقق الترتيب السابق للقوى (سؤال 1)؟

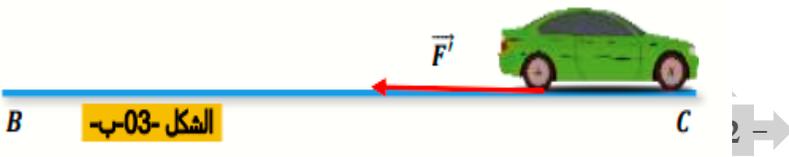
**النشاط 03:** 1- نجر عربة بقوة ثابتة  $F=10^2N$  من A إلى B حيث: AB=10m (الشكل 3)



1-1 هل القوة F مساعدة أم معيقة للحركة؟

2-1 أحسب عمل القوة F

2- تتوقف سيارة بواسطة فرملة قوتها  $F'=200N$  بعد قطع مسافة BC=50m.



2-1- هل القوة  $F'$  مساعدة أم معيقة للحركة؟

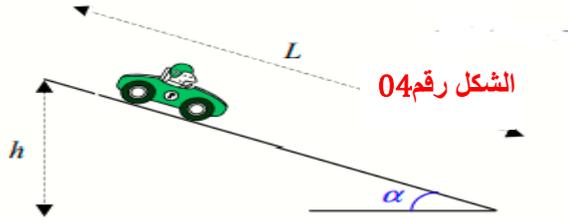
2-2- أحسب عمل القوة  $F'$ .

3- ماذا تستنتج؟

**النشاط 04:** نضع عربة فوق مستوي مائل خشن (الشكل 04) ثم ندرس حركة هذه العربة.

1- ما هو سبب إنتقال العربة من النقطة A إلى النقطة

B؟



2- مثل القوى المؤثرة على العربة.

3- أكتب الإرتفاع  $h$  بدلالة الإنتقال AB وزاوية الميل  $\alpha$ .

4- أوجد عبارة عمل الثقل خلال الإنتقال AB؟ ماذا تستنتج؟

**النشاط 05:** ضع عربة على مستوي أفقي أملس

(طاولة مثلا) مربوطة لحاجز مثبت بواسطة خيط

مطاطي مسترخ (شكل 01) ادفعها (بواسطة مسطرة

مثلا) بحيث تنطلق في حركة مستقيمة بسرعة معينة

$v_1$

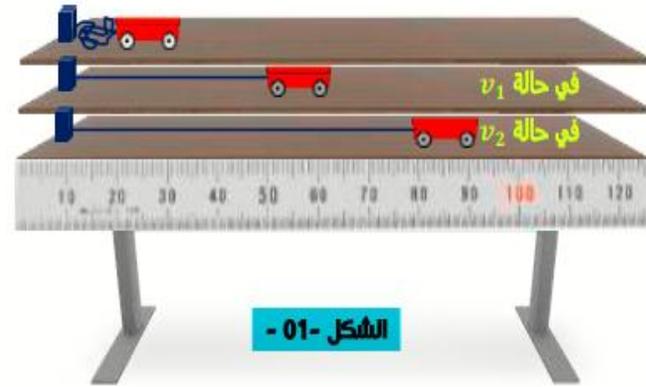
1- ما هي أقصى نقطة بلغتها العربة؟

2- هل المطاط يخزن طاقة؟ ما هو شكلها؟ ومن

أين اكتسبها؟

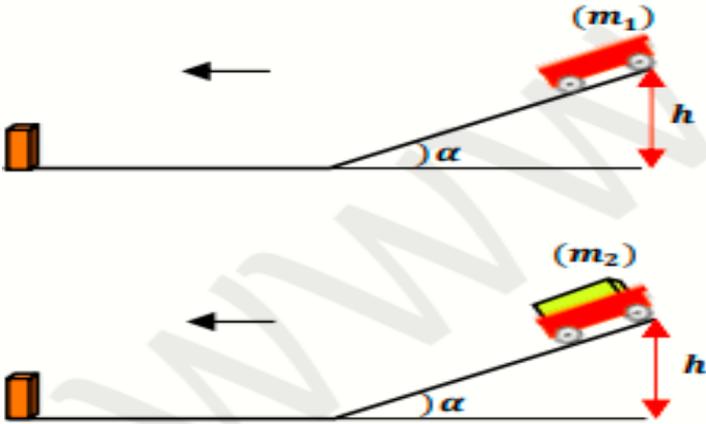
أعد التجربة بدفع العربة من نفس الموضع السابق بحيث تنطلق بسرعة  $v_2$  أكبر ( $v_2 > v_1$ )

1- ما هي أقصى نقطة بلغتها العربة في هذه الحالة؟ ماذا تلاحظ؟



2- ماذا تستنتج؟

$$(m_2 > m_1)$$



**النشاط 05:** نحقق التركيب التجريبي

(الشكل 02) بحيث نستعمل عربتين من نفس النوع أحدهما فارغة (عربة A) والأخرى بحمولة (العربة B)

1- هل العريتان تخزان طاقة؟ ما هو شكلها؟

2- أي العريتين تحدث أثرا أكبر بالجدار؟

3- ما تستنتج؟

4- أكمل الفقرة التالية:

إذا تحرك جسم في ..... فان يملك طاقة نسميها طاقة ..... ونرمز لها بالرمز  $(E_C)$  وتتعلق ب ..... و ..... الجسم المتحرك، وكلما زادت ..... أو ..... زادت طاقته الحركية.

\* يعرض الأستاذ الخطوة الثانية المتمثلة في المراحل الثلاثة التالية:

- المرحلة الأولى: وتتضمن الإجراءات التالية:

1- توزيع التلاميذ في القسم إلى ثلاث مجموعات.

2- إختيار خمسة تلاميذ في كل مجموعة (أ-ب-ج).

3- إختيار ثلاثة تلاميذ كل منهم ليكون رئيس مجموعة.

- المرحلة الثانية: تهيئة جو الإبتكار والإبداع والعصف الذهني، إذ يقوم رئيس المجموعة يشرح كيفية العمل وسلوك أفراد المجموعة: لتقديم الأفكار، موضحا ذلك بحسب القواعد والمبادئ الآتية:

1- أعرض أفكارك بغض النظر عن خطأها أو صوابها أو غرابتها.

2- لا تنتقد أفكار الآخرين أو تعترض عليها.

3- لا تسهب في الكلام وحاول الإختصار ما إستطعت.

4- يمكنك الإستفادة من أفكار الآخرين بأن تستنتج منها أو تطورها.

5- إستمع لتعليمات رئيس الجلسة ونفذها.

6- أعط فرصة لمقرر الجلسة لتدوين أفكارك.

- المرحلة الثالثة: وتضم:

1- تعيين مقرر الجلسة ليدون الأفكار.

2- يطلب من المشاركين عدم البدء بعرض أفكارهم.

3- تقسيم السبورة إلى ثلاثة أقسام لكل مجموعة قسم يسجل عليه إجاباتهم.

4- يقدم مقرر الجلسة بكتابة الأفكار الأساسية على السبورة أمام المشاركين.

5- يقوم رئيس الجلسة بتحضير المشاركين إذ ما لاحظ أن معين الأفكار بدأ ينضب.

6- تبدأ عملية إجابات التلاميذ ويقوم مقرر الجلسة لكل مجموعة بتسجيل إجابات مجموعته.

7- بعد إكمال الإجابات يعلن الأستاذ إنتهاء تقديم الإجابات حول المشكلة ثم تبدأ عملية

الموازنة والمناقشة للصيغة النهائية للأفكار المسجلة بعد تعديلها وإقرارها.

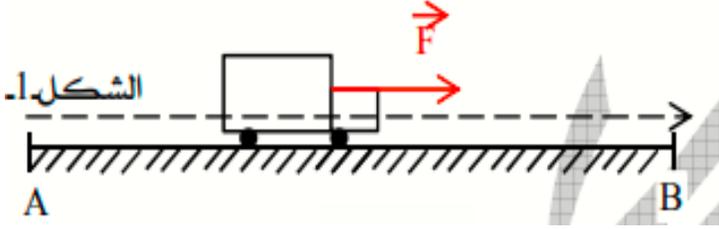
8- تحسب الإجابات والأفكار لغرض المنافسة بين المجموعات على أساس:

أ- عدد الأفكار غير المكررة والمتشابهة عند كل مجموعة من جهة وبين المجموعات الأخرى من جهة أخرى.

ب- عدد الأفكار الجديدة عند كل مجموعة من جهة وبين المجموعات من جهة أخرى.

## التقويم:

1- بعد الإنتهاء من العرض يوجه الأستاذ عدداً من الأسئلة للتلاميذ لمعرفة فهمهم وإستيعابهم للدرس لغرض التقويم، ولمدة (10) دقائق، وذلك كما يلي:



يطبق شخص قوة دفع  $F$  على سيارة متوقفة بغية نقلها من نقطة  $A$  إلى نقطة  $B$  على مسار مستقيم، بحيث يكون حامل قوة  $F$  موازيا للطريق وجهتها من  $A$  إلى  $B$ .

- هل يفلح الشخص في نقل السيارة؟

- ما هو تأثير القوة على السيارة؟

- ما هي شروط التي تجعل القوة التي يبذلها الشخص تقوم بعمل ما؟ وما هو تأثير الزاوية  $\alpha$ ؟

2- يقدم الأستاذ ملخصا للموضوع، وذلك بإعطائهم الإجابة النموذجية للأنشطة على النحو الآتي:

**حل النشاط 01:** نطبق قوة الهواء المنبعث من مجفف الشعر على عربة بحيث تكون ثابتة تقريبا. (الشكل 01) ثم يطرح الأستاذ المشكلة من خلال الأسئلة التالية:

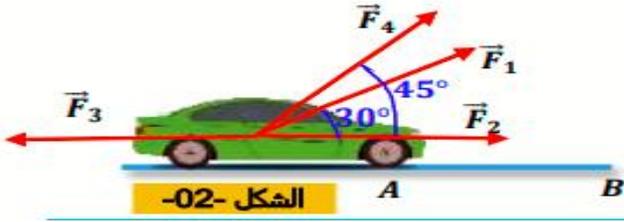
1- ما هي أحسن جهة لتأثير هذه القوة على العربة بحيث تنتقل من النقطة  $A$  إلى النقطة  $B$  بأقصى سرعة؟

- أحسن جهة لتأثير هذه القوة على العربة بحيث تنتقل من النقطة  $A$  إلى النقطة  $B$  بأقصى سرعة إذا كان حاملها مواز أو منطبق على المسار  $(AB)$  وجهتها مع جهة الحركة.

2- في رأيك كيف يكون تأثير القوة إذا كان حاملها عموديا على السكتين؟

- لا وجود لتأثير القوة إذا كان حاملها عموديا على السكتين (تبقى ساكنة).

**النشاط 02:** يمثل (الشكل 02) سيارة خاضعة لأربع قوى:  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$  يؤثر بها أربعة



أشخاص على هذه السيارة إنطلاقاً من النقطة A إلى النقطة B (AB=50m) حيث يكون لهذه القوى نفس الشدة 30N:

1- من بين القوى ما هي القوة التي تجعل السيارة تصل إلى النقطة B بأقصى سرعة عندما تؤثر لوحدها على السيارة؟

إذا طبقت القوة  $F_2$  لوحدها تجعل السيارة تصل إلى النقطة B بأقصى سرعة من بين جميع القوى ثم القوة  $F_1$  وتليها القوة  $F_4$  وأخيراً القوة  $F_3$  التي تعمل على إرجاع السيارة إلى الوراء.

2- من إجابتك على السؤال السابق بم يتعلق عمل القوة  $F$  المحركة للسيارة؟

يتعلق عمل القوة بقيمة المسافة  $[AB]$  وقيمة الزاوية  $(F, AB) = \alpha$ .

3- أكمل الجدول الآتي:

$W_{AB}(\vec{F}) = f \cdot d \cdot \sin(\alpha)$	$W_{AB}(\vec{F}) = f \cdot d \cdot \cos(\alpha)$	$W_{AB}(\vec{F}) = f \cdot d$	القوة / العبارة
750	1299.3	1500	القوة $F_1$
0	1500	1500	القوة $F_2$
0	-1500	1500	القوة $F_3$
1060.66	1060.66	1500	القوة $F_4$

4- ماهي العبارة التي تحقق الترتيب السابق للقوى (سؤال 1)؟

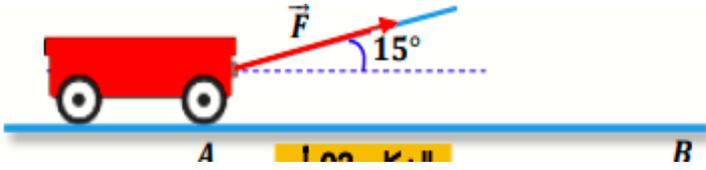
العلاقة:  $W_{AB}(\vec{F}) = f \cdot d \cdot \cos(\alpha)$  هي تحقق ذلك.

نتيجة: عمل قوة ثابتة  $\vec{F}$  عندما تنتقل نقطة تطبيقها وفق مسار AB يعطى بالعبارة التالية:

$$W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot d \cdot \cos \alpha$$

حيث: d هو الإنتقال من النقطة A إلى النقطة B و  $\alpha$  هي الزاوية بين  $\vec{F}$  و  $\vec{AB}$

**النشاط 03:** 1- نجر عربة بقوة ثابتة  $F=10^2\text{N}$  من A إلى B حيث:  $AB=10\text{m}$  (الشكل 3)



1-1 هل القوة  $F$  مساعدة أم معيقة للحركة؟

القوة  $F$  قوة مساعدة لأنها في جهة الحركة.

1-2 أحسب عمل القوة  $F$

$$WAB(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot d \cdot \cos \alpha = (10^2) \cdot (10) \cdot \cos(15) = 759.68\text{J}$$

2- تتوقف سيارة بواسطة فرملة قوتها  $F'=200\text{N}$  بعد قطع مسافة  $BC=50\text{m}$ .



1-2 هل القوة  $F'$  مساعدة أم معيقة للحركة؟

القوة  $F'$  قوة معيقة لأنها عكس جهة الحركة.

2-2 أحسب عمل القوة  $F'$ .

$$WAB(\vec{F}') = \vec{F}' \cdot \vec{BC} = F' \cdot d' \cdot \cos \alpha = (200) \cdot (50) \cdot \cos(180) = -10^4\text{J}$$

3- ماذا تستنتج؟

نقول عن عمل قوة  $F$  أنه محرك إذا كان  $WAB(F) > 0$  وأنه مقاوم إذا كان  $WAB(F) < 0$

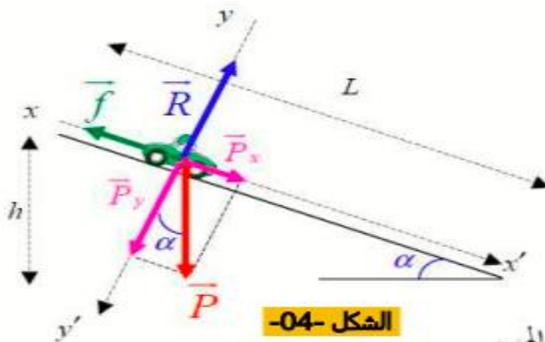
**النشاط 04:** نضع عربة فوق مستوي مائل خشن (الشكل 04) ثم ندرس حركة هذه العربة.

1- ما هو سبب إنتقال العربة من النقطة A إلى النقطة B؟

سبب إنتقال العربة من النقطة A إلى النقطة B هو قوة الثقل  $\vec{P}$  للعربة.

2- مثل القوى المؤثرة على العربة.

قوة الثقل  $P$  الشاقولية والموجهة نحو مركز الأرض.



رد فعل الطاولة على العربة R عمودية على مسار الحركة.

قوة الإحتكاك f معاكسة لجهة الحركة.

3- أكتب الإرتفاع h بدلالة الإنتقال AB وزاوية الميل  $\alpha$ .

$$\sin \alpha = \frac{h}{L} \Rightarrow h = L \cdot \sin \alpha \dots (1)$$

4- أوجد عبارة عمل الثقل خلال الإنتقال AB؟ ماذا تستنتج؟

- عبارة عمل الثقل:  $W(P) = P \cdot L \cdot \cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \sin(\alpha)$  ولدينا:

$$\Rightarrow W(P) = m \cdot g \cdot h$$

- الاستنتاج: عمل ثقل جسم لا يتعلق بالمسار المسلك بل بشدة الثقل والفرق في الارتفاع بين نقطتي الانتقال.

**النشاط 05:** ضع عربة على مستوي أفقي أملس (طاولة مثلا) مربوطة لحاجز مثبت بواسطة

خيط مطاطي مسترخ (شكل 01) ادفعها (بواسطة مسطرة

مثلا) بحيث تنطلق في حركة مستقيمة بسرعة معينة

$v_1$

1- ما هي أقصى نقطة بلغتها العربة؟

- أقصى نقطة بلغتها العربة تبعد عن الحاجة ب: cm

60

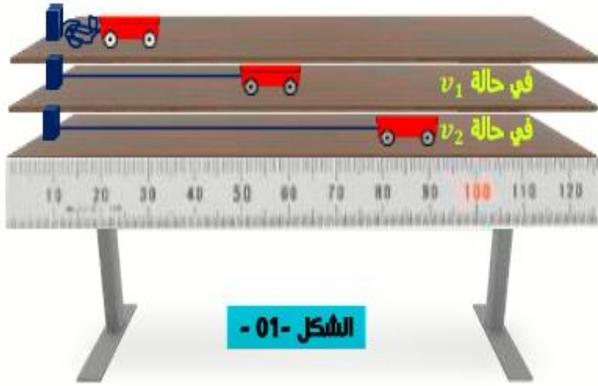
2- هل المطاط يخزن طاقة؟ ما هو شكلها؟ ومن أين اكتسبها؟

- نعم.

- شكلها طاقة كامنة مرونية اكتسبها من تمدده بفعل حركة العربة

أعد التجربة بدفع العربة من نفس الموضع السابق بحيث تنطلق بسرعة  $v_2$  أكبر ( $v_2 > v_1$ )

1- ما هي أقصى نقطة بلغتها العربة في هذه الحالة؟ ماذا تلاحظ؟



- أقصى نقطة بلغتها العربة تبعد عن الحاجة ب: 90 cm

- نلاحظ المسافة التي قطعتها العربة في حالة السرعة  $v_2$  أكبر من المسافة التي قطعتها في حالة السرعة  $v_1$ .

2- ماذا تستنتج؟

- الطاقة الحركية لجسم تتعلق بسرعه ( $v$ )

**النشاط 06:** نحقق التركيب التجريبي (الشكل 02) بحيث نستعمل عربتين من نفس النوع أحدهما فارغة (عربة A) والأخرى بحمولة (العربة B)

1- هل العريتان تخزانان طاقة؟ ما هو شكلها؟

- نعم.

- طاقة كامنة ثقلية  $E_{pp}$

2- أي العريتين تحدث أثرا أكبر بالجدار؟

- العربة B (الأثقل) تحدث أثرا أكبر.

3- ما تستنتج؟

- الطاقة الحركية لجسم تتعلق بكتلته. ( $m$ )

4- أكمل الفقرة التالية:

إذا تحرك جسم في مرجع معين فان يملك طاقة نسميها طاقة حركية ونرمز لها بالرمز ( $E_c$ ) وتتعلق ب كتلة وسرعة الجسم المتحرك، وكلما زادت كتلته أو سرعته زادت طاقته الحركية.

## النشاط الثاني

المجال: الميكانيك والطاقة  
العمل والطاقة الحركية في حالة حركة دورانية

المجموعة التجريبية  
أسلوب العصف الذهني

الزمن: 4 حصص  
المكان: القسم

ما ينمي هذا النشاط

التفكير الإبتكاري: (طلاقة - مرونة - أصالة)  
التحصيل الدراسي في الفيزياء

أدوات النشاط

السيورة - الكتاب المدرسي - جهاز العرض -  
مختلف تجهيزات المخبر

أهداف النشاط:

يتوقع بعد نهاية النشاط أن يكون التلميذ  
قادرا على أن:

\* يعبر ويحسب عمل قوة عزم بالنسبة لمحور دوران.

\* يوظف نظرية هوينغز.

\* يعرف ان التوازن في حالة دوران يفسر بعزم قوة ال بالقوة نفسها.

\* يحدد الشروط العامة لتوازن جملة ميكانيكية.

\* يحسب السرعة الزاوية، الفاصلة الزاوية، دور الحركة.

\* يعبر ويحسب عمل قوة عزم بالنسبة لمحور دوران.

\* يعبر ويحسب عزم مزدوجة

\* يحدد الشروط العامة لتوازن جملة ميكانيكية

\* يعبر ويحسب الطاقة الحركية لجسم صلب في حالة حركة دورانية.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يقوم الأستاذ بالإجراءات الآتية: وفقا لخطوات أسلوب العصف الذهني:

\* يعرض الأستاذ مقدمة عن الحركة الدورانية من خلال إعطاء مثال وهو: تعلم أن المراوح تدور حول محور ثابت يمر من خلال مفاصلها عن طريق قوة خارجية، حيث تكون القوة مطبقة على جسم صلب حول محورها ولها أثر دوراني، وألا تكون هذه القوة موازية ولا تقطع هذا المحور.

\* يعرض الأستاذ الخطوة الأولى المتمثلة بتحديد المشكلة ومناقشتها (موضوع الجلسة)، وذلك عبر ثلاث مراحل، وهي:

- المرحلة الأولى: المشكلة (موضوع الجلسة) العمل والطاقة الحركية في حالة حركة دورانية.

- المرحلة الثانية: مناقشة المشكلة: يقوم الأستاذ بمناقشة المشاركين حول موضوع الجلسة لإعطاء مقدمة نظرية مناسبة.

- المرحلة الثالثة: إعادة صياغة المشكلة على النحو الآتي:

العمل والطاقة الحركية في حالة حركة دورانية، ثم يطرح الأستاذ المشكلة من خلال الأنشطة التالية:

**النشاط 01:**

متحرك نقطي (M) يتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة  $v = 5\text{m/s}$  على بعد ثابت  $2\text{m}$  من النقطة O.

1- ما طبيعة حركة النقطة M؟

2- أحسب قيمة سرعته الزاوية

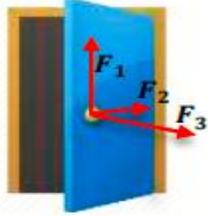
3- استنتج دور الحركة.

4- فاصلة نقطة النقطة المتحركة عند مرورها بالنقطة C لأول مرة  $\theta = 7.7 \text{ Rard}$  باعتبار النقطة A مبدأ الإحداثيات المنحنية أحسب الفاصلة المنحنية عند النقطة C

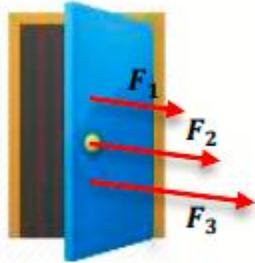
**النشاط 02:**

نطبق على باب مجموعة قوى  $F_1$  و  $F_2$  و  $F_3$  لها نفس الشدة وبوضعيات مختلفة (الشكل 1)

1- أكمل الجدول التالي (خانة حالة الباب يدور أو لا يدور):



الشكل -01-



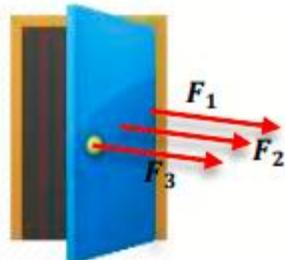
الشكل -02-

القوة	وضعيته	حالة الباب
القوة $F_1$	حامل القوة $F_1$ موازي لمحور دوران الباب	
القوة $F_2$	حامل القوة $F_2$ يقطع محور دوران الباب	
القوة $F_3$	حامل القوة $F_3$ لا يوازي ولا يقطع محور دوران الباب	

2- أمسك الباب مرة أخرى من مقبضه واطبق عليه قوة  $\diamond \diamond$  ذات شدات مختلفة وتكون عمودية على الباب (الشكل 2)

- ماذا تلاحظ؟

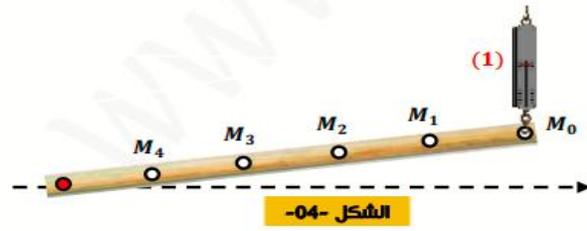
3- نطبق قوى لها نفس الشدة وعلى أبعاد مختلفة من محور الدوران (الشكل 3)



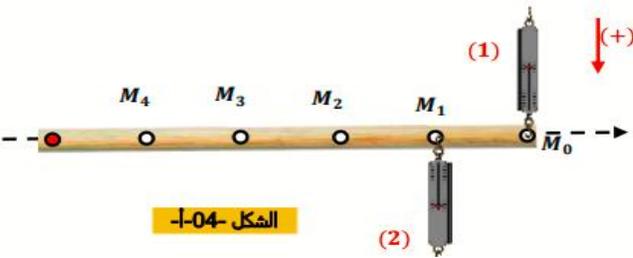
الشكل -03-

النشاط 03:

نحقق التركيب الموضح في (الشكل 4) والمكون من ساق خشبية قابلة للدوران حول النقطة  $O$  بها ثقب ومهملة الكتلة معلقة من النقطة  $M_0$  بواسطة ربيعة.



- نعلق ربيعة ثانية في النقطة  $M_1$  ثم نسحب باليد حتى تصبح الساق منطبقة على المحور الأفقي  $(OX)$  والذي نختاره موضعا مرجعيا (الشكل 4 أ). تصبح الربيعتان في هذه الحالة شاقوليتان. نسجل القيمة التي تشير لها كل ربيعة.

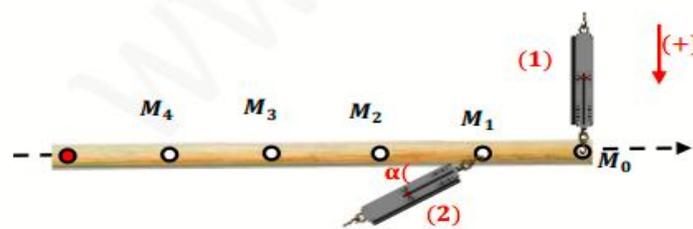


نكرر التجربة مع باقي النقاط  $M_2 \dots M_3$  فنحصل على الجدول التالي:

الربيعة 1		
$F_1(N)$	$OM_0(m)$	$F_1 \cdot OM_0(N \cdot m)$
5	0.5	
الربيعة 2		
$F_2 (N)$	$OM_i (m)$	$F_2 \cdot OM_i (N \cdot m)$
6.25	0.4	
8.33	0.3	
12.5	0.2	

1- أكمل الجدول (حساب الجداء). ماذا تلاحظ؟

2- ما هو أثر القوتين المطبقتين من طرف الربيعة الأولى والثانية على المسطرة؟



- نعيد نفس التجربة ولكن تميل الربيعة الثانية بحيث يصنع منحائها زاوية  $(\alpha = 30^\circ)$  مع

الشكل -05-

المسطرة ثم نسحبها حتى ترجع المسطرة إلى الوضع الافقي المحدد. (الشكل 5) فنتحصل على الجدول التالي:

الريبعة 1		
$F_1(N)$	$OM_0(m)$	$F_1 \cdot OM_0(N \cdot m)$
5	0.5	

الريبعة 2		
$F_2 (N)$	$OM_i (m)$	$F_2 \cdot OM_1 (N \cdot m)$
12.5	0.4	

1- أكمل الجدول. ماذا تلاحظ؟

2- أرسم القوة المطبقة من طرف الريبعة الثانية وحلها الى مركبتين (شاقولية وأفقية) ماذا تلاحظ؟

3- أحسب الجداء ( $F_2 \cdot d$ ) حيث  $d$  هو البعد العمودي بين حامل القوة ومحور الدوران.

#### النشاط 04:

- تؤثر مزدوجة قوتين ( $F_1-F_2$ ) على مقود سيارة نصف قطره  $R$ .

1- إختار إتجاها موجبا للدوران ثم أحسب عزم كل من القوتين  $F_1$  و  $F_2$  بالنسبة لمحور الدوران.

2- احسب مجموع عزمي القوتين.

3- استنتج عبارة عزم المزدوجة.

#### النشاط 05:

جهاز التركيب التالي (الشكل 1) باستعمال بكرتين لهما نفس القطر ونفس السمك احدهما مصنوعة من الحديد والآخر من الخشب (البكرة الحديدية أثقل من



الشكل -01-

البكرة الخشبية

- ماهي الكتلة التي تصل أولاً إلى سطح الأرض؟

2- نعيد نفس التجربة (الشكل 2) ولكن باستعمال بكرتين

من الخشب تختلفان في القطر حيث  $R_2 > R_1$

- ما هي الكتلة التي تصل أولاً إلى سطح الأرض؟

الشكل -02-

النشاط 06:

عزم عطالة جسم صلب كتلته  $m$  بالنسبة لمحور  $(\Delta')$  مواز للمحور  $(\Delta)$  المار بمركز كتلته  $C$

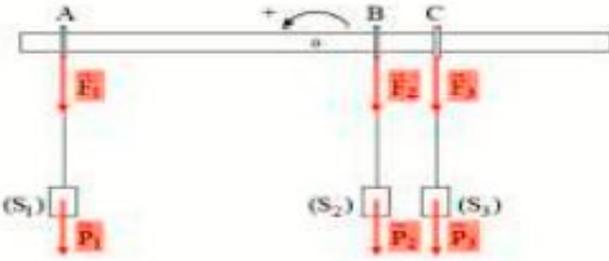
$$J'_{\Delta} = J_{\Delta} + m.d^2$$
 يعطي بالعلاقة التالية

نعتبر جملة ميكانيكية تتكون من ساق طولها  $L = 30m$  وكتلتها  $m_1 = 50g$  قابلة للدوران

حول محور أفقي  $(\Delta)$  يمر بإحدى نهايتها، مثبتة في نهايتها الأخرى كرية نصف قطرها  $R$

$5 cm =$  وكتلتها  $m_2 = 400g$  أوجد عزم عطالة الجملة بالنسبة لمحور الدوران  $(\Delta)$

النشاط 07:



نعلق بواسطة خيط عديم الامتطاط جسم  $(S_1)$  كتلته

$m_1 = 50g$  في النقطة  $(A)$  من المسطرة تبعد

بمقدار  $d_1$  عن محور الدوران  $(O)$  وبالمثل نعلق

جسمين آخرين  $(S_2)$   $(S_3)$  كتلتها  $m_3 = 100g$

$m_2 = 200g$  في نقطتين  $B$  و  $C$  من نفس المسطرة تبعدان عن محور الدوران  $(\Delta)$  بالمقدارين 2

$d_3$   $d$  على الترتيب (الشكل 1)

- نختار الاتجاه الموجب في الجهة المعاكسة لحركة عقارب الساعة.

- نلاحظ أن المسطرة تكون متوازنة في وضع أفقي من أجل:  $d_3 = 2cm$   $d_2 = 3cm$   $d_1 = 16cm$

(يعطى:  $g = 10N/kg$  ونهمل كل قوى الاحتكاك)

1- أكمل الجدول التالي:

عزوم القوى المؤثرة على المسطرة	شدة القوى التي تؤثر بها الأجسام على المسطرة

2- غير مواضع الأجسام في نقاط أخرى حيث تكون المسطرة متوازنة ثم أعد حساب المجموع الجبري لعزوم القوى.

-ماذا تلاحظ؟

3- ماذا تستنتج؟

**النشاط 08:**

نستعمل ملفافا طول ذراعه  $L = 40 \text{ cm}$  لرفع جسم صلب كتلته  $m = 50 \text{ Kg}$  مثبت بحبل ملفوف على أسطوانة نصف قطرها  $R = 10 \text{ cm}$  نطبق قوة شدتها  $F = 200 \text{ N}$  بشكل عمودي على ذراع الملفاف فيصعد الجسم بسرعة ثابتة قدرها  $v = 2 \text{ m/s}$  ارتفاعا قدره  $10 \text{ m}$   
 $h =$

1- ما هو عدد الدورات التي ندير بها الملفاف لرفع هذا الجسم؟

2- حدد القوة التي تنجز عمال محركا والقوة التي تنجز عمال مقاوما.

3- أحسب عمل الثقل

4- أحسب عزم القوة  $F$  ثم استنتج عملها

5- أحسب الاستطاعة المقدمة لرفع هذا الجسم

6- أحسب المردود والذي يمثل النسبة بين العمل المقاوم والعمل المحرك (يعطى:  $g =$ )

$10 \text{ N/gk}$

\* يعرض الأستاذ الخطوة الثانية المتمثلة في المراحل الثلاثة التالية:

- **المرحلة الأولى:** وتتضمن الإجراءات التالية:

1- توزيع التلاميذ في القسم إلى ثلاث مجموعات.

2- إختيار خمسة تلاميذ في كل مجموعة (أ-ب-ج).

3- إختيار ثلاثة تلاميذ كل منهم ليكون رئيس مجموعة.

- **المرحلة الثانية:** تهيئة جو الإبتكار والإبداع والعصف الذهني، إذ يقوم رئيس المجموعة يشرح كيفية العمل وسلوك أفراد المجموعة: لتقديم الأفكار، موضحا ذلك بحسب القواعد والمبادئ الآتية:

1- أعرض أفكارك بغض النظر عن خطأها أو صوابها أو غرابتها.

2- لا تنتقد أفكار الآخرين أو تعترض عليها.

3- لا تسهب في الكلام وحاول الإختصار ما إستطعت.

4- يمكنك الإستفادة من أفكار الآخرين بأن تستنتج منها أو تطورها.

5- إستمع لتعليمات رئيس الجلسة ونفذها.

6- أعط فرصة لمقرر الجلسة لتدوين أفكارك.

- **المرحلة الثالثة:** وتضم:

1- تعيين مقرر الجلسة ليديون الأفكار.

2- يطلب من المشاركين عدم البدء بعرض أفكارهم.

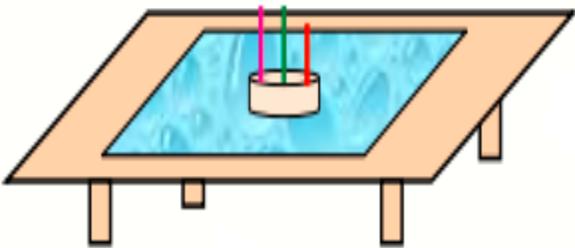
3- تقسيم السبورة إلى ثلاثة أقسام لكل مجموعة قسم يسجل عليه إجاباتهم.

4- يقدم مقرر الجلسة بكتابة الأفكار الأساسية على السبورة أمام المشاركين.

- 5- يقوم رئيس الجلسة بتحضير المشاركين إذ ما لاحظ أن معين الأفكار بدأ ينضب.
- 6- تبدأ عملية إجابات التلاميذ ويقوم مقرر الجلسة لكل مجموعة بتسجيل إجابات مجموعته.
- 7- بعد إكمال الإجابات يعلن الأستاذ إنتهاء تقديم الإجابات حول المشكلة ثم تبدأ عملية الموازنة والمناقشة للصيغة النهائية للأفكار المسجلة بعد تعديلها وإقرارها.
- 8- تحسب الإجابات والأفكار لغرض المنافسة بين المجموعات على أساس:
- أ- عدد الأفكار غير المكررة والمتشابهة عند كل مجموعة من جهة وبين المجموعات الأخرى من جهة أخرى.
- ب- عدد الأفكار الجديدة عند كل مجموعة من جهة وبين المجموعات من جهة أخرى.

### التقويم:

- 1- بعد الإنتهاء من العرض يوجه الأستاذ عدداً من الأسئلة للتلاميذ لمعرفة فهمهم وإستيعابهم للدرس لغرض التقويم، ولمدة (10) دقائق، وذلك كما يلي:
- ضع صفيحة زجاجية على طاولة ثم خذ قطعة صابون وأغرز فيها ثلاثة أعمدة صغيرة (أعواد ثقاب، مصاصات مشروبات،....) في مواضع مختلفة على أن يكون أحد الأعمدة في مركز القطعة.



بلل قطعة الصابون ثم ضعها على اللوح الزجاجي وأدفعها لتتحرك عليه.

- هل لكل الأعمدة مسارات متشابهة؟

- ما هو العمود الذي له مسار خاص؟ وما نوع هذا المسار؟

- 2- يقدم الأستاذ ملخصاً للموضوع، وذلك بإعطائهم الإجابة النموذجية للأنشطة على النحو الآتي:

النشاط 01:

متحرك نقطي (M) يتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة  $v = 5\text{m/s}$  على بعد ثابت  $R=2\text{m}$  من النقطة O.

1- ما طبيعة حركة النقطة M؟

طبيعة الحركة: المسار دائري والسرعة ثابتة ← حركة دائرية منتظمة.

2- أحسب قيمة سرعته الزاوية.

$$v = R \cdot \omega \quad \text{ومنه} \quad \omega = \frac{v}{R} \quad \text{ت ع:} \quad \omega = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ Rad/s}$$

3- استنتج دور الحركة.

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \quad \text{ت ع:} \quad T = \frac{(2)(3.14)}{2.5}$$

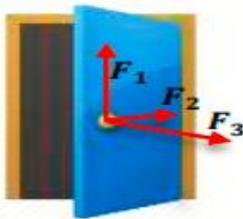
4- فاصلة نقطة النقطة المتحركة عند مرورها بالنقطة C لأول مرة  $\theta = 7.7 \text{ Rad}$  باعتبار النقطة A مبدأ الإحداثيات المنحنية أحسب الفاصلة المنحنية عند النقطة C

$$AC = \theta \cdot R = (7.7)(2) = 14,14\text{m}$$

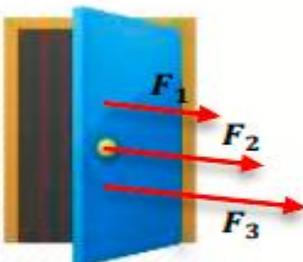
النشاط 02:

نطبق على باب مجموعة قوى  $F_1$  و  $F_2$  و  $F_3$  لها نفس الشدة وبوضعيات مختلفة (الشكل 1)

1- أكمل الجدول التالي (خانة حالة الباب يدور أو لا يدور):



الشكل -01-



الشكل -02-

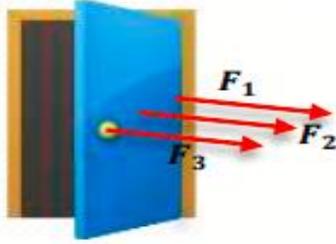
القوة	وضعيتها	حالة الباب
القوة F1	حامل القوة F1 موازي لمحور دوران الباب	لا يدور
القوة F2	حامل القوة F2 يقطع محور دوران الباب	لا يدور
القوة F3	حامل القوة F3 لا يوازي ولا يقطع محور دوران الباب	يدور

2- أمسك الباب مرة أخرى من مقبضه وطبّق عليه قوة  $F$  ذات شدة مختلفة وتكون عمودية على الباب (الشكل 2)

- ماذا تلاحظ؟

يكون دوران الباب أسهل كلما كانت شدة القوة أكبر

3- نطبّق قوى لها نفس الشدة وعلى أبعاد مختلفة من محور الدوران (الشكل 3)



الشكل -03-

دوران الباب يكون أسهل كلما كانت نقطة تأثير القوة أبعد عن محور الدوران

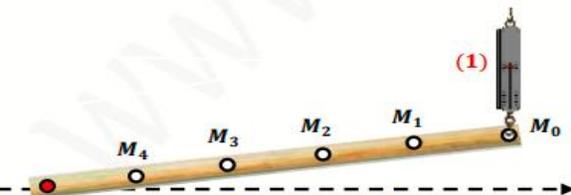
### نتيجة:

- حتى يكون لقوة  $F$  مطبقة على جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت  $\Delta$  أثر دوراني على حركته يجب ألا تكون هذه القوة موازية لمحور دورانه ولا مارة منه.

- يتعلق عزم قوة  $M_{F/\Delta}$  بالنسبة لمحور الدوران بشدة هذه القوة واتجاهها والبعد العمودي بين نقطة تأثيرها ومحور الدوران.

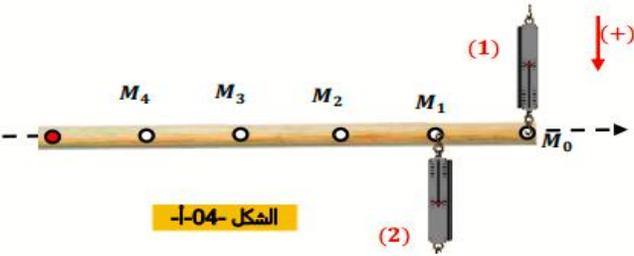
### النشاط 03:

نحقق التركيب الموضح في (الشكل 4) والمكون من ساق خشبية قابلة للدوران حول النقطة  $O$  بها ثقب ومهملة الكتلة معلقة من النقطة  $M_0$  بواسطة ربيعة.



الشكل -04-

-نعلق ربيعة ثانية في النقطة  $M_1$  ثم نسحب باليد حتى تصبح الساق منطبقة على المحور الأفقي ( $OX$ ) والذي نختاره موضعا مرجعيا (الشكل 4 أ). تصبح الربيعتان في هذه الحالة شاقوليتان. نسجل القيمة التي تشير لها كل ربيعة.



الشكل -04-

نكرر التجربة مع باقي النقاط  $M_2 \dots M_3$  فنحصل على الجدول التالي:

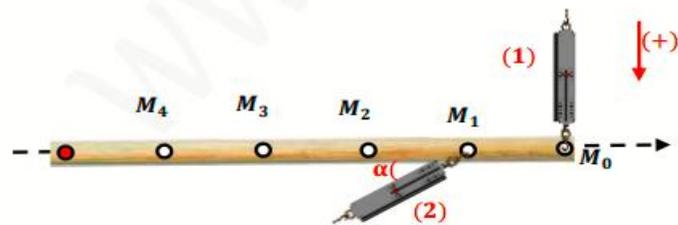
الربيعة 1		
$F_1(N)$	$OM_0(m)$	$F_1 \cdot OM_0(N \cdot m)$
5	0.5	2.5

الربيعة 2		
$F_2(N)$	$OM_i(m)$	$F_2 \cdot OM_i(N \cdot m)$
6.25	0.4	2.5
8.33	0.3	2.499
12.5	0.2	2.5

1- أكمل الجدول (حساب الجداء). ماذا تلاحظ؟

نلاحظ أن الجداء ( $F_2 \cdot OM_i$ ) يبقى تقريبا ثابت ويساوي الجداء ( $F_1 \cdot OM_0$ )

2- ما هو أثر القوتين المطبقتين من طرف الربيعة الأولى والثانية على المسطرة؟



الشكل -05-

الربيعة الأولى تدير المسطرة في الاتجاه السالب (-) والربيعة الثانية تدير المسطرة في الاتجاه الموجب (+).

الاستنتاج: نستنتج أن المجموع لعزوم القوة المطبقة على المسطرة معدوم عن التوازن.

- نعيد نفس التجربة ولكن تميل الربيعة الثانية بحيث يصنع منحائها زاوية ( $\alpha = 30^\circ$ ) مع المسطرة ثم نسحبها حتى ترجع المسطرة إلى الوضع الافقي المحدد. (الشكل 5) فنتحصل على الجدول التالي:

الربيعة 1		
$F_1(N)$	$OM_0(m)$	$F_1 \cdot OM_0(N \cdot m)$
5	0.5	2.5

الربيعة 2		
$F_2 (N)$	$OM_i (m)$	$F_2 \cdot OM_1 (N \cdot m)$
12.5	0.4	5

1- أكمل الجدول. ماذا تلاحظ؟

نلاحظ أن شدة القوة المطبقة من طرف الربيعة الثانية تضاعفت كما تضاعف الجداء  $(F_2 \cdot OM_1)$  أيضا.

2- أرسم القوة المطبقة من طرف الربيعة الثانية وحلها الى مركبتين (شاقولية وأفقية) ماذا تلاحظ؟

نلاحظ أن المركبة  $F_{x_2}$  ليس لها أي أثر دوراني لأن حاملها يمر من محور الدوران، عكس المركبة  $F_{y_2}$  التي لها أثر دوراني على المسطرة وشدتها هي نفسها هي نفسها قيمة  $F_2$  في الحالة السابقة (في الجزء 01 لما كانت  $F_2$  شاقولية).

3- أحسب الجداء ( $F_2 \cdot d$ ) حيث  $d$  هو البعد العمودي بين حامل القوة ومحور الدوران.

لدينا:  $d = OM \sin \alpha = (0.4)(0.5) = 0.2m$  ومنه  $F_2 \cdot d = (12.5)(0.2) = 2.5N \cdot m$

**الاستنتاج:** عبارة عزم القوة التي تدير المسطرة يعبر عنه بالعلاقة:  $M_{F/\Delta} = F \cdot d$ .

**النشاط 04:**

- تؤثر مزدوجة قوتين ( $F_1 - F_2$ ) على مقود سيارة نصف قطره  $R$ .

1- إختار إتجاها موجبا للدوران ثم أحسب عزم كل من القوتين  $F_1$  و  $F_2$  بالنسبة لمحور الدوران.

$$\text{لدينا: } F_1 = F_2 = F$$

$$\text{إذا: } M_{F_1/\Delta} = F_1 \cdot d_1 = F \cdot d_1 \text{ و } M_{F_2/\Delta} = F_2 \cdot d_2 = F \cdot d_2$$

2- احسب مجموع عزمي القوتين.

$$M_{F_1, F_2/\Delta} = F \cdot d_1 + F \cdot d_2 = F(d_1 + d_2)$$

3- استنتج عبارة عظم المزدوجة.

$$\text{بوضع: } d_1 + d_2 = d \text{ نجد أن: } M_{F_1, F_2/\Delta} = F \cdot d$$

### الاستنتاج:

- المزدوجة عبارة عن قوتين متساويتين في الشدة ومتعاكستين في الاتجاه وحاملهما متوازيان ومحصلتهما معدومة.

- عزم المزدوجة هو عبارة عن مجموع عزمي القوتين، ويساوي إلى جداء شدة إحدى القوتين في البعد العمودي بين حالي القوتين أي أن:  $M_{F_1, F_2/\Delta} = F \cdot d$

### النشاط 05:

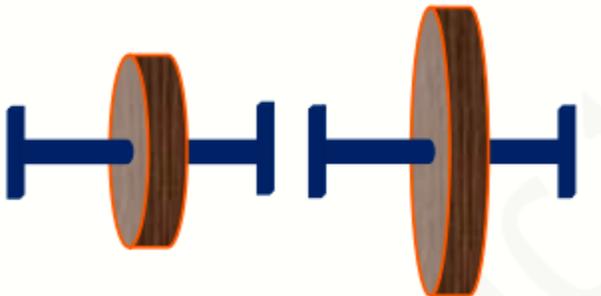


الشكل -01-

جهاز التركيب التالي (الشكل 1) باستعمال بكرتين لهما نفس القطر ونفس السمك احدهما مصنوعة من الحديد والأخر من الخشب (البكرة الحديدية أثقل من البكرة الخشبية)

1- ماهي الكتلة التي تصل أولا إلى سطح الأرض؟

الكتلة الموصولة بالبكرة الخشبية تصل أولا (البكرة الأخف)



الشكل -02-

2- نعيد نفس التجربة (الشكل 2) ولكن باستعمال بكرتين من الخشب تختلفان في القطر حيث

$$R_2 > R_1$$

- ما هي الكتلة التي تصل أولاً إلى سطح الأرض؟

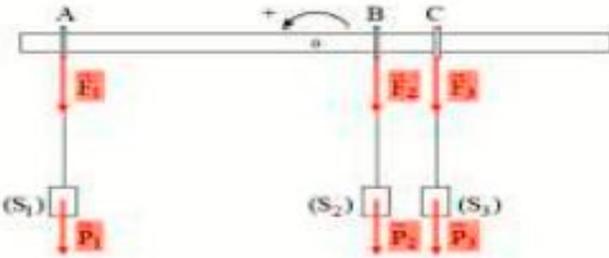
الكتلة الموصولة بالبكرة ذات القطر الأكبر تصل أولاً (ذات القطر  $R_2$ )

### نتيجة:

- تبدي الأجسام الصلبة المتحركة حول محور ( $\Delta$ ) مقاومة للأثر الدوراني للقوة المطبقة عليها ندعوها العطالة الدورانية. تتعلق هذه العطالة في الأجسام الصلبة بكتلة ونصف قطر الجسم.

- تقاس هذه العطالة الدورانية بمقدار فيزيائي يدعى عزم عطالة الجسم بالنسبة لمحور الدوران ( $\Delta$ ) والذي يميز كتلة الجسم وشكله ووضعيته بالنسبة لمحور الدوران ( $\Delta$ ) ونرمز له بالرمز  $J/\Delta$  ويقدر بوحدة  $\text{Kg m}^2$ .

### النشاط 07:



نعلق بواسطة خيط عديم الامتطاط جسم ( $S_1$ ) كتلته

$m_1 = 50g$  في النقطة (A) من المسطرة تبعد

بمقدار  $d_1$  عن محور الدوران (O) وبالمثل نعلق

جسمين آخرين ( $S_2$ ) ( $S_3$ ) كتلتها  $m_3 = 100g$

$m_2 = 200g$  في نقطتين B وC من نفس المسطرة تبعدان عن محور الدوران ( $\Delta$ ) بالمقدارين 2

$d_3$  على الترتيب (الشكل 1)

- نختار الاتجاه الموجب في الجهة المعاكسة لحركة عقارب الساعة.

- نلاحظ أن المسطرة تكون متوازنة في وضع أفقي من أجل:  $d_3 = 2cm$   $d_2 = 3cm$   $d_1 = 16cm$

(يعطى:  $g = 10N/kg$  ونهمل كل قوى الاحتكاك)

1- أكمل الجدول التالي:

عزوم القوى المؤثرة على المسطرة	شدة القوى التي تؤثر بها الأجسام على المسطرة
$M_{/\Delta}(\vec{F}_1) = +F_1 \cdot d_1 = +(0,5)(0,16) = +0,08N \cdot m$	$F_1 = P_1 = m_1 \cdot g = (0,05)(10) = 0,5N$
$M_{/\Delta}(\vec{F}_2) = -F_2 \cdot d_2 = -(2)(0,03) = -0,06N \cdot m$	$F_2 = P_2 = m_2 \cdot g = (0,2)(10) = 2N$
$M_{/\Delta}(\vec{F}_3) = -F_3 \cdot d_3 = -(1)(0,02) = -0,02N \cdot m$	$F_3 = P_3 = m_3 \cdot g = (0,1)(10) = 1N$

2- غير مواضع الأجسام في نقاط أخرى حيث تكون المسطرة متوازنة ثم أعد حساب المجموع الجبري لعزوم القوى.

-ماذا تلاحظ؟

نلاحظ أن المجموع الجبري لعزوم القوى  $F_1$   $F_2$   $F_3$  يكون دوما معدوما عندما تكون المسطرة متوازنة.

3- ماذا تستنتج؟

$$\underline{M_{/\Delta}(F_1) + M_{/\Delta}(F_2) + M_{/\Delta}(F_3) = 0}$$

وهو شرط توازن المسطرة.

**نتيجة:**

- يتوازن جسم صلب قابل للدوران حول محور  $\Delta$  ثابت وخاضع إلى تأثير قوى خارجية عندما

$$\sum M_{/\Delta}(\vec{F}_{ext}) = 0 \quad \text{يكون المجموع الجبري لعزوم هذه القوى معدوم أي:}$$

- نذكره أنه حسب مبدأ العطالة يكون الجسم الصلب متوازنا اذا كان المجموع الشعاعي للقوى الخارجية المؤثرة عليه معدوم.

**النشاط 08:**

نستعمل ملفافا طول ذراعه  $L = 40 \text{ cm}$  لرفع جسم صلب كتلته  $m = 50 \text{ Kg}$  مثبت بحبل ملفوف على أسطوانة نصف قطرها  $R = 10 \text{ cm}$  نطبق قوة شدتها  $F = 200 \text{ N}$  بشكل

عمودي على ذراع الملفاف فيصعد الجسم بسرعة ثابتة قدرها  $v = 2\text{m/s}$  ارتفاعا قدره  $10\text{m}$   
 $h =$

1- ما هو عدد الدورات التي ندير بها الملفاف لرفع هذا الجسم؟

$$\text{لدينا } \theta = \frac{0}{2\pi} \text{ ولدينا } \theta = \frac{h}{R} = 100\text{rad} \text{ لدينا } n = 15,9\text{tr}$$

2- حدد القوة التي تنجز عمال محركا والقوة التي تنجز عمال مقاوما.

- القوة التي تنجز عمال محركا هي القوة  $F$  والقوة التي تنجز عمال مقاوما هي ثقل الجسم  $P$

3- أحسب عمل الثقل.

$$\text{لدينا: } W_{AB}(P) = Ph = mgh = (-50)(10)(10) = -5.10^3\text{J}$$

4- أحسب عزم القوة  $F$  ثم استنتج عملها.

$$\text{لدينا: } M_{F/\Delta} = F.L = (200)(0.4) = 80\text{N.m}$$

5- أحسب الاستطاعة المقدمة لرفع هذا الجسم.

$$\underline{P=1600\text{watt}}$$

6- أحسب المردود والذي يمثل النسبة بين العمل المقاوم والعمل المحرك (يعطى:  $g=$ )

$$10\text{N/gk}$$

$$\underline{N=62.5\%}$$

## النشاط الثالث

المجال: المادة وتحولاتها  
الوحدة: قياس الناقلية طريقة جديدة لتعيين كمية المادة

المجموعة التجريبية  
أسلوب العصف الذهني

الزمن: 2 حصص  
المكان: القسم

ما ينميه هذا النشاط

التفكير الإبتكاري: (طلاقة - مرونة - أصالة)  
التحصيل الدراسي في الفيزياء

أدوات النشاط

السبورة - الكتاب المدرسي - جهاز العرض

أهداف النشاط:

يتوقع بعد نهاية النشاط أن يكون التلميذ قادراً على أن:

- \* اكتساب طريقة فيزيائية (غير تخريبية للمادة)، يعينون بواسطتها كمية المادة في محلول شاردي وهي تمثل في ناقليته  $G$ .
- \* يكون قادراً على تمييز المحاليل المائية.
- \* عرف العوامل المؤثرة على الناقلية الكهربائية
- \* يتحكم في استعمال جهاز قياس الناقلية الكهربائية لمعرفة تركيز محلول.

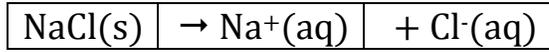
يقوم الأستاذ بالإجراءات الآتية: وفقا لخطوات أسلوب العصف الذهني:

\* يعرض الأستاذ مقدمة عن قياس الناقلية من خلال إعطاء مثال وهو: لو أجرينا التحليل الكهربائي لمصهور كلور الصوديوم لاحظنا أنه ناقل للتيار الكهربائي.

- ماذا تستنتج فيما يتعلق ببنية كلور الصوديوم الصلب؟

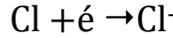
كلور الصوديوم مركب ذوبانية شاردية.

- ما هي الشوارد التي تشكل بلورة كلور الصوديوم؟



- ما نوع الرابطة بين الكاتيون والأيون؟ وإلى ماذا تعود؟

في اصطناع ملح الطعام (التفاعل الكيميائي بين غاز الكلور والصوديوم) يحدث ما يلي:



تسعى كل ذرة تحقيق الاستقرار وتصبح عبارة عن شاردة

يحدث التجاذب الكهربائي بين الكاتيون والأيون وتتسأ رابطة كيميائية تسمى الرابطة الشاردية التي تدخل في تشكيل البلورة (تحقيق طاقة التماسك: الطاقة الواجب توفيرها لتحطيم هذا البناء البلوري الصلب و تحويله إلى سائل)

\* يعرض الأستاذ الخطوة الأولى المتمثلة بتحديد المشكلة ومناقشتها (موضوع الجلسة)، وذلك عبر ثلاث مراحل، وهي:

- المرحلة الأولى: المشكلة (موضوع الجلسة) العمل والطاقة الحركية في حالة حركة إنسحابية.

- المرحلة الثانية: مناقشة المشكلة: يقوم الأستاذ بمناقشة المشاركين حول موضوع الجلسة لإعطاء مقدمة نظرية مناسبة.

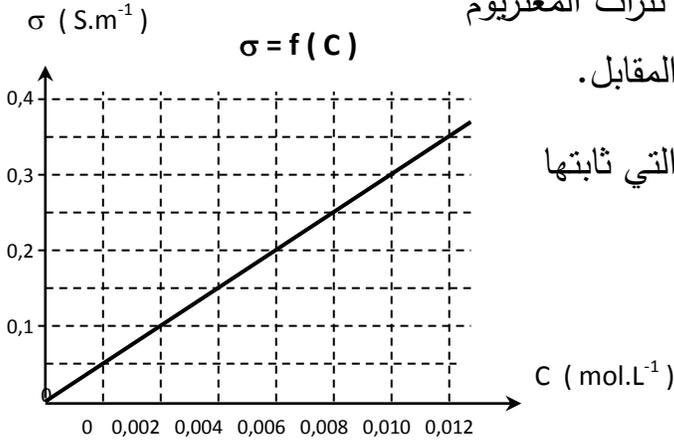
- المرحلة الثالثة: إعادة صياغة المشكلة على النحو الآتي:

العمل والطاقة الحركية في حالة حركة إنسحابية، ثم يطرح الأستاذ المشكلة من خلال الأنشطة التالية:

### النشاط 01:

لتعيين التركيز المولي  $C_0$  لمحلول مائي من نترات المغنيزيوم  $(Mg^{2+}_{(aq)} + 2 NO_3^{-}_{(aq)})$  قمنا

بمعايرة خلية قياس الناقلية بواسطة عدة محاليل من نترات المغنيزيوم مختلفة التراكيز فتحصلنا على البيان  $\sigma = f(C)$  المقابل.



قياس ناقلية المحلول السابق بواسطة الخلية المعايرة التي ثابتها

$$K = 0,1 \text{ m} \quad \text{يعطي القيمة } G = 0,025 \text{ S}$$

(1) أوجد الناقلية النوعية لمحلول نترات المغنيزيوم.

(2) استنتج من البيان قيمة التركيز  $C_0$ .

(3) علما أن  $\lambda_{NO_3^-} = 0,00714 \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

أحسب قيمة  $\lambda_{Mg^{2+}}$ .

(4) نرمز بـ a لميل البيان  $\sigma = f(C)$ . أوجد عبارة

a بدلالة  $\lambda_{NO_3^-}$  و  $\lambda_{Mg^{2+}}$ .

### النشاط 02:

وجدنا الماء المقطر لا ينقل التيار الكهربائي بسبب ضعف تشرده.

نذيب كمية من ملح الطعام في الماء نجد محلول كلور الصوديوم ناقل للتيار الكهربائي بسبب قوة تشرده (تفككه)

المركب الشاردي NaCl ينحل في الماء كليا حسب المعادلة: .....

النتيجة: .....

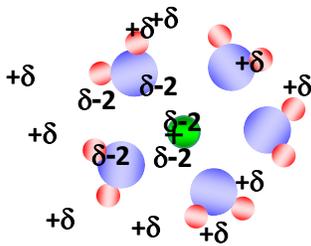
**نشاط 02:**

نذيب السكر في الماء نتحصل على محلول سكري لا ينقل التيار الكهربائي. لأنه .....

النتيجة: .....

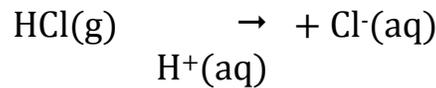
**النشاط 03:**

- لو أذبنا حجما من غاز HCl في الماء المقطر نحصل على محلول ناقل للتيار الكهربائي.

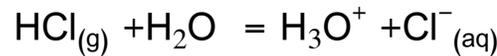


- ما هي بنية محلول كلور الهيدروجين؟ ذو بنية شاردية

- كيف تفسر انحلال غاز HCl في الماء؟



**ملاحظة:** البروتونات  $\text{H}^+$  تتميه أي:  $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$

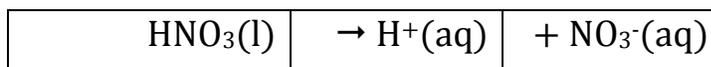


أما شوارد الكلور فتحاط بجزيئات الماء بجهة الاستقطاب الموجب.

- لو أذبنا كتلة m من حمض الأزوت السائل في الماء المقطر نحصل على محلول.

هل المحلول ناقل للتيار الكهربائي؟

كيف تبرر إنحلال  $\text{HNO}_3$  في الماء المقطر



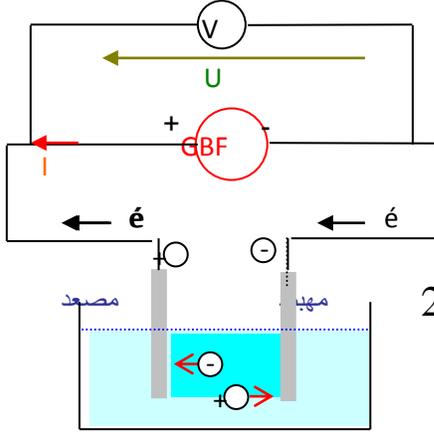
**تعميم:**

تتحل بعض الأنواع الكيميائية في الماء معطية أفراد شاردية، مثل:

كما يمكن لانواع أخرى منها (كالمركبات العضوية) أن تتحلل في الماء دون أن تشكل معه محلولاً شاردياً. مثل: السكر، .. نفس الشيء للغازات

#### النشاط 04:

خلال مرور التيار الكهربائي كيف يمكن للشوارد أن تتحرك في المحلول؟



عندما نطبق فرق في الكمون بين الصعد والمهبط الأنيونات  $Cl^-$  تتجذب نحو المصعد وأثناء ملامستها له تتخلى عن الإلكترونات الزائدة وتصبح ذرات معتدلة تشكل فيما بينها ثنائي الكلور:  $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

وتنتقل هذه الإلكترونات المتحررة نحو المهبط عن طريق الدارة الخارجية فتتعدل مع الكاتيونات  $Na^+$  التي تتجذب نحو المهبط داخل المحلول ويتشكل معدن الصوديوم



#### النشاط 05:

نقيس بنفس الخلية و عند نفس درجة الحرارة ناقلية محلول كلور الصوديوم و ناقلية محلول حمض كلور الماء وناقلية محلول هيدروكسيد الصوديوم بحيث المحاليل (03) لهما نفس التركيز المولي

C= 1

المحلول	$Na^+ + OH^-$	$H^+ + Cl^-$	$Na^+ + Cl^-$
$I_{eff}$ (mA)	9.0	14.1	4.6
G (mS)	9.0	14.1	4.6

mol.L<sup>-1</sup>  
10<sup>-2</sup>

ماذا تستنتج؟

$$U_{\text{eff}} = 1 \text{ V}$$

$\text{H}^+$  meilleur que  $\text{Na}^+$ :  $\text{NaCl}$  et  $\text{HCl}$

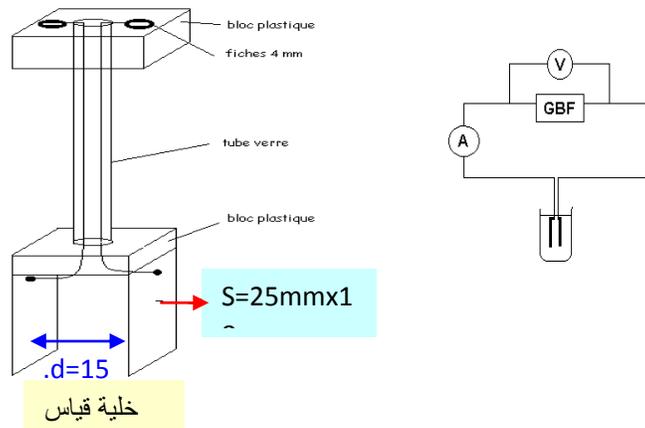
$\text{H}^+$  meilleur que  $\text{Na}^+$ :  $\text{NaOH}$  et  $\text{HCl}$

$\text{OH}^-$  meilleur que  $\text{Cl}^-$ :  $\text{NaCl}$  et  $\text{NaOH}$

### النشاط 06:

نحضر محاليل من  $\text{NaCl}$  مختلفة التراكيز بين  $(1,0 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \text{ et } 1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1})$  (1).

ملاحظة: يجب غسل الخلية جيدا بالماء المقطر ومسحها بورق ترشيح بين كل قياسين.



### النشاط 07:

نحضر محلولاً لـ  $(\text{Na}^+ + \text{Cl}^-)$  تركيزه  $C_0 = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  وذلك بإذابة كتلة معينة من كلور الصوديوم في مقدار  $50 \text{ cm}^3$  من الماء المقطر. ثم نقيس ناقلية النوعية  $\sigma$  باستعمال جهاز قياس الناقلية.

نضيف للمحلول المحصل عليه  $50 \text{ cm}^3$  اخرى من الماء المقطر ونقيس ناقلية الجديدة .

نعيد التجربة عدة مرات باضافة نفس الكمية من الماء في كل مرة، نحصل على جدول القياسات التالي ، حيث (V) يمثل حجم المحلول النهائي بعد اضافة الماء:

V(Cm <sup>3</sup> )	50	100	150	200	250	300
$\sigma$ (mS.Cm <sup>-1</sup> )	2.80	1.44	0.98	0.74	0.60	0.50
C(m mol.L <sup>-1</sup> )						

المطلوب:

1- أكمل الجدول السابق مع التعليل؟

2- ارسم المنحنى البياني ( $\sigma = \psi(C)$ ). ماذا تستنتج من البيان؟

3- اذا كانت الناقلية النوعية لمحلول NaCl عند نقطة معينة هي  $\sigma = 2.5 \text{ mS.Cm}^{-1}$ ، فما هو تركيزه؟

4- علما أن الناقلية المولية الشاردية:

$$\lambda_{\text{Na}^+} = 5.01 \times 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{Cl}^-} = 7.63 \times 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

- احسب الناقلية النوعية لمحلول تركيزه  $5 \times 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$

- قارن هذه النتيجة مع النتيجة المحصل عليها بواسطة التجربة

5- استنتج قيمة كتلة كلور الصوديوم (m) المستعملة في تحضير المحلول الابتدائي.

\* يعرض الأستاذ الخطوة الثانية المتمثلة في المراحل الثلاثة التالية:

- **المرحلة الأولى:** وتتضمن الإجراءات التالية:

1- توزيع التلاميذ في القسم إلى ثلاث مجموعات.

2- إختيار خمسة تلاميذ في كل مجموعة (أ-ب-ج).

3- إختيار ثلاثة تلاميذ كل منهم ليكون رئيس مجموعة.

- المرحلة الثانية: تهيئة جو الابتكار والإبداع والعصف الذهني، إذ يقوم رئيس المجموعة بشرح كيفية العمل وسلوك أفراد المجموعة: لتقديم الأفكار، موضحاً ذلك بحسب القواعد والمبادئ الآتية:

- 1- أعرض أفكارك بغض النظر عن خطأها أو صوابها أو غرابتها.
- 2- لا تنتقد أفكار الآخرين أو تعترض عليها.
- 3- لا تسهب في الكلام وحاول الإختصار ما إستطعت.
- 4- يمكنك الإستفادة من أفكار الآخرين بأن تستنتج منها أو تطورها.
- 5- إستمع لتعليمات رئيس الجلسة ونفذها.
- 6- أعط فرصة لمقرر الجلسة لتدوين أفكارك.

- المرحلة الثالثة: وتضم:

- 1- تعيين مقرر الجلسة ليدون الأفكار.
- 2- يطلب من المشاركين عدم البدء بعرض أفكارهم.
- 3- تقسيم السبورة إلى ثلاثة أقسام لكل مجموعة قسم يسجل عليه إجاباتهم.
- 4- يقدم مقرر الجلسة بكتابة الأفكار الأساسية على السبورة أمام المشاركين.
- 5- يقوم رئيس الجلسة بتحضير المشاركين إذ ما لاحظ أن معين الأفكار بدأ ينضب.
- 6- تبدأ عملية إجابات التلاميذ ويقوم مقرر الجلسة لكل مجموعة بتسجيل إجابات مجموعته.
- 7- بعد إكمال الإجابات يعلن الأستاذ إنتهاء تقديم الإجابات حول المشكلة ثم تبدأ عملية الموازنة والمناقشة للصيغة النهائية للأفكار المسجلة بعد تعديلها وإقرارها.
- 8- تحسب الإجابات والأفكار لغرض المنافسة بين المجموعات على أساس:

أ- عدد الأفكار غير المكررة والمتشابهة عند كل مجموعة من جهة وبين المجموعات الأخرى من جهة أخرى.

ب- عدد الأفكار الجديدة عند كل مجموعة من جهة وبين المجموعات من جهة أخرى.

### التقويم:

1- بعد الإنتهاء من العرض يوجه الأستاذ عدداً من الأسئلة للتلاميذ لمعرفة فهمهم وإستيعابهم للدرس لغرض التقويم، ولمدة (10) دقائق، وذلك كما يلي:

1- نحضر عشرة محاليل من كلور الصوديوم بتركيز مولية مختلفة

المحلول	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>
التركيز المولي mol.L <sup>-1</sup>	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
G(ms)										

أ- من اجل محلول وبواسطة تركيبة قياس الناقلية قس الناقلية G لكل محلول ثم اكمل الجدول.

ب- ارسم البيان G= F (C) في أي مجال يمكن اعتباره G يتناسب طردياً مع C (نسمي المحاليل التي تحقق ذلك المحاليل المحددة)

ج- نعتبر محلولاً S<sub>0</sub> من كلور الصوديوم تركيزه المولي C<sub>0</sub> مجهولاً علماً انه يوجد محلول (S) من كلور الصوديوم تركيزه المولي mol.L<sup>-1</sup> C = 10<sup>-2</sup> هل يمكن معرفة C<sub>0</sub> دون استعمال منحني المعاير؟

### 2- مقارنة ناقلية بعض المحاليل:

نعتبر محلولين لهما نفس التركيز المولي mol.L<sup>-1</sup> C = 10<sup>-2</sup> الأول من حمض كلور الماء و الثاني من كلور الصوديوم

أ- باستعمال تركيبة قياس الناقلية قس ناقلية كل محلول (تستعمل نفس الخلية و نفس درجة الحرارة)

ب- علما أن الناقلية النوعية المولية  $\lambda_{H^+} = 19,9 mS.m^2.mol^{-1}$  استنتج  $\lambda_{Cl^-}$  و  $\lambda_{Na^+}$

إلى ماذا يعود هذا الاختلاف؟

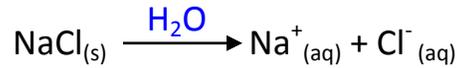
2- يقدم الأستاذ ملخصا للموضوع، وذلك بإعطائهم الإجابة النموذجية للأنشطة على النحو الآتي:

### النشاط 02:

وجدنا الماء المقطر لا ينقل التيار الكهربائي بسبب ضعف تشرده.

نذيب كمية من ملح الطعام في الماء نجد محلول كلور الصوديوم ناقل للتيار الكهربائي بسبب قوة تشرده (تفككه)

المركب الشاردي NaCl ينحل في الماء كليا حسب المعادلة:



النتيجة: ينحل المركب الصلب الشاردي البنية في الماء مشكلا محلولاً شاردياً ناقلاً للتيار الكهربائي نتيجة الانتقال المزدوج للشحنات الموجبة والسالبة في اتجاهين متعاكسين داخل المحلول (بين المصعد والمهبط).

### نشاط 02:

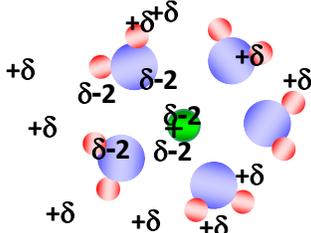
نذيب السكر في الماء نتحصل على محلول سكري لا ينقل التيار الكهربائي. لأنه محلول غير شاردي، السكر نوع كيميائي جريئي.

النتيجة: لا تنتقل المحاليل الجزيئية التير الكهربائي.

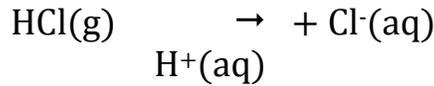
### النشاط 03:

- لو أذبنا حجماً من غاز HCl في الماء المقطر نحصل على محلول ناقل للتيار الكهربائي.

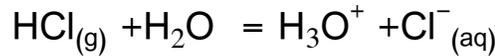
- ما هي بنية محلول كلور الهيدروجين؟ ذو بنية شاردية



- كيف تفسر انحلال غاز HCl في الماء؟



**ملاحظة:** البروتونات  $\text{H}^+$  تتميه أي :  $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$

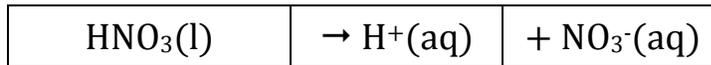


أما شوارد الكلور فتحاط بجزيئات الماء بجهة الاستقطاب الموجب.

- لو أذبنا كتلة m من حمض الأزوت السائل في الماء المقطر نحصل على محلول.

هل المحلول ناقلا للتيار الكهربائي؟

كيف تبرر إنحلال  $\text{HNO}_3$  في الماء المقطر



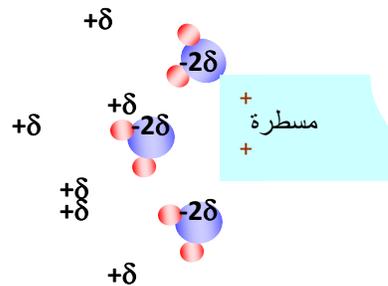
**تعميم:**

تتحل بعض الأنواع الكيميائية في الماء معطية أفراد شاردية، مثل:

كما يمكن لانواع أخرى منها (كالمركبات العضوية) أن تتحلل في الماء دون أن تشكل معه محلولاً شاردياً. مثل: السكر، .. نفس الشيء للغازات

**التفسير المجهرى لقابلية الانحلال**

النشاط: نقرب مسطرة بلاستيكية مشحونة (عن طريق الدلك مثلاً) من الماء الجاري من حنفية؟



تقوس مجرى الماء

- كيف تفسر ذلك:

- وماذا تستنتج؟

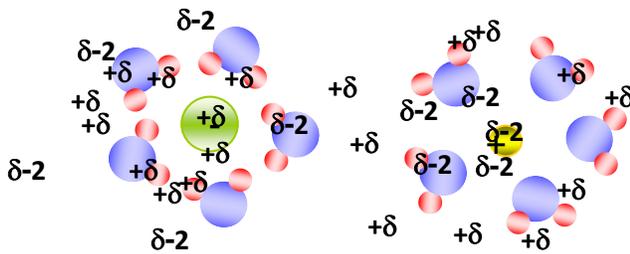
- على ضوء هذه النتيجة كيف تعلق استقطاب جزيء الماء بالاعتماد على الجدول الدوري للعناصر؟

تعود الى ظاهرة استقطاب جزيء الماء الناتج عن الفرق الكبير في الكهروسلبية بين (O; H) النتيجة: الماء مستقطب يظهر الاستقطاب في الجزيء: حيث القطب (+) جهة الذرات التي تتميز بالكهروإيجابية، والقطب (-) جهة الذرات التي تتميز بالكهروسلبية.

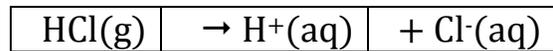
تفسير انحلال الشوارد في الماء

### 1- انحلال كلور الصوديوم

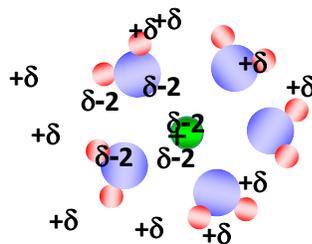
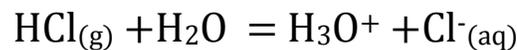
التفسير: بفضل الخاصية القطبية لجزيئات الماء فانها تساهم في عزل شوارد الكلور عن شوارد الصوديوم تحاط كل شاردة بجزيئات الماء وتصبح حرة، وهذا يفسر أيضا ناقلية محلول كلور الصوديوم للتيار الكهربائي.



2- كيف تفسر انحلال غاز HCl في الماء؟



ملاحظة: البروتونات  $\text{H}^+$  تتميه أي:  $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$



أما شوارد الكلور فتحاط بجزيئات الماء بجهة الاستقطاب الموجب.

من خلال الأنشطة السابق نستنتج:

**نتيجة:** تعود خاصية انحلال الشوارد في الماء الى استقطابية جزيء الماء حيث تظهر قوى تجاذب شديدة بين الأقطاب المختلفة تجعل الشوارد محاطة من جميع الجهات بجزيئات الماء

#### النشاط 04:

خلال مرور التيار الكهربائي كيف يمكن للشوارد ان تتحرك في المحلول؟

عندما نطبق فرق في الكمون بين الصعد و المهبط الأنيونات  $Cl^-$  تتجذب نحو المصعد و أثناء ملامستها له تتخلى عن الالكترونات الزائدة وتصبح ذرات معتدلة تشكل فيما بينها ثنائي الكلور:



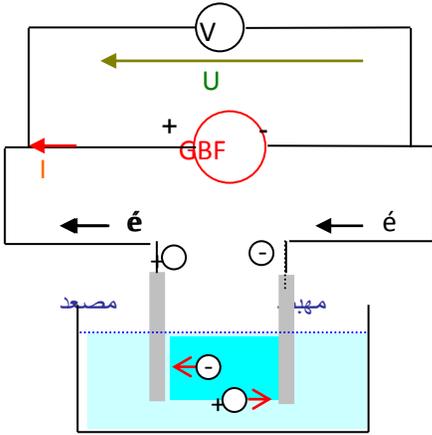
وتنتقل هذه الالكترونات المتحررة نحو المهبط عن طريق الدارة الخارجية فتتعادل

مع الكاتيونات  $Na^+$  التي تتجذب نحو المهبط داخل المحلول ويتشكل معدن



#### نتائج:

- في المحلول الشاردي يحدث انتقال جماعي للشوارد، بسبب نقل التيار.
- تنتقل (الكاتيونات) الشوارد الموجبة في المحلول في نفس الجهة الاصطلاحية لانتقال التيار الكهربائي.
- تنتقل (الانيونات) الشوارد السالبة بعكس الجهة الاصطلاحية للتيار.



النشاط 05:

نقيس بنفس الخلية و عند نفس درجة الحرارة ناقلية محلول كلور الصوديوم و ناقلية محلول حمض كلور الماء وناقلية محلول هيدروكسيد الصوديوم بحيث المحاليل (03) لهما نفس التركيز المولي  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

المحلول	$\text{Na}^+ + \text{OH}^-$	$\text{H}^+ + \text{Cl}^-$	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
$I_{\text{eff}}$ (mA)	9.0	14.1	4.6
$G$ (mS)	9.0	14.1	4.6

ماذا تستنتج؟

$$U_{\text{eff}} = 1 \text{ V}$$

$\text{H}^+$  meilleur que  $\text{Na}^+$ :  $\text{NaCl}$  et  $\text{HCl}$

$\text{H}^+$  meilleur que  $\text{Na}^+$ :  $\text{NaOH}$  et  $\text{HCl}$

$\text{OH}^-$  meilleur que  $\text{Cl}^-$ :  $\text{NaCl}$  et  $\text{NaOH}$

$$\sigma = \sum \lambda_i [X_i] \quad \text{حساب } \lambda \text{ من العلاقة:}$$

المحلول  $\text{KOH}$

$$\sigma = \lambda_{\text{K}^+} [\text{K}^+] + \lambda_{\text{OH}^-} [\text{OH}^-] = (\lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{OH}^-}) \cdot C$$

$$\sigma / C = \lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{OH}^-}$$

$$\sigma = G \cdot d / S \Rightarrow G_{\text{KOH}} \cdot d / S \cdot C = \lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{OH}^-} \quad \Leftarrow$$

نفس الشيء نستنتج للمحاليل الأخرى:

$$\lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-} = G_{\text{KCl}} \cdot d / S \cdot C$$

$$\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-} = G_{\text{NaCl}} \cdot d / S \cdot C$$

$$\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{OH}^-} = G_{\text{NaOH}} d / SC$$

نجد:

$$\lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{OH}^-} = (\lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}) - (\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}) + (\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{OH}^-})$$

النتيجة: تتعلق ناقلية المحلول الشاردي المخفف بطبيعة الشوارد الموجودة فيه.

### النشاط 06:

نحضر محاليل من NaCl مختلفة التراكيز بين  $1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  et  $1,0 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  (1).

يجب

جيذا

المقتر

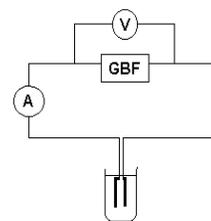
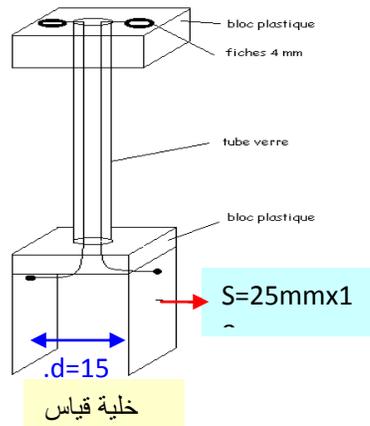
$c \text{ (mol.L}^{-1}\text{)}$	$I_{\text{eff}} \text{ (mA)}$	$G \text{ (mS)}$	$U_{\text{eff}} \text{ (V)}$	1
---------------------------------	-------------------------------	------------------	------------------------------	---

ملاحظة:

غسل الخلية

بالماء

ومسحها بورق ترشيح بين كل قياسين.



$$\lambda_{\text{Na}^+} = 50,1 \times 10^{-4} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{Cl}^-} = 76,3 \times 10^{-4} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$G = \frac{I_{\text{eff}}}{U_{\text{eff}}}$$

$1,0 \times 10^{-1}$	24,10	24,10		
$2,0 \times 10^{-2}$	9,00	9,00		
$1,0 \times 10^{-2}$	4,90	4,90		
$5,0 \times 10^{-3}$	2,50	2,50		
$1,0 \times 10^{-3}$	0,50	0,50		
$5,0 \times 10^{-4}$	0,40	0,40		
$1,0 \times 10^{-4}$	0,06	0,06		
$1,0 \times 10^{-5}$	0,04	0,04		

النتيجة: تتناسب الناقلية في المحاليل المخففة مع تركيز المحلول الذي يتراوح بين:

$10^{-5} \text{ mol/L}$  ;  $10^{-1} \text{ mol/L}$  ، ولكن عندما يصبح تركيز المحلول كبير جدا تنخفض الناقلية

الكهربائية النوعية  $\sigma$  للمحلول.

ملاحظة: نستطيع حساب G بطريقتين:

الطريقة الأولى:

$$\lambda_{\text{Na}^+} = 50,1 \times 10^{-4} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{Cl}^-} = 76,3 \times 10^{-4} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\sigma = \lambda_{\text{Na}^+} [\text{Na}^+] + \lambda_{\text{Cl}^-} [\text{Cl}^-]$$

$$G = \frac{\sigma \cdot S}{d}$$

الطريقة الثانية:

$$G = \frac{I_{\text{eff}}}{U_{\text{eff}}}$$

الناقلية النوعية  $\sigma$  لمحلول شاردي، تدرس وتعرف انطلاقا من علاقة الناقلية الكهربائية له G

حيث:

$$G = \frac{\sigma \cdot S}{d}$$

$$G (S), \quad \sigma (S.m^{-1}), \quad S (m^2) \quad d (m)$$

$$S = 25 \times 18 = 4,5 \times 10^2 \text{ mm}^2 = 4,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$d = 15 \text{ mm} = 15 \times 10^{-3} \text{ m}$$

الناقلية النوعية  $\sigma$ : لها علاقة بالناقلية المولية الشاردية  $\lambda_i$  وكذا بتركيز الشاردي فيها:

$$\sigma = \sum_{i=1}^n \lambda_i [X_i]$$

ليكن لدينا محلول NaCl تركيزه المولي  $c = 1,0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$

$$\sigma = \lambda_{Na^+} [Na^+] + \lambda_{Cl^-} [Cl^-]$$

الناقلية المولية الشاردية لكل شاردة:

$$\lambda_{Na^+} = 50,1 \times 10^{-4} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\lambda_{Cl^-} = 76,3 \times 10^{-4} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\sigma = 50,1 \times 10^{-4} \times 1,0 \times 10^{-4} + 76,3 \times 10^{-4} \times 1,0 \times 10^{-4} = 1,3 \times 10^{-3} \text{ S/m}$$

$$G = \frac{1,3 \times 10^{-3} \times 4,5 \times 10^{-4}}{15 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-5} \text{ S} = 0,04 \text{ mS} \leftarrow \text{ناقليته الكهربائية}$$

### النشاط 07:

1- حسب قانون التخفيف:  $C_0.V_0 = C.V \Rightarrow C = C_0.V_0 / V$  نحصل على الجدول التالي:

$V(\text{Cm}^3)$	50	100	150	200	250	300
$\sigma (\text{mS.Cm}^{-1})$	2.80	1.44	0.98	0.74	0.60	0.50
$C(\text{m mol.L}^{-1})$	25.0	12.0	8.33	6.25	5.00	4.17

2- رسم المنحنى البياني:  $\sigma = \varphi(C)$

الاستنتاج: البيان خط مستقيم فالناقلية في المحلول المخفف تتناسب مع تركيزه.

3- استنتاج تركيز محلول كلور الصوديوم الذي ناقلية  $\sigma = 2.5 \text{ms.Cm}^{-1}$  :

من البيان نلاحظ أنه لما  $\sigma = 2.50 \text{ms.Cm}^{-1}$  يكون  $C \approx 23 \text{m mol.L}^{-1}$

4- حساب الناقلية النوعية للمحلول من أجل  $C = 5 \text{m mol.L}^{-1}$ :

$$\Rightarrow \sigma = \lambda_{\text{Na}^+} [\text{Na}^+] + \lambda_{\text{Cl}^-} [\text{Cl}^-] \quad \sigma = \sum_{i=1}^n \lambda_i [X_i]$$

$$\sigma = (\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}) \cdot C \quad \text{حيث:}$$

$$C = 5 \text{m mol.L}^{-1} = 5 \times 10^{-3} \times 10^3 = 5 \text{ mol.m}^3 \quad \text{ومنه يكون:}$$

$$\sigma = (\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}) \cdot C = (5.01 + 7.63) \times 10^{-3} \times 5 = 63.2 \times 10^{-3} \text{ S.m}^{-1}$$

$$= 0.632 \text{mS.Cm}^{-1} \quad = 63.2 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 10^{-2}$$

بالرجوع الى التجربة نلاحظ أنه من أجل  $C = 5 \text{m mol.L}^{-1}$  تكون  $\sigma = 0.6 \text{ m S .Cm}^{-1}$

النتيجتان متقاربتان في حدود أخطاء التجربة.

5- استنتاج قيمة (m)

في المحلول الابتدائي:  $C_0 = 25 \text{m mol.L}^{-1}$  ،  $V_0 = 50 \text{Cm}^3$

ومن العلاقة:  $n = m/M$  يكون  $m = n \cdot M = 1.25 \times 10^{-3} \times 58.5 = 73.125 \times 10^{-3} \text{g}$

## مقياس التفكير الإبتكاري

أمامك مجموعة من الأسئلة:

\* يرجى قراءة كل سؤال قراءة جيدة وينبغي مراعاة الزمن المحدد لكل سؤال والتي يجب قراءتها بعناية قبل البدء بالإجابة.

\* حاول التفكير في أكبر عدد ممكن من الإجابات المختلفة لكل سؤال مهما كانت طبيعة هذه الإجابات فكلها صحيحة.

\* لا تهتم كثيرا بالتعبير المهم وضوح الفكرة.

\* يرجى الإسراع في الإجابة عن الأسئلة وعدم ترك أي منها دون إجابة.

\* لا تقلب الصفحة حتى تخبر بذلك.

\* لا تبدأ في الإجابة حتى يؤذن لك.

الإسم واللقب: .....

الجنس: ذكر ( ) أنثى ( )

المستوى التعليمي للأب: لم يدرس ( ) إبتدائي ( ) متوسط ( ) ثانوي ( ) جامعي ( )

المستوى التعليمي للأب: لم يدرس ( ) إبتدائي ( ) متوسط ( ) ثانوي ( ) جامعي ( )

**السؤال الأول:** وقع حادث بقرب من المنزل إذ وجدت امرأة مرمية على الأرض بها كسور مع وجود الدم.. أذكر أكبر عدد ممكن من الأسباب التي أدت إلى هذا الحادث (أذكر كل الأسباب الممكنة حتى التي تبدو غريبة قد لا يفكر فيها غيرك). (الزمن المخصص 8 دقائق)

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

الرجاء عدم قلب الصفحة حتى يؤذن لك

السؤال الثاني: أذكر أكبر عدد من الإستعمالات التي تعتبرها إستعمالات غير عادية (قد لا يفكر فيها غيرك) لمجموعة من علب العصير الفارغة والتي تعتقد أنها تجعل هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية؟ (الزمن المخصص 8 دقائق)

- .....1
- .....2
- .....3
- .....4
- .....5
- .....6
- .....7
- .....8
- .....9
- .....10
- .....11
- .....12
- .....13
- .....14
- .....15
- .....16
- .....17
- .....18
- .....19
- .....20

الرجاء عدم قلب الصفحة حتى يؤذن لك

**السؤال الثالث:** ماذا يحدث لو أن نظام الأشياء تغير فأصبح لدى الإنسان عين واحدة في مؤخرة رأسه بالإضافة إلى الإثنتين الأماميتين العاديتين حاول أن تفكر في أكبر عدد ممكن من الإجابات التي قد لا يفكر بها غيرك؟ (الزمن المخصص 8 دقائق)

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

الرجاء عدم قلب الصفحة حتى يؤذن لك

السؤال الرابع: إذا عينت مسؤولاً عن النقود في مجموعة أنت عضو فيها ويحاول أحد الأعضاء أن يدخل في تفكير الزملاء أنك غير أمين ماذا تفعل؟ أذكر أكبر قدر ممكن من الإحتمالات.

(الزمن المخصص 8 دقائق)

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

الرجاء عدم قلب الصفحة حتى يؤذن لك

السؤال الخامس: فكر في طرق تعديل وإضافة لتصبح الدراجة الهوائية على نحو أفضل، لا تشغل بالك من ناحية إذا كان التغيير الذي تقترحه ممكن التطبيق أو لا، كما لا يجب أن تقترح شيئاً يستخدم حالياً لجعل الشيء على نحو أفضل؟ (الزمن المخصص 8 دقائق)

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

الرجاء عدم قلب الصفحة حتى يؤذن لك

الملحق رقم (04): إختبار مادة الفيزياء

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية بشوشة المختلطة

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الوادي

الشعبة: تقني رياضي

إمتحان الثلاثي الأول

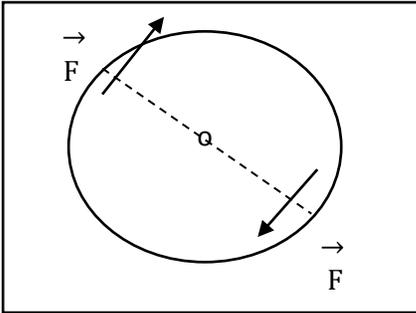
السنة الدراسية: 2020/2019

المدة: 2 ساعة

المادة: العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

نؤثر على قرص متجانس نصف قطره  $R = 20 \text{ cm}$  وكتلته  $m = 50 \text{ g}$  بمزدوجة فتجعله يدور حول محور  $(\Delta)$  ثابت أفقي ّ يمر من مركز القرص  $O$



1- أحسب عزم المزدوجة إذا كانت  $F = 10 \text{ N}$ .

2- أحسب العمل الذي تنجزه هذه المزدوجة عندما يدور القرص نصف دورة.

3- أحسب الإستطاعة المتوسطة  $P$  لهذه المزدوجة خلال فترة زمنية  $\Delta t = 10 \text{ s}$

4- أحسب الطاقة الحركية لهذا القرص عندما تبلغ سرعته  $\omega = 100 \text{ tr/min}$

5- عند بلوغ القرص السرعة السابقة نزع تأثير المزدوجة فيتوقف القرص عن الدوران بعد 100 دورة تحت تأثير قوة الإحتكاك.

أ- أحسب إستطاعة قوة الإحتكاك ثم عزمها إذا توقف القرص بعد 2min

ب- قارن عزم المزدوجة مع عزم الإحتكاك، ماذا تستنتج؟

$$\text{نعطي: } j/\Delta = \frac{1}{2}mR^2$$

التمرين الثاني:

نحقق خلية قياس الناقلية والتي تسمح بقياس الناقلية (G) لمحلول كلوريد الرصاص الرباعي  $\text{Pb}(\text{CL})_4$  الذي تركيزه المولي  $(C = 10^{-3} \text{ mol/l})$ . يشير كل من مقياس الامبير والفولط متر الى القيمتين  $(I = 0,42 \text{ mA}$  .  $U = 1,5 \text{ V}$ ) حيث مساحة اللبوس  $(S = 1 \text{ cm}^2)$  والمسافة بينهما  $(L = 1 \text{ cm})$

1- أحسب كل من مقاومة المحلول (R) وناقليته (G)

2- إستنتج الناقلية النوعية للمحلول ( $\delta$ )

3- استنتج التركيز المولي للمحلول بشوارده.

4- إذا علمت أن حجم المحلول  $(V = 100 \text{ ml})$  أوجد كتلة كلوريد الرصاص الرباعي المنحلة فيه.

$M(\text{Cl}) = 35.5 \text{ g/mol}$  ,  $M(\text{Pb}) = 207.2 \text{ g/mol}$  ,  $\lambda(\text{Cl}^-) = 7.63 \text{ ms.m}^2/\text{mol}$  ,  $\lambda(\text{Pb}) = 14.2 \text{ ms.m}^2/\text{mol}$

التمرين الثالث:

تحرك جسم نقطي كتلته  $m = 400g$  من النقطة A بدون سرعة ابتدائية على مستوى مائل طوله  $AB = 2m$  وزاوية ميله  $\alpha = 30^\circ$  مع الأفق.

يخضع الجسم بين النقطتين A و B لقوة احتكاك  $\vec{f}$  معاكسة لإتجاه الحركة شدتها  $f = 0.4N$

1- أ- مثل القوى المطبقة على الجسم عندما يتحرك بين الموضعين A و B

ب- أحسب عمل الثقل  $W_{AB}(\vec{P})$ .

ج- أحسب عمل قوة الإحتكاك  $W_{AB}(P)$ .

2- أ- أحسب الطاقة الحركية للجسم عند الموضع B.

ب- استنتج سرعة الجسم عندما يصل إلى النقطة B

3- يغادر الجسم النقطة B ليسقط عند النقطة D بأخذ مرجع الطاقة الكامنة الثقالية المستوي الأفقي CD (أنظر الشكل)

أ- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + أرض) بين الموضعين B و D

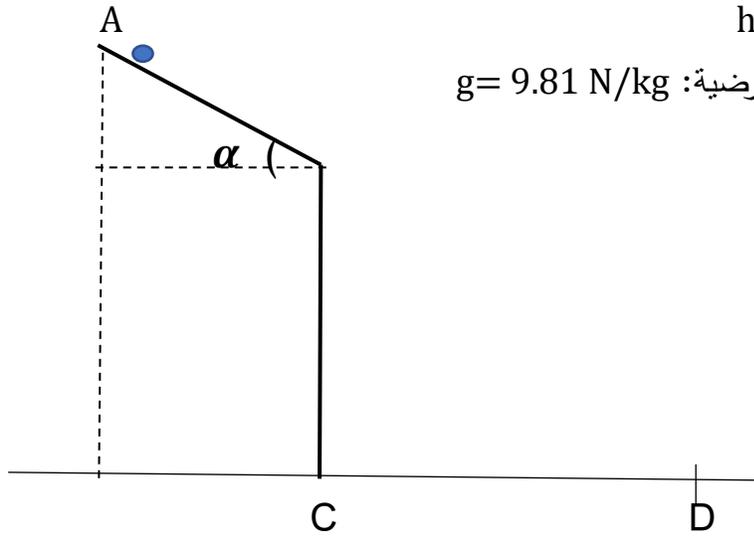
ب- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة.

4- إذا علمت إن سرعة الجسم عند النقطة D هي  $V_m = 10 m/s$

أ- أحسب الطاقة الكامنة الثقالية  $E_{PP(B)}$  للجملة (جسم + أرض) عند B

ب- أستنتج الأرتفاع  $h = BC$

يعطى: شدة حقل الجاذبية الأرضية:  $g = 9.81 N/kg$



## الملحق رقم (05): نتائج مستخرجات SPSS لنتائج الدراسة

## Statistics

VAR00003

N	Valid	60
	Missing	2
Mean		79.4000
Median		78.5000
Std. Deviation		13.13322
Skewness		.007
Std. Error of Skewness		.309
Kurtosis		-.669-
Std. Error of Kurtosis		.608

## التفكير الإبتكاري

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	55.00	1	1.6	1.7	1.7
	56.00	1	1.6	1.7	3.3
	58.00	1	1.6	1.7	5.0
	59.00	2	3.2	3.3	8.3
	60.00	3	4.8	5.0	13.3
	61.00	1	1.6	1.7	15.0
	66.00	3	4.8	5.0	20.0
	67.00	1	1.6	1.7	21.7
	68.00	1	1.6	1.7	23.3
	71.00	1	1.6	1.7	25.0
	72.00	1	1.6	1.7	26.7
	73.00	2	3.2	3.3	30.0
	74.00	2	3.2	3.3	33.3
	75.00	4	6.5	6.7	40.0
	76.00	2	3.2	3.3	43.3
	77.00	2	3.2	3.3	46.7
	78.00	2	3.2	3.3	50.0
	79.00	1	1.6	1.7	51.7
	80.00	1	1.6	1.7	53.3
	81.00	1	1.6	1.7	55.0
82.00	3	4.8	5.0	60.0	
85.00	4	6.5	6.7	66.7	
86.00	1	1.6	1.7	68.3	

87.00	3	4.8	5.0	73.3
88.00	1	1.6	1.7	75.0
90.00	1	1.6	1.7	76.7
91.00	1	1.6	1.7	78.3
92.00	3	4.8	5.0	83.3
93.00	1	1.6	1.7	85.0
94.00	1	1.6	1.7	86.7
95.00	2	3.2	3.3	90.0
96.00	1	1.6	1.7	91.7
99.00	1	1.6	1.7	93.3
100.00	1	1.6	1.7	95.0
101.00	1	1.6	1.7	96.7
105.00	1	1.6	1.7	98.3
108.00	1	1.6	1.7	100.0
Total	60	96.8	100.0	
Missing	System	2	3.2	
Total		62	100.0	

### Statistics

التحصيل

N	Valid	60
	Missing	2
Mean		10.2333
Median		10.0000
Std. Deviation		2.18715
Kurtosis		-.434-
Std. Error of Kurtosis		.608

		التحصيل			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	5.50	1	1.6	1.7	1.7
	6.00	1	1.6	1.7	3.3
	6.50	1	1.6	1.7	5.0
	7.00	3	4.8	5.0	10.0
	7.50	1	1.6	1.7	11.7
	8.00	3	4.8	5.0	16.7
	8.50	4	6.5	6.7	23.3
	9.00	6	9.7	10.0	33.3

9.50		7	11.3	11.7	45.0
10.00		7	11.3	11.7	56.7
10.50		2	3.2	3.3	60.0
11.00		6	9.7	10.0	70.0
11.50		2	3.2	3.3	73.3
12.00		5	8.1	8.3	81.7
12.50		1	1.6	1.7	83.3
13.00		4	6.5	6.7	90.0
13.50		2	3.2	3.3	93.3
14.00		2	3.2	3.3	96.7
14.50		1	1.6	1.7	98.3
15.00		1	1.6	1.7	100.0
Total		60	96.8	100.0	
Missing	System	2	3.2		
Total		62	100.0		

## T-Test

### Group Statistics

	المجموعة	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تحصيل قبلي	تجريبية	15	8.3000	1.26491	.32660
	ضابطة	15	8.8333	1.24881	.32244
تفكير قبلي	تجريبية	15	64.0000	4.92805	1.27242
	ضابطة	15	64.6667	6.29815	1.62617

### 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
تحصيل قبلي	Equal variances assumed	.026	.873	-1.162	28	.255	-.53333	.45895	-1.47345	.40678
	Equal variances not assumed			-1.162	27.995	.255	-.53333	.45895	-1.47346	.40679
تفكير قبلي	Equal variances assumed	2.190	.150	-.323	28	.749	-.66667	2.06482	-4.89626	3.56293
	Equal variances not assumed			-.323	26.469	.749	-.66667	2.06482	-4.90731	3.57398

### T-Test

#### Group Statistics

	المجموعة	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الطلاقة	تجريبية	15	24.7333	3.61478	.93333
	ضابطة	15	18.4667	4.24040	1.09487
المرونة	تجريبية	15	25.8000	3.07525	.79403
	ضابطة	15	19.2000	4.69346	1.21185
الأصالة	تجريبية	15	38.0000	3.70328	.95618
	ضابطة	15	32.7333	3.08143	.79562
التفكير بعدي	تجريبية	15	88.5333	8.29687	2.14224
	ضابطة	15	70.4000	10.33579	2.66869
تحصيل بعدي	تجريبية	15	12.2667	1.33452	.34457
	ضابطة	15	9.0000	.84515	.21822

## 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
الطلاق	Equal variances assumed	.376	.544	4.356	28	.000	6.26667	1.43869	3.31964	9.21370
	Equal variances not assumed			4.356	27.316	.000	6.26667	1.43869	3.31631	9.21703
المرونة	Equal variances assumed	.892	.353	4.555	28	.000	6.60000	1.44881	3.63225	9.56775
	Equal variances not assumed			4.555	24.150	.000	6.60000	1.44881	3.61079	9.58921
الأصالة	Equal variances assumed	.405	.530	4.234	28	.000	5.26667	1.24391	2.71864	7.81469
	Equal variances not assumed			4.234	27.104	.000	5.26667	1.24391	2.71484	7.81849
التفكير بعدي	Equal variances assumed	.500	.485	5.299	28	.000	18.13333	3.42215	11.12338	25.14329
	Equal variances not assumed			5.299	26.749	.000	18.13333	3.42215	11.10858	25.15809
تحصيل بعدي	Equal variances assumed	3.348	.078	8.009	28	.000	3.26667	.40786	2.43120	4.10213
	Equal variances not assumed			8.009	23.674	.000	3.26667	.40786	2.42427	4.10906

## T-Test

## Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	تفكير بعدي	88.5333	15	8.29687	2.14224
	تفكير تنبئي	86.3333	15	6.35460	1.64075

## Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	تفكير بعدي & تفكير تنبئي	15	.855	.000

### Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
				Mean	Lower Upper			
Pair 1	تفكير يبعدي - تفكير تنبعي	2.20000	4.36218	1.12631	-.21569- 4.61569	1.953	14	.071

### T-Test

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	تحصيل يبعدي	12.2667	15	1.33452	.34457
	تحصيل تنبعي	11.9667	15	1.40746	.36341

#### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	تحصيل يبعدي & تحصيل تنبعي	15	.880	.000

### Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
				Mean	Lower Upper			
Pair 1	تحصيل يبعدي - تحصيل تنبعي	.30000	.67612	.17457	-.07442- .67442	1.718	14	.108