وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد الصديق بن يحيى – جيجل –

كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية والأورطفونيا

عنوان المذكرة:

استراتيجية العصف الذهني وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة التعليم الثانوي

دراسة ميدانية ببعض ثانويات ولاية جيجل

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في علوم التربية

تخصص: علم النفس التربوي.

من إعداد الطالبة

سعيدة ولطاف

تحت إشراف الدكتورة

جردير فيروز

01	صيفور سليم	رئيسا
02	فيروز جردير	مشرفا ومقررا
03	بشتة حنان	عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2019/2018م

الفهارس

الموضـــــــــــوع	الصفحة
فهرس المحتويات	أ
فهرس الجداول	ب
فهرس الأشكال	ج
مقدمة	02
الفصل الأول : الإطار المفاهيمي للدراسة	04
الإشكالية	05
فرضيات الدراسة	07
أسباب اختيار الموضوع	08
أهمية الدراسة	08
أهداف الدراسة	08
تحديد مصطلحات الدراسة	09
الدراسات السابقة	10
الفصل الثاني: استراتيجية العصف الذهني	16
تمهيد	17
مفهوم العصف الذهني	18
التطور التاريخي للعصف الذهني	22
أهمية وأهداف العصف الذهني	23
أنواع العصف الذهني	25

نظريات العصف الذهني	26
المبادئ الأساسية للعصف الذهني	28
آليات العصف الذهني	31
خطوات العصف الذهني	33
مميزات العصف الذهني	37
شروط نجاح التدريس بالعصف الذهني	38
إيجابيات وسلبيات العصف الذهني	40
معيقات العصف الذهني	41
خلاصة الفصل	43
الفصل الثالث: حل المشكلات الرياضية	44
تمهيد	45
طريقة حل المشكلات	46
مفهوم طريقة حل المشكلات	46
أهمية طريقة حل المشكلات	48
أنواع حل المشكلات	50
النظريات المفسرة لطريقة حل المشكلات	52
خطوات توظيف طريق حل المشكلات	54
شروط توظيف طريقة حل المشكلات	56
بعض العوامل المؤثرة في طريقة حل المشكلات	57

الهدف التربوي من توظيف طريقة حل المشكلات	60
حل المشكلات الرياضية	60
مفهوم حل المشكلة الرياضية	60
أهمية حل المشكلة الرياضية	62
أهداف حل المشكلة الرياضية	63
خصائص حول المشكلة الرياضية	64
خطوات حل المشكلات الرياضية	65
استراتيجيات حل المشكلة الرياضية	66
الصعوبات التي تواجه المتعلمين في حل المشكلة الرياضية	70
خلاصة الفصل	72
الفصل الرابع: الإجراءات التنفيذية للدراسة	73
مجالات الدراسة	74
الدراسة الاستطلاعية	75
منهج الدراسة	76
مجتمع الدراسة وعينته	77
أداة الدراسة	78
الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة	80
أساليب المعالجة الإحصائية	81

الفصل الخامس: عرض ومناقشة نتائج الدراسة	82
عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية الأولى	83
عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية الثانية	87
عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية الثالثة	90
عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية العامة	93
نتائج الدراسة	94
التوصيات والاقتراحات	95
خاتمة	97
قائمة المراجع	99
قائمة الملاحق	107

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	يوضح الحدود المكانية للدراسة	74
02	يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الثانويات	77
03	يوضح عرض محاور الاستبيان	79
04	يوضح البدائل المستخدمة في الاستمارة	79
05	يوضح تحليل ANOVA للفروق بين استجابات أساتذة التعلم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير الجنس	83
06	يوضح تحليل ANOVA للفروق بين استجابات أساتذة التعلم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير المستوى المدرس	87
07	يوضح تحليل ANOVA للفروق بين استجابات أساتذة التعلم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير سنوات الخبرة	90
08	يوضح استجابات أفراد العينة لبنود محاور الاستمارة	93

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	يوضح وضعية الذهني أثناء العصف بالمشكلة	20
02	يوضح تحول المشكلة بالعصف الذهني إلى أفكار إبداعية	21
03	يمثل أشكال جلوس التلاميذ في جلسة العصف الذهني	32
04	يوضح الخطوات الإجرائية لجلسة العصف الذهني	36
05	يوضح أهداف دافع حل المشكلة لدى المتعلم	49
06	يوضح أنواع المشكلات	51
07	يوضح حل المشكلة الدائري	56
08	يوضح موقع حل المشكلات في الهرم النسقي المعرفي	59

مقدمة

مقدمة

يعد التفكير الإنساني عاملا أساسيا وعنصرا جوهريا في فهم ما يحيط بنا من تحديات وتعاملنا مع ما يواجهنا من مشكلات، نظرا لارتباطه بالقدرة على الاستجابات غير العادية وبالمهارات الكفيلة بإنتاج حلول وأفكار متعددة وغير مألوفة وفي طرق ووسائل عمل جديدة، وضمن هذا السياق تم استخدام استراتيجيات عديدة منها العصف الذهني، واعتبارها من أهم الاستراتيجيات العملية الفعالة لتحفيز التفكير في حل المشكلات المختلفة وتنمية المهارات الإنسانية والعمليات الذهنية الكامنة الفردية والجماعية وصقل المواهب وتدريبها على حل المشكلات المختلفة بشكل إبداعي مميز، ولهذا تعدد استخدامها في مختلف الهيئات والمنظمات منها المؤسسات التربوية حيث سعت إلى توظيفها ضمن استراتيجيات التدريس الحديثة والعمل على تبنيها.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة والمعنونة بـ " استراتيجية العصف الذهني وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر الأساتذة " لتحاول تسليط الضوء على وجهة نظر أساتذة التعليم الثانوي في مادة الرياضيات، ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة اعتمدنا خطة مكونة من خمسة فصول، تطرقنا في الفصل الأول إلى إشكالية وفرضيات الدراسة وأهمية وأهداف الدراسة، بالإضافة إلى تحديد مصطلحات الدراسة إجرائيا ثم تناولنا مجموعة من الدراسات السابقة أما الفصل الثاني جاء لتفصيل المتغير الأول والذي تناولنا فيه المفهوم والتطور التاريخي لاستراتيجية العصف الذهني، أهمية وأهداف هذه الاستراتيجية بالإضافة إلى النظريات المفسرة لاستراتيجية العصف الذهني وأهم المبادئ والآليات التي تقوم عليها بالإضافة إلى شروط نجاح التدريس بالعصف الذهني، بالإضافة إلى الفصل الثالث الذي جاء لتفصيل المتغير الثاني والتي تناولنا فيه مفهوم حل المشكلة الرياضية وأهدافها وأهميتها، خصائصها خطواتها، إضافة إلى أهم استراتيجيات حل المشكلات الرياضية وأخيرا أهم الصعوبات التي تواجه المتعلمين في حل المشكلة الرياضية، أما الفصل الرابع جاء لتوضيح حدود الدراسة، الدراسة الاستطلاعية، مجتمع وعينة الدراسة، منهج وأداة الدراسة والأساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة أما الفصل الخامس تناولنا فيه عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضيات.

وبناء على النتائج المتوصل إليها والتي أثبتت صحة الفروض الموضوعة تم تقديم مجموعة من التوصيات والاقتراحات، واعتمنا في ذلك على (81 مرجعا) تنوعت بين كتب ورسائل جامعية، مجلات منشورات ومراجع باللغة الأجنبية.

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للدراسة

01- الإشكالية

02- فرضيات الدراسة

03- أسباب إختيار الموضوع

04- أهمية الدراسة

05- أهداف الدراسة

06- تحديد مصطلحات الدراسة

07- الدراسات السابقة

01- الإشكالية

يعتبر التعليم الجيد أساس تحسين الوضع الاجتماعي والاقتصادي لكل دولة، وإن أكبر استثمار وأحسنه في أي مجتمع هو الاستثمار في الإنسان لأنه رأس المال لأي أمة وثروتها الحقيقية، فالمعرفة تتطور وتتعقد والعالم أصبح يشهد تطورا واسعا في مجال المعارف وتوليد الأفكار لمواجهة مواقف الحياة في الحاضر والمستقبل.

وكل هذا يجعل المنظومة التربوية أمام حتمية التغيير لمواجهة تطورات العصر ومواكبتها ولعل المجال الأول الذي يجب إعادة النظر فيه هو طبيعة التعليم وطرق التدريس المختلفة.

"إن تجاوز كل ما هو تقليدي في التعليم إلى ما هو أفضل هدف تسعى إليه مختلف المؤسسات التربوية ولعل من الأسباب والطرق التعليمية المجدية اليوم تلك التي تفسح المجال أمام المتعلمين للمزيد من المشاركة الفعالة في إنجاز الدرس واستخلاص نتائجه وتحقيق أهدافه وذلك بإثارة استعداداتهم وحفز مواهبهم وتعزيز قدراتهم على التصور والابتكار بهدف المزيد من الديناميكية والنمو"(خليل إبراهيم شبر وآخرون، 2014، ص224).

فدور المؤسسات التربوية لا يقتصر على توفير المناخ الملائم للتربية الإبداعية بل يتعداه إلى اتخاذ الإجراءات اللازمة لاختيار الاستراتيجيات التربوية السليمة التي تكفل تحقيق النواتج الإبداعية في التربية والتعليم وتحول الاستعدادات إلى أنماط سلوكية وتطبع سلوك الأفراد الذين يتعرضون لهذه الاستراتيجيات التربوية المبدعة.

وتعد استراتيجية العصف الذهني أو ما يطلق عليها عصف الأفكار أو التفاكر من الاستراتيجيات المهمة التي تساعد على تحقيق هذا الهدف فهو يتيح للمعلمين تتبع الأفكار وتتبع طرق سير الفكرة أو الأفكار في أذهان الطلبة، كما تعطيهم فكرة عن الاتجاهات التي يذهب إليها الأطفال عند معالجتهم لمشكلة ما أو موقف غير محدد وتساعدهم في معرفة مستويات المخزون الذهني للتلاميذ، وتعرف استراتيجية العصف الذهني BRAIN STORMING بأنها " استظهار كل ما في العقل من أفكار حول قضية أو مشكلة والعصف يقتضي طرفين أحدهما يتحدى الآخر وهذان الطرفان هما المشكلة المطروحة وذهن المتعلم فالمشكلة تمثل تحديا للعقل يستثار للإحاطة بالمشكلة وإقحامها والتوصل إلى مفتاح حلها" (محسن علي عطية، 2008، ص229).

ومنه فاستراتيجية العصف الذهني تعتبر من الاستراتيجيات التي تفسح المجال أمام المتعلمين وذلك بإثارتهم وحفز مواهبه وتعزيز قدراتهم على التصور والابتكار والمعالجة الابداعية للمشكلات ويعد "ALIX OSBORN عام 1938 أول من ابتدع طريقة العصف الذهني وهي تقوم على الفصل المصطنع بين إنتاج الأفكار من جهة وتقويمها ومحاكاتها من جهة أخرى" (محمد حمد الطيطي، 2007، ص157)

ومثل هذه الأدلة وغيرها تقرها العديد من الدراسات التربوية والتي تتفق على أن التعلم عن طريق عصف الأفكار واستمطارها والقدرة على حل المشكلات التعليمية هو عائد إيجابي خاصة وأن التلاميذ يتعرضون إلى العديد من المواقف الصعبة في تعلمهم ومن هنا تأتي مهارة حل المشكلات التي أصبح من الضروري تدريب التلاميذ في مرحلة مبكرة على اكتسابها فهي "سلوك ينظم المفاهيم والقواعد التي سبق تعلمها بطريقة تساعد على تطبيقها في الموقف المشكل الذي يواجه التلميذ وبذلك يكون التلميذ قد تعلم جديدا هو سلوك حل المشكلة وهو مستوى أعلى من مستوى تعلم المبادئ والقواعد والحقائق" (أسامة محمد السيد، عباس حلمي الجمل، 2012، ص133).

فتنظيم هذه المعلومات السابقة واستخدامها في حل مشكلات جديدة كالمسائل والتمارين الرياضية هذه الأخيرة ترهق المتعلمين بكثرة موضوعاتها وبصعوبة المادة في حذ ذاتها كونها علم مجرد فيتم هذا التنظيم بدءا بفهم المشكلة مرورا بوضع خطة لحلها إلى تنفيذ الحل والتحقق من صحته ،فالاتجاهات الحديثة في مجال طرائق تدريس الرياضيات تدعوا إلى الاهتمام بالفهم والتحليل وإدراك العلاقات والنقد وحل المشكلات وإكساب التلاميذ مهارة إكساب المعرفة والتعلم الذاتي.

وتأتي أهمية حل المشكلات في الرياضيات كونها الهدف والناتج لعملية التعلم والتعليم وهي أدوات تساعد الفرد على حل مشكلاته الحقيقية بالإضافة إلى أنها الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام.

ومن هذا نخلص إلى طرح التساؤل الرئيسي:

* هل لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية من وجهة نظر أساتذة التعليم الثانوي؟

ويتفرع هذا السؤال الرئيسي إلى:

التساؤلات الفرعية:

1- هل توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير الجنس؟

2- هل توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير المستوى المدرس؟

3- هل توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير سنوات الخبرة ؟

02- فرضيات الدراسة

تعتبر صياغة الفروض من أهم الخطوات التي يقوم بها الباحث فهي أساسية لأي بحث علمي حيث تعرف بأنها " حلول مؤقتة يضعها الباحث لحل مشكلة البحث فهو إجابة محتملة لأسئلة البحث وتمثل الفروض علاقة بين متغيرين متغير مستقل ومتغير تابع" (عبيدات ذوقان وآخرون، 2012، ص84).

الفرضية العامة:

لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية من وجهة نظر أساتذة التعليم الثانوي

الفرضيات الفرعية:

1- لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير الجنس.

2- لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير المستوى المدرس.

3- لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

03- أسباب اختيار موضوع الدراسة: إن اختيار الباحث لموضوع دراسته قد تكون لأسباب واعتبارات كثيرة منها:

- ✓ الميول والرغبة الشخصية لدراسة هذا الموضوع.
- ✓ الرغبة في الوصول إلى إجابات عن التساؤلات المطروحة في الدراسة.
- ✓ كون استراتيجية العصف الذهني من الاستراتيجيات الحديثة التي تطبق في التدريس.
- ✓ تتناول موضوع جديدا يهم القائمون على العملية التعليمية من مديرين ومعلمين بهدف رفع المستوى التعليمي بشكل عام.

04-أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة الحالية في أهمية الجانب الذي تتصدى لدراسته ،حيث أنها تسعى لإبراز علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى التلاميذ ولا شك أن كل هذا له أهمية كبيرة منها:

- ✓ تكوين مفهوم علمي حول استراتيجيات التدريس الحديثة.
- ✓ محاولة تفادي الطرق التقليدية في التدريس وتسليط الضوء على الطرق الحديثة.
- ✓ إفادة المعلمين من خلال لفت انتباههم إلى استراتيجية العصف الذهني.
- ✓ توجيه المختصين إلى عقد دورات تدريبية للمعلمين حول كيفية توظيف العصف الذهني في المواقف التربوية.

05- أهداف الدراسة: تسعى هذه الدراسة إلى معرفة رأي أساتذة الرياضيات حول علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ وذلك من خلال:

- ▪ معرفة الفروق في استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية التي تعزى لمتغير الجنس.
- ▪ معرفة الفروق في استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية التي تعزى لمتغير المستوى المدرس.
- ▪ معرفة الفروق في استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية التي تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

06- تحديد مصطلحات الدراسة إجرائيا

6-1-إستراتيجية التدريس

يقصد باستراتيجية التدريس في هذه الدراسة الخطوات الإجرائية المنتظمة والمتسلسلة بحيث تكون شاملة ومرنة ومراعية لطبيعة المتعلمين والتي تمثل الواقع الحقيقي لما يحدث داخل الصف من استغلال لإمكانات متاحة لتحقيق مخرجات تعليمية مرغوب فيها .

6-2-العصف الذهني

المقصود باستراتيجية العصف الذهني في هذه الدراسة أنها أسلوب تعليمي وتدريبي تقوم على حرية التفكير وتستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار لمعالجة موضوع من الموضوعات المفتوحة في جو لا يشوبه الحرج من النقد والتقييم لتقبل أفكار كل تلميذ.

وهي أحد استراتيجيات المناقشة الجماعية التي تشجع على توليد أكبر قدر من الأفكار المتنوعة بشكل تلقائي عفوي حر وفي مناخ لا يحد من إطلاق هذه الأفكار التي تخص حلولا لمشكلة معينة.

6-3-حل المشكلات

يقصد بحل المشكلات في هذه الدراسة عملية معرفية سلوكية تتطلب استخدام المهارات والخبرات السابقة في إيجاد حلول للمشكلات المطروحة كما تمر هذه العملية بخطوات محددة ومنه الوصول إلى تحقيق الأهداف المرغوب فيها وهي عملية عقلية ذهنية تتطلب جهدا فكريا للوصول في النهاية إلى حل المشكلة التي تعترض الفرد.

6-4- حل المشكلات الرياضية

المقصود بحل المشكلات الرياضية في هذه الدراسة أنها الطريقة التي يستخدمها التلميذ وذلك عن طريق توظيف مختلف المهارات الحسابية التي يكتسبها من قبل وذلك من أجل وضع حل مناسب للمشكلة أو المسألة الرياضية الذي يطلب منه وضع حل لها.

07-الدراسات السابقة

7-1- الدراسات التي تناولت استراتيجية العصف الذهني

الدراسة الأولى: دراسة تايلر TAYLOR **(1958)** بعنوان: « دور طريقة العصف الذهني في حل المشكلات لدى طلبة جامعة ييل» هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أساليب حل المشكلات عن طريق العصف الذهني (BRAIN STORMING) وقد اختار الباحث عينة بحثه من طلبة جامعة ييل (YALE) وتكونت من (96) طالبا قسمت إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية وبواقع (48) مبحوثا لكل مجموعة ،كما قسمت إحدى المجموعتين إلى (12) مجموعة، كل واحدة منها تتكون من (4) طلاب يشتركون في حل مشكلات مطروحة باستخدام العصف الذهني وقد سميت المجموعات الواقعية أما أفراد المجموعة الأخرى والبالغ عددهم (38) مبحوثا فقد طلب منهم الاسترسال في أفكارهم التي تتصل بالمشكلات بطريقة فردية عشوائية وقد سميت المجموعة الثانية بالمجموعات الإسمية وتوصل الباحث إلى أن متوسط عدد الأفكار التي أعطتها المجموعات الواقعية كانت أكثر من متوسط عدد الأفكار التي أنتجتها المجموعة الإسمية وكانت أكثر تنوعا من المجموعة الواقعية كما ظهرت المقترحات التي قدمتها المجموعة الواقعية كانت أكثر ثراء(نعيمة غزال، 2016، ص85).

التعليق على الدراسة

في ضوء ما سبق تتضح نقاط التشابه والاختلاف بين الدراستين حيث ركزت على التعرف على أساليب حل المشكلات عن طريق العصف الذهني أما دراستنا الحالية فقد ركزت على معرفة العلاقة بين استراتيجية العصف الذهني والقدرة على حل المشكلات الرياضية من وجهة نظر الأساتذة وقد أفادتنا هذه الدراسة في الإلمام بموضوع دراستنا.

الدراسة الثانية: دراسة هاشم عبد ربه السميري (2006) بعنوان: «أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة غزة » هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي مقارنة بالطريقة التقليدية وقد تكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين منتظمتين وقسمت العينة البالغ عددها 70 طلبة على مجموعتين متكافئتين مجموعة تجريبية وعددها (35) طالبة

وأخرى ضابطة وعددها (35) ودرست المجموعة التجريبية بطريقة العصف الذهني أما الضابطة فدرست بالطريقة التقليدية ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بإعداد دليل المعلم ويشمل أربعة مواضيع تعبير هي: العلم، البطالة، الأخلاق، البيئة واستخدم الباحث الأدوات البحثية التالية في دراسته أداة تحليل المحتوى للكشف عن مدى توافر قدرات التفكير الإبداعي اختبار التفكير الإبداعي القبلي والبعدي ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي.

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في أبعاد الطلاقة والمرونة والأصالة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التجريبية. (السميري، 2006).

التعليق على الدراسة

أفادتنا هذه الدراسة في الإلمام بمتغير استراتيجية العصف الذهني حيث وهذا ما اتفقت فيه مع دراستنا الحالية حيث ساعدتنا في طرح الموضوع وصياغة إشكاليته.

الدراسة الثالثة: دراسة أحمد القرارعة (2013) بعنوان: «أثر استخدام العصف الذهني في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس محافظة الطفيلة جنوب الأردن» هدفت هذه الدراسة استقصاء أثر طريقة العصف الذهني في تدريس العلوم في تنمية التفكير الإبداعي وقد اختيرت عينة الدراسة بالطريقة القصدية وبلغ عدد أفرادها (76) طالبا في الصف السابع من مدارس محافظة الطفيلية جنوب الأردن ،وقد تم تقسيمها عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية درست بطريقة العصف الذهني بعد وضع الخطط الدراسية وفق طريقة العصف الذهني وضابطة درست بالطريقة التقليدية وقد درست كلا شعبتين المحتوى نفسه واستغرقت الدراسة 7 أسابيع وقد تم استخدام

مقياس تورانس للتفكير الإبداعي وجرى التأكد من صدق وثبات هذا المقياس في هذه الدراسة وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك أثر لطريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي بشكل عام وفي تنمية مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة لدى طلبة الصف السابع الأساسي وفي ضوء نتائج الدراسة قدمت بعض التوصيات ومنها تشجيع معلمي العلوم على استخدام طريقة العصف الذهني في تدريس العلوم وإجراء دراسات حول أثر هذه الطريقة في نتاجات تعليمية أخرى (أحمد القرارعة،2013).

التعليق على الدراسة

من خلال هذه الدراسة يتضح لنا أنها تقاطعت مع الدراسة الحالية في طرح استراتيجية العصف الذهني وقد أفادتنا هذه الدراسة في الإلمام بموضوع دراستنا و طرح إشكاليته.

7-2- الدراسات التي تناولت حل المشكلات الرياضية

الدراسة الأولى: دراسة متعب بن زعزوع العتري (2009) بعنوان« فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم في مدينة عرعر» هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلمي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات وتنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي واعتمد الباحث في دراسته على المنهج الشبه تجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي حيث تكونت عينة الدراسة من 10 معلمين و236 تلميذ ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات حل المشكلات الرياضية كما تم إعداد اختبار في القدرة على حل المشكلات الرياضية واختبار في التفكير الرياضي ومقياس للاتجاه نحو الرياضيات وكذلك بطاقة قياس أداء المعلمين في استراتيجيات حل المشكلات الرياضية وتمت المعالجة الإحصائية التي تناسب طبيعة البيانات ومتغيرات الدراسة وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات معلمي الرياضيات في التطبيقين البعدي والقبلي لبطاقة قياس أداء المعلم لاستراتيجيات حل المشكلات الرياضية قبل البرنامج التدريبي وبعده لصالح التطبيق البعدي.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدي.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير ككل لصالح التطبيق البعدي.

– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستقرائي لصالح التطبيق البعدي (متعب بن زعزوع التعري، 2013).

التعليق على الدراسة

من خلال عرض الدراسة السابقة نلاحظ التشابه بينها وبين دراستنا الحالية حيث اتفقت معها في أسلوب حل المشكلات الرياضية وكذلك في عينة الدراسة المتمثلة في أساتذة الرياضيات واختلفتا في المرحلة التعليمية حيث أن الدراسة السابقة تناولت المرحلة الابتدائية أما الدراسة الحالية فقد تناولت المرحلة الثانوية.

الدراسة الثانية: دراسة فوزية الثبيتي (2012) بعنوان: «تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع ابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة طائف» هدفت هذه الدراسة إلى تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي وطبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها 135 معلمة في 145 مدرسة من المدارس الابتدائية الحكومية بالطائف بالمملكة العربية السعودية ولجمع البيانات صممت الباحثة استبانة ولتحليل البيانات تم الاعتماد على المتوسطات والانحرافات المعيارية وتم تنفيذ جميع التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج spss وقد أسفرت الدراسة على النتائج التالية: إن صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية ناتجة عن عوامل ذاتية تضمنت صعوبات قراءة وفهم المشكلة الرياضية اللفظية وصعوبات تنفيذ حل المشكلة الرياضية اللفظية وصعوبات التأكد من صحة الحل وقد ظهرت جميع هذه الصعوبات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بدرجة مرتفعة وذلك من وجهة نظر عينة البحث (فوزية الثبيتي، 2012).

التعليق على الدراسة

اتفقت الدراسة السابقة مع الدراسة الحالية في أسلوب حل المشكلات الرياضية وكذلك عينة الدراسة والمنهج المتبع وهذا ما أفاد الباحثة في الإلمام بموضوع دراستها.

تعليق عام على الدراسات السابقة

بعد عرض الدراسات السابقة حسب علاقتها بمتغيرات الدراسة الحالية يتضح جليا أنها دراسات حديثة يمكن إدراجها وفق البحوث التي تهتم بطرق التدريس الحديثة، فقد اتفقت هذه الدراسات مع دراستنا الحالية في اهتمامها وتناولها لنفس المتغيرات وهي العصف الذهني كما في دراسة (تايلر 1958) ودراسة (هاشم السميري 2006) ودراسة (أحمد القرارعة 2013) وحل المشكلات الرياضية كما في دراسة (مخلوفي فاطمة 2009) ودراسة (متعب العتري 2009) ودراسة (فوزية الثبيتي 2012).

أما من حيث العينة فقد استخدمت كل هذه الدراسات عينة حجمها يتراوح ما بين 8 تلاميذ إلى 185 تلميذ.

وفيما يخص المنهج فمعظم الدراسات إعتمدت المنهج التجريبي ما عدا دراسة (مخلوفي فاطمة 2009، سوفي نعيمة 2011، فوزية الثبيتي 2012) والتي اتفقت مع الدراسة الحالية في استخدام المنهج الوصفي وهذا راجع إلى هدف كل دراسة.

وقد اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للاستمارة كأداة للدراسة كما في دراسة (فوزية الثبيتي 2012)

وقد استهدفت الدراسة الحالية بشكل أساسي الجمع بين المتغيرين من أجل معرفة علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية في حين تباينت الدراسات من حيث الهدف مع بعض الدراسات.

وبخصوص النتائج المتوصل إليها في الدراسات السابقة فقد اتفقت الدراسات التجريبية على وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية وهذا يبين نجاعة مختلف المهارات المستخدمة.

وبعد عرض لأهم الدراسات السابقة فقد استفادت منها الباحثة في:

- الإسهام في بناء الجانب النظري للدراسة.

- الوقوف على أهم النتائج البحثية التي درست متغيرات الدراسة الحالية.

- تتبع المراحل الإجرائية المختلفة التي تبنتها هذه الدراسات.

- الاستفادة من مختلف الأدوات المستخدمة في جمع البيانات.

الفصل الثاني: العصف الذهني

تمهيد

01- مفهوم العصف الذهني

02- التطور التاريخي للعصف الذهني

03- أهمية وأهداف العصف الذهني

04- أنواع العصف الذهني

05- نظريات العصف الذهني

06- المبادئ الأساسية للعصف الذهني

07- آليات العصف الذهني

08- خطوات العصف الذهني

09- مميزات العصف الذهني

10- شروط نجاح التدريس بالعصف الذهني

11- إيجابيات وسلبيات العصف الذهني

12- معيقات العصف الذهني

خلاصة الفصل

تمهيد:

تعد استراتيجية العصف الذهني في التعليم والتدريب من الطرق الحديثة التي تشجع التفكير الإبداعي وتطلق الطاقات الكامنة عند المتعلمين والمتدربين وهي تتيح للأفراد فرصة التفكير الفردي أو الجماعي في حل الكثير من المشكلات العلمية والعملية والحياتية المختلفة، وتصلح هذه الاستراتيجية في القضايا والموضوعات المفتوحة التي ليس لها إجابة واحدة صحيحة حيث ابتكرها أليكس أزبورن عام 1938 بقصد تنمية قدرة الأفراد على حل المشكلات بشكل إبداعي وذلك من خلال إتاحة الفرصة لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار التي يمكن من خلالها حل المشكلة واختيار الحل المناسب وسنتطرق في هذا الفصل إلى مفهوم استراتيجية العصف الذهني وأهميتها وأهدافها وأنواعها وأهم النظريات التي تناولت هذه الاستراتيجية بالإضافة إلى أهم مبادئها وآلياتها وأهم الخطوات المتبعة في نجاحها وختاما بأهم معيقاتها.

01- مفهوم العصف الذهني BRAIN STORMING

العصف لغة: عصفت الريح عصفا وعصوفا اشتد هبوبها فهي عاصف (جمع) عواصف ويقال عصفت بهم الحرب أي أهلكتهم وعصف بهم الدهر (أعصفت) (عبد القادر لورسي ،محمد زوقاي، 2015، ص136).

والعصف بقل الزرع (نقله الجوهري عن الفراء) وقد أعصف الزرع طال عصفه أو حان أن يجز (البستاني، المعلم بطرس، 1870، ص177).

الذهن لغة: جمع أذهان ،عقل، فهم، فطنة (جبران مسعود، د س، ص400).

إن الذهن بكسر الذال الفهم والعقل وحفظ القلب والفطنة.

العصف اصطلاحا: وتعني كلمة عصف (حفز وإثارة أو إمطار العقل) لأنها تقوم على تصور "حل المشكلة" على أنه موقف به طرفان يتحدى أحدهم الآخر، العقل البشري من جانب والمشكلة التي تتطلب الحل من جانب آخر ولابد للعقل من الالتفاف حول المشكلة والنظر إليها من أكثر من جانب ومحاولة تطويقها واقتحامها بكل الحيل الممكنة، أما هذه الحيل فتتمثل في الأفكار التي تتولد بنشاط وسرعة تشبه العاصفة (زوينة بنت سعيد الكلباني، 2008، ص11).

ويقصد به توليد أفكار وأراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة وتكون هذه الأفكار والآراء جيدة ومفيدة أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار(خليل إبراهيم شبر،2014، ص224).

وقد تعددت مفاهيم العصف الذهني واختلفت من باحث إلى آخر يتمثل أهمها:

يعرفه أوزبورن OZBORN (2001): مؤتمر ابتكاري يهدف إلى إنتاج قائمة من الأفكار يمكن أن تقود إلى بلورة المشكلة وتؤدي بالنهاية إلى تكوين حل المشكلة.

وعرف أيضا على أنه 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 والتقييم إلى بعد الوقت المحدد لتناول المشكلة (لجين الشكرجي، غيداء الطائي،2009، ص314).

عرفه جاغوب (2002): أسلوب يقوم على مبدأ استمطار الأفكار وتوليدها حول موضوع معين بمشاركة مجموعة من الناس خلال فترة زمنية وجيزة ويكون الهدف منه توظيف قوة التفكير الجماعية لهؤلاء من أجل الوصول إلى أفكار إبداعية لا يستطيع الواحد منهم الوصول إليها مفردة (لجين الشكرجي، غيداء الطائي، 2009، ص314).

عرفته مريم الأحمدي (2003): بأنه الطريقة التي سيتم بها توليد الأفكار من أذهان المتعلمين للحصول على أكبر عدد منها بغية التوصل لحلول إبداعية.

عرفه زياد (2007): إحدى أساليب التفكير والإبداع حيث يتخذ كأسلوب للتفكير الجماعي أو الفردي في حل الكثير من المشكلات العلمية والحياتية المختلفة بقصد زيادة القدرات والعمليات الذهنية أي بمعنى آخر استخدام العقل في التصدي النشط للمشكلة (لجين الشكرجي، غيداء لطائي،2009،ص314).

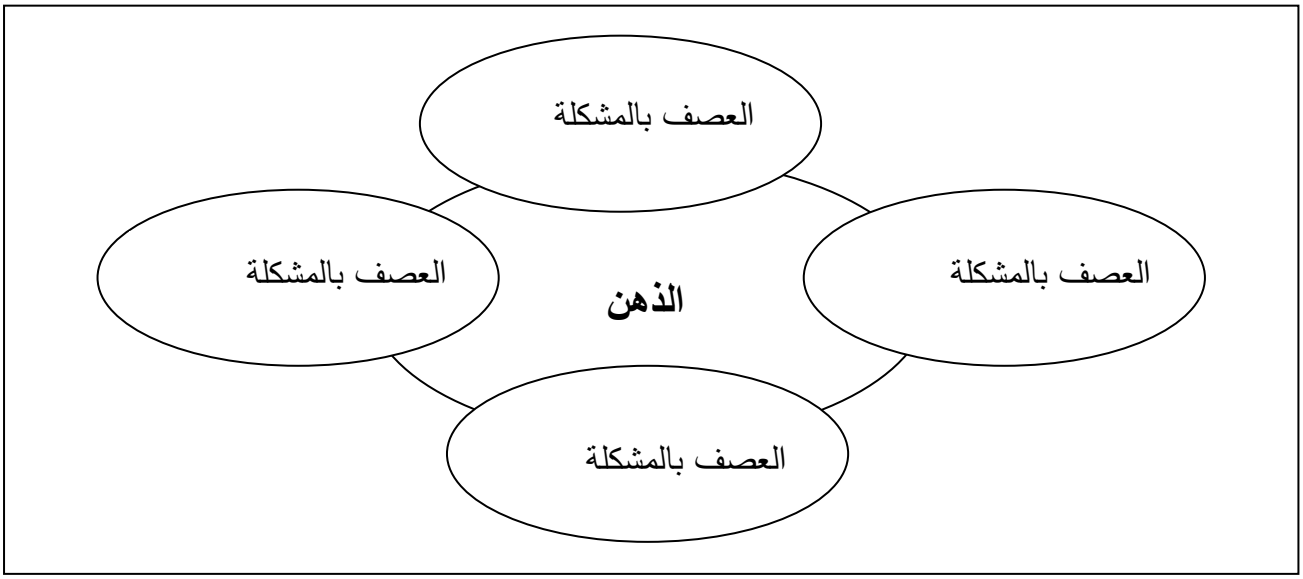
عرفه محمد عبد المقصود (2007): على أنه إحدى استراتيجيات التعلم الجماعي GROUP LEARNING التي تهدف إلى استمطار أكبر الكيف في البداية وكذلك دون منطق بحكم استمطار هذه الأفكار ودون أي تقويم للأفكار أثناء استمطارها (محمد عبد المقصود، 2007، ص215).

عرفه الخزرجي (2011): على أنه أسلوب تدريسي يعتمد على نوع من التفكير الجماعي والمنافسة بين مجموعات صغيرة يتراوح عدد أفراد المجموعة الواحدة بين (6–12) يجلسون حول مائدة مستديرة وينتجون تلقائيا الأفكار التي ترتبط بحل مشكلة معينة (سليم إبراهيم الخزرجي،2011، ص309).

تعريف قاموس MERIAM WEBSTER (2015): " العصف الذهني أسلوب جماعي لحل المشكلات ينطوي على المساهمة التلقائية للأفكار من جميع أعضاء المجموعة، أو بلورة وتوليد أفكار من قبل فرد أو أكثر في محاولة لتعديل أو إيجاد حل لمشكلة (HANICHA BESANT, 2016, P01).

تعريف معجم المصطلحات التربوية: أسلوب يستخدم في دراسة مشكلة أو موضوع ما وفيه تجتمع مجموعة من الخبراء ليصلوا إلى حلول أصلية من خلال المناقشة وطرح الحلول البدائل ويكون الهدف الرئيسي هو التوصل إلى أكبر عدد ممكن من الأفكار وليس مناقشة الأفكار ونقدها (أسامة محمد سد، عباس حلمي الجمل، 20012،ص118–119).

الشكل رقم (01): يوضح وضعية الذهن أثناء العصف بالمشكلة



المصدر: من إعداد الطالبة

ومن خلال الشكل يمكن القول أن الذهن يعصف بالمشكلة المطروحة ويلتف بها من أكثر من جانب وفي كل الاتجاهات من أجل الوصول إلى حل.

ويمكن تعريف العصف الذهني على أنه طريقة إتاحة فرصة أمام الطلبة لتقديم أكبر عدد ممكن من الأفكار والمقترحات والحلول المتصلة بقضية أو مشكلة أو موقف يطرحه المعلم ويكون ذا صلة بالموضوعات التي يدرسونها ويقوم المعلم بمحاكمة الحلول المطروحة واختيار المناسب منها بعد انتهاء جلسة العصف الذهني (خالد أبو شعيرة وآخرون،2007،ص349).

استجابات وردود أفعال لفظية أو غير لفظية، من شخص واحد أو أكثر من شخص لمثيرات مقدمة من مصدر مثير لتحقيق هدف أو أكثر(حسن حسنين، 2014،ص13).

التعريف الإجرائي:

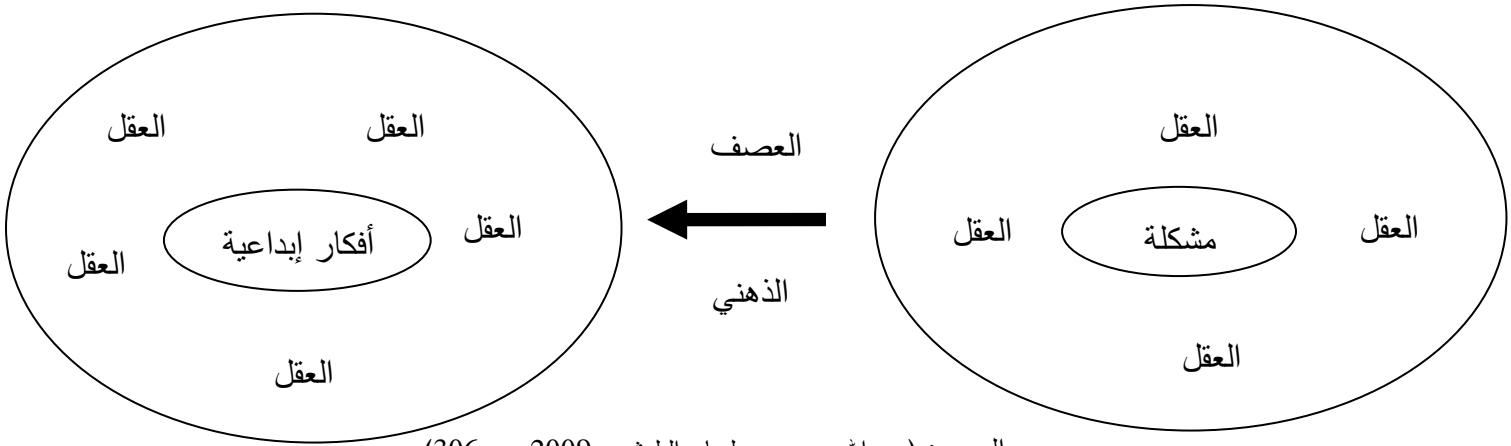
أسلوب تعليمي وتدريبي وهو نشاط منظم يقوم على حرية التفكير ويتخذ من المناقشة الجماعية التي تشجع بمقتضاه بأفراد مجموعة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة بشكل تلقائي حر بعيدا عن النقد ثم اختيار المناسب منها.

ويعد العصف الذهني من الأساليب الفعالة التي تفسح المجال أمام المتعلمين للمزيد من المشاركة الفعالة وذلك بإثارتهم وحفز مواهبهم، فبالعصف الذهني يوضع المتعلم في موقف يكون فيه إيجابيا لمواجهة تحد فيولد أفكار جديدة لحل المشكل أو التغلب على مواجهة التحدي.

وقد نقل الباحثون مصطلح العصف الذهني إلى عدة مرادفات منها القصف الذهني، المفاكرة إمطار الدماغ، القدح الذهني تدفق الأفكار ولكن أشهرها العصف الذهني لأن العقل يعصف بالشكلة ويفهمها بهدف التوصل إلى الحلول الإبداعية المناسبة لها.

وفي ضوء ما تقدم فإن هذه الاستراتيجية من الاستراتيجيات الحديثة المعرفية الي تشجع على التفكير وزيادة فعالية العقل الإنساني في حل المشكلات لذلك تعد من بين استراتيجيات حل المشكلات التي ترمي إلى تنمية التفكير الإبداعي القائم عل وضع الذهن في أعلى درجات الفاعلية وذلك من أجل توليد أفكار جديدة وإيجاد الحلول المناسبة لمواجهة المشكلات والقضايا التي تواجه المتعلم في مجالات الحياة المختلفة.

الشكل رقم(02): يوضح تحول المشكلة بالعصف الذهني والتفكير العميق إلى أفكار ابداعية



المرجع: (عبد الله سعيدي، سليمان البلوشي، 2009، ص306).

02- تطور استراتيجية للعصف الذهني

إن أول من ابتدع طريقة العصف الذهني هو العالم أليكس أوزبورن ALIX OSBORNعام 1938، وكان يشتغل في شؤون النشر والدعاية والإعلام، فلم يهتم بصياغة الأسس النظرية التي قامت عليها طريقته في العصف الذهني فإن كل ما كان يشتغله هو الوصول إلى حلول عملية للمشكلات التي تعانيها دور النشر ومؤسسات الدعاية والإعلام التي كان يديرها(أسماء التميمي، 2012،ص69).

واستمدت هذه الطريقة أسسها من الديانة الهندوسية فقد استخدمها الهنود قبل 4000 سنة من خلال الجماعات الدينية وكانوا يسمون هذه الطريقة براى- بارشانا PRAI BARCHANA وتعني كلمة (PRAI) الجانب الذي يقع خارج نطاق تفكيرك أما BARCHANA فتعني السؤال(نعيمة غزال، 2016، ص24).

إن هذا الأسلوب يشبه تقنية اتخاذ القرار الجماعي التي طورها أزبورن سنة 1939 وكان الغرض منها تعزيز الابتكار من خلال المناقشة الجماعية، وقد واصل أوزبورن دراساته حول طريقة العصف الذهني في كتابه APPLIED IMAGINATION الذي أصدر طبعته الأولى عام 1957 والذي يرى فيه أنه إذا ما أتيح للذهن أن يطلق له العنان في حل المشكلة، بغض النظر عن مدى تحققها فإن الأفكار ستتدفق دون كابح والمبدأ في ذلك هو" فكر الأن ثم قيم وتحقق فيما بعد" ويرى أن هذا الأسلوب يصلح تطبيقه في أغلب مجالات الحياة ومنها العملية والصناعية والإدارية (عبد الأمير عباس ناجي، رحيم يونس كرو، 2013، ص74).

وقد طور PARNES ET MEADOW (1963) هذا التكتيك عندما استخدما مجموعة من الأفراد يركزون في حل إحدى المشكلات فإنهم يتوصلون إلى عدد كبير من الفروض دون إعطاء أي أهمية لقيمتها، فكانت النتيجة الوصول إلى أفكار متنوعة وجديدة، وقد نشر PARNES سنة 1963 مقال تحت عنوان (هل تفهم حقيقة العصف الذهني) تناول فيها تلك الطريقة موضحا حجم المجموعة المناسبة وعوامل نجاحه.

03- أهمية وأهداف العصف الذهني: لاستراتيجية العصف الذهني أهمية بالغة في عملية التدريس تمكن المتعلم من الإندماج داخل صفه كما أنها تسعى لتحقيق جملة من الأهداف التعليمية التعلمية حيث يكمن كل هذا في:

أ- أهمية العصف لذهني: تكمن أهمية استراتيجية العصف الذهني في:

- استخدام القدرات العقلية العليا(التحليل- التركيب- التقويم).

- يجعل نشاط التعليم والتعلم أكثر تمركزا حول الطالب.

- تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

- يساعد على الإقلال من الخمول الفكري لطلاب (خليل ابراهيم شبر،2014،ص228).

- تنمية الميول الابتكارية للمشكلات حيث يساعد المتعلمين على الإبداع والابتكار.

- إثارة اهتمام المتعلمين وتفكيرهم.

- تحديد مدى فهمهم للمفاهيم وتعرف مدى استعدادهم للانتقال إلى نقطة أكثر تعمقا.

- توضيح نقاط واستخلاص أفكار أو تلخيص موضوعات (عبد الحميد شاهين، 2001،ص113).

- أن يعتاد الطلاب على الاستفادة من أفكار الأخرين من خلال تطويرها والبناء عليها.

- تفعيل دور المشارك في المواقف التعليمية (مليكي إيمان، 2016، ص27).

وترى أسماء التميمي أن للعصف الذهني :

- **أهمية حدسية:** إن الحكم المؤجل ينتج مناخ إبداعي حيث لا يوجد نقد أو تدخل مما يخلف مناخ حر للجاذبية الحدسية بدرجة كبيرة.

- **أهمية بسيطة:** لا توجد قواعد خاصة تقيد إنتاج الفكرة ولا يوجد النقد أو التقييم.

- **عملية مسلية:** المشاركة تكون فردية أو جماعية لحل المشكلة والاشتراك في الرأي يتم مزج أفكار غريبة وتركيبها.

- **عملية تدريبية:** هي طريقة مهمة لاستشارة الخيار والتدريب على التفكير.

- **عملية جماعية تعاونية:** يمكن المشاركة فيها من مختلف التخصصات بحيث تنتج أفكار أو حلول متنوعة للمشكلة الواحدة.

- **الإندماج في الأفكار:** إن الإنتاج الفكري والابتكار الذي يتولد عن طريق العصف الذهني هو توليد أفكار من الاحتكاك بين الاشخاص حيث قد تكون فكرة شخص مبنية أو مستندة على فكرة شخص آخر مما يؤدي إلى عملية بناء الأفكار.

- **التحرر من القيود:** عملية تحرر من القيود التي يفضها الفكر التقليدي التي تؤدي إلى إعاقة الابتكار لكن هذه الطريقة تؤدي إلى إنتاج أفكار متتالية وليس فقط إيجاد حلول للمشكلات (أسماء التميمي، 2012، ص65-66).

ب- أهداف العصف الذهني: تهدف استراتيجية العصف الذهني إلى:

- جعل المتعلم عنصرا فعالا في التعلم و تنمية القدرات العقلية لدى المتعلمين.
- التشجيع على العمل التعاوني من خلال البحث المشترك عن حل المشكلة مما ينمي اتجاه الطلبة نحو العمل التعاوني.
- زيادة ثقة المتعلم بنفسه واستقلالية شخصيته.
- التدريب على تحديد المشكلات ووضع الخطط اللازمة لحلها (محسن علي عطية، 2008، ص230).
- زيادة فاعلية المتعلم وايجابية في التعلم.
- تحقيق مستوى عال من مستويات لإدراك العقلي للمشكلات والقضايا التي يدور حولها النقاش(محسن علي عطية، 2013، ص 348).
- تعود الطلاب على الاستفادة من أفكار الآخرين، من خلال تطويرها والبناء عليها و احترام وتقدير أراء الأخرين (يحي محمد نبهان، 2008، ص19).
- تساعد المعلمين على معرفة مستويات المخزون الذهني لطلابهم.
- تتيح للمعلم تتبع تدفق الأفكار والطرق سيرها في أذهان الطلاب (هناء رجب حسن، 2014، ص158)
- الاهتمام بممارسة المتعلمين التجريب المعملي (شموع نبهان، 2012، ص14)

ومن هنا يمكن القول أن لاستراتيجية العصف الذهني أهمية بالغة في العملية التعليمية حيث أنها تركز على المتعلم كعنصر أساسي في العملية التربوية والعمل على إشراكه في مختلف المواقف تدريسية كما أنها سعت إلى تحقيق جملة من الأهداف كزيادة فاعلية المتعلم وتنمية مختلف قدراته العقلية التي تمكنه من تحقيق مستويات عالية من الإدراك العقلي لمختلف

04- أنواع العصف الذهني: لقد صنف البعض استراتيجية العصف الذهني إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

- العصف الذهني أو اللفظي: CLASSICAL BRAIN STORMING

- العصف الذهني الكتابي:BRAIN WRITING

- العصف الذهني الإلكتروني: ELECTRONIC BRAIN STORMING

ولقد جاء هذا النوع كتطور العصف الذهني التقليدي والذي تم تناوله للمرة الأولى كبديل العصف الذهني التقليدي عام 1984 وهو لا يختلف عنه من حيث القواعد والمبادئ المنظمة له وكذلك من حيث المميزات التي يتمتع بها كليهما لكننا عند تطبيقنا العصف الذهني الإلكتروني فإننا نمر بمجموعة من الخطوات والتي يمكن أن نعرضها على النحو التالي:

- تقديم المشكلة وتهيئة المتعلمين لجلسة العصف الذهني وذلك بعرض الفكرة الأساسية للمشكلة ثم صياغتها في سؤال وعرض القواعد والمعايير التي ستسير عليها جلسة العصف الذهني.

- إجراء جلسة العصف الذهني.

-ختام جلسة العصف الذهني وفيها يتم تثبيت التعميمات والحلول التي تم التوصل إليها واقتراحها كحلول للمشكلة لتي تمت مناقشتها.

وللعصف الذهني الإلكتروني عموما ثلاث طرق وهي غالبا ما يتم استخدامها مع أدوات معينة مثل البريد الإلكتروني والمنتديات وهذه الطرق هي التوازي، ذاكرة المجموعة، السرية (نعيمة غزال ، 2016، ص27-30)

العصف الذهني الكتابي يناسب المجموعات ذات الإيقاع الأهدأ في توليد الأفكار حيث يتيح وقتا لأفراد الجماعة للاطلاع على أفكار بعضهم البعض وكذلك التفكير والتأمل في أفكار جديدة مع الحفاظ على تدفق الأفكار (صفاء الأعسر، دون سنة، ص196).

05- نظريات العصف الذهني

إن المتتبع لتاريخ استراتيجية العصف الذهني يلاحظ أن أليكس أوزبورن لم يكن مهتما بتنظير هذه الاستراتيجية بل اهتم بحل المشاكل التي تعاني منها دور النشر والدعاية التي كان يديرها، ولكن هناك من تبنوا هذه الاستراتيجية واهتموا بخلفيتها النظرية وذلك من خلال عدة نظريات منها:

أ- النظرية الترابطية:

ينطلق منظرو هذه النظرية الترابطية من تفسيرهم للظواهر من المسلمات الأساسية لاتجاهاتهم الذي يفترض أن السلوك الإنساني في جوهره يتمثل في علاقات وارتباطات بين المثيرات والاستجابات وأن من افتراضات هذه النظرية أن أقرب التداعيات إلى الذهن هي الأفكار المعتادة أو المألوفة ولكي نصل إلى الأفكار الأصلية أو التي تتسم بالتفرد والمهارة لابد من أن نستند إلى ذخيرتنا من الأفكار التقليدية أولا والتداعيات الغريبة ومحاولة الخلاص من سيطرتها على تفكيرنا وهذا المبدأ أو الافتراض استند عليه في أسلوب العصف الذهني إذ أن أحد مبادئ العصف الذهني الكم أهم من الكيف أي كلما ازداد عدد الأفكار ارتفع رصيد الأفكار المفيدة.

وقد اختلف الارتباطيون فيما بينهم في الظروف التي تؤدي إلى حدوث هذه الارتباطات فمنهم من يرى أن للظروف دورا هاما في تكوين الارتباطات وتقويمها وعلى رأسهم "ثورندايك"و "سكينر" اللذان يؤكدان أهمية الثواب الذي يعقب الاستجابة في تقوية ارتباطها بالمثير.

ومنهم من يرى أن العناصر الإرتباطية قد تستثار مقترنة زمنيا بعضها بالبعض الأخر عن طريق وساطة عناصر أخرى ويمثلها " جثري" و"ميدنيك" ونجد هذا الأسلوب في الميادين التي تعتمد على استخدام الرموز مثل الرياضيات (عبد الأمير عباس ناجي ، رحيم يونس كرو، 2013، ص ص 77-78).

ب- النظرية البنائية:

تعد النظرية البنائية تطبيق لمبادئ بياجيه ضمن الاتجاه المعرفي، وتهدف النظرية البنائية إلى تقديم المساعدة للمتعلم لتخزين أساسيات المعرفة في الذاكرة لتكون ركيزة علمية سليمة لديه، حتى يتمكن من استخدامها في مواقف تعليمية أخرى كحل المشكلات التي تواجه في مجالات الحياة كما تهدف هذه الفلسفة إلى جعل المتعلم محور العملية التعليمية من خلال قيامه بمناقشة المشكلة وجمع المعلومات التي تسهم في حلها أو مناقشة تلك الحلول المقترحة مع زملائه ثم تطبيق هذه الحلول بصورة علمية (عبد الامير عباس ناجي ، رحيم يونس كرو، 2013، ص75)

وتقوم استراتيجية العصف الذهني في النظرية البنائية على المبادئ لتالية:

- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه وأن التعلم عملية بناء تراكيب جديدة تنظم تفسير خبرات الفرد في ضوء المعطيات وأن المتعلم يبذل جهدا عقليا لاكتشاف المعرفة بنفسه.

- المعرفة القبلية للتعلم شرط أساسي ببناء تعلم ذي معنى .

- هدف التعلم في النظرية 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(أسماء التميمي، 2012، ص ص63-64).

ج- النظرية المعرفية:

يرى المعرفيون أن ازدحام المعلومات والخبرات يؤدي إلى كف بعض الأفكار دون ظهورها على الرغم من كوننا أفراد واعين نشطين ومنظمين لخبراتنا، لذا كثيرا ما تخضع أفكارنا للنقد ،وهذا ما يمنع ظهورها إن هذه المعيقات التنظيمية تحول دون ظهور الأفكار لدى أطفالنا وطلابنا (عبد الأمير عباس ناجي، رحيم يونس كرو، 2013، ص76) .

ويرى كذلك أنه إذا ما سمح للذهن بأن يطلق العنان في حل المشكلة فإن الأفكار ستتدفق دونما كابح 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 من قبل المعلم أو المعلمة ثم تمت مناقشة تلك الأفكار في نهاية كل جلسة (أسماء التميمي، 2012، ص64).

د- نظرية التحليل النفسي: هناك اتجاهان أساسيان في نظرية التحليل النفسي هما :

- نظرية التحليل النفسي التقليدية لفرويد.
- النظرية التحليلية النفسية الجديدة والتي يمثلها فرويد وأتباعه ومنهم يونغ، أدلر، هورين.

فمن خلال مقارنة بسيطة بين تقنيات التحليل النفسي الفرويدي في التداعي الحر وأسلوب العصف الذهني نجد تأثير التحليل النفسي التقليدي أو الفرويدي في العصف الذهني فالمريض الذي يعالج بطريقة التحليل النفسي بعد أن يبدأ في الاسترخاء على أريكة تقليدية إذ تتوفر له الراحة والإسترخاء التام يطلب منه المعالج أن يحكي كل شيء يخطر على باله مهما كان تافها والهدف من ذلك هو تحرير الجانب المكبوت وفك القيود الوصول بالفرد إلى أسباب صراعه وحل عقده إن هذه الطريقة تقوم على الترابطات والتداعيات الحرة وهكذا نلاحظ أن طريقة العصف الذهني تسير على المبدأ نفسه وإن اختلفت في أهدافها وأصولها فإنها تستند أيضا على الترابطات الحرة وتشكل نموذجا من نماذج التعلم الجماعي (نعيمة غزال، 2016، ص31).

06- المبادئ الأساسية للعصف الذهني

تقوم استراتيجية العصف الذهني على مبدأين اساسيين ولا تتحقق اهدافها إلا من خلال الالتزام بهذين المبدأين وهما:

المبدأ الأول: تأجيل إصدار الحكم على الأفكار المطروحة

بمعنى تأجيل الحكم على الأفكار المطروحة أثناء المرحلة الأولى من العصف الذهني وهذا المبدأ هو أحد العوامل الأساسية في نجاح عملية العصف الذهني وتحقيق أهدافه وذلك لإتاحة الحرية والتلقائية وإنطلاق الأفكار بدون إصطدامها بالنقد أو التقييم (سامية عبد الله، 2015، ص103).

وهذا ما يجعل الأفكار أكثر تدفقا وسيولة لأن الحكم السريع على الأفكار يحدد عملية تدفقها وسيولتها (هاشم السميري، 2006،ص52).

فإحساس الفرد أن أفكاره ستكون موضعا للنقد والرقابة منذ ظهورها يكون عاملا كافيا لإصدار أية أفكار أخرى كما يساعد تأجيل الحكم أيضا على وضوح خصائص الفكرة المطروحة من خلال الحوار الحر الناقد والذي يبني الفكرة أو الذي يهملها إن لم تكن لها قيمة بارزة وهذا يساعد على كثرة الأفكار المطروحة وتنويعها وبالتالي قد تنج أفكار جديدة أو حلول قد تبدو لصاحبها أنها لا قيمة لها ولكنها في الواقع قد تكون جيدة وخاصة إذا استخدمها تلاميذ أخرون مداخل أو مثيرات لفكرة أخرى بحيث تكون أكثر عمقا وخصوبة من الأولى (محمد حمد الطيطي، 2001، ص158).

ويقوم هذا المبدأ على مسلمتين هما:

أ- الأهداف الجماعية: حيث أن العصف الذهني يساعد التلاميذ على تحقيق تعلم المعرفة معا وهو ما يتم من خلال إنجاز العمل في الحصة وكذلك التعزيز والمكافأة التي يتحصلون عليها لإنجازهم وهذا يقوي الثقة في نفوسهم جميعا.

ب- المسؤولية الفردية: في نفس الوقت لا يلغي العصف الذهني المسؤولية الفردية لأن نجاحه يعتمد على الأفكار التي يقدمها كل تلميذ مما يحملهم مسؤولية فردية لتحقيق الأهداف (نجوى شاهين، 2006، ص263).

المبدأ الثاني: الكم يولد الكيف

قاعدة الكم يولد الكيف على رأي المدرسة الترابطية والتي ترى أن الأفكار مرتبة في شكل هرمي وأن اكثر الافكار احتمالا للظهور والصدور هي الأفكار العادية والشائعة المألوفة و بالتالي فلتوصل إلى الأفكار غير العادية والأصلية يجب أن تزداد كمية الأفكار(أمال النجاتي، عياش الصافي، 2007، ص ص217-218).

فهذا المبدأ يهتم بالتركيز على أكبر قدر ممكن من الأفكار دون النظر إلى جودتها وذلك من خلال افتراض أن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات لا تأتي إلا بعد عدد من الحلول المألوفة أو الأقل أصالة ،بمعنى أن أفكارا كثيرة من النوع التقليدي يمكن أن تكون مقدمة للوصول إلى أفكار ذات قيمة ومعنى في المشكلة أو الإجابة عن التساؤلات (سامية عبد الله، 2015، ص104) و إن أفضل طريقة للحصول على أفكار جيدة هي الحصول على الكثير من الأفكار لذلك لا تخف من محاذاة العشرات والعشرات من الأفكار فإنه يزيد من فرص العثور على لب الأفكار(PAUL HUBERT,2012, p05)

وانطلاقا من المبدأين السابقين يمكن اشتقاق أربعة قواعد أساسية تمثل قواعد واجبة الإتباع عند استخدام استراتيجية العصف الذهني وهي:

أ- ضرورة تجنب النقد للأفكار المطروحة: أي استبعاد أي نوع من الحكم أو النقد أو التقويم في أثناء جلسات العصف الذهني ومسؤولية تطبيق هذه القاعدة تقع على عاتق المعلم وهو رئيس الجلسة(ممدوح الكناني، 2005، ص343)

فلابتعاد عن انتقاد أو تقويم أي من الأفكار المتولدة لأن ذلك يفقد الفرد المتابعة ويصرف انتباهه عن محاولة الوصول إلى أفكار جديدة وإبداعية لأن الخوف من النقد والشعور بالتوتر يعيقان التفكير الإبداعي(حسين محمد أبو رياش، غسان قطيط، 2008، ص229).

ب- إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار: مهما يكن نوع الأفكار أو مستواها مادامت متصلة بالمشكلة موضع الاهتمام فصقل الفكرة الموجودة أسهل من إيجادها من العدم (فاطمة محمود الزيات، 2009، ص178) .

وهي تعني السماح لجميع الأفكار بالظهور وإطلاق حرية الفكر بطرح كل الآراء مهما كان نوعها وذلك بأن يمنح كل مشارك الحرية التامة بطرح كل آرائه أي يعطي أكبر قدر ممكن من الحرية للطالب المشارك لكي يطرح أفكاره (محسن علي عطية، 2010، ص106).

ويستند هذا المبدأ إلى أن الأخطاء غير الواقعية الغريبة والطريفة قد تثير أفكار أفضل عند الاشخاص الآخرين (سوسن شاكر مجيد، 2008، ص282).

ج- الكم يولد الكيف: وهذه القاعدة تعني التأكد من توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المقترحة لأنه كلما زاد عدد الأفكار المقترحة من قبل المتعلمين زاد احتمال بلوغ قدر أكبر من الأفكار الأصلية أو المعينة على الحل المبدل للمشكلة (مركز نون،2015، ص141)، فكلما زاد عدد الأفكار ارتفع رصيد الأفكار المفيدة (رشراش عبد الخالق وآخرون، 2007، ص133).

د- البناء على أفكار الآخرين: أي استعمال أفكار الآخرين كنقطة انطلاق للوصول إلى أفكار جديدة حيث أن الأفكار المقترحة ليست حكرا على أصحابها بل هي من حق جميع المشاركين ولهم الحق في اقتباسها وتعديلها وتحويلها وتوليد أفكار منها أو الإضافة إليها (سعيد عبد العزيز، 2013، ص269).

والهدف من ذلك هو إزالة الخوف والخشية من النقد في استخدام أفكار الآخرين(سامية عبد الله، 2015، ص105).

فالمعلم هنا يتابع مدى تدفق الأفكار للطلبة أثناء استمطارها وعند توقف سيل الأفكار يوقف الجلسة لمدة دقيقة للتفكير في طرح أفكار جديدة وقراءة الأفكار المطروحة وتأملها ثم يفتح المجال مرة أخرى لأفكار الجديدة للتدفق بحرية وتتم كتابتها وفي حالة قلة الأفكار المطروحة فإنه يحاول استشارتهم بعبارات أو كلمات تولد لديهم مزيدا من هذه الأفكار(حسين محمد أبو رياش، غسان قطاط، 2008، ص223).

07-آليات العصف الذهني: إنّ للعصف الذهني عدّة آليات لانعقاد جلساته وهي تشمل الجوانب التالية:

أ- كيفية إدارة الجلسة (قوانين الجلسة والنقاش): تبدأ الجلسة باختيار من يديرها وكيفية عمل المشاركين فيها فضلا عن ضرورة الالتزام الدقيق بـ:

- تجنّب النقد واحترام أفكار الآخرين و تقبل أي فكرة مهما كانت وكيفما كانت.
- توجيه الأفراد بمحاولة إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار والانتباه الجيّد ومتابعة أفكار الآخرين.
- تستخدم أداة ينبه عن طريقها أعضاء المجموعة وينبه الشخص الذي لا يلتزم بقواعد الجلسة.
- توفير جوّ يشبّع فيه مشاعر الاستماع والحرية في استخدام التفكير والأمن وإزالة أي سبب من أسباب الخوف، وزيادة التعاون والرغبة في العمل بصورة مرنة (عبد الأمير عباس ناجي ، رحيم يونس كرو، 2013، ص 82-83).

ب- إدارة الجلسة: يدير الجلسة أحد الأشخاص الحاضرين أو المدرس أو الباحث ويطلق عليه مدير أو رئيس أو محرك للجلسة (قائد الجلسة)، ويجب أن يتمتع بالمواصفات الآتية:

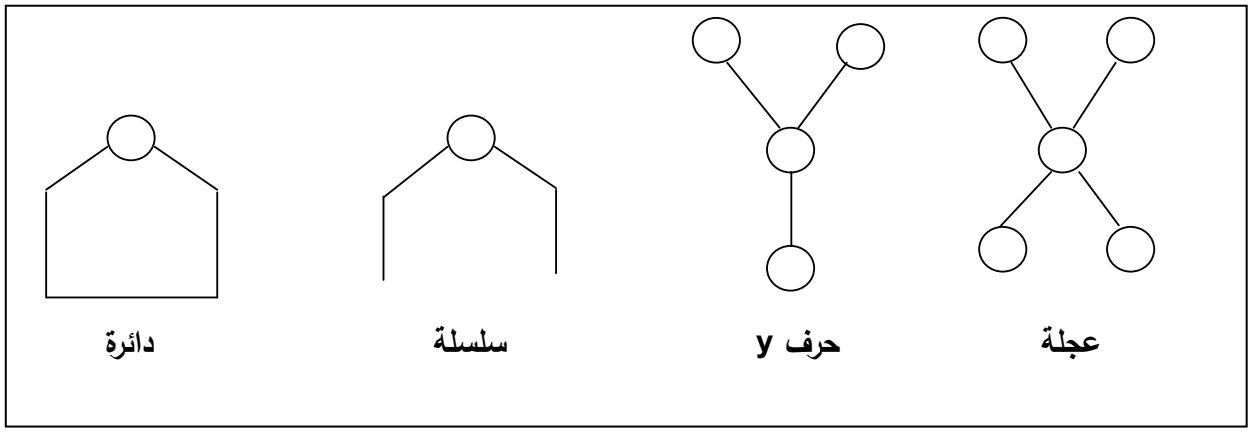
- القدرة على اصطناع الجوّ المناسب وتهيئته.
- القدرة على إثارة الأفكار وإغنائها.
- لديه إلهام كامل عن موضوع أو مشكلة الجلسة.
- الإسهام في تقديم الأفكار عندما يتباطأ التدفق الفكري.
- عدم إصدار أحكام حول الأفكار المطروحة أثناء الجلسة (إيمان مليكي ،2016، ص 23).

ج- عدد الأشخاص الذين يحضرون في جلسة العصف الذهني ومواصفاتهم: يتراوح عدد الأشخاص في الدراسات والبحوث التي استخدمت العصف الذهني ما بين (5-6) كحدّ 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 الأجزاء الموضوع كله كما يجب أن يتمتع المشاركون بالمواصفات التالية:

- أن يكون جزء منهم ملمين بالموضوع أو لهم صلة مباشرة بالمشكلة المطروحة للنقاش.
- أن يكون باقي الأعضاء بعيدين عن المشكلة.
- أن تتفاوت الخبرات لدى أفراد الجماعة.
- أن يقتصر دور باقي الأعضاء على الإيحاء بأفكار غير عادية وغريبة عن المشكلة (عبد الأمير عباس ناجي ، رحيم يونس كرو، 2013، ص 84).

د- طريقة جلوس التلاميذ: من المستحسن جلوس التلاميذ بشكل نصف دائرة لأن ذلك يؤدي إلى فهم المشاركين ويبعث على أنّ الجوّ غير رسمي مما يشبع على طرح الأفكار بأقصى درجة وينصح بعض الباحثين بإنتقاص أحد المقاعد حيث يظل أحد الأعضاء واقفا أو جالس على المكتب أو متكئا على أي شكل إذ لوحظ أنّ ذلك يساعد على إثارة جوّ غير رسمي مقبول ويمكن أن تأخذ طريقة جلوس أحد الأشكال التالية:

الشكل رقم (03) يمثل أشكال جلوس التلاميذ في جلسة العصف الذهني



المصدر: (عباس عبد الأمير ناجي، رحيم يونس كرو، 2013، ص 85).

هـ- الوقت الأمثل للجلسة: إنّ 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 بحيث يصل سيل الأفكار إلى (100) فكرة في كل (20) دقيقة، ويرى آخرون أنّ الوقت المثالي هو (30) دقيقة وقد يكون كحدّ أقصى (45) دقيقة ولكن مستويات الطلاب تكون مرتفعة في الحلقة القصيرة لأنّ توليد الأفكار شاق ومجهد لذلك من المفضل إعطاء استراحة قليلة بين الجلسات (إيمان مليكي ، 2016، ص 24).

08- خطوات العصف الذهني

هناك مجموعة من الخطوات التي يجب إتباعها عند إجراء جلسات العصف الذهني وتعدّ هذه الخطوات ضرورية لأنّ عدم توافرها لا يحقق الهدف المرجو من العصف الذهني ومن بين هذه الخطوات نذكر:

أ- **تحديد ومناقشة المشكلة (الموضوع):** عادة ما يكون الموضوع عبارة عن مشكلة معينة ويجب على رئيس الجلسة (المعلم) أن يعطي المشاركين (الطلاب) الحدّ الأدنى من المعلومات عن الموضوع حتى يلموا بتفاصيل الموضوع وليس كلها لأن إعطاء المزيد من التفاصيل في الموضوع يعني الحدّ وبصورة كبيرة من تفكير الطلاب وهو أمر غير مطلوب (سامية عبد الله، 2015، ص 107).

كما أن تحديد المشكلة بشكل واضح من قبل المعلم للطلبة يسهم بشكل واضح في إختصار الوقت والجهد في تحقيق أفضل النتائج والوصول إلى حلول إبداعية وخلاقة للمشكلة من قبل الطلبة (حسين أبو رياش، غسان قطيط، 2008، ص 225).

ب- إعادة صياغة المشكلة: يطلب من المشاركين في هذه المرحلة الخروج من نطاق الموضوع على النحو الذي عرف به وأن يحددوا أبعاده وجوانبه المختلفة من جديد فقد تكون للموضوع جوانب أخرى، وليس المطلوب اقتراح حلول في هذه المرحلة وإنما إعادة صياغة الموضوع وذلك عن طريق طرح الأسئلة المتعلقة بالموضوع ويجب كتابة هذه الأسئلة في مكان واضح للجميع (فداء أكرم سليم، 2001، ص 21).

ويمكن إعادة صياغة المشكلة من خلال:

- صياغتها من خلال موقف صفي أو قصة أو شكل أو بأي وسيلة يراها المعلم مناسبة للموقف الصفي.
- شرح أبعاد المشكلة للطلبة بوضوح ويسر لتجنب تشتت الطلبة في أفكار بعيدة عن لب المشكلة.
- جمع بعض الحقائق حولها بغرض تقديم المشكلة للطلبة مما يسهم في وضوح أبعاد وعناصر المشكلة.

ج- تهيئة الجو للإبداع والعصف الذهني: يحتاج المشاركون في جلسة العصف الذهني إلى تهيئتهم للجو الإبداعي وتستغرق عملية التهيئة حوالي خمس دقائق يتدرب المشاركون على الإجابة عن سؤال أو أكثر يلقيه قائد المجموعة (سوسن شاكر، 2008، ص 283). ويدرب المدرب المشاركين على التحرر من إبداء أفكار قد تبدو غريبة أو شخصية في جو بعيد عن التوتر والقلق تسوده المودة والألفة والاحترام المتبادل للمشاركين وذلك بهدف تسهيل حصول عملية العصف الذهني (سعيد عبد العزيز، 2013، ص 269).

د-العصف الذهني: يقوم قائد المجموعة بكتابة السؤال أو الأسئلة التي وقع عليها الاختيار عن طريق إعادة صياغة الموضوع الذي تم التوصل إليه في المرحلة الثانية ويطلب من المشاركين تقديم أفكارهم بحرية على أن يقوم كاتب الملاحظات بتدوينها بسرعة على السبورة أو لوحة ورقية في مكان بارز للجميع مع ترقيم الأفكار حسب تسلسل ورودها ويمكن للقائد بعد ذلك أن يدعو المشاركين إلى التأمل بالأفكار المعروضة وتوليد المزيد منها (سوسن شاكر، 2008، ص 283).

وتتم هذه الخطوة في ظل مراعاة الجوانب التالية:

- عرض قواعد العصف الذهني.
- عقد جلسة حوارية تنشيطية (جلسة العصف الذهني).
- تقبل جميع الأفكار المطروحة.
- عرض جميع الأفكار.
- تجنب تسرب الإحباط أو الملل لدى الطلبة (حسين أبو رياش، غسان قطيط، 2008، ص 225).

هـ- **تحديد أغرب فكرة:** عندما يوشك محدد الأفكار أن يتوقف يمكن لمسير الجلسة أن يدعوا المشاركين إلى اختيار أغرب فكرة مطروحة وأكثرها بعدا عن الأفكار الواردة، وعن الموضوع ويطلب منهم أن يفكروا كيف يمكن تحويل الأفكار إلى فكرة عملية مفيدة (أسامة محمد سيد، عباس حلمي الجمل، 2012، ص 124).

و- جلسة التقييم: الهدف من هذه الجلسة هو تقييم الأفكار وتحديد ما يمكن أخده منها، وفي بعض الأحيان تكون الأفكار الجيّدة بارزة وواضحة للغاية ولكن في الغالب تكون الأفكار الجيدة صعبة التحديد ونخشى عادة أن تهمل وسط العشرات من الأفكار الأقل أهمية وعملية التقييم تحتاج نوعا من التفكير الانكماشي الذي يبدأ بعشرات الأفكار ويلخصها حتى تصل إلى القلة الجيدة (زوينة الكلباني وآخرون، 2008، ص 24).

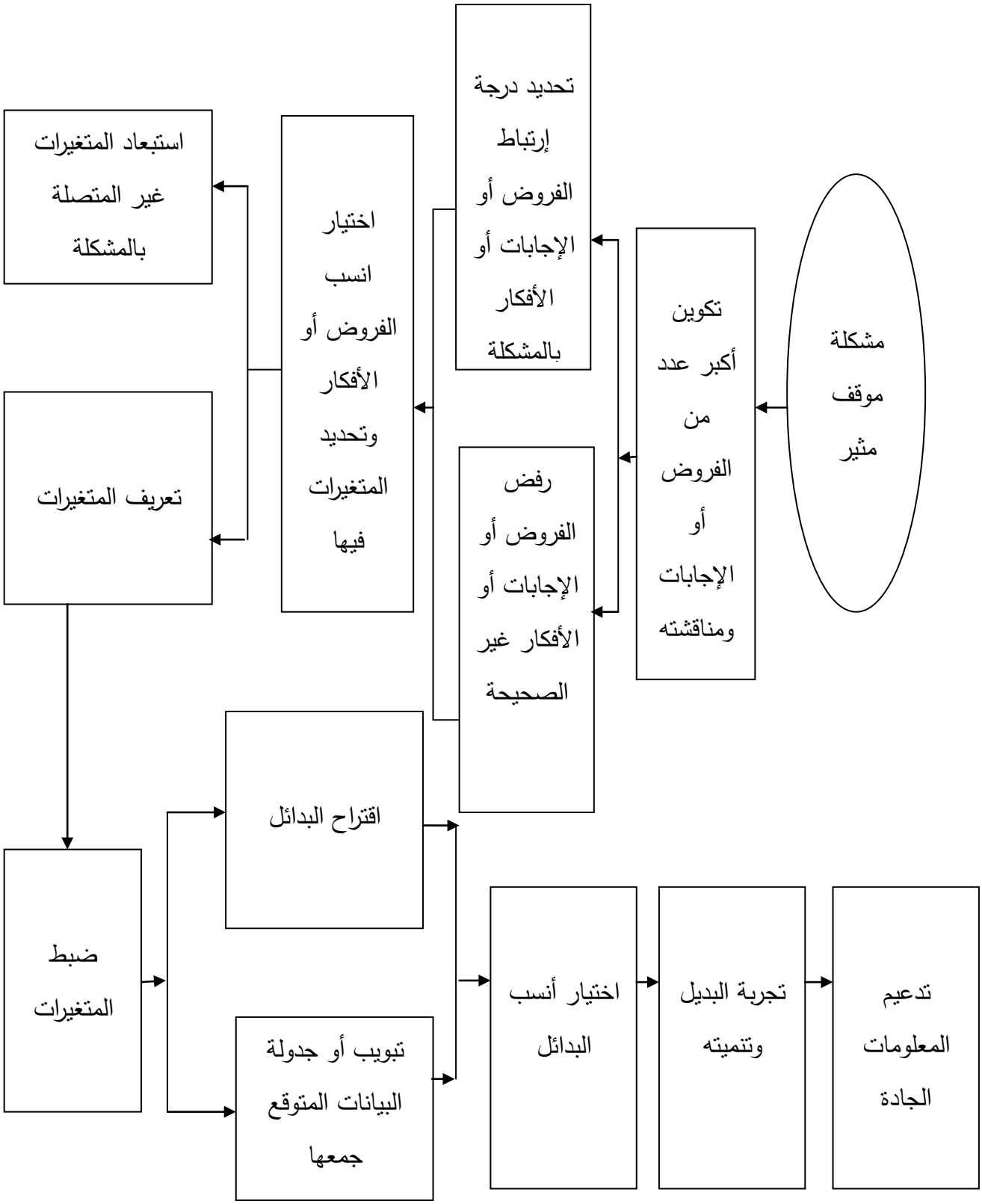
وتتم عملية التقييم وفق عدة طرق منها:

- **التقويم عن طريق فريق مصغر**: يختار رئيس الجلسة اثنين أو ثلاث من الطلاب (المشاركين) معه لتقييم الأفكار ويتم ذلك من خلال إجراء فحص أو مراجعة سريعة لقوائم الأفكار ووضع معايير لاختيار وانتقاء الأفكار مثل الجيدة، الأصالة، المنفعة، مدى القبول، منطقية الحل.

- **التقويم بواسطة المشاركين كافة:** يشترك جميع التلاميذ في تقويم الأفكار وأن التقييم بهذه الطريقة يستلزم وقتا طويلا وقد ينتج عنه جدال ونقد حاد ولاذع لدى لا يفضل هذا الأسلوب.

- **المزاوجة بين الطريقتين السابقتين في التقييم:** تتم هذه العملية من خلال اختيار أفضل الأفكار التي يتم التوصل إليها وتقديم الخلاصة بذلك (عبد الأمير عباس ناجي، رحيم يونس كرو، 2013، ص ص 87-88).

شكل رقم (04) يوضح الخطوات الإجرائية لجلسة العصف الذهني



المصدر: (عبد الأمير عباس ناجي ، رحيم يونس كرو، 2013، ص 89).

09- مميزات العصف الذهني: لاستراتيجية العصف الذهني عدة مميزات منها:

- **الأصالة:** بمعنى قدرة المتعلم على إنتاج أفكار وحل المشكلات بطريقة إبتكارية غير مألوفة والإنفراد بالأفكار التي يأتي بها الفرد بمعنى إنتاج أفكار غير متكررة.

- **التجدد والاستقلال:** عندما يبحث المتعلم عن غير المألوف وغير المتوقع فإنه يلاحظ غير ما يلاحظه الآخرين إنه يقلب الأفكار ويخمن الحلول ليرى إلى أين تقوده.

- **الطلاقة:** ينتج عن عصف الذهن توافر الأفكار بطلاقة وحرية ويقصد بها تعدد الأفكار في وحدة زمنية معينة (أسماء التميمي، 2012، ص 66).

- **المثابرة:** وتتمثل في أن يعمل الشخص النشيط ساعات ويبدي استعدادا وتصميما على مواجهة الإخفاق وأن تدفعه النتائج غير المرضية إلى مضاعفة الجهد.

- **الاقتراب والابتعاد:** حيث يقرأ الشخص النشط وبدون الملاحظات ويتقصى الحلول ويضطلع على ما أنجزه الآخرون ثم يبتعد عن الفكرة حتى يراها بكامل أبعادها.

- **التأجيل والمباشرة:** لا يصدر الشخص الأحكام مباشرة بشكل سريع وإنما يحاول التفكير في حلول أخرى غير التي تبدوا له أول مرة (حسن شحاتة، 2012، ص 253).

- **المرونة:** القدرة على التعرف على المشاكل وإمكانية التراجع عن الفكرة المطروحة والتنوع والاختلاف في الأفكار التي يأتي بها الفرد وسهولة تغير الموقف وتغير وجهة النظر(أسماء التميمي، 2012، ص 66).

- **الجاذبية البديهية:** يتوفر في هذه الطريقة جو خال من النقد أو التدخل نتيجة إتباع المبادئ والقواعد التي تقوم عليها فيهيئ ذلك مناخا وجوا يتميز بالجاذبية البديهية بدرجة كبيرة تتيح حرية التفكير والانطلاق في الأفكار في جو آمن مريح.

- **موازنة الأحكام والقرارات:** حيث يقوم المتعلم بعزل الحلول غير العملية عن طريق موازنتها إذ توجد حلول بديلة ممكنة تعمم، ويكون لها قيمة وشأن وفي ضوء هذه الميزات تتحدد فوائد استخدام العصف الفكري في التدريس بما يلي: تفتح الأبواب للجهد الفردي المبدع، وتلغي الحواجز التي تقف في وجه القدرة

الخلاقة وتعطى مجموعات من البدائل المناسبة لحل المشكلة وتساهم في إشعار المتعلمين بذواتهم وبقية أفكارهم، وتولد الحساسة للتعلم، وتسرع الوصول إلى الحل.

- **إشراقة الفكر:** يترك الشخص الفكرة في ذهنه تتخمر بعد محاولات عدة لحلها وذلك بغرض فهمها بأبعادها كافة (حسن شحاتة، 2012، ص 254).

- منح الطلبة الحرية الكافية للتعبير عن آرائهم وطرح أفكارهم لأن الآراء فيه لا تتعرض للرفض.

- تعطى فرصة للتكامل بين الآراء في إنتاج أفكار جديدة ذات شأن في الحل.

-تنمّي الاتجاه التعاوني في العمل الصحيح بطرح الأسئلة في أثناء المناقشة (محسن علي عطية، 2013، ص 350).

- يعطي المعلمين فكرة عن الأساليب التي يستخدمها الطلاب في معالجة الأفكار.

- تزويد الأفكار ببيئة آمنة خالية من العقاب والاستهزاء بالأفكار والآراء (سامية عبد الله، 2015، ص 109).

وفي الأخير يمكن القول أن استراتيجية العصف الذهني انفردت بعدة مميزات جعلتها تتميز عن باقي الاستراتيجيات الحديثة في التدريس حيث أنها جعلت المتعلم يطرح أفكار أصيلة ومختلفة والتدرب على تقبل مختلف الأفكار المطروحة في الجلات الصفية، كما أنها أعطت الحرية للتلاميذ في التفكير عن آرائهم وإنتاج مختلف الأفكار .

10- شروط نجاح التدريس بالعصف الذهني:

للتأسيس للنجاح في استخدام استراتيجية العصف الذهني في التدريس ينبغي:

- العثور على بيئة اجتماع مريحة وإعدادها لتكون جاهزة للجلسة.

- جمع المشاركين من مجموعة واسعة من التخصصات بأكبر قدر ممكن هذا يجلب الكثير من الأفكار الإبداعية.

- وضع شرح أو تفسير قصير للمشكلة يجب على القائد أن يتعامل مع الجلسة في المقام الأول لتحديد المشكلة التي يتعين حلها مع معايير يجب الوفاء بها ومن تم الحفاظ على الدورة.

– تعيين شخص واحد لتسجيل الأفكار التي تأتي من الجلسة والتي يجب أن تتم الإشارة إليها في تنسيق أكثر من أي شخص يمكن أن يرى ويشير إلى أفكار قياسية على اللوحات البيضاء المخططة أو الكمبيوتر مع محركات البيانات.

– استخدام الوصف لإخبار الجميع بكل وضوح عن المشكلة ونشرها حيث يمكن رؤية هذه المساعدة في الحفاظ على مجموعة متماسكة.

– اختر التمرين المناسب.

– تحديد المشكلة التي نريد حلها بوضوح ووضع أي معايير يجب الوفاء بها توضح أن الهدف من الاجتماع هو توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار.

– منح الناس الكثير من الوقت بمفردهم في بداية الجلسة لإنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار.

– استفسر الناس عن أفكارهم وتأكد من أنّك تساهم في إتاحة فرصة عادلة لمساهمة الجميع.

– التأكد من عدم قيام أي شخص باتقاد الأفكار أو تقييمها خلال الدورة حيث يعد النقد عنصرا من المخاطر على أعضاء المجموعة عند طرح فكرة.

– قم بتدوين جميع الحلول التي تتبادر إلى ذهنك (حتى تلك الأحاديث) لا تفسر الفكرة أو مع ذلك يمكنك إعادة الصياغة من أجل الوضوح.

– تشجيعهم على الخروج بأكبر عدد ممكن من الأفكار.

– لا تقم بتقييم الأفكار حتى تنتقل الجلسة إلى مرحلة التقييم عندما يتم الانتهاء من جلسة اقتحام الدماغ يمكن تحليل نتائج الجلسة ويمكن استكشاف أفضل حل سواء باستخدام المزيد من العصف الذهني أو المزيد من الحلول التقليدية.

– لا تفرض رقابة على أي حل مهما كان تافها أو يبدوا أنه بدون معنى سيؤدي غالبا إلى أفكار مبدعة فالفكرة هي فتح أكبر عدد ممكن من الاحتمالات وكسر المفاهيم المسبقة عن محدودية المشكلة.

–بمجرد كتابة الحلول قم بتقييم وتحديد أفضل إجراء لحل المشكلة.(AGNES MONICA,2017, P34)

11- إيجابيات وسلبيات العصف الذهني

أ- **الايجابيات:** العصف الذهني استراتيجية مفيدة لحل المشكلات ومن مزاياها نذكر:

- تشجيع الإبداع: العصف الذهني يولد الكثير من الأفكار وتشجيع على الإبداع في التنظيم إنها توسع أعضاء التفكير في إنتاج أفكار قصوى حول المشكلة يمكن أن يعطي عددا من الخيارات يتم تشكيل الأفكار بشكل جماعي وليس فردي.

- إنتاج عدد كبير من الأفكار فتنظيم نقاش جماعي في وقت أقل يحفز الميسر لتقديم عرض لأقصى قدر من الأفكار من الأعضاء المشاركين وذلك يساعد على تسجيل أقصى قدر ممكن من الأفكار.

- سهولة الإعداد والتنفيذ والفهم وهذه ليست طريقة معقدة.

- توفير للوقت والمال فالعصف الذهني غير مكلف لا يحتاج إلى الكثير من المواد (هناك حاجة إلى الورق والأقلام فقط). (kalayan nilappa kumbher, 2018, p 67).

- تنمي الثقة بالنفس حيث يتدرب الطلاب على طرح آرائهم بحرية.

- تنمي وعي الطلاب بمشكلات الحياة وطرق حلها.

- تضمن مشاركة أكبر عدد من الطلاب (أسامة محمد سيد، عباس حلمي الجمل، 2012، ص 140).

- تعطى مجموعات من البدائل المناسبة لحل مشكلة ما.

- تساهم في إشعار المتعلمين بدواتهم وبقيمة أفكارهم (عبد ربه السميري، 2006، ص 53).

ومن هنا يمكن القول أن استراتيجية العصف الذهني اتسمت بعدة إيجابيات نظرا لسهولة تطبيقها حيث أنها تمكن من تنمية ثقة التلاميذ في أنفسهم وتدريبهم على طرح أفكارهم بكل سهولة وحرية وتشجعه على الإبداع والابتكار في حل مختلف المشكلات المطروحة أمامهم داخل الصف الدراسي.

ب- السلبيات:

بالرغم من وجود العديد من مميزات استخدام استراتيجية العصف الذهني في حل المشكلات إلا أنه يؤخذ على هذا الأسلوب العديد من السلبيات منها:

- ظهور العديد من الأفكار غير الواقعية وليس لها علاقة بالموقف.

- صعوبة تقويم الأفكار المقترحة من قبل الطلبة.

- الحلول المقترحة من قبل الطلبة تكون عادية ومتواضعة (حسين أبو رياش، غسان قطيط، 2008، ص 228).

- قد نحتاج لوقت طويل لتحقيق الأهداف المرغوبة.

- سيطرة بعض المتعلمين خاصة الطلاب الأذكياء على المجموعة وبالتالي ربما تقل مشاركة الطلاب الضعاف في التحصيل.

- قد لا يجيدها كثير من المعلمين وأشير هنا إلى المعلمين الذين اعتادوا على التدريس بأسلوب المحاضرة أو التلقين.

- قد تكون الأفكار المطروحة كثيرة ومتشعبة مما يجعل المتعلمين يبتعدون عن الهدف الأساسي ولا تحقق الجلسة الأهداف المرجوة (سامية عبد الله، 2015، ص 110).

- فقدان التركيز أو التشتيت في الأفكار.

- الخروج عن موضوع البحث أو المشكلة دون قصد من المجموعة (نجوى شاهين، 2006، ص 266).

رغم تعدد إيجابيات استراتيجية العصف الذهني إلا أنها أثرت عليها عدة سلبيات نظرا لصعوبة تطبيقها وعدم توفر الإمكانيات اللازمة داخل الصف الدراسي كالاكتظاظ داخل الصفوف وعدم تمكن المتعلم من تطبيقها.

12- معيقات العصف الذهني

العصف الذهني يعني وضع الذهن في حالة من الإثارة للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر ممكن حول القضية المطروحة وهذا يتطلب إزالة جميع العوائق والتحفظات الشخصية أمام الفكر ليفصح عن كل خلجاته وخيالاته وهناك عدد من المعوقات لحدوث عملية العصف الذهني منها:

- **المعوقات الإدراكية:** تتمثل في تبني 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.

– **المعوقات النفسية:** وتتمثل في الخوف من الفشل ويرجع هذا إلى عدم ثقة الفرد بنفسه وقدراته على إبتكار أفكار جديدة وإقناع الآخرين بها، ولتغلب على هذا العائق يجب أن يدعم الإنسان ثقته بنفسه وقدرته على الإبداع.

– **التركيز على ضرورة التوافق مع الآخرين:** ويرجع إحساسه بالخوف من أن يظهر الشخص أمام الآخرين بمظهر يدعوا للسخرية لأنه أتى بشيء أبعد ما يكون عن المألوف بالنسبة لهم (منال البارودي، 2015، ص 45).

– **القيود المفروضة ذاتيا:** يعتبر هذا العائق من أكبر عوائق التفكير الإبداعي صعوبة، ذلك أنه يعني أن يقوم الشخص من تلقاء نفسه بوعي أو بدون وعي بفرض قيود لم تفرض عليه لدى تعامله مع المشكلات.

– **التقييد بأنماط محدد للتفكير:** الالتزام بنمط واحد للتفكير نتيجة لارتباط شخص بنمط معين لفترة طويلة. (أسماء التميمي، 2012، ص 67).

– **التسليم الأعمى للافتراضات:** وهي عملية يقوم بها العديد هنا بغرض تسهيل حل المشكلات وتقليل الاحتمالات المختلفة الواجب دراستها.

– **التسرع في تقييم الأفكار:** وهو من العوائق الاجتماعية الأساسية في عملية التفكير الإبداعي ومن العبارات التي عادة ما تفتك بالفكرة مثل: **لقد جربنا هذه الفكرة من قبل، من يضمن نجاح هذه الفكرة.**

– **الخوف من اتهام الآخرين لأفكارنا بالسخافة:** وهو من أقوى العوائق الاجتماعية للتفكير الإبداعي هذا ويعتبر العصف الذهني أحد أهم الأساليب الناجحة في التفكير الإبداعي (يحي محمد نبهان، 2008، ص 27).

خلاصة الفصل

مما سبق يمكن القول أن استراتيجية العصف الذهني هي استراتيجية من استراتيجيات التدريس الحديثة الفعالة تستخدم من أجل توليد وإثارة أكبر عدد من الأفكار لدى التلاميذ داخل الصفوف الدراسية وذلك من أجل حل المشكلة المطروحة داخل الصف، وذلك خلال فترة زمنية محدد في جو بعيد عن النقد وهو موقف يخلو من إصدار الأحكام على الآخرين يكون تعاونيا وتقيده مجموعة من القواعد لتوليد الطاقات الكامنة وتحفيز الإبداع لحل المشكلة وهو بالتالي تصدّ نشط للمشكلة باستخدام العقل يؤدي إلى وضع بدائل وحلول جيدة ونافعة.

الفصل الثالث: حل المشكلات الرياضية

تمهيد

1-طريقة حل المشكلات

1-1-مفهوم طريقة حل المشكلات

1-2-أهمية طريقة حل المشكلات

1-3-أنواع حل المشكلات

1-4-النظريات المفسرة لطريقة حل المشكلات

1-5-خطوات طريقة حل المشكلات

1-6-شروط توظيف طريقة حل المشكلات

1-7-بعض العوامل المؤثرة في طريقة حل المشكلات

1-8-الهدف التربوي من توظيف طريقة حل المشكلات

2-حل المشكلات الرياضية

2-1- مفهوم حل المشكلة الرياضية

2-2- أهمية حل المشكلة الرياضية

2-3- أهداف حل المشكلة الرياضية

2-4- خصائص حل المشكلة الرياضية

2-5- خطوات حل المشكلة الرياضية

2-6- استراتيجيات حل المشكلة الرياضية

2-7- الصعوبات التي تواجه المتعلمين في حل المشكلة الرياضية

خلاصة الفصل

44

تمهيد

تعتبر القدرة على حل المشكلات مطلب أساسي في حياة الفرد وهي أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيدا فكثيرا من المواقف التي تواجه الإنسان في الحياة اليومية هي أساسا مواقف تتطلب حل للمشكلات وعليه أن يفكر من أجل أن يحل هذه المشكلة، فلو أن حياة الأفراد كانت ذات طبيعة ثابتة ولكان لكل منهم دور محدد يؤديه فيها لما كان موضوع حل المشكلات قضية ملحة اليوم وتعتبر حل المشكلات الرياضية هو تدريب مناسب للفرد ليصبح قادرا على حل المشكلات في شؤون حياته المختلفة في الحاضر والمستقبل ويتطلب حل المشكلات الرياضية من التلميذ أمور ثلاث هي التكيف مع المسألة استحضار المادة الفكرية المتعلقة بها واختيار فرضيات الحلول المقترحة .

وسنتطرق في هذا الفصل إلى حل المشكلات وأهميتها وأنواعها بصفة عامة ثم نتطرق إلى حل المشكلات الرياضية بصفة خاصة لنتعرف على أهمية حل المشكلات الرياضية وخصائصها وأهم استراتيجياتها وأهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الرياضية.

01-طريقة حل المشكلات

1-1- مفهوم طريقة حل المشكلات (PROBLEM SOLIVING)

برز الاهتمام بمفهوم حل المشكلات في بدايات القرن 20 من خلال أعمال الكثير من علماء النفس مثل "THORNDIKE ثروندايك" الذي يعتبر من أوائل الباحثين في مجال حل المشكلات الذي وصفه كأحد أنماط التعلم. أما كوهلر فيرى أن حل المشكلات هو عملية استبصاريه تمر بخطوات محددة وقد كان لوجهة نظره هذه أثر كبير على وجهات النظر المعاصرة حيث أكد على الطبيعة المعرفية لحل المشكلات

ثم توصل الاهتمام بهذا الموضوع لأنه يمثل جانبيا جوهريا من المهمات المدرسية التي يتعرض لها الطلبة إذ أصبح تنمية أسلوب حل المشكلات من أهم غايات المدرس(نبيلة بن زين،2013،ص54).

وهذا ما زاد اهتمام الباحثين بمفهوم حل المشكلات ووضعوا لها تعاريف كثيرة ومختلفة وذلك بناء على اختلاف توجهاتهم ودراساتهم ومن بين هذه التعريف نذكر ما يلي:

عرف جيتس GATES وآخرون (1966) حل المشكلة بأنها حالة يسعى خلالها الفرد للوصول إلى هدف يصعب الوصول إليه بسبب عدم وضوح أسلوب الحل أو صعوبة تحديد وسائل وطرق تحقيق الهدف أو بسبب عقبات تعترض هذا الحل وتحول دون وصول الفرد إلى ما يريد والأداة التي يستخدمها الفرد في حل المشكلة هي عملية التفكير وما يبذله من جهد عقلي يحاول خلاله إنجاز مهمات عقلية أو الخروج من مأزق يتعرض له (عبد الهادي فخري ، 2010، ص218).

عرفها مالين MALIN (1979): على أنها عملية البحث خلال شبكة لخطوات الحل الممكنة بين المواقف الأصلي والهدف الذي لا يكون من السهل الوصول إليه (سليمان إبراهيم، 2010، ص270).

عرفها شكري سيد أحمد (1980): على أنها سلوك يستخدم فيه المتعلم كل ما لديه من معارف مكتسبة سابقة لتحقيق ما يتطلبه الموقف غير المألوف، وعلى المتعلم أن يطبق ذلك في مواقف مختلفة وجديدة (سليمان إبراهيم، 2010، ص270).

عرفها GILHOOLY جيلهولي (1989): يرى أن مهارة حل المشكلات عبارة عن نظام يتكون من قاعدة معرفية تحتوي على معارف ومعلومات حول المشكلة ثم تحويل هذه المعرفة إلى طرائق وأساليب ومن تم خطة عمل لاختبار أنسب الطرق للحل وتقييم هذه الطريقة في النهاية.

ويرى DZURILLA et FORGATCH : أن حل المشكلات يشير إلى العمليات التي يستخدمها الأفراد لتحديد المشكلات ثم تطوير واستخدام الحلول لتلك المشكلات ويشتمل أسلوب حل المشكلات على الأبعاد المعرفية التي يحددها الأفراد والاكتشاف والبحث عن حلول جديدة لمشكلات جديدة ويشمل كذلك الأبعاد السلوكية التي يستخدمها الأفراد ما كاستراتيجيات تعلمها سابقا لحل المشكلات(حسين محمد أبو رياش، 2007، ص296).

تعريفIBID إبيد (1996): هي زيادة مهارة الشخص في تحديد الوسائل التي يحقق بها هدف (حل) محدد أو يتغلب بها على مشكلة محددة (أشرف سرج، 2009، ص 138).

تعريف هاريس HARIS (1998): هي إدارة المشكلة بطريقة تحقق الأهداف الموضوعية لمعالجتها بنجاح.

تعريف STORNBERG ستورنبج(2003): هو عملية يسعى الفرد من خلالها إلى تخطي العوائق التي تواجهه أثناء محاولته الحل أوسعيه لتحقيق الهدف (عدنان يوسف العتوم، 2005، ص251).

يعرف كرونيك KORNIKE :حل المشكلات بأنه عملية تفكيرية يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف مكتسبة سابقة ومهارات من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفا له، وتكون الاستجابة بمباشرة عمل ما يستهدف حل التناقض أو اللبس أو الغموض الذي يتضمنه الموقف (محمود طافش الشقيرات، 2009، 2014).

ويقصد بحل المشكلات مجموعة من العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدما المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها والمهارات التي اكتسبها

في التغلب على موقف بشكل جديد غير مألوف له في السيطرة عليه والوصول إلى الحل له (أمال نجاتي عياش، عبد الحكيم محمود الصافي، 2007، ص209).

تعنى حل المشكلات الاستراتيجيات الفكرية (السلوكيات والعمليات) التي يستخدمها الفرد إذا ما واجه مشكلا قد يعيق إشباع حاجاته أو متطلباته المعرفية وقد تكون العوائق مادية أو تعليمية أو لها علاقة بمجال العمل أو مع الرفاق أو في مجال العلاقات الأسرية أو في إجراء بحث علمي.

ويمثل مفهوم حل المشكلات أيضا عملية ذهنية يستخدم الفرد فيها كل ما لديه من معارف وخبرات سابقة ومهارات كاستجابات لمتطلبات موقفية ليست مألوفة بالنسبة له بهدف الوصول إلى حالة الاتزان المفقود عند الفرد أو إزالة الغموض من الموقف المشكل أو الخطر الذي يكتنفه وقد يشير المفهوم إلى جهود الناس المختلفة التي يبدلونها للوصول إلى هدف ليس لديهم حل جاهز لتحقيقه (سعيد عبد العزيز، 2009، ص137).

تعرف طريقة حل المشكلات على أنها نشاط تعليمي يتواجه فيه الطالب بمشكلة (مسألة أو سؤال) فلسفي إلى إيجاد حلول لها وهو لذلك عليه أن يقوم بخطوات مرتبة في نسق تماثل خطوات الطريقة العلمية في البحث والتفكير ويصل منها إلى تعميم أو مبدأ يعتبر حلا لها(فوزي فايز، اشتيوه وآخرون، 2011، ص210).

التعريف الإجرائي

ويمكن تعريف حل المشكلات بأنها مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدما المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها والمهارات التي اكتسبها في التغلب على المواقف بشكل جديد وغير مألوف له، في السيطرة عليه و الوصول إلى حل له.

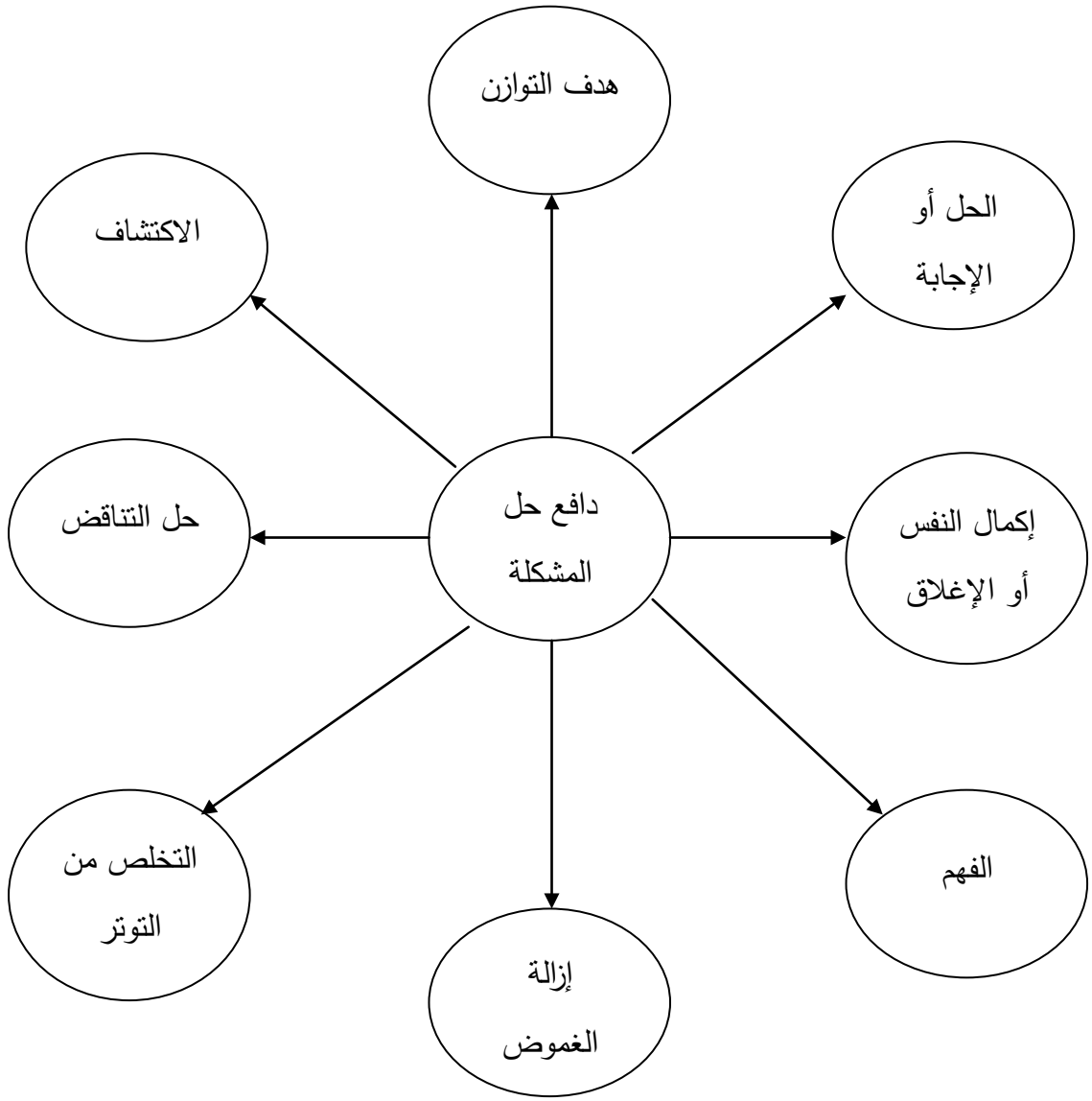
وهي بذلك عبارة عن عملية معرفية سلوكية تتطلب استخدام المهارات والخبرات السابقة في إيجاد حلول للمشكلات المطروحة كما تمر هذه العملية بخطوات محددة ومنه الوصول إلى تحقيق الأهداف المرغوب فيها.

1-2-أهمية طريقة حل المشكلات

إن حل المشكلات أسلوب يضع المتعلم في موقف حقيقي يستخدم فيه ذهنه ومختلف قدراته العقلية بهدف الوصول إلى حالة اتزان معرفي وتعتبر حالة الاتزان المعرفي حالة دافعية يسعى المتعلم إلى تحقيقها وتتم هذه الحالة عند الوصول إلى حل لمشكلة أو الإجابة لسؤال أو اكتساب معرفة وبالتالي فإن

دافعتيه المتعلم تعمل على استمرار نشاطه الذهني حتى يصل إلى الهدف وهو الفهم، الحل، الخلاص من التوتر وذلك بإكمال المعرفة الناقصة لديه فيما يتعلق بالمشكلة وتكمن أهمية حل المشكلات عند المتعلم في الوصول إلى حالة من الرضا والاتزان المعرفي ولذلك الدافع عدة أهداف يبينها الشكل التالي:

الشكل رقم (05) : يوضح أهداف دافع حل المشكلة لدى المتعلم



المصدر: (فاطمة خلوفي، 2009، ص30-31).

وتكمن أهمية حل المشكلات أيضا فيما يلي:

– أن مهارة حل المشكلة مهارة تساعد المتعلم على تحصيل المعرفة بنفسه أو تزوده بآليات الاستقلال في التفكير.

– تساعد المتعلم على اتخاذ القرارات هامة في حياته وتجعله يسطر على الظروف والمواقف.

– تنوع المعرفة بحاجة إلى التدريب عليه أساليب مختلفة لمعالجة مجالات وأنواع المعرفة المستخدمة(محمود محمد غانم،2009، ص269–270).

– تنمية وتطوير قدرات الطلبة على التفكير والبحث العلمي ومشاركة الطالب في عملية التعلم (عبد اللطيف بن فرج، 2005، ص133).

– إثارة دافعية الطلبة للتعلم حيث يولد لديهم الرغبة في التفكير من أجل التوصل إلى الحل الصحيح.

– تعديل المفاهيم السابقة حيث أن المرجعية التي يستند إليها الطفل في النظر إلى المشكلات لابد أن تكون صحيحة حتى يتمكن من التوصل إلى النتيجة الصحيحة.

– تنمية القدرة التفكير المنطقي وغيره من مهارات التفكير الأخرى.

– يشجع على الاستقلالية وتوجه الطلبة للتعلم الذاتي(محمود طافش الشقيرات، 2009، ص222).

– تسهم حل المشكلات في توضيح المعاني المتعلمة وترسيخ مفاهيمها الصحيحة وتعدل مفاهيمها الخطأ.

– تتوافر في حل المشكلات فرص جيدة من العمل الفردي والجماعي وهدا يفرض عليهم أسلوب التعاون كأسلوب للعمل(ماجد زكي الجلاد،2005، ص156).

1–3–أنواع حل المشكلات

تصنف المواقف والمشكلات التي يصادفها الأفراد وتتطلب منهم التفاعل معهما وإيجاد الحلول المناسبة لها وفقا لعدد من التصنيفات:

وقد حصر ريتمان RETMANE أنواع المشكلات في خمسة أنواع استنادا إلى درجة وضوح المعطيات والأهداف وانعكاس ذلك على إمكانية الحل

أ– **مشكلات تحدد فيها المعطيات والأهداف بوضوح تام:** ويتوقع أن يكون الحل سهلا جدا

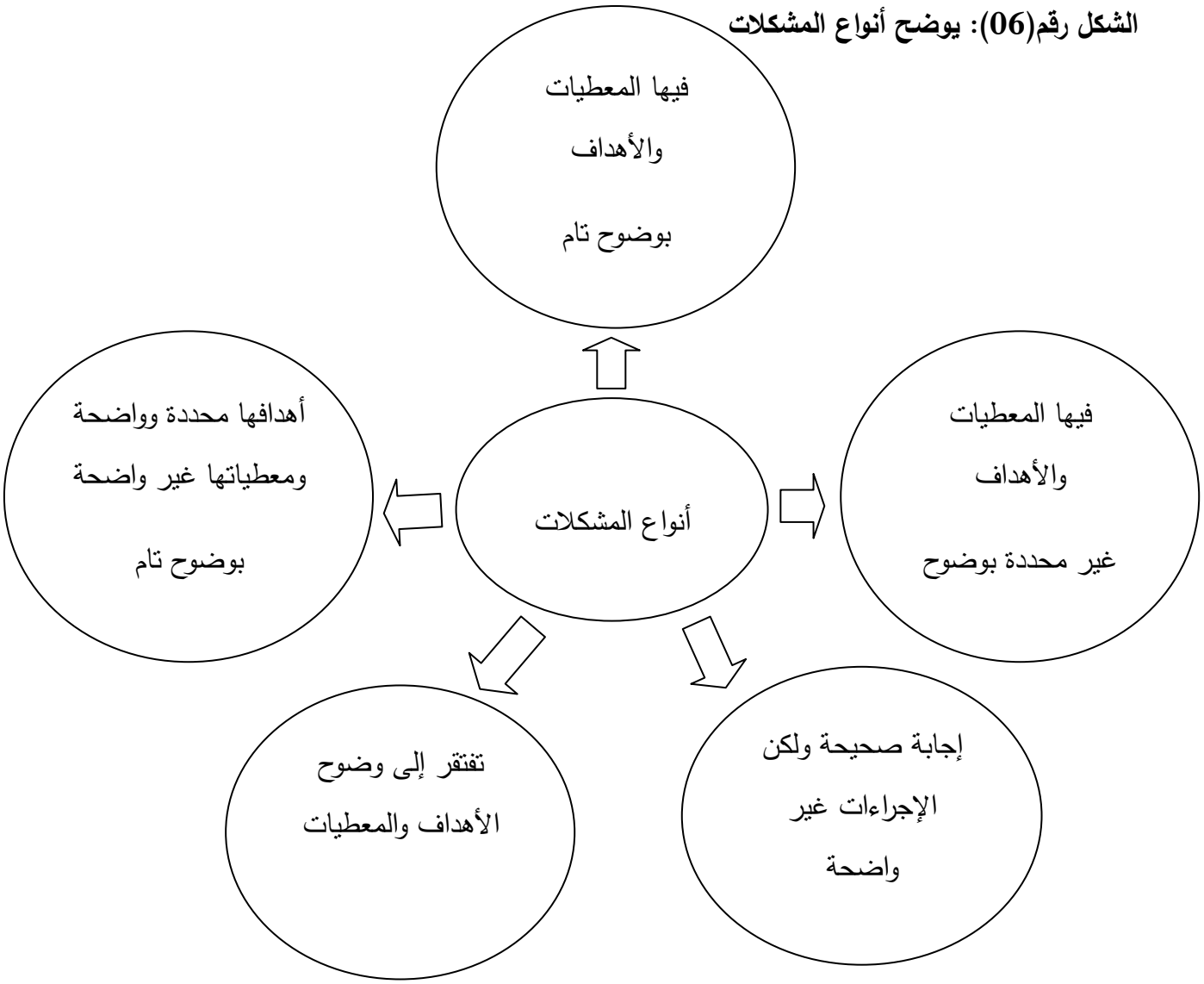
ب- مشكلات توضح فيها المعطيات والأهداف غير محددة بوضوح: ويتوقع أن يكون الحل ممكنا ولكن بصعوبة

ج- مشكلات أهدافها محددة واضحة ومعطياتها غير واضحة :ويتوقع أن يكون الحل ممكنا ولكن بصعوبة.

د- مشكلات تفتقر إلى وضوح الأهداف والمعطيات.

هـ- مشكلات لها الإجابة صحيحة: ولكن الإجراءات اللازمة الانتقال من الوضع القائم إلى الوضع النهائي غير واضحة وتعرف بمشكلات الاستبصار(محمد فرحان القضاه، محمد عوض الترتوري، 2006، ص339).

الشكل رقم(06): يوضح أنواع المشكلات



المصدر: (سعدية عبد الفتاح،2010،ص98)

ويرى STERNBERG et WILLIAMS **ويليام و سترنبرج** أنه لا توجد مشكلتان متشابهتان تماما إذ أن المشكلات تتميز بخصائص مختلفة عن الأخرى ومن خلال أبعاد المشكلة يمكن تحديد نوع وطبيعة بناء المشكلة وفي هذا السياق يعتقدSTERNBERG أنه يتوافر نوعا من المشكلات هما:

أ-المشكلات ذات البناء المحكم(المشكلات محددة التركيب): إن العديد من المشكلات التي تواجه الطلبة في المدارس هي من هذا النوع تتميز بأن لها طرقا واضحة للحلول، ولها نظام ومسار معروف في الحل على سبيل المثال: عندما يطلب من طالب أن يطرح رقما من رقم آخر أو أن يختار إجابة من مجموعة إجابات أو يجد المشكلة متوسطة الصعوبة.

ب-المشكلات ذات البناء غير المحكم(المشكلات غير المحددة البناء): هي مشكلات لا يوجد لها طرق واضحة للحل علما بان مصطلح ذات بناء غير محكم لا يشير بأي حال من الأحوال إلى الوجود شيء خاطئ في المشكلة المطروحة على الطلبة بل إن هذه المصطلح يؤكد أن هدا النوع من المشكلات لا يوجد له مسار واضح للحل(صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل، 2007، ص324-325).

ويصف المتخصصون طريقة حل المشكلات في تناولها للموضوعات والقضايا المطروحة على الطلبة إلى طريقتين:

- **طريقة حل المشكلات بالأسلوب العادي أو النمطي**

- **طريقة حل المشكلات بالأسلوب الإبداعي** (أمال نجاتي عياش، عبد الحكيم محمود الصافي، 2007، ص210).

1-4- النظريات المفسرة لطريقة حل المشكلات

أ-النظرية الارتباطية (السلوكية)

يرى أصحاب هذا الاتجاه أن التفكير يقوم على أساس الارتباط حيث يعتبر متضمنا لعمليات المحاولة والخطأ الذي اقترحه ثروندايك وقد فسرت حل المشكلات ثلاث نقاط أساسية هي:

المثير: وهو الموقف الخاص بحل المشكلة

الاستجابات: وهي الاستجابة الخاصة بحل المشكلات

الارتباطات: والتي تكون بين المثيرات والاستجابات (نبيلة بن زين،2013، ص70).

فالفرد يبدأ باستخدام العادات والأنماط السلوكية البسيطة وينتقل تدريجيا إلى الأكثر تعقيدا في محاولة الإيجاد الحل الأنسب وحال فشل هذه المحاولات فإنه يسعى إلى البحث عن حل جديد أو الارتباط جديد وهدا ما يسمى بالتعزيز(عماد عبد الرحيم زغول، 2014، ص303).

ب- النظرية المعرفية

يرى المعرفيون أن حل المشكلة هي ذلك النشاط الذهني المعرفي الذي يتم فيه التنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة ومكونات المشكلة وذلك من أجل تحقيق الهدف بحيث يتم هذا النظام وفق استراتيجية الاستبصار التي يتم فيها محاولة صياغة مبدأ أو اكتشاف نظام يؤدي إلى حل المشكلة.

وحسب هذا الاتجاه أن حل المشكلة هو موقف يواجه الفرد فيتفاعل معه ويستحضر كل ما لديه من خبرات سابقة من أجل المعالجة الذهنية للموقف فقد حل المشكلة (فاطمة مخلوفي، 2009،ص 28).

ج- النظرية الجشطالتية

يرى علماء الجشطالت أن التفكير نوع من التنظيم الإدراكي للعالم المحيط بالفرد ،ويمكن فهمه من خلال معرفة الأسلوب الذي يتبعه المتعلم في إدراك المثيرات التي يتضمنها مجاله الإدراكي لذا يعتبر التفكير وحل المشكلة عمليات معرفية داخلية.

نلاحظ أن أصحاب هذا الاتجاه يرون أن الفرد القادر على حل المشكلات هو الذي يستطيع أن يدرك المظاهر الرئيسية للمشكلة وبإمكانه إدراك المثيرات أو الأوضاع القائمة على المشكلة (فاطمة مخلوفي ،2009، ص28)

د-نظرية معالجة المعلومات

يعتمد هذا الاتجاه في تفسير تفكير حل المشكلة على مبدأ التشابه بين النشاط العقلي الذي يحدث لدى الأفراد وعملية معالجة المعلومات التي تجرى في الحاسوب ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن قدرة الفرد في حل المشكلات تعتمد على قدراته على التعرف على المعلومات وترميزها وتفسيرها وإدراك العلاقات

القائمة بين العناصر في الموقف وقدرته على استرجاع خبرات سابقة من الذاكرة وربطها بالموقف للوصول إلى الحل المناسب (عماد عبد الرحيم زغول، 2014، ص304).

1-5-خطوات طريقة حل المشكلات

رغم الاختلاف الذي يلاحظ حول خطوات حل المشكلات في مختلف المراجع إلا أن ذلك الاختلاف قد يبقى في حدود مسميات الخطوات وتسلسلها وسنعرض فيما يلي خطوات طريقة حل المشكلات:

الخطوة الأولى: الشعور بالمشكلة واستيعاب طبيعتها ومكوناتها

يقصد بها العمل على تحديد المشكلة وصياغتها بطريقة إجرائية قابلة للحل تحدد بالضبط ما هو العائق أو المعيقات التي تحول دون عملية الفهم (كاظم كريم رضا، ماهر محمد العامري، 2013،ص 348).

يقوم المعلم عادة بعرض القضية التي يريد توظيفها أو تنظيم تعلم طلبته في الموقف التعليمي على صورة مشكلة وبصورة واضحة وتكون المشكلة كذلك حينما تكون متحققة فيها الشروط الآتية:

- **صياغة المشكلة صياغة دقيقة ومحددة تتضمن متغيرات الموقف**
- **استخدام كلمات دقيقة وسهلة من قاموس الطلبة اللغوي**
- **تتضمن الصياغة كل العناصر المتضمنة في الموقف** (أحمد جميل عايش، 2008، ص117).

الخطوة الثانية: تحديد المشكلة

يمكن للمعلم أن يسال الطلبة لكتابة المشكلة وصياغتها ومن ثم يمكن أن تقرأ في الصف أو تكتب على السبورة لمناقشتها وعليه يمكن للطلبة من صياغة بعض الجمل والتساؤلات التي تتعلق بالمشكلة(عايش محمود زيتون،2007،ص405).

الخطوة الثالثة: البحث عن الحل أو البدائل الممكنة

يبحث صاحب المشكلة عن الحل باقتراح البدائل الممكنة ونسعى هده البدائل بالفروض، والفرض ما هو إلا حل يحتاج إلى تطبيق وحتى يستطيع صاحب المشكلة اقتراح البدائل والفروض لابد له من

تحليل المشكلة وجمع المعلومات والبيانات المتصلة بها من حيث أسبابها والعوامل المؤثرة فيها ومن خلال كل ذلك يستطيع أن يصوغ عددا من الفرضيات لحلول ممكنة قابلة للتجريب (توفيق أحمد مرعي، محمد محمود الحلية، 2002،ص223).

الخطوة الرابعة: اختيار البديل المناسب لحل المشكلة

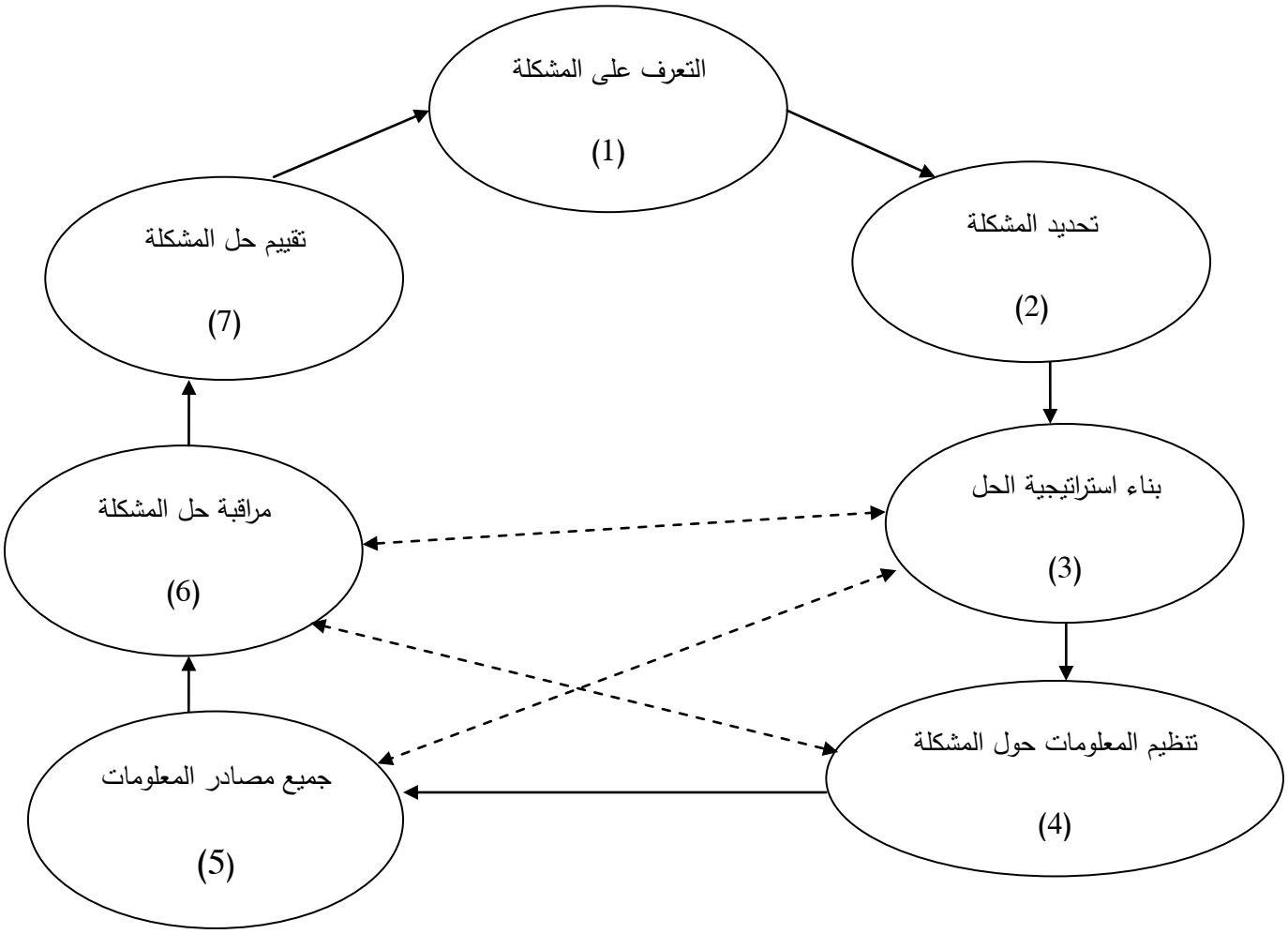
بعد القيام بتحديد البدائل وتقييمها فالمعلم يكون في الموقف يسمح له بمحاولته تحديد البديل المناسب لحلا المشكلة في ضوء الحقائق والمعلومات المتاحة بالإضافة إلى الأخذ بعين الاعتبار مزايا بديل وعيوبه ونتائجه والاستعانة بمجموعة من المعايير التي تحقق الأهداف المرجوة (جودة عزت عطوي، 2004،ص144).

الخطوة الخامسة: تنفيذ الحل / الحلول المقترحة واختبار صحتها(التقويم)

وتتطلب هذه الخطوة التطبيق العلمي للحل وتجربته في الواقع المشكل وتدوين الملاحظات على النتائج التي توصل إليها المتعلم ويمكن له تجربة عدد من الحلول الأخرى وتسجيل ملاحظاته حول التغيرات التي تحدث في الاتجاه المرغوب ويستمر المتعلم في القيام بذلك إلى أن يصل إلى الحل المنشود للمشكلة ونلاحظ أن هناك عملية التقويم تواكب عملية الحلول أو الفرضيات وتتزامن معها وتعقبها أيضا(محمد حسن حمادات،2007،ص244).

وعلى كل ما تقدم نلاحظ أن خطوات حل المشكلات تتطلب من المتعلم تفكيرا صحيحا تتواصل حلقاته أثناء حل المشكلة وبعد حلها وقد سماه "ستيرنبرغ" بالتفكير الدائري وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم(07) :يوضح حل المشكلة الدائري



المصدر: (سليمان ابراهيم،2010،ص275)

1-6-شروط توظيف طريقة حل المشكلات

إن استخدام حل المشكلات كأسلوب تعلمي يحتاج إلى عدد من الشروط ومنها:

- أن يكون المتعلم قادرا على حل المشكلات بأسلوب علمي صحيح ويعرف المبادئ والأسس والاستراتيجيات اللازمة لذلك.

- امتلاك القدرة على تحديد الأهداف وتبني ذلك في كل خطوة من خطوات حل المشكلات.

- توفير فرص تدريب على العمل الجماعي والعمل في فرق لحل المشكلات مختارة تسلم نفسها للمشاركة والتعاون في البحث عن الحل(محمد حسن حمادات،2007، ص245-246).

– تحديد المفاهيم الأساسية والمهارات الرئيسية المتضمنة في المادة التعليمية لكي تكون واضحة في ذهنه قبل الشروع بالتدريب عليها أو تدريسها.

– تحديد موقف تعليمي مع إمكانيات المعلم وقدرات طلابه العقلية والأكاديمية مضمنا إياه المفاهيم والمهارات المستوحاة من المادة التعليمية.

– وضع أو تصميم مشكلة ذات علاقة بالمادة التعليمية تعمل على إكساب الطالب الأهداف المنشودة في حال حلها

– تحديد الوقت اللازم والكافي لحل المشكلة نظرا لأهمية عنصر الزمن المستغرق في الحل وما يعطي من مؤشرات على قدرات الطلبة.

– تحديد معايير تقويم الحلول سواء زمنيا أو مهاريا أو من خلال ما تحقق من أهداف.

– تحديد بعض الظروف والإرشادات والتعليمات التي تعمل على مساعدة الطلبة في تسهيل مهماتهم وحلهم للمشكلة(عدنان يوسف العتوم وآخرون، 2005،ص156– 157).

1–7– بعض العوامل المؤثرة في طريقة حل المشكلات

أثناء قيام الفرد بحل مشكلة ما فإن قد يؤدي الى مواجهة بعض العوامل التي تحول بينه وبين حل المشكلة ومن بين هذه المعيقات نذكر:

الدافعية: اختلاف مستوى الدافعية لدى الفرد اتجاه حل المشكلة معينة قد يؤثر على الأداء حيث أن انخفاض مستوى الدافعية يؤدي إلى أداء ضعيف في حل المشكلة بينها ارتفاع مستوى الدافعية يؤدي إلى أداء جيد في حل المشكلة.

الحالة النفسية: تعد من العوامل المؤثرة على استخدام الفرد لطريقة حل المشكلات فشعور الفرد بالقلق الزائد أو الإحباط أو التسرع نحو العمل قد يؤدي إلى تشتت الانتباه ما يؤدي إلى ضعف مستوى الأداء في حل المشكلة.

التهيؤ الذهني: نعني به استخدام الفرد الاستراتيجيات الحل الناجحة في المعاني وبصورة آلية للوصول إلى الحل حيث التزم الفرد وتمسكه بالأساليب التي يعرفها في حل المشكلات من خلال تجاربه

السابقة بشكل نمطي قد يعيقه في إيجاد حل سليم للمشكلات التي تعترضه وهو ما يؤثر على مستوى الأداء.

الافتراضات الكامنة: وهي الافتراضات التي يفترضها الفرد عن المشكلة والتي ترتبط بتصورات غير صحيحة للموقف المشكل وهي تصورات ناجمة عن أثار الخبرة السابقة (نبيلة بن الزين،2013،ص68).

تعدد الفرضيات: يندفع الفرد في البداية نحو الفرضية الأسهل التي تتوفر في الذهن وليس الفرضية الأقرب إلى الصواب ولصعوبة تجربة أكثر من فرضية في الوقت الواحد يبدأ باختيار فرضيات بشكل متوالي.

الثبات الوظيفي: حيث أن الثبات الوظيفي في التفكير يحد من الوصول إلى الحل فالفرد يجب أن يكون مرنا لتحريره لينطلق من الجهود والثبات وتقديم الحلول الاعتيادية إلى الحلول الأكثر إبداعا(عباس نوح الموسوي،2015،ص146).

1-8- الهدف التربوي من توظيف طريقة حل المشكلات

إن من أهم غايات التربية في عصرنا الحالي إعداد التلاميذ لحل المشكلات التي ستواجههم وتواجه مجتمعاتهم، فالمستقبل مجهول ومشكلاته مجهولة أيضا ولذلك لابد من أن تعمل المدارس على تهيئة الطلبة للتدريب على حل المشكلات ليكونوا نتاجا متوقعا ومنطقيا لتعلم المفاهيم والمبادئ ومهارة مولدة قادرة على توليد الأفكار والمفاهيم والمبادئ أو القواعد التي يحتاجها المرء في تحقيق الإبداع والابتكار والشكل التوضيحي التالي يبين موقع حل المشكلات في هرم النسق المعرفي كلما عرضة جانبية.

الشكل رقم(08) يوضح موقع حل المشكلات في الهرم النسقي المعرفي

المصدر: (محمد حسن حمادات،2007،ص252).

02-حل المشكلات الرياضية

2-1-مفهوم حل المشكلة الرياضية

إن معظم المناهج الجديدة للرياضيات وخاصة فالولايات المتحدة الأمريكية تركز على أسلوب حل المشكلات حتى أن المؤسسة الأمريكية لمدرسي الرياضيات قد قدمت توصيات تقول فيها أن أسلوب حل

المشكلات يجب أن يكون مركزا وبؤرة الاهتمام لمناهج الرياضيات ومنه يمكن إدراج عدة تعريفات لحل المشكلة الرياضية منها:

تعريف محبات أبو عميرة (1987): أن حل المشكلة الرياضية هو مجموعة من العمليات التفكيرية يقوم بها التلميذ مستندا خلالها للمعلومات السابق تعلمها والمهارات السابق جمعها على موقف مشكل يواجهه (متعب بن زعزوع العتري، 2009، ص 37).

تعريف العرسان: موقف جديد ومميز يواجه المتعلم وليس لديه حل جاهز، حيث يحاول المتعلم مواجهة هذا الموقف فيقوم بعمليات ذهنية تمكنه من الوصول للحل وتصنف المشكلة الرياضية بثلاث صفات:

أ-**القبول:** أن يكون للمتعلم هدف واضح ومحدد يسعى لتحقيقه فيتقبل المشكلة ويتفاعل معها.

ب-**العائق:** وجود حاجز يعيق المتعلم من تحقيق هدفه ولا يستطيع تجاوزه بصورة عادية.

ت-**الاستقصاء:** التصدي للمشكلة وإيجاد حل لها يتطلب استقصاء وسائل جديدة.

ونستنتج من التعريف السابق أن المشكلة الرياضية تتضمن خطوات يحددها المتعلم بوصف عملياته الذهنية وذلك بصورة غير عادية لأن معلوماته السابقة لا تكفي لإيجاد الحل بل عليه استنتاج معلومات تساعده على الحل انطلاقا من تفاعل المعلومات القديمة والجديدة هذه الأخيرة التي توفرها المشكلة.

يعرف عبد القوي (1993):" حل المشكلة الرياضية بأنه تلك الإجراءات والأنشطة التي يقوم بها التلميذ مستخدما خلالها المعلومات الرياضية التي سبق اكتسابها للتغلب على موقف مشكل غير مألوف

من قبل بحيث يختار من بين ما سبق تعلمه من معارف وما اكتسبه من أساليب واستراتيجيات حل في موقف ما، ليطبقه في موقف آخر" (متعب بن زعزوع العتري، 2009، ص36).

يعرفها ناجي دسقورس: " بأنها التفاعل الحادث بين حداثة الموقف والمتعلم الذي يحاول التغلب على مصدر الصعوبة أو العائق.

تعريف أبو زينة وعبابنة:" موقف تعليمي يتعرض له المتعلم ولا يكون لديه حل جاهز في ذهنه مع الأخذ بالحسبان أن يحقق الموقف التعليمي شروط المشكلة الرياضية المتمثلة في:

– أن تكون المشكلة قابلة للحل وجهد المتعلم لحلها واضح.

– تمثل المشكلة عائق بالنسبة للمتعلم يسعى لإزالته للوصول للحل.

– أن تكون واضحة وذات أهمية بالنسبة للمتعلم (نورة بوعيشة نادية بوشلالق، 2013، ص 300).

وقد تباينت وجهات النظر بين التربويين الرياضيين نحو معنى حل المشكلات في الرياضيات فالبعض ينظر إلى حل المشكلات كهدف نسعى لتحقيقه من وراء تدريس الرياضيات بينما ينظر إليه البعض الآخر على أنه طريقة أو عملية تمكن التلاميذ من تدليل العقبات الرياضية التي يواجهونها وينظر إليه آخرون على أنه مهارة أساسية أو سلوك يجب تعليمه للتلاميذ وتعويدهم عليه.

وعليه فإن التفسيرات الأكثر شيوعا لحل المشكلة الرياضية كما توردها بثنية بدر(2001):

– **حل المشكلة كهدف لتعليم الرياضيات:** تركز هذه النظرة على أنه ينبغي أن يكون الهدف الرئيسي من تعلم الرياضيات هو تعلم الطلاب كيفية حل المشكلات الرياضية حيث يرى المتخصصون في الرياضيات أن حل المشكلة الرياضية هو الهدف الرئيسي من تعليم الرياضيات.

–**حل المشكلة كعملية:** تركز هذه النظرة على الطرق والإجراءات والأساليب والاستراتيجيات المساعدة التي يستخدمها الطالب للوصول إلى حل المشكلة الرياضية التي تتعرض له.

–**حل المشكلة كمهارة أساسية:** مثل المهارات الرياضية الأخرى التي ينبغي تعليمها للطلاب وتعويدهم على هذا السلوك وهذا التفسير إلى جانب تركيزه على نوعية المشكلة ومحتوياتها وطريقة الحل فإنه يركز

أيضا على أصول حل المشكلة تلك التي ينبغي تعليمها لكل الطلاب باعتبارها أداة أساسية لحل ما يواجههم من مشكلات (متعب بن زعزوع العتري، 2009، ص 37-38)

2-2-أهمية حل المشكلة الرياضية

يعتبر حل المشكلات الرياضية وسيلة لإثارة الفضول الفكري وتدريسها له أثر كبير في تنمية مهارات التفكير عند المتعلم حظي هذا الموضوع باهتمام كبير من قبل الباحثين في المجال التربوي وقد خلصت هذه الدراسات إلى أن أهمية المشكلة الرياضية تعود للأسباب التالية:

- المشكلة الرياضية وسيلة لتعلم مهارات ومعارف رياضية كما تعزز فهم العلاقات الرياضية.

- وسيلة للتدريب على المهارات الحسابية وحلها.

- عن طريق حل المشكلات الرياضية يتم توظيف القوانين والتعميمات الرياضية في مواقف جديدة.

- يساهم حل المشكلة الرياضية في تنمية أنماط التفكير لدى المتعلمين.

- تدريس المشكلات الرياضية يحفز الطلبة على التعلم وإثارة الدافعية.

- تجعل من الجو الصفي بيئة مناسبة للتفكير والتأهل والاستقصاء.

- تحسين القدرات التحليلية لمتعلمين واستخدام هذه القدرات في مواقف مختلفة.

- تمثل الأهداف العامة لتعلم حل المشكلة الرياضية أهداف عامة وجوهرية للمجتمع (نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، 2013، ص 301).

- تعتبر عملية بواسطتها يتم تعلم مفاهيم جديدة.

- عن طريق حل المشكلة يتعلم الطالب كيف ينقل المفاهيم و المهارات إلى أوضاع ومواقف جديدة.

- حل المسألة (المشكلة الرياضية) وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع.

- تعد نشاط ممتع لمعظم المتعلمين فهو يساعد على تحسين دافعيتهم ويثير اهتماماتهم لأنه يعمل على خلق حيرة مما يزيد من دافعيتهم لحل المشكلة مما يجعل مادة الرياضيات أكثر إثارة ومتعة للطلاب.

– تثير نشاط المتعلمين وتدفعهم للبحث عن حلول للمشكلات بأنفسهم وذلك عندما تكون هناك بيئة تعليمية مشجعة تتسم بالراحة النفسية وعدم التوتر مما يشجع التلاميذ ويمكنهم من الشعور بالراحة الناجمة عن التوصل إلى حلول ابتكارية ومبدعة وأصلية للمشكلات الرياضية التي يقدمون عليها(عبد الأمير عباس ناجي، رحيم يونس كرو، 2013، ص 159).

2-3-أهداف حل المشكلة الرياضية

إن حل المشكلات هي أعلى مستوى من مستويات تعليم الرياضيات وحيث أن حل المشكلات هو الهدف الأساسي لتعليم الرياضيات لذلك فأهداف حل المشكلات ستكون حتما متضمنة في تطوير مهارة حل المشكلات نفسها فالهدف العام من حل المشكلات الرياضية هو توجيه أنظار التلاميذ إلى بعض الطرق والأساليب والمقترحات العامة المساعدة في حل المشكلات بصفة عامة.

وقد وضعت مجموعة دراسة الرياضيات المدرسية بالولايات المتحدة الأمريكية مجموعة من الاهداف لحل المشكلات الرياضية.

– إمداد الطالب بأنواع مختلفة من الاستراتيجيات المساعدة في حل المشكلات.

– تطوير بعض المرونة لدى الطالب في طريقة المعالجة والشروع في حل المشكلات.

– تطوير بعض الطرق والأساليب للاستفادة من التمثيلات الهندسية في إنتاج معلومات جديدة حول المشكلة.

– تطوير بعض المهارات في جدولة وتنظيم المعلومات المعطاة والمعلومات المشتقة للاستفادة من ذلك في الحل.

– تعميق فهم المشكلة لدى الطالب عن طريق تعويده على عمل تقارير عددية يقوم باعتبارها في ضوء المشكلة المطروحة أما الجمعية الوطنية لمدرسي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية فقد أوردت الأهداف التالية ضمن مشروع الأولويات في الرياضيات المدرسية.

– تطوير طرق وأساليب التفكير والتعليم المنطقي.

– تحصيل المهارات اللازمة للعيش في الزمن الحاضر.

- تحصيل طرق وأساليب حل المشكلات التي بدونها لا يكتمل التعليم.

- تطوير طرق وأساليب التفكير الخلاق.

- تطبيق الأفكار الرياضية المتعلمة حديثا.

- تطوير مهارة معالجة ودراسة الموضوعات الرياضية الجديدة بطريقة مستقلة.

- تعزيز قدرة تطبيق الرياضيات في العلوم الأخرى.

- إيجاد وسط منطقي لممارسة المهارات الحسابية.

- تعليم قراءة الرياضيات.

- معرفة التلاميذ الموهوبين (نعيمة سوفي ، 2011، ص 115-116).

2-4-خصائص حل المشكلة الرياضية

إن المشكلة الرياضية تتحدى الطالب وتثير اهتمامه ولا تتطلب حلا سريعا سطحيا بل تتطلب نوعا من التفكير وأن يكون حل المشكلة في حدود إمكانية الطالب حتى لا يصاب بالإحباط من محاولاته التي لا تقربه من الحل ويمكن الحكم على جودة المشكلة الرياضية ومدى مناسبتها إذا توافرت فيها الخصائص التالية:

- أن تخدم المنهج الدراسي.

- أن تتحدى المتعلم وتثير اهتمامه وأن تكون مناسبة لمستوى المتعلم وليست بمستوى من الصعوبة تسبب له الفشل والإحباط.

- من الأفضل أن يكون لها أكثر من طريقة للحل.

- أن تسهم في انتقال أثر التعلم لدى المتعلم لحل مشكلات أخرى.

- أن تكون المشكلة ذات دلالة رياضية بحيث تتضمن معلومات رياضية وتخدم هدفا في تدريس الرياضيات.

– أن تثير المشكلة اهتمام التلميذ وتدفعه للبحث عن حلها.

– أن يكون للمشكلة أكثر من طريقة للوصول إلى حلها بحيث تتاح فرصة البحث عن الحل للتلاميذ ذوي القدرات المختلفة.

– إمكانية تعميم المشكلة لمواقف أكثر شمولية بحيث يمكن الوصول إلى تكوينات رياضيات أكثر شمولية بحيث يمكن الوصول إلى تكوينات رياضيات أكثر عمومية قد تثري المعرفة الرياضية خاصة وأن تاريخ الرياضيات ذاته يمكن اعتباره تاريخا لحل المشكلات.

– أن يكون حل المشكلة في حدود إمكانية التلميذ حتى لا يصاب بالإحباط من محاولاته التي لا تقربه للحل (متعب بن زعزوع العتري، 2009، ص 06-07).

2-5-خطوات حل المشكلات الرياضية

إن عملية تكوين خطة أو استراتيجية لحل المشكلات تعتبر عملية مهمة يتوقف عليها نجاح حل المشكلة وقد حدد **جورج بوليا** في كتابه " **البحث عن الحل**" أربع خطوات لحل المسألة الرياضية وهذه الخطوات هي:

الخطوة الأولى: قراءة المسألة وفهمها

وهنا يجب عرض المشكلة بلغة واضحة ومفهومة ويجب على المعلم التأكد من فهم تلاميذه للمسألة كسؤالهم إعادة نص المشكلة بلغتهم الخاصة، كما ينبغي أن يعرف التلاميذ عناصر المشكلة الأساسية المعطيات والمجهول والشروط وأن يرسم شكلا لعلاقة هذه العناصر ببعضها البعض.

الخطوة الثانية: ابتكار خطة للحل

وتعد هذه الخطة أساسية للوصول لفكرة الحل وفيها يحاول التلميذ الربط بين عناصر المشكلة ودور المعلم ومساعدته وذلك بمطالبته بذكر مشكلة مشابهة لها أو أن يطلب منه وضع رسم يوضح المشكلة أو ينظم المعطيات في جدول أو عبارة توضح العلاقة بين عناصر المشكلة.

الخطوة الثالثة: تنفيذ خطة الحل

وتعد هذه المرحلة أسهل من سابقتها حيث أن ابتكار الخطة أي إدراك الحل ليس بالأمر السهل وعند تبلور فكرة الحل يسهل تنفيذها شرط التأكد من تنفيذ الخطة بشكل صحيح، وذلك بالتأكد من العمليات الحسابية والصورة المنطقية للحل.

الخطوة الرابعة: مراجعة الحل

وفي هذه الخطوة يتم التأكد من صحة الحل وذلك من خلال السير بخطوات عكسية لخطوات الحل أو بالتعويض أو باللجوء إلى طريقة أخرى للحل (نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، 2013، ص 302).

2-6-استراتيجيات حل المشكلة الرياضية

توجد العديد من الاستراتيجيات التي خلصت العديد من الأبحاث إلى اقترابها والتي من الممكن أن يدرس المعلم تلاميذه على اكتسابها وتطويرها وسنعرض فيما يلي بعضا منها:

أ-استراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول

ويتم بها تكوين جدول أو قائمة تضم البيانات المعطاة بالمشكلة وما بينها من علاقات وذلك لتسهيل إدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب وصولا للحل(حسن شحاتة، 2012، ص 136).

ويمكن استخدامها عندما تتوفر المشكلة على سلسلة من الأعداد أو عندما يمكن إيجاد عدد ضمن قائمة متوفرة بحيث توضح خطة تسمح بتنظيم العناصر في قائمة أو جدول.

مثال المشكلة:

أراد الأب أن يكافئ ابنه على اجتهاده فرصد له مبلغ 10 دنانير على كل علامة 10 من 10 يتحصل عليها في الامتحان فاقترح الابن أن يعطيه دينارين على أول 10، ثم 4 دنانير على ثاني عشرة وهكذا يضاعف له المبلغ المحدد في كل مرة تحصل الابن على خمس مرات 10 من 10.

أي الاقتراحين أفضل بالنسبة للابن:

لحل هذه المشكلة تنظم البيانات في جدول بحيث تحدد بيانات المشكلة حسب عدد المرات والمبلغ المحدد في كل مرة حيث يستنتج التلميذ أن العدد يضاعف في كل مرة فيحصل على الأعداد 2، 4، 16، 32، 64 فيقوم بجمع هذه المبالغ ويقارن الناتج مع المبلغ المقترح من قبل الأب 10× 5.

إن ترتيب البيانات في جدول تسهل على التلميذ التعامل مع سلسلة الأعداد المتضمنة في المشكلة وبذلك يسهل حلها(نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، 2013، ص 303- 304).

ب-استراتيجية الحل بطريقة عكسية

بخطوات متسلسلة ومتتابعة تخبر المسألة الطالب ماذا حدث في نهايتها وتطلب منه معرفة ماذا حدث في بدايتها، لحل أي مشكلة رياضية باستخدام هذه الاستراتيجية يجب العمل بصورة عكسية حيث يبدأ الطالب الحل في نهاية المشكلة خطوة بخطوة وصولا إلى القيمة الابتدائية المطلوبة (متعب بن زعزوع العتري، 2009، ص 46).

مثال المشكلة: إليك المسألة التالية

مع زكرياء مبلغ من المال اشترى قميصا بمبلغ 5 دنانير وبنطلونا بمبلغ 6 دنانير وبقي معه 8 دنانير كم دينارا كان مع زكرياء.

لحل هذه المسألة بطريقة عكسية نبدأ بآخر المعطيات وهو المبلغ الذي يبقى مع زكرياء.

- المبلغ الذي يبقى مع زكرياء8 دنانير.
- ثم نضيف له ثمن البنطلون 6 دنانير فيصبح المبلغ الجديد 8+6= 14 دينارًا.
- ثم نضيف له ثمن القميص 5 دنانير فيصبح المبلغ الكلي: 14+5= 19 دينارًا.
- أي المبلغ الذي كان مع زكرياء هو 19 دينارًا (عباس محمد خليل، محمد مصطفى العبسي، 2007، ص 106).

ج-استراتيجية رسم الشكل

بعض المشكلات الرياضية يمكن تمثيلها بأشكال أو نماذج أو قد تحتوى على أشياء أماكن أو مواقع من المعلومات المعطاة واستخدامها لإيجاد الحل (متعب بن زعزوع العتري، 2009، ص 46).

مثال المشكلة

أراد تلاميذ المدرسة غرس شجيرات على طريق المدرسة طوله 120 مترا على أن يترك مسافة 5 متر بين كل شجرتين فما هو عدد الشجيرات التي يحتاجونها؟

هنا يقوم المتعلم برسم تخطيطي للمشكلة ليدرك أن عدد الشجيرات يزيد بواحد على ناتج قسمة العدد 120 على 5 على اعتبار أن المسافة بين الشجرتين 5 متر.

الحل هو عدد الشجيرات هو 24+1= 25 (نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، 2013، ص 303).

د- استراتيجية حل مشكلة أبسط

ويتم فيها تبسيط الأرقام المتضمنة في المشكلة من كبيرة إلى صغيرة أو من معقدة إلى بسيطة، أو تحويل الموقف من غير مألوف إلى آخر مألوف أو حل مشكلة أبسط من المشكلة المطلوب حلها بحيث يمكن تعميم الحل ليمتد إلى حل المشكلة المعروضة (حسن شحاتة، 2012، ص 136).

مثال المشكلة: إليك المسألة التالية

عند ليلى 55.645 دج أرادت شراء علبة دواء ب 95.1465 دج فكم دينارا تحتاجه ليلى لشراء الدواء؟ هنا يمكن للتلميذ أن يستبدل الأعداد الواردة في المشكلة بأعداد أبسط ومألوفة لديه كأن يقول لدى 20 دينارا وأريد شراء قطعة حلوى ب 15 دينارا فكم دينارا يحتاج إليه.

يمكن أن تساعده هذه الأعداد الصغيرة على فهم المشكلة وتمثلها فيدرك طريقة الحل وهو حساب الفرق بين العددين 20 و15 ومن ثم تطبيقه على المشكلة الأصلية لإيجاد الفرق بين العددين 55.645 و95.1465 (نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، 2013، ص 303).

هـ-استراتيجية الحذف

تستخدم هذه الاستراتيجية على نطاق واسع من قبل الأشخاص وذلك في الحياة اليومية حيث تعتمد هذه الاستراتيجية على تخمين عدد من الحلول ثم حذف الحلول غير الممكنة واستبعادها وذلك بالاعتماد على المعلومات الواردة في المشكلة (متعب بن زعزوع العتري، 2009، ص 45).

مثال: إليك المسألة التالية

عدد زوجي مؤلف من رقمين، رقم العشرات فيه هو5 ويقبل العدد القسمة على 6 حدد هذا العدد لحل هذه المسألة باستراتيجية الحذف نحدد في البداية الحلول المقترحة في ضوء المعطيات وتمثل هذه الحلول المقترحة ما يلي:

الأعداد الزوجية التي في منزلة العشرات فيها هي 52، 54، 56، 58

نجرب مدى قابلية كل عدد من الأعداد المذكورة القسمة على 6

- 52 لا يقبل القسمة على 6 لذا نحذف العدد 52.

- 54 يقبل القسمة على 6 لذا فإن العدد 54 هو أحد الحلول للمسألة.

-56 لا يقبل القسمة على 6 لذا نحذف العدد 56.

- 58 لا يقبل القسمة على 6 لذا نحذف العدد 58.

من خلال الحلول المقترحة يتضح أن العدد 54 يمثل حلا للمسألة وهو الحل الوحيد (عباس محمد خليل، محمد مصطفى العبسي، 2007، ص 108).

و- استراتيجية جورج بوليا GEORGE POULIA لحل المشكلات

وتشمل هذه الاستراتيجية فهم المشكلة، ويستدل على فهم الطالب للمسألة من قدرته على تحديد المعطيات والمطلوب، وكذلك من قدرته على رسم الشكل المناسب حين يلزم، ورسم خطة البحث أو الحل فقد تظهر فكرة الحل فجأة وقد يتوصل إليها تدريجيا، ولعل من الأمور التي تساعد على اكتشاف خطة الحل وهذه أسهل الخطوات خاصة إذا أدركها المتعلم إدراكا جيدا ثم مراجعة الحل ويتم ذلك بحل المسألة

بطرق أخرى إن أمكن أو بالسير بخطوات عكسية للحل وكذلك النظر في معقولية الإجابة.(حسن شحاتة، 2012، ص 137).

مثال المشكلة:

للمشاركة في معرض الصور الذي تنظمه المدرسة يجب أن يحضر كل تلميذ 30 صورة عند سلمى 23 صورة كم صورة تنقص سلمى للمشاركة في المعرض؟

لحل المشكلة باستخدام الخطوات السابقة لاستراتيجية بوليا نقوم بالآتي:

- يبدأ التلميذ بقراءة المشكلة وفهم معناها والكلمات الواردة فيها.

-يحدد الإجراءات الأساسية للمشكلة: ما المطلوب؟ ما المعطيات؟ ما الذي يربط بين المعطيات والشروط؟

- ترجمة الشروط إلى عبارة رياضية: 30-23= ...؟

-إيجاد الناتج 30-23= 7.

- مراجعة الجل= هل 23 تنقص عن 30 بمقدار 7؟ (نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، 2013،ص ص 302- 303).

2-7- الصعوبات التي تواجه المتعلمين في حل المشكلة الرياضية.

أظهرت الدراسات أن أغلب أسباب ضعف التلاميذ في حلهم للمشكلة الرياضية تتلخص في:

- عدم التمكن من القراءة كوجود عادات سيئة في القراءة أو ضعف حصيلة المفردات اللغوية.

- الخمول والضعف في تحليل المشكلة وعدم تجزئة المشكلة المعقدة (فخري رشيد خضر، 2006، ص 235)

-عدم إلمام المتعلم بالخبرات السابقة اللازمة لحل المشكلة من مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية.

- ضعف استيعاب الحقائق والعلاقات المتضمنة في المشكلة.

- صعوبة وضع خطة لمعالجة المشكلة وعدم تنظيمها.

- الإخفاق في اختيار الأساليب الملائمة.

-ضعف قدرة المتعلم على التخمين وتقدير الحل (نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، 2013، ص 301)

ويتضح مما سبق أن المتعلم وهو يحل المشكلة الرياضية يمكن أن تواجهه صعوبات وأغلب هذه الصعوبات تتركز حول قراءة المشكلة واستيعابها وما ينجر عن القراءة الخاطئة والفهم الخاطئ للمشكلة وبذلك لا بد على المعلمين من تحسين قدرات المتعلمين على استيعاب المشكلة والبحث في كيفية الحل أكثر من الوصول للحل.

خلاصة الفصل

مما سبق طرحه حول موضوع حل المشكلات وحل المشكلات الرياضية وبعض استراتيجيات حلها يتضح ضرورة معرفة دور القدرة على حل المشكلات التي تواجه الفرد في زيادة نمو التفكير في حلها ويتضح ضرورة معرفة الاستراتيجيات التي يستخدمها التلاميذ في حلهم للمشكلة الرياضية وذلك من شأنه أن يزودنا بأساليب تفكيرهم ومن ثم إمكانية تطويره.

الفصل الرابع: الإجراءات التنفيذية للدراسة

01- مجالات الدراسة

02- الدراسة الاستطلاعية

03- منهج الدراسة

04- مجتمع الدراسة وعينته

05- أدوات الدراسة

06- الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة

07- أساليب المعالجة الإحصائية

01-حدود الدراسة

1-1- الحدود المكانية

ونقصد به الحيز المكاني (الجغرافي) الذي ستجرى فيه الدراسة الحالية حيث أجريت ببعض مؤسسات التعليم الثانوي التابعة لولاية جيجل والمقدر عددها 17 مؤسسة والتي يمكن توضيحها كما يلي:

اسم المؤسسة	اسم المؤسسة
- ثانوية الحدث 08 ماي 1945 بلدية جيجل	- ثانوية بلهوشات الشريف بلدية قاوس
- ثانوية كعولة تونس بلدية جيجل	- ثانوية بورزاق أحمد بلدية تاكسنة
- ثانوية ثرخوش أحمد بلدية جيجل	- ثانوية ناصري رمضان بلدية الطاهير
- ثانوية بوراوي عمار بلدية جيجل	- ثانوية لعبني أحمد بلدية الطاهير
- ثانوية كعواش لخضر بلدية الطاهير	- ثانوية دخلي المختار –المتقن- بلدية الطاهير
- متقن عبدي بوعزيز بلدية جيجل	- ثانوية بومنجل أحمد بلدية الطاهير
- ثانوية دراع محمد الصادق بلدية جيجل	- ثانوية كعموش فرحات بلدية الطاهير
- ثانوية الحدادة الجديدة بلدية جيجل	- ثانوية بوقريط أحسن بلدية الشقفة
- ثانوية مخلوف حسناوي ابن مختار بلدية جيجل	/

المصدر: إعداد الطالبة

1-2-الحدود الزمنية

يقصد بالمجال الزمني الوقت المستغرق لإجراء هذه الدراسة حيث كانت البداية منذ وقت موافقة إدارة قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا على موضوع الدراسة إلى غاية جمع الاستبيانات الموزعة على عينة الدراسة حيث بدأت الدراسة بالجانب النظري من خلال جمع المعلومات المتعلقة بالموضوع ابتداء من شهر ديسمبر واستمرت الطالبة في جمع المعلومات إلى غاية الانتهاء من الفصول النظرية وتلتها القيام بدراسة استطلاعية وذلك من أجل العمل على اختيار أدوات البحث المناسبة وبعدها تم توزيع الاستبيان وجمعه وذلك بتاريخ 14-04-2019 إلى غاية 24-4-2019.

1-3-الحدود الموضوعية

في هذه الدراسة تقتصر الطالبة على معرفة علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة التعلم الثانوي والكشف عن وجود فروق في آرائهم تعزى لمتغير الجنس والمستوى المدرس وسنوات الخبرة.

02-الدراسة الاستطلاعية

تعتبر الدراسة الاستطلاعية الخطوة الأولى في إعداد البحث العلمي يقوم بها الباحث من أجل الإلمام بجميع جوانب الموضوع هذا ما يمكنه من اكتشاف مختلف الجوانب التي تخص المشكلة المدروسة وذلك من خلال احتكاكه بواقع المشكلة والانتقال من الإطار النظري إلى الوضع الميداني أين يجد الباحث مؤشرات الدراسة التي يريد القيام بها منى أجل التغلب على الصعوبات التي تعترض الباحث في بحثه وأيضا اختيار أدوات البحث بدقة ومعرفة مدى صدقها وثباتها والتأكد من مدى موائمة هذه الأدوات وفي ضوء ذلك قامت الطالبة في هذه الدراسة بإجراء أولى حول هينة البحث المتكون من 15 أستاذ (ة) في مادة الرياضيات بثانويتي 8 ماي 1945 ومتقن عبدي بوعزيز بجيجل وذلك في شهر فيفري بالتاريخ الممتد من 25-02-2019 إلى غاية 28-02-2019 حيث قامت الطالبة في هذه الدراسة بطرح عدة أسئلة على الأساتذة حول موضوع البحث وذلك من أجل معرفة تطبيق استراتيجية العصف الذهني وقدرتها على المساهمة في حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظرهم، وتم تدوين كل ملاحظاتهم وتعقيباتهم وذلك من أجل الحصول على معلومات عامة عن متغيرات الدراسة .

فالمقابلة تعتبر إحدى الوسائل لتجميع البيانات المطلوبة حول موضوع الدراسة وهي عملية تتم بين الباحث و شخص آخر أو مجموعة أشخاص تطرح من خلالها اسئلة ويتم تسجيل إجاباتهم على تلك الأسئلة المطروحة.(منذر الضامن، 2007، ص96)

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

بعد الاطلاع على إجابات العينة التي أجرت معها الدراسة الاستطلاعية كانت النتائج كما يلي:

- معظم الأساتذة على إطلاع تام ومعرفة موسعة عن استراتيجية العصف الذهني رغم اختلاف المصطلحات التي تدل عليها.

- إعادة صياغة مشكلة البحث بدقة والتعرف جيدا على ميدان الدراسة
- التأكد من ملائمة الاستبيان الذي سوف يطبق وفهم الأساتذة للعبارات الواردة فيه.
- القدرة على بناء أداة الدراسة بشكل واضح.

03- منهج الدراسة

إن أي دراسة لا بد أن تنطلق أو تتم وفق أسس المنهج العلمي، حيث يعتبر المنهج من أهم الخطوات لأي بحث علمي، ولا تكون الدراسة العلمية إلا بالاعتماد عليه وفقا أن هذا الأخير يتحدد وفق طبيعة الدراسة للوصول إلى حلول لعقبات البحث.

فلكل منهج خصائصه العلمية وانطلاقا من خصوصية الدراسة الحالية المندرجة تحت عنوان " استراتيجية العصف الذهني وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة التعليم الثانوي اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي لأننا بصدد تحليل ووصف الظاهرة موضوع الدراسة كما هي في الواقع، من خلال جمع البيانات عن الظاهرة والحصول على نتائج علمية وتفسيرها واستخلاص دلالتها.

فكثيرا ما يرتبط المنهج الوصفي التحليلي بدراسة العلوم الاجتماعية والانسانية والتي استخدم فيها منذ ظهوره، كما أنه يقوم على رصد ومتابعة دقيقة لظاهرة معينة بطريقة كمية ونوعية في فترة زمنية معينة أو عدد من الفترات من أجل التعرف على الظاهرة من حيث المحتوى والوصول إلى نتائج وتعميمات تساعد في فهم الواقع وتصوره.

04- مجتمع وعينة الدراسة

4-1-مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة الحالية من أساتذة مادة الرياضيات لمختلف السنوات الأولى والثانية والثالثة ثانوي بثانويات ولاية جيجل خلال السنة الدراسية 2019/2018 (المبينة سابقا)

4-2-عينة الدراسة

وفق ما سمحت لنا به مديرية التربية لولاية جيجل من خلال التصريح الذي تحصلنا عليه في يوم 14-04-2019 إلى غاية 24-04-2019 قمت بالتوجه إلى بعض ثانويات ولاية جيجل والمقدر عددها ب 17 ثانوية.

وتعتبر مرحلة تحديد العينة من أهم الخطوات المنهجية في البحث العلمي، وتتطلب من الباحث الدقة البالغة حيث تعتمد عليها إجراءات البحث وتصميمه وطبيعة الموضوع هي التي تفرض على الباحث أسلوبا معينا لاختيار العينة.

فقد قامت الطالبة باستخدام طريقة العينة القصدية فهي من بين الطرق الملائمة لنوع الدراسة حيث يسمح هذا النوع بتمثيل الأساتذة الذين يدرسون مادة الرياضيات والجدول التالي يوضح توزيع أفراد العينة:

الجدول رقم (01): يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الثانويات

الرقم	اسم الثانوية	عدد الأساتذة	النسبة المئوية %
01	الحدث 8 ماي 1945	**05**	% 04.76
02	كعولة تونس	**07**	% 06.67
03	ثرخوش أحمد	**10**	% 09.52
04	بوراوي عمار	**04**	% 03.80
05	متقن عبدي بوعزيز	**08**	% 07.61
06	دراع محمد الصادق	**07**	% 06.67
07	الحدادة الجديدة	**04**	% 03.80
08	مخلوف حسناوي ابن مختار	**06**	% 05.71

09	بلهوشات شريف	**05**	% 04.76
10	بورزاق أحمد	**05**	% 04.76
11	ناصري رمضان	**09**	% 08.57
12	لعبني أحمد	**06**	% 05.72
13	دخلي المختار	**06**	% 05.72
14	كعموش فرحات	**07**	% 06.67
15	كعواش لخضر	**04**	% 03.81
16	بوقريط أحسن	**05**	% 04.76
17	بومنجل أحمد	**07**	% 06.67
المجموع	**17**	**105**	**% 100**

المصدر: إعداد الطالبة

05-أداة الدراسة

اعتمدنا في دراستنا على الاستبيان ويعد من اكثر الأدوات استخداما في البحث العلمي بشكل عام ويعرف بأنه مجموعة من الأسئلة المرتبة حول موضوع معين يتم وضعها في استمارة ترسل للأشخاص المعنيين، وبواسطتها يمكن التوصل إلى حقائق جديدة عن الموضوع أو التأكد من معلومات متعارف عليها لكنها غير مدعمة بحقائق.(عمار بوحوش، 2007، ص67)

ولبناء الاستبيان قمنا بالاعتماد على نتائج الدراسة الاستطلاعية وما جاء في الجانب النظري وتم إعداده في صورته الأولية في ضوء المقابلة التي قمت بها، والجانب النظري للدراسة وقد اشتمل الاستبيان في صورته النهائية على 32 بندا موزعة على أربعة محاور موضحة في الجدول الآتي:

الجدول رقم (02): يوضح عرض المحاور الأربعة للاستبيان

المحاور	محاور الاستبيان	رقم البنود
المحور الأول	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	**08-01**
المحور الثاني	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	**16-09**
المحور الثالث	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	**24-17**
المحور الرابع	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	**32-25**

المصدر: إعداد الطالبة

البدائل المعتمدة: تم الإجابة على الاستبيان حسب سلم التدرج التالي:

الجدول رقم (03): يمثل البدائل المستخدمة في الاستمارة

الاستجابة	دائما	أحيانا	أبدا
الدرجة	**3**	**2**	**1**

المصدر: إعداد الطالبة

تم بعض عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال علم النفس وعلوم التربية وذلك للتأكد من ما إذا كانت عبرات الاستبيان واضحة وتخدم ما وضعت لأجله.

06- الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة

حتى تكون النتائج المتحصل عليها بواسطة أي أداة من ادوات جمع البيانات من الدراسة ينبغي التأكد من صحة شروطها السيكومترية.

6-1- ثبات الاستبيان

في دراستنا الحالية اعتمدنا في قياس ثبات الأداة على طريقة الثبات الداخلي ويقصد به مدى توفر الأداة على محتوى متجانس ولحساب معامل الثبات الداخلي اعتمدنا على معادلة **ألفا كرونباخ** حيث قدر معامل الثبات ب **(0.85)** مما يدل أن معامل الثبات قوي، كما تم استخدام طريقة التجزئة النصفية وقدر معامل الثبات ب **(0.95)** وهو أيضا معامل ثبات عال مما يدل على أن الاختبار ثابت، وقد تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) في نسخته (20).

6-2- صدق الاستبيان

ويقصد بالصدق أن يقيس الاختبار فعلا السمة أو الاتجاه الذي وضع لقياسه وصدق الاستبيان أن تقيس عباراته ما وضعت لقياسه وقمنا بالتأكد من صدق الاستبيان من خلال:

- صدق المحكمين

فقد تم عرض الاستبيان في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال التربية وعلم النفس وذلك قصد معرفة أراءهم حول ملائمة المحاور ووضوح البنود ومن خلال أراءهم قمنا بإجراء التعديلات المناسبة وإضافة وتعديل بنود أخرى للاستبيان حتى يتم إخراجه في صورته النهائية.

- الصدق الذاتي

للتأكد من صدق الاستبيان قمنا بحساب معامل الصدق الذاتي ويقصد به صدق نتائج الاستبيان ويقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل ارتباط الثبات وبتطبيق المعادلة التالية:

الصدق الذاتي = $\sqrt{\text{معامل الثبات}}$

وبالتعويض = $\sqrt{0.85}$

$0.92 =$

وهذا يدل على أن الاستبيان على درجة عالية من الصدق.

07- أساليب المعالجة الاحصائية

قمنا بتفريغ الإجابات المتحصل عليها من خلال الاستمارة عن طريق برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) وتم استخدام الأسلوب الإحصائي التالي:

- معامل تحليل التباين الأحادي ONE WAY ANOVA
- المتوسط الحسابي
- الإنحراف المعياري

الفصل الخامس: عرض ومناقشة نتائج الدراسة

01- عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية الأولى

02- عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية الثانية

03- عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية الثالثة

04- عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية العامة

05- نتائج الدراسة

06- التوصيات والاقتراحات

01-عرض وتحليل النتائج الفرضية الأولى التي تنص على: لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير الجنس

* **الجدول رقم (04)** يوضح: تحليل ANOVA للفروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بالقدرة على المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير الجنس.

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية (ddl)	متوسط المربعات	قيمةF المحسوبة	مستوى الدلالة (sig)
المحور الأول	**بين المجموعات**	**23.240**	**1**	**23.240**	**0.633**	**0.428**
	داخل المجموعات	**37778.722**	**103**	**36.687**		
	المجموع	**3801.962**	**104**			
المحور الثاني	**بين المجموعات**	**3.607**	**1**	**3.607**	**0.251**	**0.617**
	داخل المجموعات	**1479.784**	**103**	**14.367**		
	المجموع	**1483.390**	**104**			
المحور الثالث	**بين المجموعات**	**20.149**	**1**	**20.149**	**1.931**	**0.168**
	داخل المجموعات	**1074.765**	**103**	**10.435**		
	المجموع	**1094.914**	**104**			
المحور الرابع	**بين المجموعات**	**7.964**	**1**	**7.964**	**0.995**	**0.321**
	داخل المجموعات	**824.798**	**103**	**8.008**		
	المجموع	**832.762**	**104**			

المصدر: إعداد الطالبة بناء على مخرجات SPSS 20

نلاحظ من خلال **الجدول رقم (04)** أن قيمة F المحسوبة للمحور الأول الذي ينص **على أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** قد بلغت **(0.633)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة والتي بلغت قيمتها **(39.86)** عند درجة حرية **(1)** ومستوى دلالة قدره **(0.428)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ بين الأساتذة الذكور والإناث، حيث أن كلاهما يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد التلميذ على قراءة المسألة الرياضية والانتباه إلى معظم الكلمات الأساسية وهذا ما يساعد التلاميذ على معرفة عناصر المشكلة الأساسية كالمعطيات والمجهول والشروط اللازمة لحل هذه المشكلة كما تساعد استراتيجية العصف الذهني على الانتباه لبعض جزئيات المسألة الرياضية وفهمها بصورة واضحة تمكن التلميذ من معرفة معطياتها وتبسيطها والتخطيط الجيد للعمليات المناسبة لحلها.

أما بالنسبة للمحور الثاني الذي ينص على **أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فقد بلغت قيمة **F** المحسوبة **(0.251)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة والتي بلغت قيمتها **(39.86)** عند درجة حرية **(1)** ومستوى دلالة قدره **(0.617)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على وضع خطة لحل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ بين الأساتذة الذكور والإناث حيث أن كلاهما يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد على نقل المفاهيم الرياضية إلى مواقف جديدة لدى التلاميذ في القسم وتدريبهم على تحديد المشكلات ووضع الخطط اللازمة لحلها، كما يرون أيضا أن هذه الاستراتيجية تساعد المتعلم على اختيار خطة واضحة وإيجاد طرق منطقية لممارسة مختلف المهارات الحسابية.

كما تساعد استراتيجية العصف الذهني على تفسير معطيات المسألة الرياضية حسب المطلوب من طرف التلاميذ وتطوير منهجية التفكير في حل هذه المسألة كما أنها تمكن التلميذ من ابتكار خطة أو وضع مخطط لحل المسألة المطروحة وكذلك تطوير منهجية التفكير الرياضي وذلك أن استراتيجية العصف الذهني تمكن التلميذ من استخدام القدرات العقلية العليا من تحليل وتركيب وتقويم.

وفيما يخص المحور الثالث الذي ينص على أن **لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فقد بلغت قيمة **F** المحسوبة **(1.931)** وهي أصغر

من قيمة **F** المجدولة والتي بلغت قيمتها **(39.86)** عند درجة حرية **(1)** ومستوى دلالة قدره **(0.168)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وهذا ما يدل على أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ بين الأساتذة الذكور والإناث، حيث أن كلاهما يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد التلاميذ على الربط بين عناصر المسألة الرياضية وتمكنهم من توظيف مختلف القوانين الرياضية التي لها صلة بحل المسألة كما تساعد استراتيجية العصف الذهني كذلك على التركيز في حل النقاط الصعبة وإمكانية ترميز المعطيات المطلوبة حتى يتمكن فهمها وإيجاد الحلول المناسبة لها من قبل التلاميذ، حيث أن هذه الاستراتيجية تعتبر إحدى أساليب التفكير والإبداع تهدف إلى توليد الأفكار في أذهان المتعلمين للحصول على أكبر عدد منها.

كما أن استراتيجية العصف الذهني تساعد على ترميز المعطيات المطلوبة لحل المسألة الرياضية وذلك حتى يتمكن التلميذ من تنفيذ الخطة التي يسعى إلى الوصول إليها من أجل حل المسألة الرياضية كما أنها تساعد على توظيف العمليات المناسبة وذلك بالانتقال من خطوة سهلة إلى أخرى أكثر صعوبة في حل المسألة الرياضية.

أما المحور الرابع الذي ينص على **أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فقد بلغت قيمة **F** المحسوبة **(0.995)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة **(39.86)** عند درجة حرسة **(1)** ومستوى دلالة قدره **(0.321)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ بين الأساتذة الذكور والإناث حيث أن كلاهما يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد على التأكد من صحة العمليات المستخدمة في حل المسألة الرياضية كما تمكن من القدرة على مراجعة صحة خطواتها ويتم ذلك بحل المسألة بطرق أخرى إن أمكن أو بالسير بخطوات عكسية للحل أو بالتعويض في المسألة الأصلية وكذلك النظر في معقولية الإجابات.

كما يرى الأساتذة أيضا أن استراتيجية العصف الذهني تساعد التلاميذ على اختيار القوانين المناسبة أثناء حلهم للمسألة الرياضية وهذا ما يزيد في تحسين قدرتهم على التحليل والتركيب واستخدام طرق جديدة للتأكد من صحة حل المسألة الرياضية واختيار الحل المناسب لحل هذه المسألة في المرات المقبلة كما تساعد على التبرير المنطقي لحل مختلف المسائل الرياضية التي تعترضه.

ومن هنا يمكن القول أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة الذكور والإناث حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية وهذا ما يعني أن الفرضية الفرعية الأولى محققة.

وجاءت هذه النتيجة لتأكد ما توصل إليه **جورج بوليا** من أن ما يستدل على فهم الطالب للمسألة الرياضية هو قدرته على تحديد المعطيات والمطلوب وكذلك من قدرته على رسم الشكل المناسب ورسم خطة البحث فقد تظهر فكرة الحل فجأة وقد يتوصل إليها تدريجيا. في حين تذهب النظرية **الارتباطية (السلوكية)** إلى أن الفرد يبدأ باستخدام العادات والأنماط السلوكية البسيطة وينتقل تدريجيا إلى الأكثر تعقيدا في محاولة إيجاد الحل الأنسب وفي حال فشل هذه المحاولات فإنه يسعى إلى البحث عن حل جديد يمكنه من القدرة على وضع خطة لحل المشكلة.

وقد أثبتت دراسة **العتري (2009)** أن استخدام الطالب لطريقة حل المشكلات يجعله ينظم تفكيره ويبدأ باستيعاب المشكلات الرياضية وفهمها بشكل أفضل وإدراك العلاقات الرياضية مما يجعله أكثر قدرة للوصول إلى وضع خطة الحل واختيار الاستراتيجية المناسبة وأكدت على أن ذلك يساعد الطلاب في تحسين قدراتهم التحليلية وتساعدهم في استخدام هذه القدرات في مواقف مختلفة. في حين توصلت **دراسة تايلر (1958)** إلى أن متوسط عدد الأفكار التي أعطتها المجموعة التي درست بطريقة العصف الذهني كانت أكبر من متوسط عدد الأفكار التي أنتجتها المجموعة التي درست بطريقة عادية، وهذا ما أكدته **نظرية معالجة المعلومات** من خلال أن قدرة الفرد في حل المشكلات تعتمد على قدراته على التعرف على المعلومات وترميزها وتفسيرها وإدراك العلاقات القائمة بين العناصر في المشكلة الرياضية المطروحة.

02-عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية والتي تنص على: لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير المستوى المدرس.

* **الجدول رقم (05) يوضح:** تحليل ANOVA للفروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير المستوى المدرس.

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية (ddl)	متوسط المربعات	قيمةF المحسوبة	مستوى الدلالة (sig)
المحور الأول	**بين المجموعات**	**282.762**	**5**	**56.552**	**1.591**	**0.170**
	داخل المجموعات	**3519.200**	**99**	**35.547**		
	المجموع	**3801.962**	**104**			
المحور الثاني	**بين المجموعات**	**164.831**	**5**	**32.966**	**2.475**	**0.037**
	داخل المجموعات	**1318.560**	**99**	**13.319**		
	المجموع	**1483.390**	**104**			
المحور الثالث	**بين المجموعات**	**48.300**	**5**	**9.660**	**0.914**	**0.475**
	داخل المجموعات	**1046.614**	**99**	**10.572**		
	المجموع	**1094.914**	**104**			
المحور الرابع	**بين المجموعات**	**38.494**	**5**	**7.699**	**0.960**	**0.446**
	داخل المجموعات	**794.268**	**99**	**8.023**		
	المجموع	**832.762**	**104**			

المصدر: إعداد الطالبة بناء على مخرجات SPSS 20

نلاحظ من خلال **الجدول رقم (05)** أن قيمة F المحسوبة للمحور الأول الذي ينص على **أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** قد بلغت **(1.591)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة **(57.24)** عند درجة حرية **(3)** ومستوى دلالة قدره **(0.170)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة الذين يدرسون المستويات الثلاثة (السنة الأولى والثانية والسنة الثالثة ثانوي) حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على فهم

المشكلات الرياضية لدى التلاميذ حيث أنهم يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد تلاميذ السنة الأولى ثانوي والثانية والثالثة على قراءة المسألة الرياضية والانتباه للكلمات الأساسية فيها كما أنها تساعدهم على اكتساب مختلف المهارات لمعرفة المطلوب من المسألة، حيث أنها تمكن التلاميذ من الانتباه إلى بعض جزئياتها كما أنها تعمل على مساعدة التلميذ على فهم هذه المسألة والتعرف على معطياتها والعمل على تبسيط المطلب منها كما تعمل أيضا استراتيجية العصف الذهني على التخطيط الجيد للعمليات المناسبة لحل المسألة الرياضية.

أما المحور الثاني الذي ينص على أن **لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فقد بلغت قيمة **F** المحسوبة **(2.475)** وهي أصغر من قيمة F المجدولة والتي بلغت قيمتها **(57.24)** عند درجة حرية **(5)** ومستوى دلالة قدره **(0.037)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا .

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة الذين يدرسون المستويات الثلاثة (السنة الأولى والثانية والثالثة ثانوي) حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ حيث أنهم يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد تلاميذ عبر مختلف المستويات المُدَرسة على القدرة على نقل المفاهيم الرياضية إلى مواقف جديدة داخل القسم تمكنهم من استخلاص الاستراتيجيات الصحيحة لحل المسألة الرياضية المطروحة عليهم ، كما أن استراتيجية العصف الذهني تساعدهم على وضع خطة واضحة من أجل تقديم الحل المناسب وتسهل للتلاميذ إيجاد طرق منطقية لممارسة مختلف المهارات الحسابية وتفسير معطيات هذه المسألة حسب ما طلب من طرف الأساتذة، كما نجد الأساتذة يرون أن هذه الاستراتيجية تمكن التلاميذ من تطوير منهجية التفكير في المسألة وابتكار خطة أو وضع مخطط لحلها.

وفيما يخص المحور الثالث **الذي ينص على أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فقد بلغت قيمة **F** المحسوبة **(0.914)** وهي أصغر من قيمة F المجدولة والتي بلغت قيمتها **(57.24)** عند درجة حرية **(5)** ومستوى دلالة قدره **(0.475)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وهذا ما يدل على أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة الذين يدرسون المستويات الثلاثة (السنة الأولى والثانية والسنة الثالثة ثانوي) حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ، حيث أنهم يرون أن استراتيجية العصف الذهني تعمل على تمكين التلاميذ في مختلف المستويات في المرحلة الثانوي على القدرة في ربط مختلف عناصر المسألة الرياضية وتمكينهم من توظيف مختلف القوانين التي لها صلة بحل المسألة الرياضية ، كما تساعد أيضا استراتيجية العصف الذهني على تحليل العمليات الحسابية والتمكن من حل النقاط الصعبة فيها وذلك من خلال القدرة على ترميز مختلف المعطيات المطلوبة لحل هذه المسألة الرياضية، وهذا ما يمكن التلاميذ من وضع تفسير لها والقيام بتوظيف العمليات المناسبة والانتقال من خطوة سهلة إلى أخرى أكثر صعوبة وهذا ما يدل على أن استراتيجية العصف الذهني تساعد تلاميذ السنة الأولى والثانية والثالثة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية.

وبالنسبة للمحور الرابع الذي ينص على **أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فقد بلغت قيمة **F** المحسوبة **(0.960)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة والتي بلغت قيمتها **(57.24)** عند رجة حرية **(5)** ومستوى دلالة قدره **(0.466)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة الذين يدرسون المستويات الثلاثة (السنة الأولى والثانية والثالثة ثانوي) حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ، حيث تؤكد أراءهم أن استراتيجية العصف الذهني تساعد على التأكد من صحة العمليات المستخدمة في حل المسألة الرياضية المطروحة على التلاميذ في مختلف السنوات سواء السنة الأولى أو الثانية أو الثالثة ثانوي وتمكنهم من مراجعة صحة خطوات حلها، كما أنها تساعد على تحسين قدرة المتعلم على استخدام تقنيات التحليل والتركيب واستخدام طرق جديدة للتأكد من حل المسألة الرياضية والعمل على مناقشة صحة الإجابة في حلها كما تمكن استراتيجية العصف الذهني على اختيار الحال المناسب للمسألة الرياضية والقدرة على التبرير المنطقي لحلها إذا ما تعرض لها مرة أخرى.

ومما سبق يمكن القول أنه لا توجد فروق في أراء أساتذة التعليم الثانوي الذين يدرسون مستويات المرحلة الثانوية (السنة الأولى والثانية والثالثة ثانوي) حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني

بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية وهذا ما يدل على أن الفرضية الفرعية الثانية محققة.

ولقد أكدت **النظرية الترابطية** أن سلوك الفرد يتمثل في ارتباطات بين المثيرات والاستجابات وأن أقرب التداعيات إلى الذهن هي الأفكار المعتادة ولكي نصل إلى أفكار أصيلة تتسم بالتفرد لا بد أن نستند إلى التداعيات والخلاص من سيطرتها وهذا ما استندت عليه استراتيجية العصف الذهني عند حل مختلف المشكلات المطروحة، ونجد كذلك دراسة **فوزية الثبيتي (2012)** تأكد أن أهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المسألة الرياضية تتضمن صعوبة قراءة وفهم المشكلة الرياضية وصعوبة تنفيذ حل هذه المشكلة المطروحة، والتأكد من صحة الحل وهذا ما يستلزم القدرة على اختيار الاستراتيجية أو الطريقة المناسبة للتمكن من فه المشكلة الرياضية لدى التلاميذ.

03-عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة والتي تنص على : لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

* **الجدول رقم (06):** يوضح تحليل ANOVA للفروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية (ddl)	متوسط المربعات	قيمةF المحسوبة	مستوى الدلالة (sig)
المحور الأول	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع	95.119 3706.843 3801.962	3 101 104	31.706 36.701	0.864	0.462
المحور الثاني	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع	59.502 1423.888 1483.390	3 101 104	19.834 14.098	1.407	0.245
المحور الثالث	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع	13.501 1081.414 1094.914	3 101 104	4.500 10.707	0.420	0.739
المحور الرابع	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع	23.326 809.435 832.762	3 101 104	7.775 8.014	0.970	0.410

المصدر: إعداد الطالبة بناء على مخرجات SPSS 20

نلاحظ من خلال **الجدول رقم (06)** أن قيمة **F** المحسوبة للمحور الأول الذي ينص **على أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** قد بلغت **(0.864)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة **(53.59)** عند درجة حرية **(3)** ومستوى الدلالة **(0.462)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

ويدل هذا على أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة باختلاف سنوات خبرتهم حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية سواء بالنسبة للأساتذة التي تقل أو تساوي سنوات خبرتهم عن 5 سنوات أو الذين تتراوح خبرتهم من 5 إلى 9 سنوات أو من 10 إلى 15 سنة أو حتى الذين تتجاوز خبرتهم 16 سنة، حيث أنهم يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد التلاميذ على قراءة المسألة الرياضية وتمكنهم من الانتباه لمختلف الكلمات الأساسية فيها واكتساب مهارات مختلفة لمعرفة المطلوب منها، كما تعمل هذه الاستراتيجية على جعل التلاميذ ينتبهون إلى بعض جزئيات المسألة الرياضية من أجل فهمها والتعرف على معطياتها والعمل على تبسيط المطلوب منها والتخطيطي الجيد للعمليات المناسبة لحلها.

وفيما يخص المحور الثاني الذي ينص على أن **لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فقد بلغت قيمة **F** المحسوبة **(1.407)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة والتي بلغت قيمتها **(53.59)** عند درجة حرية **(3)** ومستوى دلالة **(0.245)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة باختلاف سنوات خبرتهم حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ سواء بالنسبة للأساتذة الذين تقل أو تساوي سنوات خبرتهم عن 5 سنوات أو الذين تتراوح خبرتهم من 5 إلى 9 سنوات ونفس الشيء بالنسبة للذين تتراوح خبرتهم من 10 إلى 15 سنة أو حتى الذين تتجاوز خبرتهم 16 سنة فإنهم يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد التلاميذ على القدرة في نقل مختلف المفاهيم الرياضية إلى مواقف جديدة في القسم واستخلاص الاستراتيجيات الصحيحة لحل المسألة الرياضية، والعمل على وضع خطة واضحة لها، كما تساعد استراتيجية العصف الذهني على جعل التلميذ يبحث عن طرق منطقية لممارسة مختلف المهارات الحسابية والقدرة على تفسير مختلف معطيات المسألة حسب المطلوب من طرف التلاميذ، والعمل على تطوير منهجية التفكير وابتكار خطة لحل هذه المسألة .

أما بالنسبة للمحور الثالث الذي ينص على أن **لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ**، فنجد قيمة **F** المحسوبة قد بلغت **(0.420)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة والتي بلغت قيمتها **(53.59)** عند درجة حرية **(3)** ومستوى دلالة **(0.739)** وهذا ما يعني أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات عي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة باختلاف سنوات خبرتهم حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ سواء بالنسبة للأساتذة الذين تقل أو تساوي سنوات خبرتهم عن 5 سنوات أو الذين تتراوح خبرتهم من 5 إلى 9 سنوات، ونفس الشيء بالنسبة للذين تتراوح خبرتهم من 10 إلى 15 سنة، أو حتى أولئك الذين تتجاوز خبرتهم 16 سنة، حيث يرون أن استراتيجية العصف الذهني تساعد التلاميذ في الربط بين عناصر المسألة الرياضية وتمكينهم من توظيف مختلف القوانين الرياضية والقدرة على تحليلي العمليات الحسابية في المسألة الرياضية كما تساعد استراتيجية العصف الذهني التلاميذ على ترميز المعطيات ووضع تفسير لحل المسألة المطروحة.

وفي المحور الرابع الذي ينص على أن **لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ** فنجد قيمة **F** المحسوبة **(0.970)** وهي أصغر من قيمة **F** المجدولة والتي بلغت قيمتها **(53.59)** عند درجة حرية **(3)** ومستوى دلالة **(0.410)** وهذا ما يدل على أن الفروق الموجودة في متوسط المربعات هي فروق غير دالة إحصائيا.

وبعبارة أخرى يعني أنه لا توجد فروق في أراء الأساتذة باختلاف سنوات خبرتهم حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ سواء بالنسبة للأساتذة الذين تقل أو تساوي سنوات خبرتهم عن 5 سنوات أو الذين تراوحت سنوات خبرتهم من 5 إلى 9 سنوات ونفس الشيء بالنسبة للذين تتراوح خبرتهم من 10 إلى 15 سنة، أو حتى أولئك الذين تتجاوز خبرتهم 16 سنة، حيث تتقاطع مختلف أراءهم في أن استراتيجية العصف الذهني تساعد التلاميذ على التأكد من صحة العمليات المستخدمة في حل المسألة الرياضية والقدرة على مراجعة صحة خطوات حلها واختيار القوانين المناسبة لحلها، كما تساعد استراتيجية العصف الذهني على تحسين قدرة المتعلم على التحليل وتمكنه من استخدام طرق جديدة للتأكد من صحة حل المسألة.

ومما سبق يمكن القول أنه لا توجد فروق في أراء أساتذة التعليم الثانوي باختلاف سنوات خبرتهم (أقل أو يساوي 5 سنوات، من 5 إلى 9 سنوات، ومن 10 إلى 15 سنة وكذلك 16 سنة فما فوق) حول قضية علاقة استراتيجية العصف الذهني بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية وهذا ما يدل على أن الفرضية الفرعية الثالثة محققة.

وهذا ما يتوافق مع دراسة أحمد **القرارعة (2013)** تثبت أن هناك أثر لاستراتيجية العصف الذهني في تنمية مختلف مهارات التفكير والإبداع بشكل عام وأنها تساعد التلاميذ على طرح أفكارهم بكل حرية حتى يتمكنوا من العصف بالمشكلة المطروحة وتوصلت إلى ضرورة تشجيع المعلمين على استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس مختلف العلوم. في حين **ترى النظرية المعرفية** أنه إذا ما سمح للذهن بأن يطلق العنان في حل المشكلة فإن الأفكار ستتدفق دون كابح وهي تقوم على مبدأ " فكر ثم قيم وتحقق فيما بعد".

04-عرض ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضية العامة: التي تنص على أن: لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية من وجهة نظر أساتذة التعليم الثانوي

*** الجدول رقم (07): يوضح استجابات أفراد العينة على كل محاور الاستمارة**

الرقم	المحاور	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	التباين	الدرجة
01	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	2.59	0.75	4.56	عالية
02	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	2.44	0.77	1.78	عالية
03	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	2.37	0.40	1.31	عالية
04	لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ	2.38	0.35	1	عالية

المصدر: إعداد الطالبة بناء على مخرجات SPSS 20

من خلال الجدول رقم (07) نلاحظ أن أغلبية أفراد العينة أظهروا أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ بدرجة عالية حيث بلغ المتوسط الحسابي **(2.59)** وبإنحراف معياري **(0.75)** كما أن لها علاقة بالقدرة على وضع خطة لحل المسألة الرياضية بدرجة عالية، وذلك بمتوسط حسابي قدر بـ **(2.44)** وإنحراف معياري قدر بـ **(0.77)**، بالإضافة إلى أن هذه الاستراتيجية تساعد التلاميذ على تنفيذ خطة حل هذه المشكلة الرياضية بدرجة عالية بمتوسط حسابي بلغ **(2.37)** وإنحراف معياري **(0.04)**، كما أنها تساعد على التحقق من صحة حل هذه المشكلات الرياضية بدرجة عالية كذلك، حيث بلغ المتوسط الحسابي **(2.38)** والإنحرف المعياري **(0.35)** وهذا ما يعني أن لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة الرياضيات في التعليم الثانوي.

05- نتائج الدراسة: توصلت هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

أ- لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهن بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير الجنس.

ب- لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهن بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير المستوى المدرس

ج- لا توجد فروق بين استجابات أساتذة التعليم الثانوي حول علاقة العصف الذهن بحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

د- يرى أساتذة الرياضيات في التعليم الثانوي أن استراتيجية العصف الذهني لها علاقة بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية

06-التوصيات والمقترحات : في ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسات من نتائج يمكن إقتراح جملة من التوصيات"

- توسيع توظيف استراتيجية العصف الذهني لتدريس المفاهيم في مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية.
- إلزام الأساتذة بإجراء تكوين فعلي في الاستراتيجيات الحديثة في التعليم والتخلص من الطرق النمطية المحدودة في التعليم.
- ضرورة إطلاع ومعرفة الأساتذة بالطرائق الحديثة منها استراتيجية العصف الذهني وذلك من خلال تضمين برامج تأهيل وتدريب الأساتذة على هذه الطريقة.
- تحفيز التلاميذ لاستخدام عمليات التفكير المتنوعة للوصول إلى التفسيرات الصحيحة واتخاذ القرارات المتعلقة بالمادة الدراسية.
- تعزيز إكساب التلاميذ القدرة على تحليل المواقف والمشكلات اليومية والتعامل معها بنجاح.
- إتباع نهج العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي في التعليم لما له من أثر في تعلم طرق الإبداع في حال المشكلة.
- التوسع في استخدام استراتيجية العصف الذهني وإعطاء صورة واضحة عنها ومدى إمكانية استخدامها عند الفرد.

خاتمة

في دراستنا هذه التي جاءت بعنوان "**استراتيجية العصف الذهني وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر الأساتذة**" وبعد عرض ومناقشة نتائجها تم التوصل إلى أن أساتذة التعليم الثانوي في مادة الرياضيات في بعض ثانويات ولاية جيجل يرون أن هناك علاقة بين استراتيجية العصف الذهني والقدرة على حل المشكلات الرياضية وهذه الآراء لم تتأثر لا بمتغير الجنس ولا بالمستويات المدرسة ولا بعدد سنوات الخبرة لدى الأساتذة ،ومنه يمكن القول أن استراتيجية العصف الذهني من الاستراتيجيات الفعالة في تنمية مهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ الثانوية.

قائمة المراجع

I: القواميس والمعاجم

1. البستاني، المعلم بطرس (1870): **محيط المحيط**، ج2، م2، بيروت.

2. عبد القادر لورسي، محمد زوقاي (2015): **المعجم المفصل في علم النفس وعلوم التربية المصطلحات الأساسية**، ط1، الجزائر، دار جسور للنشر والتوزيع.

3. مسعود جبران (د س): **رائد الطلاب المصور**، ط1 ،لبنان، دار العلم للملايين،

II: الكتب

أ-الكتب العربية

1. أحمد جميل عايش (2008): **أساليب تدريس التربية الفنية والمهنية والرياضية**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

2. أسامة محمد السيد، عباس حلمي الجمل (2012): **أساليب التعليم والتعلم النشط**، د ب، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

3. أسامة محمد السيد، عباس حلمي الجمل (2012): **أساليب التعليم والتعلم النشط**، ط1، د ب، دار العلم والإيمان للنشر.

4. أشرف سرج (2009): **التفكير الابتكاري لدى الأطفال ومدى تأثره بالألعاب الإلكترونية**، ط1، مصر، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع.

5. أمال نجاتي ،عياش محمود الصافي (2007): **طرق تدريس العلوم للمرحلة الأساسية**، ط1، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع.

6. أمال نجاتي عياش، عبد الحكيم محمود الصافي، (2007)، **طرق تدريس العلوم للمرحلة الأساسية**، ط1، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع.

7. توفيق أحمد مرعي، محمد محمود الحيلة (2002): **طرائق التدريس العامة**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

8. جودت عزة عطوي (2004): **الإدارة المدرسية الحديثة**، ط1، الأردن، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

9. حسن شحاتة (2012): **استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة وصناعة العقل العربي**،ط3، مصر، الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع.

10.حسين محمد أبو رياش (2007): **التعلم المعرفي**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

11.حسين محمد أبو رياش وآخرون (2008): **حل المشكلات**، ط1، الأردن، دار وائل للنشر والتوزيع.

12.حسين محمد حسنين (2014): **أساليب العصف الذهني** ،ط1،الأردن، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.

13.خالد أبو شعيرة وآخرون (2007): **التربية الأسس والتحديات**، ط1، الأردن، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

14.خليل إبراهيم شبل وآخرون (2014): **أساسيات التدريس**، ط1، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.

15.رشراش عبد الخالق ، أمل عبد الخالق (2007): **طرائق النشاط في التعليم والتقويم التربوي**، ط1، لبنان، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع.

16.سامية عبد الله (2015): **استراتيجيات التدريس الأسس النماذج والتطبيقات**،ط1، الإمارات، دار الكتاب الجامعي.

17.سعدية عبد الفتاح(2010): **الاستراتيجيات الحديثة في تدريس علم النفس**، ط1، مصر، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

18.سعيد عبد العزيز (2013): **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عامة**، ط3، الأردن، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

19.سعيد عبد العزيز، (2009)، **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية**، ط1، الأردن، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

20.سليم إبراهيم الخزرجي (2011): **أساليب معاصرة في تدريس العلوم**، ط1، الأردن، دار أسامة للنشر والتوزيع.

21.سليمان إبراهيم (2010): **سيكولوجية صعوبات التعلم**، ط1، مصر، دار الوفاء للنشر والتوزيع.

22.سوسن شاكر مجيد (2008) **تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد**، ط1، الأردن، دار صفاء للنشر والتوزيع.

23.صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل (2007): **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**،ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

24. عايش محمود زيتون (2007): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط1، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

25. عباس محمد خليل، محمد مصطفى العبسي، (2007)، **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

26. عباس نوح الموسوي، (2015)، **علم النفس التربوي مفاهيم ومبادئ**، ط1، الأردن، دار الرضوان للنشر والتوزيع.

27. عبد الأمير عباس ناجي، رحيم يونس كرو (2013): **تعليم الرياضيات مفاهيم، استراتيجيات، تطبيقات**، ط1، الأردن، دار اليازوري للنشر والتوزيع.

28. عبد اللطيف بن فرج (2005): **طرق التدريس في القرن الواحد والعشرون**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

29. عبد الله سعيدي، سليمان البلوشي (2009): **طرائق تدريس العلوم**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

30. عبد الهادي فخري (2010): **علم النفس المعرفي**، ط1، الأردن، دار أسامة للنشر والتوزيع.

31. عبد الهادي، نبيل أحمد (2004): **نماذج تربوية تعليمية معاصرة**، ط2، الأردن، دار وائل للنشر والتوزيع.

32. عبيدات ذوقان (2012): **البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه**، ط14، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع.

33. عثمان عفانة، عثمان مصطفى (2007): **استراتيجيات التدريس الفعال**، ط1، مصر، دار الوفاء للنشر والتوزيع.

34. عدنان يوسف العتوم وآخرون (2005): **علم النفس التربوي النظرية والتطبيق**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

35. عماد عبد الرحيم الزغول،(2014)، **مبادئ علم النفس التربوي**، ط5، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

36. عمار بوحوش (2007): **مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث**، ط4، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.

37.فاطمة محمود الزيات (2009): **علم النفس الإبداعي**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

38.فخري رشيد خضر، (2006)، **طرائق تدريس الدراسات الإجتماعية**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

39.فوزي فايز أشتيوه وآخرون (2011): **مناهج التربية الإسلامية وأساليب تدريسها**، ط1، الأردن، دار الصفاء للنشر والتوزيع.

40.كاظم كريم رضا، ماهر محمد العامري (2012): **التفكير دراسة نفسية تفسيرية** ،الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

41.ماجد زكي الجلاد (2005): **تعلم القيم وتعليمها**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

42.محسن علي عطية (2008): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، ط1، الأردن، دار صفاء للنشر والتوزيع.

43.محسن علي عطية (2010): **استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء**، ط1، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.

44.محسن علي عطية (2013): **المناهج الحديثة وطرائق التدريس**، ط1، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.

45.محسن علي عطية (د س): **المناهج الحديثة طرائق التدريس**، ط1، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.

46.محمد حسن حمادات ،(2007)، **وظائف وقضايا معاصرة في الإدارة التربوية** ،ط1، الأردن، دار الحامد للنشر.

47.محمد حمد الطيطي (2001): **تنمية قدرات التفكير الإبداعي**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

48.محمد عبد المقصود (2007): **المهارات العامة للتدريس**، ط1، مصر، دار المعرفة الجامعية.

49.محمد فرحان القضاه، محمد عوض الترتوري 2006: **أساسيات علم النفس التربوي النظرية والتطبيق**، ط1، الأردن، دار الحامد للنشر.

50.محمود طافش الشقيرات (2009): **استراتيجيات التدريس والتقويم مقالات في تطوير التعليم**، ط1،الأردن، دار الفرقان للنشر.

51.محمود محمد غانم (2009): **مقدمة في تدريس التفكير**، ط1، الأردن، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

52.ممدوح الكناني(2005): **سيكولوجية الإبداع وأساليب تنميته**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

53.منال البارودي (2015): **العصف الذهني وفن صناعة الأفكار**، مصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

54.منذر الضامن (2007): **أساسيات البحث العلمي**، ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

55.نجوى عبد الرحيم شاهين (2006): **أساسيات وتطبيقات في علم المناهج**، ط1، مصر، دار القاهرة للنشر والتوزيع.

56.هناء رجب حسن (20104): **برامج تعليمية وأساليب قياسه**، ط1، الأردن، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع.

57.يحي محمد نبهان (2008): **العصف الذهني وحل المشكلات**، ط1، الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

ب–الكتب الأجنبية

1. Agnes Monica ,(2017) **, Brain Storming :Tthinking Problem Solving strategy,** Journal Monoj Kumar of Engineering Research and Application ,vol 07 ,lusse 03.
2. Hnicha Besant (2016), **the journey of Brain Storming ,Journal of Transformationnel innovation** , VOL 2, LSS1, régent université school of business , Leadership.
3. Kalayan Nilappa Kumbhar (June 2018) , **Brian Storming Innovative Quality Mangement tool for Library** publication/ 325594636.
4. Paul Hubert (janvier 2012) , **les 5 étapes incontournables d'un Brain Storming Efficace** , les focus techniques de l'ingénieur.

III: المجلات العلمية المحكمة

1. أحمد القرارعة، (2013)، **أثر استخدام العصف الذهني في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الطفيلة**، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، المجلد (28)، العدد (04).

2. أسماء التميمي، (21012)، **العصف الذهني وعلاقته بالألغاز الرياضية**، مجلة دراسات تربوية، العدد (18).

3. فداء أكرم سليم ،(2011)، **أثر استخدام العصف الذهني في تحصيل مادة طرائق التدريس وتنمية التفكير العلمي**، مجلة علوم التربية الرياضية، المجلد (04).

4. لجين الشكرجي، غيداء الطائي، **(2009)، أثر استخدام العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الجغرافيا وتنمية تفكيرهن الإستدلالي**، مجلة التربية والعلم، المجلد (16)، العدد (03)، الموصل.

5. نورة بوعيشة، نادية بوشلالق، (ديسمبر 2013)، **استراتيجيات حل المشكلات الرياضية**، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، مختبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية.

IV: الرسائل والأطروحات الجامعية

1. إيمان مليكي، (2016)، **أهمية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي دراسة ميدانية في مركز نداء الجزائر للتكوين والتدريب القيادي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة محمد خيضر، بسكرة.

2. سارة الشلوي، (2014)، **فاعلية استراتيجية حل المشكلات في تدريس مادة الفقه على التحصيل تلميذات الصف السادس ابتدائي بمدينة مكة**، رسالة ماجستير غير منشورة، تخصص مناهج وطرق التدريس، جامعة أم القرى، السعودية.

3. عبد الحميد شاهين، (2011)، **استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، مصر.

4. فاطمة مخلوفي، (2009)، **علاقة أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات بالإبداع لدى تلاميذ الثالثة متوسط**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.

5.فوزية الثبيتي، (2012)، **تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع إبتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات** ،رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

6.متعب بن زعزوع العتري، (2009)، **فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكتساب معلمي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم في مدينة عرعر**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

7.نبيلة بن زين، (2013)، **فعالية أسلوب حل المشكلات في تنمية الضبط الداخلي لدى عينة من الطلبة في مرحلة التعليم الثانوي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر.

8.نعيمة سوفي، (2011)، **الاستراتيجيات المعتمدة من طرف الأستاذ داخل الصف ودورها في تنمية القدرة على التحكم في حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المتوسط**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قسنطينة ،الجزائر.

9.نعيمة غزال، (2016)، **أثر تقنية العصف الذهني في خفض مستوى قلق الإمتحان لدى تلاميذ الثالثة ثانوي دراسة شبه تجريبية**، ببعض ثانويات مدينة ورقلة، رسالة دكتوراه غير منشورة، تخصص علم النفس التربوي، جامعة ورقلة، الجزائر.

10. هاشم عبد ربه السميري، (2006)، **أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة عرعر**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

V: المنشورات

1.زوينة الكلباني، أميمة البلوشي، (2008)، **العصف الذهني حقيبة تدريبية**، الأردن، وزارة التربية والتعليم.

2.مركز نون للتأليف ،(2015)، **التدريس طرائق واستراتيجيات**، لبنان، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية.

قائمة الملاحق

الملحق رقم (01): قائمة الأساتذة المحكمين للاستبيان

الإسم واللقب	الجامعة	التخصص
صيفور سليم	جيجل	علم النفس العمل والتنظيم
كعبار جمال	جيجل	علم النفس العمل والتنظيم
بوكراع إيمان	جيجل	علم النفس المدرسي
عبايدية أحلام	جيجل	إرشاد وتوجيه مدرسي
بكيري نجيبة	جيجل	علم النفس العيادي
دعاس حياة	جيجل	علم النفس العيادي
براجل إحسان	جيجل	علم النفس العيادي

الملحق رقم (02) الإستبيان في صورته النهائية

جامعة محمد الصديق بن يحي –جيجل–

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا

عنوان المذكرة

إستراتيجية العصف الذهني وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة التعليم الثانوي

دراسة ميدانية ببعض ثانويات ولاية جيجل

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في علوم التربية

تخصص: علم النفس التربوي

نرجو منكم الإجابة عن الأسئلة المدونة أدناه بكل دقة وموضوعية بوضع العلامة (×) أمام الخيار المناسب والبيانات الواردة في هذه الإستمارة سرية ولا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي وشكرا مسبقا على حسن تعاونكم.

من إعداد الطالبة **إشراف الدكتورة**

سعيدة ولطاف **فيروز جردير**

السنة الجامعية 2019/2018

البيانات الشخصية

- الجنس: ذكر ☐ أنثى ☐

- المستوى المدرس:.....

- سنوات الخبرة: أقل أو يساوي 5 سنوات ☐ 5 إلى 9 سنوات ☐ من 10 إلى 15 سنة ☐

16 سنة فما فوق ☐

المحور الأول: لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على فهم المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة الطور الثانوي

العبارات	دائما	أحيانا	أبدا
01- تساعد إستراتيجية العصف الذهني على قراءة المسألة الرياضية			
02- تساعد استراتيجية العصف الذهني على الإنتباه للكلمات الأساسية في المسألة الرياضية لدى التلاميذ			
03- تساعد استراتيجية العصف الذهني على إكتساب مهارات لمعرفة المطلوب من المسألة الرياضية لدى التلاميذ			
04-تساعد استراتيجية العصف الذهني على الإنتباه لبعض جزئيات المسألة الرياضية			
05- تساعد استراتيجية العصف الذهني على فهم المسألة الرياضية بصورة واضحة			
06- تساعد استراتيجية العصف الذهني على التعرف على معطيات المسألة الرياضية			
07- تساعد استراتيجية العصف الذهني على تبسيط المعطيات المطروحة في الحل المسألة الرياضية لدى التلاميذ			
08- تساعد استراتيجية العصف الذهني على التخطيط الجيد للعمليات المناسبة لحل المسألة الرياضية			

المحور الثاني: لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على وضع خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة الطور الثانوي

العبارات	دائما	أحيانا	أبدا
09- تساعد استراتيجية العصف الذهني على نقل المفاهيم الرياضية إلى مواقف جديدة في القسم لدى التلاميذ			
10- تساعد استراتيجية العصف الذهني على استخلاص الاستراتيجيات الصحيحة لحل المسألة الرياضية لدى التلاميذ			
11- تساعد استراتيجية العصف الذهني على وضع خطة واضحة لحل المسألة الرياضية بين الأستاذ والتلاميذ			
12- تساعد استراتيجية العصف الذهني على إيجاد طرق منطقية لممارسة المهارات الحسابية			
13-تساعد استراتيجية العصف الذهني على تفسير معطيات المسألة الرياضية حسب المطلوب من طرف التلاميذ			
14- تساعد استراتيجية العصف الذهني على تطوير منهجية التفكير في حل المسألة الرياضية لدى التلاميذ			
15-تساعد استراتيجية العصف الذهني على ابتكار خطة لحل المسألة الرياضية من طرف التلاميذ			
16-تساعد استراتيجية العصف الذهني على وضع مخطط لحل المسألة الرياضية من طرف التلاميذ			

المحور الثالث: لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة على تنفيذ خطة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة الطور الثانوي

العبارات	دائما	أحيانا	أبدا
17-تساعد استراتيجية العصف الذهني على الربط بين عناصر المسألة الرياضية			
18- تساعد استراتيجية العصف الذهني على توظيف القوانين الرياضية التي لها صلة بحل المسألة الرياضية			
19- تساعد استراتيجية العصف الذهني على تحليل العمليات الحسابية في المسألة الرياضية			
20- تساعد استراتيجية العصف الذهني على حل النقاط الصعبة في المسألة الرياضية			
21-تساعد استراتيجية العصف الذهني على ترميز المعطيات المطلوبة لحل المسألة الرياضية			
22- تساعد استراتيجية العصف الذهني على وضع تفسير لحل المسألة الرياضة			
23- تساعد استراتيجية العصف الذهني على توظيف العمليات المناسبة لحل المسألة الرياضية			

24- تساعد استراتيجية العصف الذهني على الإنتقال من خطوة سهلة إلى أخرى أكثر صعوبة في حل المسألة الرياضية			

المحور الرابع: لاستراتيجية العصف الذهني علاقة بالقدرة من التحقق من صحة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ من وجهة نظر أساتذة الطور الثانوي

العبارات	دائما	أحيانا	أبدا
25- تساعد استراتيجية العصف الذهني على التأكد من صحة العمليات المستخدمة في حل المسألة الرياضية			
26-تساعد استراتيجية العصف الذهني على مراجعة صحة خطوات حل المسألة الرياضية			
27- تساعد استراتيجية العصف الذهني على إختيار القوانين المناسبة لحل المسألة الرياضية			
28- تساعد استراتيجية العصف الذهني على تحسين قدرة المتعلم على التحليل			
29- تساعد استراتيجية العصف الذهني على إستخدام طرق جديدة للتأكد من حل المسألة الرياضية			
30- تساعد استراتيجية العصف الذهني على مناقشة صحة الإجابة في حل المسألة الرياضية			
31- تساعد استراتيجية العصف الذهني على إختيار الحل المناسب للمسألة الرياضية في المرات المقبلة			
32- تساعد استراتيجية العصف الذهني على التبرير المنطقي لحل المسألة الرياضية مرة أخرى			

ANOVA à 1 facteur

		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
	Inter-groupes	,757	1	,757	2,865	,094
س1	Intra-groupes	27,205	103	,264		
	Total	27,962	104			
	Inter-groupes	,040	1	,040	,153	,697
س2	Intra-groupes	26,722	103	,259		
	Total	26,762	104			
	Inter-groupes	7,667	1	7,667	,426	,515
س3	Intra-groupes	1854,181	103	18,002		
	Total	1861,848	104			
	Inter-groupes	2,272	1	2,272	,509	,477
س4	Intra-groupes	459,576	103	4,462		
	Total	461,848	104			
	Inter-groupes	,373	1	,373	1,050	,308
س5	Intra-groupes	36,617	103	,356		
	Total	36,990	104			
	Inter-groupes	3,556	1	3,556	,410	,523
س6	Intra-groupes	892,691	103	8,667		
	Total	896,248	104			
	Inter-groupes	,255	1	,255	,670	,415
س7	Intra-groupes	39,136	103	,380		
	Total	39,390	104			
	Inter-groupes	,198	1	,198	,631	,429
س8	Intra-groupes	32,316	103	,314		
	Total	32,514	104			
	Inter-groupes	23,240	1	23,240	,633	,428
المحور1	Intra-groupes	3778,722	103	36,687		
	Total	3801,962	104			
	Inter-groupes	,025	1	,025	,068	,794
س9	Intra-groupes	38,222	103	,371		
	Total	38,248	104			
	Inter-groupes	,032	1	,032	,105	,747
س10	Intra-groupes	31,625	103	,307		
	Total	31,657	104			
	Inter-groupes	,282	1	,282	,776	,380
س11	Intra-groupes	37,432	103	,363		
	Total	37,714	104			
	Inter-groupes	,216	1	,216	,600	,441
س12	Intra-groupes	37,117	103	,360		
	Total	37,333	104			
س13	Inter-groupes	,040	1	,040	,091	,763

	Intra-groupes	44,722	103	,434		
	Total	44,762	104			
	Inter-groupes	1,073	1	1,073	,119	,731
س14	Intra-groupes	928,889	103	9,018		
	Total	929,962	104			
	Inter-groupes	,593	1	,593	1,541	,217
س15	Intra-groupes	39,654	103	,385		
	Total	40,248	104			
	Inter-groupes	,734	1	,734	2,747	,100
س16	Intra-groupes	27,514	103	,267		
	Total	28,248	104			
	Inter-groupes	3,607	1	3,607	,251	,617
المحور2	Intra-groupes	1479,784	103	14,367		
	Total	1483,390	104			
	Inter-groupes	1,304	1	1,304	,298	,586
س17	Intra-groupes	450,543	103	4,374		
	Total	451,848	104			
	Inter-groupes	,553	1	,553	1,926	,168
س18	Intra-groupes	29,580	103	,287		
	Total	30,133	104			
	Inter-groupes	,064	1	,064	,174	,678
س19	Intra-groupes	37,784	103	,367		
	Total	37,848	104			
	Inter-groupes	,204	1	,204	,508	,478
س20	Intra-groupes	41,358	103	,402		
	Total	41,562	104			
	Inter-groupes	1,542	1	1,542	3,175	,078
س21	Intra-groupes	50,020	103	,486		
	Total	51,562	104			
	Inter-groupes	,390	1	,390	1,260	,264
س22	Intra-groupes	31,858	103	,309		
	Total	32,248	104			
	Inter-groupes	,032	1	,032	,088	,767
س23	Intra-groupes	37,625	103	,365		
	Total	37,657	104			
	Inter-groupes	,045	1	,045	,128	,722
س24	Intra-groupes	36,469	103	,354		
	Total	36,514	104			
	Inter-groupes	20,149	1	20,149	1,931	,168
المحور3	Intra-groupes	1074,765	103	10,435		
	Total	1094,914	104			
س25	Inter-groupes	,040	1	,040	,091	,763
	Intra-groupes	44,722	103	,434		

	Total	44,762	104			
	Inter-groupes	,040	1	,040	,087	,768
س26	Intra-groupes	46,722	103	,454		
	Total	46,762	104			
	Inter-groupes	6,069	1	6,069	17,793	,000
س27	Intra-groupes	35,131	103	,341		
	Total	41,200	104			
	Inter-groupes	,553	1	,553	1,439	,233
س28	Intra-groupes	39,580	103	,384		
	Total	40,133	104			
	Inter-groupes	,082	1	,082	,196	,659
س29	Intra-groupes	42,909	103	,417		
	Total	42,990	104			
	Inter-groupes	,002	1	,002	,003	,953
س30	Intra-groupes	47,389	103	,460		
	Total	47,390	104			
	Inter-groupes	,016	1	,016	,048	,826
س31	Intra-groupes	33,946	103	,330		
	Total	33,962	104			
	Inter-groupes	,216	1	,216	,569	,452
س32	Intra-groupes	39,117	103	,380		
	Total	39,333	104			
	Inter-groupes	7,964	1	7,964	,995	,321
المحور4	Intra-groupes	824,798	103	8,008		
	Total	832,762	104			

ANOVA à 1 facteur

		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
	Inter-groupes	2,836	5	,567	2,234	,057
س1	Intra-groupes	25,126	99	,254		
	Total	27,962	104			
	Inter-groupes	1,457	5	,291	1,140	,344
س2	Intra-groupes	25,305	99	,256		
	Total	26,762	104			
	Inter-groupes	88,406	5	17,681	,987	,430
س3	Intra-groupes	1773,442	99	17,914		
	Total	1861,848	104			
	Inter-groupes	27,368	5	5,474	1,247	,293
س4	Intra-groupes	434,479	99	4,389		
	Total	461,848	104			
	Inter-groupes	2,531	5	,506	1,454	,212
س5	Intra-groupes	34,460	99	,348		

	Total	36,990	104			
	Inter-groupes	43,725	5	8,745	1,016	,413
س6	Intra-groupes	852,522	99	8,611		
	Total	896,248	104			
	Inter-groupes	1,933	5	,387	1,022	,409
س7	Intra-groupes	37,458	99	,378		
	Total	39,390	104			
	Inter-groupes	1,403	5	,281	,893	,489
س8	Intra-groupes	31,111	99	,314		
	Total	32,514	104			
	Inter-groupes	282,762	5	56,552	1,591	,170
المحور1	Intra-groupes	3519,200	99	35,547		
	Total	3801,962	104			
	Inter-groupes	2,961	5	,592	1,662	,151
س9	Intra-groupes	35,286	99	,356		
	Total	38,248	104			
	Inter-groupes	,869	5	,174	,559	,731
س10	Intra-groupes	30,788	99	,311		
	Total	31,657	104			
	Inter-groupes	,575	5	,115	,307	,908
س11	Intra-groupes	37,139	99	,375		
	Total	37,714	104			
	Inter-groupes	,500	5	,100	,269	,929
س12	Intra-groupes	36,834	99	,372		
	Total	37,333	104			
	Inter-groupes	6,688	5	1,338	3,478	,006
س13	Intra-groupes	38,074	99	,385		
	Total	44,762	104			
	Inter-groupes	74,494	5	14,899	1,724	,136
س14	Intra-groupes	855,467	99	8,641		
	Total	929,962	104			
	Inter-groupes	,741	5	,148	,372	,867
س15	Intra-groupes	39,506	99	,399		
	Total	40,248	104			
	Inter-groupes	2,545	5	,509	1,960	,091
س16	Intra-groupes	25,703	99	,260		
	Total	28,248	104			
	Inter-groupes	164,831	5	32,966	2,475	,037
المحور2	Intra-groupes	1318,560	99	13,319		
	Total	1483,390	104			
	Inter-groupes	16,822	5	3,364	,766	,577
س17	Intra-groupes	435,026	99	4,394		
	Total	451,848	104			

	Inter-groupes	,975	5	,195	,662	,653
س18	Intra-groupes	29,158	99	,295		
	Total	30,133	104			
	Inter-groupes	1,035	5	,207	,557	,733
س19	Intra-groupes	36,813	99	,372		
	Total	37,848	104			
	Inter-groupes	1,976	5	,395	,989	,429
س20	Intra-groupes	39,585	99	,400		
	Total	41,562	104			
	Inter-groupes	1,334	5	,267	,526	,756
س21	Intra-groupes	50,228	99	,507		
	Total	51,562	104			
	Inter-groupes	4,110	5	,822	2,892	,018
س22	Intra-groupes	28,138	99	,284		
	Total	32,248	104			
	Inter-groupes	2,062	5	,412	1,147	,341
س23	Intra-groupes	35,595	99	,360		
	Total	37,657	104			
	Inter-groupes	1,836	5	,367	1,048	,394
س24	Intra-groupes	34,678	99	,350		
	Total	36,514	104			
	Inter-groupes	48,300	5	9,660	,914	,475
المحور3	Intra-groupes	1046,614	99	10,572		
	Total	1094,914	104			
	Inter-groupes	3,471	5	,694	1,665	,150
س25	Intra-groupes	41,291	99	,417		
	Total	44,762	104			
	Inter-groupes	2,767	5	,553	1,245	,294
س26	Intra-groupes	43,995	99	,444		
	Total	46,762	104			
	Inter-groupes	4,290	5	,858	2,301	,050
س27	Intra-groupes	36,910	99	,373		
	Total	41,200	104			
	Inter-groupes	4,825	5	,965	2,706	,025
س28	Intra-groupes	35,308	99	,357		
	Total	40,133	104			
	Inter-groupes	2,115	5	,423	1,025	,407
س29	Intra-groupes	40,875	99	,413		
	Total	42,990	104			
	Inter-groupes	1,677	5	,335	,726	,605
س30	Intra-groupes	45,714	99	,462		
	Total	47,390	104			
س31	Inter-groupes	,390	5	,078	,230	,949

	Intra-groupes	33,572	99	,339		
	Total	33,962	104			
	Inter-groupes	3,294	5	,659	1,810	,118
س32	Intra-groupes	36,039	99	,364		
	Total	39,333	104			
	Inter-groupes	38,494	5	7,699	,960	,446
المحور4	Intra-groupes	794,268	99	8,023		
	Total	832,762	104			

ANOVA à 1 facteur

		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
	Inter-groupes	1,444	3	,481	1,833	,146
س1	Intra-groupes	26,518	101	,263		
	Total	27,962	104			
	Inter-groupes	1,593	3	,531	2,131	,101
س2	Intra-groupes	25,169	101	,249		
	Total	26,762	104			
	Inter-groupes	30,712	3	10,237	,565	,640
س3	Intra-groupes	1831,136	101	18,130		
	Total	1861,848	104			
	Inter-groupes	12,047	3	4,016	,902	,443
س4	Intra-groupes	449,801	101	4,453		
	Total	461,848	104			
	Inter-groupes	,300	3	,100	,275	,843
س5	Intra-groupes	36,691	101	,363		
	Total	36,990	104			
	Inter-groupes	24,584	3	8,195	,950	,420
س6	Intra-groupes	871,664	101	8,630		
	Total	896,248	104			
	Inter-groupes	1,827	3	,609	1,638	,185
س7	Intra-groupes	37,563	101	,372		
	Total	39,390	104			
	Inter-groupes	,088	3	,029	,091	,965
س8	Intra-groupes	32,427	101	,321		
	Total	32,514	104			
	Inter-groupes	95,119	3	31,706	,864	,462
المحور1	Intra-groupes	3706,843	101	36,701		
	Total	3801,962	104			
س9	Inter-groupes	2,433	3	,811	2,287	,083

	Intra-groupes	35,815	101	,355		
	Total	38,248	104			
	Inter-groupes	,808	3	,269	,882	,453
س10	Intra-groupes	30,849	101	,305		
	Total	31,657	104			
	Inter-groupes	,684	3	,228	,622	,602
س11	Intra-groupes	37,030	101	,367		
	Total	37,714	104			
	Inter-groupes	,240	3	,080	,218	,884
س12	Intra-groupes	37,093	101	,367		
	Total	37,333	104			
	Inter-groupes	,619	3	,206	,472	,702
س13	Intra-groupes	44,143	101	,437		
	Total	44,762	104			
	Inter-groupes	29,255	3	9,752	1,094	,355
س14	Intra-groupes	900,707	101	8,918		
	Total	929,962	104			
	Inter-groupes	1,161	3	,387	1,000	,396
س15	Intra-groupes	39,087	101	,387		
	Total	40,248	104			
	Inter-groupes	,536	3	,179	,651	,584
س16	Intra-groupes	27,712	101	,274		
	Total	28,248	104			
	Inter-groupes	59,502	3	19,834	1,407	,245
المحور2	Intra-groupes	1423,888	101	14,098		
	Total	1483,390	104			
	Inter-groupes	9,876	3	3,292	,752	,524
س17	Intra-groupes	441,971	101	4,376		
	Total	451,848	104			
	Inter-groupes	,990	3	,330	1,144	,335
س18	Intra-groupes	29,143	101	,289		
	Total	30,133	104			
	Inter-groupes	1,484	3	,495	1,374	,255
س19	Intra-groupes	36,364	101	,360		
	Total	37,848	104			
	Inter-groupes	,663	3	,221	,546	,652
س20	Intra-groupes	40,898	101	,405		
	Total	41,562	104			
	Inter-groupes	,758	3	,253	,503	,681
س21	Intra-groupes	50,803	101	,503		
	Total	51,562	104			
س22	Inter-groupes	,404	3	,135	,427	,734
	Intra-groupes	31,843	101	,315		

	Total	32,248	104			
	Inter-groupes	,692	3	,231	,630	,597
س23	Intra-groupes	36,966	101	,366		
	Total	37,657	104			
	Inter-groupes	,371	3	,124	,346	,792
س24	Intra-groupes	36,143	101	,358		
	Total	36,514	104			
	Inter-groupes	13,501	3	4,500	,420	,739
المحور3	Intra-groupes	1081,414	101	10,707		
	Total	1094,914	104			
	Inter-groupes	2,541	3	,847	2,027	,115
س25	Intra-groupes	42,220	101	,418		
	Total	44,762	104			
	Inter-groupes	,762	3	,254	,558	,644
س26	Intra-groupes	46,000	101	,455		
	Total	46,762	104			
	Inter-groupes	1,238	3	,413	1,043	,377
س27	Intra-groupes	39,962	101	,396		
	Total	41,200	104			
	Inter-groupes	1,865	3	,622	1,641	,185
س28	Intra-groupes	38,268	101	,379		
	Total	40,133	104			
	Inter-groupes	,883	3	,294	,706	,551
س29	Intra-groupes	42,108	101	,417		
	Total	42,990	104			
	Inter-groupes	1,537	3	,512	1,129	,341
س30	Intra-groupes	45,853	101	,454		
	Total	47,390	104			
	Inter-groupes	,421	3	,140	,422	,737
س31	Intra-groupes	33,541	101	,332		
	Total	33,962	104			
	Inter-groupes	,367	3	,122	,317	,813
س32	Intra-groupes	38,966	101	,386		
	Total	39,333	104			
	Inter-groupes	23,326	3	7,775	,970	,410
المحور4	Intra-groupes	809,435	101	8,014		
	Total	832,762	104			

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart type	Variance
المحور1	105	20,7810	6,04627	36,557
المحور2	105	19,5905	3,77669	14,263
المحور3	105	18,9714	3,24469	10,528
المحور4	105	19,0476	2,82972	8,007
N valide (listwise)	105			