" فعالية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفةفي تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية "

د/ إيهاب أحمد محمد مختار

- **مستخلص البحث**:

قد توجد صعوبة في فهم أن الطالب يمكن أن يكون فائقًا وموهوبًا، ويعاني في نفس الوقت من صعوبات في التعلم، فالطلاب الذين يظهرون دلائل تشير إلى تعرضهم لمثل هذه الصعوبات، والذين تبدو عليهم أيضًا علامات التفوق والموهبة، فإن الكثيرين قد اعتبروا ذلك نوعًا من التناقض لأنه من المعلوم أن الطلاب الفائقين يسجلون درجات مرتفعة على اختبارات الذكاء ويؤدون بطريقة جيدة في المدرسة، فكيف يُمكن أن يوصف الطالب بأنه فائق، ويعاني في نفس الوقت من العديد من مشكلات التعلم التي يُوصف بسببها بأنه يعاني من صعوبات تعلم؟ ومن هنا برزت مشكلة البحث، الذي يسعى لتحفيز قدرات الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية سعيًا وراء تنمية مهارات التفكير السابر وكذلك عادات الإستذكار لديهم. لذا، أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي: ما فعالية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟ وقد تم إعداد عدة مواد وأدوات بحثية، واتباع عدة إجراءات سعيًا وراء الإجابة عن هذا السؤال الرئيس. وقد توصل البحث إلى عدة نتائج أهمها: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير السابر والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية. وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير السابر بمهاراته الفرعية ودرجته الكلية لصالح متوسط رتب درجات القياس البعدي. وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات الاستذكار والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية. وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات الاستذكار ودرجته الكلية لصالح متوسط رتب درجات القياس البعدي. البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة له حجم أثر كبير في تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

The effectiveness of a program based on metacognition strategieson the development of probe thinking skills and study habitsfortalented students with physics learning difficulties at secondary stage

Dr. Ehab Ahmed Mohamed Mokhtar

Abstract :

There may be difficulty in understanding that the student can be a superior and talented , and suffering at the same time learning difficulties, Students who show signs of exposure to such difficulties, and who also look them superiority and talent signs, many have considered it a kind of

contradiction because it is known that the superior students registered high marks on IQ tests and perform well in school, how can the student is described as high, and at the same time suffering from many learning problems because of which is described as suffering from learning difficulties? Hence the problem of the research, which seeks to stimulate the talented students' capabilities with learning difficulties at secondary stagefor development probe thinking skills and study habits for them. So , it was possible to identify the problem of current research in the following main question : What the effectiveness of a program based metacognition strategies on the development of probe thinking skills and study habits for talented students with physics learning difficulties at secondary stage? It has prepared several materials and research tools, and follow a number of producesfor answering the main question. The research has come to several results, for examples: 1. there is a statistically significant difference at the (0.01) level of significance between the averages of the two sets Search Order degrees (experimental and control) in the post application to test of probe thinking skills and the total score for the experimental group. 2. There are significant differences at the level of significance (0.01) among the middle ranks of the experimental group students in the two applications for pre and posttest Sounding thinking skills and college degree for the average grades postmeasurable. 3. there is a statistically significant difference at the (0.01) level of significance between the averages of the two sets Search Order degrees (experimental and control) in the post application to scale of study habits and the total score for the experimental group. 4. There are significant differences at the level of significance (0.01) among the middle ranks of the experimental group students in the two applications pre and post to the scale of study habits and college degree for the average grades postmeasurable. 5. A program based on metacognition strategies has great size of significant impact on the development of probe thinking skills and study habitsfor talented students with physics learning difficulties at secondary stage.

- **مقدمة**:

يجد الكثير صعوبة في فهم أن الطالب يمكن أن يكون فائقًا وموهوبًا، ويعاني في نفس الوقت من صعوبات في التعلم، وعندما بدأ التربويون لأول مرة وصف الطلاب الذين يظهرون دلائل تشير إلى تعرضهم لمثل هذه الصعوبات، والذين تبدو عليهم أيضًا علامات التفوق والموهبة، فإن الكثيرين قد اعتبروا ذلك نوعًا من التناقض لأنه من المعلوم بناءًا على دراسات تيرمان Terman أن الطلاب الفائقين يسجلون درجات مرتفعة على اختبارات الذكاء ويؤدون بطريقة جيدة في المدرسة، فكيف يُمكن أن يوصف الطالب بأنه فائق، ويعاني في نفس الوقت من العديد من مشكلات التعلم التي يُوصف بسببها بأنه يعاني من صعوبات تعلم؟

إن الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم يحتاجون إلى معرفة جوانب القوة في نواحي ذكائهم بما في ذلك جوانب القوة الإبداعية الحدسية مثل التخيل والحلول والاقتراحات غير المألوفة، وبسبب الصعوبة التي تواجههم في التعامل مع

الرموز المجردة في الترتيب من خلال الذاكرة قصيرة المدى، فإن التعليم متعدد الحواس ينبغي أن يتكامل مع الوسائل الحسية والتفكير والشعور الحدسي والإحساس الخارجي والمزاج من أجل تعليمهم، ويحتاج هؤلاء الطلاب أيضًا إلى التشجيع كي يعبروا عن كل من المشاعر السلبية والإيجابية في قصصهم وحل مشكلاتهم بطرق إبداعية.

كذلك يحتاج الطلاب الفائقون ذوو صعوبات التعلم إلى برامج تأخذ في اعتبارها جوانب القوة لديهم وحساسيتهم العالية للمشكلات، فهم بحاجة إلى بدائل تغني عن الامتحانات المكتوبة والتقارير، ذلك من أجل التعبير بطريقة مبدعة عن تمكنهم من المحتوى واستيعابهم له. كما أنهم يحتاجون أيضًا إلى وسيلة بديلة كي يُظهروا بعمق إمكاناتهم البحثية في الموضوعات التي تثير اهتماماتهم (صفاء الأعسر، ٢٠٠٠، ١١٢).

فهم بحاجة إلى وقت كاف حتى يتمكنوا من استخدام الاستراتيجيات التي تعوض ضعفهم، وحتى يتمكنوا من إنهاء واجباتهم وإنتاج أعمال جيدة، كما أنهم بحاجة إلى بيئة تعليمية مليئة بالمثيرات تكون وثيقة الصلة بهم.

- **الإحساس بالمشكلة** :

إن القدرات الإبداعية للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم غالبًا ما يصرف النظر عنها حيث يتم التركيز والاهتمام على مهاراتهم وقدراتهم الأكاديمية التي يظهرون من خلالها النجاح ولو الجزئي، فالأبحاث التجريبية التي أجريت حول برامج واحتياجات الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم تعد قليلة نسبيًا، وذلك لصعوبة تشخيص أعداد كبيرة منهم نظرًا لصعوباتهم التي تغطي على تفوقهم أو لعدم حصولهم على خدمات التربية الخاصة، أو بسبب أساليب القياس والتشخيص، وهذا كله يؤدي في النهاية إلى صعوبة الوصول إليهم وإفادتهم من خدمات التربية الخاصة وإثراء مداركهم، وتنمية قدراتهم الإبداعية (عايش زيتون، ٢٠٠٤، ٨٩).

ومن هنا برزت مشكلة هذا البحث الذي يسعى لتحفيز قدرات الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم الذين يعانون من مشكلات وصعوبات أكاديمية بالمرحلة الثانوية في مادة الفيزياء سعيًا وراء تنمية مهارات التفكير السابر وكذلك عادات الإستذكار لديهم.

- **مشكلة البحث**:

أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس: **ما فعالية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟**

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفةلدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟
- ما فعاليةالبرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفةفي تنمية مهارات التفكير السابر لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟
- ما فعاليةالبرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفةفي تنمية عادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟

- **أهداف البحث**:

استهدف البحث :

- إعداد برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.
- قياس حجم تأثير البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.
- قياس حجم تأثير البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية عادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

- **أهمية البحث**:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يمكن له أن يسهم فيما يلي:

- توجيه أنظار المهتمين بالعملية التعليمية إلى فئة الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم؛ للتعامل معهم بطرق غير تقليدية بما يتناسب مع خصائصهم واستعداداتهم.
- تزويد مخططي المناهج الدراسية بصفة عامة ومناهج الفيزياء بصفة خاصة بالخطوات التي يمكن الاستعانة بها عند إعداد مناهج وبرامج للطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم بالمراحل الدراسية المختلفة.
- التوصيةباستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة مع الفائقين ذوي صعوبات التعلم لتتناسب مع ما يمتلكونه من قدرات عقلية ميزهم الله بها؛ للارتقاء بقدراتهم.
- التبصير بحاجة هذه الفئة إلى قدر كبير من الأنشطة من خلال قيام المعلمين بتلبية احتياجاتهم الفريدة التي تضع نقاط قوتهم وتفوقهم خارج نطاق قدراتهم اللغوية المحدودة بسبب صعوباتهم، ومساعدتهم على تجاوز هذه الصعوبات بالتركيز على نقاط قوتهم وتعديل وتكييف المهمات والمقررات لهم حتى تظهر قدراتهم الحقيقية في بيئة تلائم قدراتهم الشخصية الإبداعية.

- التبصير بحاجة هذه الفئة إلى أساليب تتحدى قدراتهم وتساعدهم على التكيف مع نقاط ضعفهم وتعزيز الإرادة للتصميم والإنجاز لتحقيق المهمات التي تسند إليهم بطرق متنوعة ومبتكرة.
- توجيه أنظار المهتمين بالعملية التعليمية إلى أن أساليب التدريس الموجهة متعددة الحواس كاستراتيجيات ما وراء المعرفة تفتح الباب لتحقيق نجاح أكاديمي.
- تقديم برنامج يتضمن معلومات وأنشطة إثرائية تلاءم خصائص وقدرات وحاجات الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم في مادة الفيزياء يمكن في ضوئه إعداد برامج تعليمية أخرى.
- تقديم أدوات تقييم تتمثل في اختبار مهارات التفكير السابر ومقياس عادات الاستذكار في مادة الفيزياء، وذلك في إجراء عمليات التقييم للطلاب الفائقين بالصف الثاني الثانوي ذوي صعوبات التعلم في مادة الفيزياء.

- **حدود البحث**:

اقتصر البحث على:

- عينة من الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بمدرستي: المنصورة الثانوية بنين "العسكرية" بمدينة المنصورة، والملك الكامل الثانوية بنين بمدينة المنصورة.
- مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي للعام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م.
- التطبيق في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م.

- **مواد البحث وأدواته**:

استُخدم في البحث المواد والأدوات البحثية الآتية:

- اختبار كاتل للذكاء (المقياس الثاني) إعداد: ريموند ـ كاتل ، ونقله للعربية .
- عبد السلام عبد الغفار وأحمد عبد العزيز سلامة (١٩٧٤) .
- قائمة صعوبات تعلم الفيزياء الشائعة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. (إعداد الباحث)
- اختبار تشخيص صعوبات التعلم الشائعة لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي. (إعداد الباحث)
- برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي. (إعداد الباحث)
- إختبار مهارات التفكير السابر لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي. (إعداد الباحث)
- مقياس عادات الاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي. (إعداد الباحث)

- **أدبيات البحث** :

لما كان البحث الحالي يستهدف تعرّف فعالية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية، فإن الإطار النظري للبحث يتناول المحاور الآتية:

- **المحور الأول**: **استراتيجيات ما وراء المعرفة**:

تسهم استراتيجيات ما وراء المعرفة في زيادة وعي الطالب بعمليات التفكير التي يقوم بها في أثناء التعلم، وزيادة قدرته على التحكم فيها، فمن خلال هذه الاستراتيجيات يقوم الطالب بتوليد عديد من الأفكار لحل مشكلة معينة، ويتدرب على استنتاج المعني الكامن وراء المفاهيم والمبادئ، ويستخدم هذا المعنى في إيجاد الحلول المناسبة لما يواجهه من مشكلات في حياته اليومية (عفت الطناوي، ٢٠٠١، ٤).

إن لاستراتيجيات ما وراء المعرفة أنواعًا منها ما يتعلق بوعي الإدراك Meta Cognition لتعني الوعي بالعمليات الإدراكية التي يقوم بها الإنسان والتحكم بها وضبطها، ومنها ما يتعلق بوعي الذاكرة Meta-Memory لتعني الوعي باستراتيجيات التذكر والأشياء التي يتذكرها الفرد والتحكم بها وضبطها، ومنها ما يتعلق بوعي الاستيعاب Meta-Comprehension لتعني الوعي بالطرق التي تؤدي إلى الاستيعاب ومعرفة ما إذا كان الطالب فاهمًا لما يقرأ أم لا والتحكم بها وضبطها، ومنها ما يتعلق بوعي الانتباه Meta Attention لتعني الوعي لما ينتبه له الفرد ومدى انتباهه والتحكم به وضبطه، ومنها ما يتعلق بوعي التفكير Meta Thinking لتعني الوعي بالمهارات التفكيرية المستخدمة والأشياء التي يفكر بها الإنسان والتحكم بها وضبطها(أفنان دروزه، ٢٠٠٤، ١٠٢).

- **مفهوم ما وراء المعرفة**:

تُعرّف ليلى حسام الدين (٢٠٠٢، ١٠٥) ماوراء المعرفة بأنها: أسلوب في تعليم المهارات المعرفية يؤكد على عمليات التحكم الذاتي التي يستخدمها الطالب أثناء عملية القراءة وبعدها للحصول على المعاني المتوافرة في المقروء، ووعيه بالأداء من خلال تقويمه المستمر لمجهوداته.

ويشير السيد دعدور (٢٠٠٢، ٨٩) أن ما وراء المعرفة تعني بالمهام التالية:

- التخطيط والتنظيم للتعلّم Planning and organizing learning: وتلك الاستراتيجيات تتعلق بتحديد الأهداف المرحلية للتعلّم، ووضع خطط يتم بموجبها دراسة مادة علمية محددة.
- مراقبة التعلّم Monitoring learning: والمراقبة هنا تعني كل العمليات والأفعال التي يتبعها الطالب عند التعلم، وتختص تلك الاستراتيجيات

بمتابعة الطالب لأدائه في أثناء التعلّم، وبنقده لأدائه وبتصحيحه للأخطاء التي يرتكبها.

- تقويم التعليم Evaluating Learning: وتستخدم استراتيجيات التقويم بعد أن ينتهي الطالب من عملية تعلّمه.

ويرى رجاء أبو علام (٢٠٠٤، ١٨٨) أن معرفة الناس بتعلّمهم والعمليات المعرفية التي يمرون بها في أثناء التعلم، وتنظيمهم لهذه العمليات لتأكيد وزيادة التعلم والتذكر كل هذه العمليات مجتمعة يطلق عليها "ما وراء المعرفة" التي تتضمن معلومات ومهارات، مثل:

- وعي الفرد بإمكانياته وقدراته على التعلّم وأي مهمات للتعلّم يمكن تحقيقها بشكل واقعي.
- تخطيط طريق لتعلّم مهمة ما يحتمل نجاحها.
- استخدام استراتيجيات تعلّم فعالة.
- مراقبة الفرد لحالة معلوماته الحالية.
- معرفة وسائل فعالة لاسترجاع المعلومات التي سبق حفظها.

كما يُعرّف عبد السلام مصطفى (٢٠٠٦، ١٠٦) ماوراء المعرفة بأنها إتاحة الفرصة للطالب للتفكير الواعي في المهمة أو العمل ووضع خطة لها وإدراكها والتحكم فيها إلى ما بعد معرفته عن الواقع، ومراقبة أدائه، وتقييمه وإنتاج أفكار أكثر عمقا واتساعا، وذلك من خلال مواقف تعليمية تسمح له بالنشاط والحرية، وأيضًا هي معرفة الطالب ووعيه بمهارات التفكير الموجودة في المهمة التعليمية والتخطيط للمهمة والمراقبة والتقويم الذاتي لأداء المهمة.

وبالنظر إلى التعريفات السابقة لما وراء المعرفة نلاحظ أنها تركز على أمرين:

- وعي الفرد بذاته: وهو إدراك الفرد وتعلّمه لتفكيره وقدراته وإمكاناته والمهارات التي يمتلكها والعمليات المعرفية التي يقوم بها.
- وعي الفرد بالمهمة المعرفية المكلف بها من حيث:
  - ✓ التخطيط للمهمة: تحديد الفرد الأهداف التي يسعى لتحقيقها والاستراتيجيات الفعالة المرجو استخدامها لإنجاز المهمة.
  - ✓ المراقبة: ملاحظة الفرد لأدائه أثناء إنجاز المهمة لتعرف نقاط القوة والضعف لديه، ومدى تقدمه نحو تحقيق الأهداف المحددة مسبقاً ومدى فعالية الاستراتيجيات المستخدمة.
  - ✓ التقويم: ملاحظة الفرد لأدائه بعد إنجاز المهمة وتحديد مدى تحقق الأهداف المرجوة ومدى نجاحه في إنجاز المهمة.

ويُعرّف الباحث ماوراء المعرفة إجرائيًا بأنها: وعى الطالب الفائق ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي لموضوع التعلّم وأهدافه،

والإجراءات المتبعة في أثناء التعلّم والعمليات العقلية المتضمنة بمهارات التفكير السابر التى يستخدمها الطالب عند التعامل مع المعلومات بما يؤثر في عادات الاستذكار، والمراقبة المستمرة لمدى تعلّمه لها من أجل تحقيق أهداف التعلّم بنجاح.

- **استراتيجيات ما وراء المعرفة**:

تتعدد استراتيجيات ما وراء المعرفة، وتختلف مسمياتها وإجراءاتها، ولكنها جميعًا تتفق في أن الطالب هو محور اهتمامها، وفيما يلي عرض بعض هذه الاستراتيجيات، كما يلي (جابر عبد الحميد، ١٩٩٩، ٣٢٤ ؛ رفعت بهجات، ١٩٩٩، ٢٦٣ ؛ فتحي جروان، ١٩٩٩، ٣٨٣ ؛ عفت الطناوي، ٢٠٠١، ١٤ ؛ محمد السيد، ٢٠٠٢، ٢٤٢ ؛ إحسان عبد الرحيم، ٢٠٠٣، ١٢١ ؛ سميرة عريان، ٢٠٠٣، ٢١١ ؛ زبيدة قرني، ٢٠٠٦، ٣٠٩ ؛ نعيمة أحمد، ٢٠٠٦، ٢١٥)

- **استراتيجية التساؤل الذاتي Self Questioning strategy**:

تهدف إستراتيجية التساؤل الذاتي إلى تطوير الوعي الذاتي بعملية التعلّم التي تساعد الطلاب على فحص تعلمهم، بحيث يصبحون على وعي بما يتعلمون، وكيف يتعلمون؛ مما يساعد على وعي الطلاب بما يقومون به من أنشطة عقلية وعمليات معرفية، الأمر الذي يسهم في تعديل خططهم التعلّمية باستمرار، وإعادة تنظيمها أولا بأول، إذا دعت الضرورة إلي ذلك بل ومراقبتهم لعملية تعلمهم لما تعلموه في محاولة منهم لاكتشاف ما لاقوه من صعوبات لتجاوزها أو محاولة التغلب عليها، أملا في تعلم أعمق لما تم تعلّمه.

- **استراتيجية P.Q.4R**:

إن استراتيجية P.Q.4R تساعد الطلاب على حفظ وتذكر ما يقومون بتعلّمه، فهي سهلة الاستخدام من قبل الطلاب دون مساعدة من المعلم أو من زملائهم الآخرين.وحرف Pبها هو اختصار لكلمة (Preview) ومعناه إلقاء نظره تمهيدية على الموضوع وقراءة معالمه الأساسية، والحرف Q هو اختصار لكلمة (Question) يعني طرح أسئلة، والعنصر 4R يتألف من أربع كلمات تبدأ كل منها بـ R اقرأ Read، تأمل Reflect، سمع Recite، راجع Review.

- **إستراتيجية ولن وفيليبس Wilen & Philips**:

تتضمن هذه الاستراتيجية الخطوات التالية:

- أولا: تقديم المهارةIntroduction Of The Skill: تقدم المهارة للطلاب بواسطة المعلم مباشرة، أو من خلال مادة تعليمية مقروءة يعدها المعلم، وتتضمن تعريفا للمهارات وأهميتها وعملية التفكير المتضمنة فيها وتوضيحًا لها بأمثلة مطابقة وأمثلة غير مطابقة مع عرض الأخطاء التي يُتوقع أن يقع فيها الطلاب وأسبابها وكيفية التغلب عليها.
- ثانيًا: النمذجة بواسطة المعلمModeling By The Teacher: يقدم المعلم نموذجًا للعمليات العقلية المتضمنة في المهارة، فهو يفكر بصوت مرتفع أمام

طلابه موضحًا كيفيةاستخدام المهارة، والطلاب يستمعون إلى المعلم وهو يوجه نفسه لفظيًا في العمليات العقلية المتضمنة في المهارة.

- ثالثًا: النمذجة بواسطة الطالبModeling by the learner: يقوم كل طالب بنمذجة المهارة مثلما فعل المعلم ولكن في فقرة جديدة، ثم يقارن الطالب عملياته في النمذجة بعلميات زميل له يجلس بجواره بحيث يعبر كل منهما للآخر عما يدور في ذهنه، وبذلك يصبح الطلاب مدركين لعمليات تفكيرهم، والمعلم يتأكد من ممارسة الطلاب لعملية التفكير بأن يطلب منهم أن يوضحوا كيف توصلوا إلى الحل، وبناء على ما يقولون يزودهم المعلم بتوضيحات إضافية.

- **إستراتيجية التدريس التبادليReciprocal Teaching**:

يُعرّف حسن زيتون (٢٠٠٣، ٢٢٣) التدريس التبادلي بأنه النشاط التعليمي الذي يأخذ شكل الحوار المتبادل بين المعلم والطلاب (أو بين الطلاب مع بعضهم البعض) حول قطعة من نص مقروء مما يترتب عليه تعلمهم بناء على المعنى من خلال ما يقرؤونه.

وباستخدام التدريس التبادلي يدرس للطلاب أربع استراتيجيات في التنظيم الذاتي للتعلّم وهي: التلخيص، وطرح الأسئلة، والاستيضاح، والتنبؤ، ولكي تُتعلم هذه الاستراتيجيات يقرأ المعلمون والطلاب معًا القطع أو الفقرات المحددة في مجموعات صغيرة، ويعرض المعلم نموذجًا للمهارات الأربع، ومع تقدم الدرس يتناول الطلاب الأدوار قائمين بدور المعلم بقيادة المناقشة في الجماعة ويوفر المعلم المساندة، والتغذية الراجعة والتشجيع في أثناء تعلّم الطلاب.

- **استراتيجية التخطيط (وضع خطة)**:

يجب على المعلم قبل بدء أي نشاط تعليمي أن يوضح الخطوات والاستراتيجيات اللازمة والتعليمات الواجب إتباعها، وتقديمها بشكل صريح ومباشر يساعد الطلاب على الاحتفاظ بها في أذهانهم في أثناء الدرس وتعطيهم فرصة لتقييم أدائهم فيما بعد. وفي أثناء القيام بالنشاط يدعو المعلم الطلاب أن يُعبروا عن تقدمهم في عملية التعلّم عن عمليات التفكير التي يقوموا بها وعن إدراكهم لسلوكهم، ويحددوا موقعهم بالنسبة للاستراتيجية المتفق عليها، ويصفوا تفكيرهم حتى النقطة التي وصلوا لها،ويحددوا البدائل التي يمكن أن يتبعوها ليصبحوا أكثر وعياً بسلوكهم، وبعد انتهاء النشاط التعليمي يشجع المعلم الطلاب على تقييم أدائهم في ضوء إتباعهم للقواعد التي أعطاها لهم، وما إذا كانوا اتبعوها فعلاً وما إذا كان هناك بدائل أخرى أفضل منها للمستقبل.

- **استراتيجية الاختيار القصدي**:

يستطيع المعلم أن يشجع الوعي بالتفكير بمساعدة الطلاب في استكشاف نتائج اختياراتهم وقراراتهم قبل وفي أثناء عملية اتخاذ القرار، بحيث يدرك

الطالب العلاقة بين قراره، وما انتهى إليه من تحصيل (إنجاز). وحين يقدم المعلم توجيهه للطلاب يكون دون تقييم (صواب ـ خطأ) ولكن بإبراز السلوك الذي قاموا به على النتائج التي حققوها .ويهدف الاختيار الواعي إلى توفير فرص الاختيار في الموقف التعليمي بحيث يضع الطلاب أمام اختيار أحد بديلين على الأقل ومن ثم يطلب منهم تحديد ما يترتب من نتائج على كل اختيار، وبهذا ينتقل الطلاب بتفكيرهم إلى آفاق مستقبلية تنطوي على التنبؤ بالأفكار والحوادث المحتملة.

- **استراتيجية K.W.Lماذا (تعرف – تريد – تعلّمت)**:

حيث تشير الرموز إلى ما يلي :(K)تعنى ماذا أعرف؟ (What I Know?) ، و (W) تعنى ماذا أريد ؟ (What I Want to Know?) ، و(L) تعنى ماذا تعلّمت؟ (What I Learned?)

وفي هذه الاستراتيجية يقوم المعلم بطرح الموضوع على الطلاب ويطلب منهم تصميم ورقة عمل تحتوى على ثلاثة أعمدة: العمود الأول يحتوى على K ما يعرفه الطالب عن هذا الموضوع (المعرفة القبلية)، والعمود الثاني يحتوى على W ما يريد أن يعرفه الطالب عن الموضوع، والعمود الثالث L يحتوى على ما تم تعلّمه بالفعل في هذا الموضوع.

- **خرائط المفاهيم**:**Concept maps**:

إن خريطة المفاهيم عبارة عن تمثيل يبرز الكيفية التي ترتبط بها المفاهيم العامة بالمفاهيم المحددة من خلال علاقات هرمية بين هذه المفاهيم الأكثر عمومية وأهمية المفاهيم الخاصة المحددة. ويمكن للمعلم أن يوجه طلابه إلى إعداد خرائط المفاهيم من خلال مناقشتهم في موضوع الدرس، ويقوم الطلاب بتحديد المفهوم الرئيسي للدرس وكتابة قائمة بالمفاهيم الفرعية والكلمات الرابطة وتنظيم المفاهيم في شكل هرمي من الأكثر عمومية وشمولية إلى الأقل، ثم كتابة الأمثلة، ثم يقومون بتوصيل المفاهيم المترابطة أو ذات العلاقة، مع توضيح العلاقة بين المفاهيم على الخطوط الرابطة، وبذلك يحصل الطلاب على خريطة المفاهيم ذات العلاقة الهرمية والروابط ذات المعنى بين المفاهيم.

- **خرائط الشكل (V): V Diagram**:

تتكون خريطة الشكل V من أربعة مكونات، هي:

- الجانب النظري والمفاهيمي ويتضمن النظريات والمبادئ والمفاهيم الخاصة بموضوع معين.
- الجانب الإجرائي Methodological ويتضمن المتطلبات المعرفية والقيمية والتحولات Trans formations والتسجيلات Records التي تستخدم في الإجابة عن الأسئلة المحورية.
- السؤال المحوري Focus Question ويقع في قلب الشكل (V) ويتطلب الإجابة عنه حدوث تفاعل بين الجانب المفاهيمي والجانب الإجرائي.

- الأحداث والأشياء Events – Objects وتوجد في بؤرة الخريطة وترتبط بين الجانب المفاهيمي والجانب الإجرائي وتتضمن الأجهزة والأدوات والعينات وتساعد خريطة الشكل (V) الطالب على تعلم بنيته المعرفية ومعرفة الطرق التي يتم من خلالها بناء المعرفة كما إنها تساعده على ترتيب أفكاره بطريقة أفضل حيث إنها تتطلب من الطالب أن يعيد ترتيب معلوماته على ضوء المعلومات التي سبق له تعلمها من قبل، وتساعده على ربط التفكير النظري (المفاهيمي) بالإجراءات العملية (الإجرائي).

- **إستراتيجية العصف الذهني**:**Brain storming strategy:**

تُعرف أيضًا باستراتيجية استمطار الأفكار وتعتمد على طرح موضوع ما، أو مشكلة معينة على الطلاب، وإعلامهم بكل جوانبها والعوامل المؤثرة فيها، ثم يُطلب منهم تقديم حلول فورية شفهية، ويقوم المعلم بتدوين هذه الحلول وتصنيفها دون محاولة تقويمها أو التعليق عليها وبذلك يتمكن المعلم من جمع أكبر عدد ممكن من الحلول المقترحة للمشكلة، ثم بعد ذلك يتم تقديم هذه الحلول واختيار المناسب منها بعد انتهاء جلسة الاستمطار (العصف).

وقد استخدم الباحث استراتيجيات ما وراء المعرفة جميعها في تدريس البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة سعيًا وراء تنميةمهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصفٍ الثاني الثانوي، نظرًا لما تتميز به من جعل الطالب أكثر اندماجًا وتفاعلا مع المعلومات الطالبة،وبالتالى يؤدى ذلك إلى تكوين صورة ذهنية فى عقل الطالب عما سيقوم بتعلمه وتنشيط تفكيره، وطرح الأسئلة وقراءة مادة التعلم، والبحث عن إجابات الأسئلة والتأمل فى المعلومات ومراجعة المادة عند الضرورة كل ذلك ينمى مهارات التفكير السابر لدى الطالب.

- **المحور الثاني**: **التفكير السابر**:

يُقصد بالتفكير السابر في اللغة العربية: اختبار الشيء لمعرفة مدى عمقه، ويقال سبر الجرح أي قاس غوره، وذلك ليصف له العلاج الملائم لحالته، والسبر يعني التجربة،واستخراج الأمر (معجم اللغة العربية، ٢٠٠٤، ٢٣٩). وتتحدد ملامح التفكير السابر فى قيام المعلم بتدريب المتعلمين على السير وفق خطوات محددة ليصلوا من خلالها الى مستوى مقبول من معالجة المعلومات والخبرات التى يواجهونها ، بهدف استيعابها وإدماجها فى البنية المعرفية واستخدامها فى كل موقف جديد يواجههم ، ليصبح المتعلمين مسلحين بالأدوات التى تساهدهم على التكيف مع البيئة التعليمة (عبد الله إبراهيم، ٢٠٠٥، ١٤٣).

ويقوم التفكير السابر على العمليات العقلية أو الذهنية لأنها تمثل الأدوات التى يتم تطويرها لدى المتعلم ، التى ينبغى تدريبه على استخدامها ،لرفع مستوى أدائه بإستخدامها ، ولعل الخبرات المقدمة للمتعلم والتى يتفاعل معاها تمثل المحتوى ، الذى من خلاله يقوم المتعلم بتطوير آلياته العقلية وعملياته التفكيرية ، لذا يمثل المحتوى وسيطا ملائما للتدريب على التفكير السابر لدى

المتعلمين ، والعمليات الذهنية التى يعتمد عليها التفكير السابر متعددة ويوظها المتعلم فى فترات مطولة ، لذا يتحدد مستوى التفكير السابر بالعمليات الذهنية فى التفاعل مع الخبرة ،وعليه يتمثل دور المعلم فى تنمية التفكير السابر على توظيف المحتوى الدراسى ليتدرب الطالب على تطبيقه فى مواقف جديدة ، أما دور المتعلم فيعتمد على استراتيجية التدريس المقدمة له بما تتضمنه من خطوات إجرائية تتضمن الأنشطة والموضوعات الدراسية والوسائل التعليمية .

وتساعد بعض المقومات التدريسية في تنميةمهارات التفكير السابر لدى المتعلم ، ومن تلك المقومات الأسئلة السابرة التي تعد العمود الفقري لأسلوب التدريس القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ، حيث تقوم فلسفة هذه الأسئلة على افتراض مفاده أن الطلاب قادرون على حل المشكلات التى تواجههم فى أثناء العملية التعليمية عبر سلسلة متدرجة من الأسئلة التى يطرحها المعلم ويكون فى مقدور الطلاب الاجابة عنها حتى يصلوا الى حل شامل لهذه المشكلات ويعد السؤال السابر من أنسب الأسئلة فى معالجة استجابات الطلاب فى حالة عدم الاجابة أو الأجابة الخطأ أو الأجابة الصحيحة جزئيا (يحيى نبهان، ٢٠٠٨، ٧٥).

ولتمكين المعلم من تنمية التفكير السابر لدى المتعلمين يبدأ بطرح مشكلة محددة أمامهم تتطلب العديد من الأسئلة حولها تعمل على تنشيط المعلومات والخبرات السابقة لديهم ، ومن خلال التوصل الى المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة ، يقوم المتعلمين بإستخراج القوانين والقواعد وتعميم النتائج ، كما يكتشفون أوجه الشبه والأختلاف والترابط ليصلوا من خلال الاستدلالال المنطقى الى الأجابة عن الاسئلة التى تدور حولها المشكلة بالاعتماد على أنفسهم وهذا لا يتأتى إلا من خلال استخدام المعلم لإستراتيجيات ماوراء المعرفة (**عاطف الصيفي، ٢٠٠٩، ١١٧**).

ويؤكد ذلك أنه لكى نصل لفهم عميق لدى المتعلم حول ما يتعلمه من معرفة ، فينبغى أن نلجأ لسبر تلك المعرفة بأسئلة متتابعة ليتمكن من إزالة الغموض لبعض المعلومات المبهمة لكى يصل لمعلومات أكثر عمقا ، وتتمثل القيمة هنا فى كون المتعلم عنصرا نشطا فعالا فى الموقف الصفى يعتمد على نفسه فى تصحيح وتطوير استجابته ليشعر بالثقة بذاته وبقدرته للوصول للمعرفة وتعمقه فيها من خلال المشاركة ، كما يوفر ذلك مناخا دافعا للتعلم بما يؤدى الى تنمية لمهارات التفكير العليا لدى المتعلم ، مع القدرة على تشخيص الصعوبات ، والعمل على تصويبها (خالد الفهيد، ٢٠٠٥، ٦٨).

- **مهارات التفكير السابر**:

بالرجوع إلى الأدبيات السابقة التي تناولت التفكير السابر وجد انها حددت مهارات التفكير السابر فيما يلي : (عبد الله إبراهيم، ٢٠٠٥ ؛ إنصاف الربضي، ٢٠٠٧ ؛يحيى نبهان،٢٠٠٨؛ حصة الحارثي ، ٢٠١١):

- **استيعاب المفهوم** :

ويهدف إلى تنمية المفاهيم لدى المتعلمين والارتقاء بها من المفاهيم المحسوسة إلى المفاهيم المجردة من خلال تنظيم المعلومات ورؤية العلاقة بين المفاهيم ، ويشمل: التعداد وهو أن يقوم المتعلم بتعداد ما موجود أمامه أو ماتم مشاهدته من أشياء ، والتصنيف وهو أن يقوم المتعلم بتصنيف الأشياء التي قام بتعدادها وفق خاصية معينة تجمع بينها ، والتسمية وهو أن يقوم المتعلم باشتقاق اسم مناسب يجمع بين الأشياء التي قام بتصنيفها بحيث يكون معبرا عنها .

- **تفسير المعلومات** :

ويهدف إلى تطوير مفهوم عام للظاهرة من خلال تفسير مسبباتها وأثارها ويتضمن قيام المتعلم بالتعرف على العلاقة التي تجمع بين الأشياء وأن يقوم بذكرها ، واكتشاف علاقة جديدة غير واضحة (مجهولة) لدى الأخرين.

- **الوصول الى استدلالات** :

ومعناه أن يقوم المتعلم بالوصول إلى قاعدة عامة من الأجزاء الخاصة المعطاه له .

- **تطبيق المبادىء** :

ويهدف إلى تنمية قدرات المتعلم على التنبؤ وتوظيف قدرات التفكير السابر ، ووضع المعايير لتحديد العلاقات المنطقية ، ويشمل صياغة الفرضيات ، وتهدف إلى تدريب المتعلم على تحديدالمشكلة التي يتعرض لها ، ووضع الحلول المناسبة لها ، والشرح ن ويعني أن يقوم المتعلم بتحديد سبب اختياره لهذه الحلول ، وأن يتنبأ بالأثار القريبة والبهيدة لهذه الحلول ، واختبار صحة الفرضيات ، ويعني أن يقوم المتعلم بتجريب الحلول التي توصل لها بنفسه.

وفى ضوء مهارات التفكير السابر تم إعداد اختبار مهارات التفكير السابر ، حيث اعتمد على التعريف الإجرائى لكل مهارة وعلى طبيعة المفاهيم الفيزيائية بمقرر الفيزياء للصف الثانى الثانوى

- **المحور الثالث**: **عادات الاستذكار** :

تعد عادات الاستذكار من عمليات التعلّم التى لا غنى عنها للطالب فى أى مجال من مجالات العلوم، فهى ملازمة للمتعلّم من بداية تعلمه حتى نهايته، لما لها من أثر على مستوى تحصيله، ويتوقف هذا المستوى وجودته على الطريقة أو الأسلوب المتبع فى هذه العملية أى على عادات استذكاره.

وتعتبر العادة شكل من أشكال النشاط كان فى أول الأمر خاضعًا للإرادة، ولكنه أصبح آليا بالتكرار، كما أنها تساعد على توفير الجهد والوقت، ومن المحتمل أن تظل العادة مستمرة بعد أن يزول ويختفى الهدف الأصلى منها (سناء سليمان، ٢٠٠٥، ١٤) أما الاستذكار فهو نوع من التعلّم المقصود هدفه إدراك وتعلم المادة الدراسية التى تم حفظها على وجه من السرعة والدقة ثم استرجاعها بكفاءة عالية (محمد سعفان، ٢٠٠٣، ٦٠).

ويشير مفهوم الاستذكار إلى برنامج مخطط من قبل الطالب لاستيعاب المواد الدراسية متضمنًا أنشطة متعددة منها: الحفظ والتعلم والتحليل والنقد للمعرفة واستنباط الأفكار وإتقان المهارات، أما السبيل لذلك من إجراءات فهو ما يطلق عليه عادات الاستذكار (حمدى الفرماوى، ٢٠٠٢، ١٩٠).

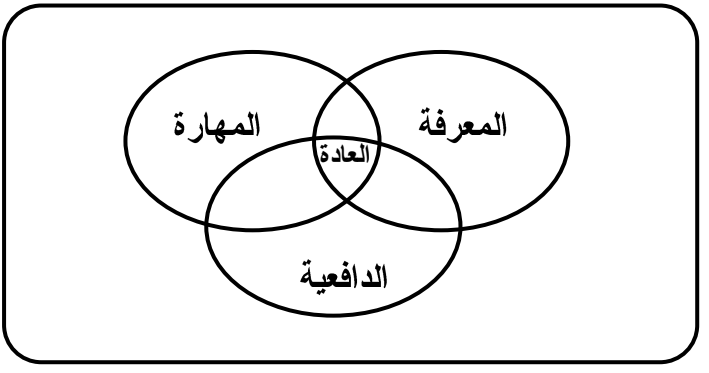
ويستنتج الباحث من ذلك أن عادات الاستذكار هى الإجراءات والطرق والوسائل التى تساعد على تحقيق الأنشطة المتضمنة فى برنامج الاستذكار (الحفظ، والتعلم، والتحليل، والنقد للمعرفة، واستنباط الأفكار). كما يُعرف الباحث عادات الاستذكار بأنها مجموعة من أنماط السلوك أو النشاط التى يؤديها الطالب بصورة متكررة في أثناء تناوله للمادة الدراسية، وتتحدد هذه الأنماط من خلال الدافعية للاستذكار، والتهيؤ له، وإدارة وقته، وأساليبه وطرقه، وإدارة مشتتاته، والناتج منه، والإعداد للامتحان النهائى).

- **عادات الاستذكار الجيدة وغير الجيدة**:

ليست كل عادات الاستذكار التى يمارسها الطلاب مفيدة، وإنما هناك عادات جيدة وأخرى غير جيدة، والعادات الجيدة لها أهمية كبيرة للطالب سواء فى تحصيله أو فى حياته عمومًا، أما العادات غير الجيدة فلها تأثير سلبى عليه.

- **عادات الاستذكار الجيدة**:

لابد من توافر ثلاثة عناصر هى: المعرفة، والمهارة، والدافعية لتكوين عادات استذكار جيدة، وتعنى المعرفة الوعى بما يجب أن تفعل ؟ ولماذا ؟ أى أن تعرف السبب، وتعنى المهارة أن تعرف الكيفية التى تعمل بها، أما الدافعية فتشير إلى توفر الرغبة لدى الفرد لإنجاز عمل معين، ومن أجل أن يصبح أى سلوك عادة فعالة فلابد من تفاعل هذه العناصر الثلاثة، والشكل (١) يوضح ذلك:



شكل (١) عناصر العادة الجيدة

ويرى الباحث أن المعرفة تعنى أن تتوافر لدى الطالب المعارف والمعلومات التى يجب عليه استذكارها، والأدوات التى تساعده على الاستذكار، أما المهارة فتعنى

كيفية الاستذكار عن طريق استعمال الأساليب والطرق الجيدة فى الاستذكار، وإدارة وقته ومشتتاته بكفاءة، والدافعية للاستذكار تعنى أن يتوافر لدى الطالب الرغبة فى الإنجاز والمثابرة حتى يتحقق الهدف، فإذا ما توفر لدى الطالب الثلاثة عناصر (المعرفة، والمهارة، والدافعية) فإن عادات استذكاره ستكون جيدة. كما يرى الباحث أيضًا أن أهمية عادات الاستذكار تظهر من خلال ما تحققه من أهداف تربوية كما يأتى:

- أهداف المجال المعرفى، وتتمثل فى: رفع مستوى الإنجاز-تعلّم المادة على نحو متقن-الإلمام بالحقائق العلمية وتفسير الظواهر من خلال التحليل، والنقد، والتفسير، ...
- أهداف المجال الوجدانى، وتتمثل فى:تكوين اتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية والمعلم والمدرسة -تكوين قيم ومبادئ سليمة لدى الطالب تساعده في أثناء دراسته وفى حياته بعد ذلك مثل إدارة الوقت-التقليل من قلق الامتحان.
- أهداف المجال المهارى، وتتمثل فى: اكتساب سلوكيات تفيده فى مجال دراسته وفى حياته العامة-اكتساب مهارات تساعده على حل المشكلات.

- **عادات الاستذكار غير الجيدة**:

كما أن هناك عادات جيدة (فعّالة) فإن هناك عادات غير جيدة (غير فعّالة) تؤدى إلى انخفاض التحصيل وارتفاع مستوى القلق من الامتحانات، والاتجاهات السلبية نحو المدرسة، والمعلمين، والمواد الدراسية.

ويذكر بيلى وإنجبوزى (Baily & Onwuegbuzie, 2001, 25) بعض العادات غير الجيدة التى تميز الطلاب منخفضى التحصيل منها أنهم:

- يستدعون الكثير من المعلومات غير المتصلة وغير المهمة إلى ملاحظاتهم.
- لا يطلبون مساعدة معلميهم عندما يجدون صعوبة فى درس من دروسهم.
- يتجاهلون ملاحظات الدروس.
- لا يذاكرون إلا إذا كانت حالتهم المزاجية حسنة.
- يميلون إلى الرسم العابث عندما يحاولون الاستذكار.
- لا يبحثون عن معنى كلمة فى القاموس حتى عندما تكون الكلمة غير مفهومة.

وتوصلت دراسة سلات وآخرون (Slate, et al ., 2002, 70) إلى أن هناك عادات غير فعّالة لدى هذه الفئة من الطلاب، مثل:

- قراءة صفحات عديدة دون معرفة محتواها.
- عدم الاحتفاظ بدفتر ملاحظات يدونون فيه الكلمات الجديدة ومعانيها.
- عدم القيام بعمل رسومات توضيحية أو مخططات لتبسيط ما يذاكرونه.
- القراءة البطيئة جدًا لدرجة أنهم لا يستطيعون إكمال واجباتهم فى الوقت المحدد.

- **عادات الاستذكار الواردة فى البحث الحالي**:

اختار الباحث العادات التى تتناسب مع طلاب المرحلة الثانوية من خلال الأدبيات والدراسات السابقة التى نُشرت فى ذلك الموضوع، وهذه الأبعاد هى:

- الدافعية للاستذكار.
- التهيؤ للاستذكار.
- إدارة وقت الاستذكار.
- طرق وأساليب الاستذكار.
- إدارة مشتتات الاستذكار.
- الإعداد للامتحان النهائى.
- ناتج الاستذكار.

ولا يعنى هذا العرض أن هذه الأبعاد منفصلة عن بعضها ولكنها متداخلة ومترابطة ومتفاعلة مع بعضها البعض، فبُعد ناتج الاستذكار يتأثر بالأبعاد الستة السابقة له، وتنظيم وقت الاستذكار يتأثر بكل من الدافع للاستذكار والاستعداد له، وكذلك يؤثر فى كل من طرق وأساليب وإدارة مشتتات وناتج الاستذكار، والإعداد للامتحان النهائى، وفيما يلى شرح لتلك الأبعاد:

- **الدافعية للاستذكار**:

يمكن تقسيم دوافع الاستذكار إلى دوافع داخلية وخارجية، فالدوافع الخارجية لا علاقة للمتعلم فى تحديدها، أما الداخلية فإنها تنبع من الطالب نفسه ونظرته إلى عملية التعلم(محمود الوهر، وهند الحمورى، ٢٠٠٢، ٨). ويرى الباحث أن الطلاب ذوى الدافعية المرتفعة للاستذكار يتميزون بما يلى:

- يستذكرون لإرضاء أسرهم.
- يبذلون مجهودًا فى المذاكرة لتحقيق أهداتعلّم وأمنياتهم فى الحياة.
- يذاكرون بجد للحصول على درجات مرتفعة حتى فى المواد التى لا يميلون إليها.
- يستذكرون ليحظوا باحترام الآخرين.
- يؤدون ما عليهم من متطلبات فى الحصة المقبلة.
- يستذكرون لينالوا تقدير معلميهم.
- يحرصون على حضور الحصص.
- لا يؤجلون استذكار الدروس الصعبة أو المملة.
- يشعرون بأن التعليم يستحق الوقت والجهد والمال الذى يُبذل من أجله.
- لا تفتر دافعيتهم بعد فترة قصيرة من بدء المذاكرة.
- لا يفقدون اهتمامهم بالدراسة بعد أيام قليلة من بدء العام الدراسى.

- **التهيؤ للاستذكار**:

يعد الاستعداد والتمهيد للاستذكار الجيد من عوامل تهيئة الطالب وتنشيط حواسه وزيادة التركيز والانتباه عند الاستذكار، والمقصود بالتهيئة:

تنظيم وترشيد البيئة الخاصة بالطالب لكى يعدل ويحسن من سلوكياته عند الاستذكار (محمد سعفان، ٢٠٠٣، ٦٨). ويرى الباحث أن التهيؤ للاستذكار يتضمن:

- التهيؤ النفسى.
- التهيؤ الجسمى.
- تهيئة مكان الاستذكار.

- **إدارة وقت الاستذكار**:

وتعنى الطريقة التى ينظم بها الطالب وقته لتحقيق أهدافه ، ومن أهم ما يساعد على إدارة الوقت وحسن استغلاله أن يقوم الطالب بإعداد جدول أو خطة لاستذكاره (محمود الوهر، وهند الحموري، ٢٠٠٢، ٥٠).

- **طرق وأساليب الاستذكار**:

يرى محمود الوهر وهند الحمورى (٢٠٠٢، ٢١) أن الطالب يمكن أن يبدأ الاستذكار بتكوين صورة عامة عن المادة التى يريد دراستها عن طريق القيام بمسحها؛ لكى يأخذ فكرة عامة عن الموضوع المراد دراسته، كما يساعد ذلك فى تحديد العناصر التى سيهتم بها فى مذاكرته، وبعد ذلك يقوم بتسجيل ما يعرفه عن الموضوع، فهذا يعطى له صورة عما يعرفه وما لا يعرفه، وعليه أن يجزئ ما يريد قراءته إلى أجزاء ويدرسها بالتدريج جزءًا جزءًا، فهذا يساعد على استيعاب قدر هائل من المعلومات، ومحاولة طرح أسئلة باستمرار، فهذا يساعد على التركيز.

- **إدارة مشتتات الاستذكار**:

هناك مشتتات كثيرة للاستذكار، منها: التفكير فى المشاكل والهموم الشخصية، والسرحان، وارتفاع أصوات الآخرين (الضوضاء)، والانشغال عن الاستذكار بقراءة القصص الخارجية، والتحدث مع الآخرين في أثناء الاستذكار، وكثرة الملصقات فى مكان الاستذكار، وكذلك الاعتماد على مصادر كثيرة للحصول على المعلومة نفسها، والتفكير فى الامتحان والنتيجة، والمذاكرة فى الفراش، وتناول المسليات أثناء الاستذكار، وعلى الطالب أن يتغلب على هذه المشتتات لأن من شأنها أن تجعل الاستذكار عديم الجدوى(أحمد عبد اللطيف عبادة، ٢٠٠١، ٥٤).

- **الإعداد للامتحان النهائي**:

إن الإعداد للامتحان النهائي من أهم عادات الاستذكار التى تعيد الحيوية والنشاط للمعلومات التى تم استذكارها وتخزينها فى الذاكرة وتجهيزها للامتحان، ولكى يقوم الطالب بالإعداد للامتحان وإكمال مراجعة مادة الامتحان بنجاح وتخفيض القلق الذى قد ينتابه عند الشعور باقتراب موعد الامتحان، فإنه بحاجة إلى ضبط الزمن المتبقى على موعد الامتحان جيدًا، وأن

يخطط لتضمين جدوله الأسبوعى جلسات أكثر للمراجعة، لأن الطلاب الذين أعدوا للامتحان وخططوا له فى دراستهم شعروا بتحسن كبير فى درجاتهم، والذين يوزعون مراجعتهم واستذكارهم على فترات زمنية كافية يتعلّمون بشكل أفضل (محمود الوهر، وهند الحموري، ٢٠٠٢، ١٧٩).

- **ناتج الاستذكار**:

يعد ناتج الاستذكار من الأبعاد المهمة جدًا فى عادات الاستذكار، وذلك لأنه يعكس أداء الطالب عندما يُقوّم من قبل الآخرين، بالإضافة إلى أنها تترجم كل العادات السابقة فى أداء ظاهر يقدر من خلاله مدى نجاح الطالب، فالمعلم يرى كيفية تنظيم الطالب لوقت استذكاره، ولا يعرف كم ساعة قضاها أمام الكتاب، ولا يعرف المجهود الذى بذله فى عمل الملخصات أو أخذ الملاحظات، ولا يعرف كيف أدار مشتتات استذكاره، ولكنه يرى ويقوّم أداء الطالب فى الامتحان(حمزة دودين، ٢٠٠٦، ١٥٨).

ومن ذلك، يستقرأ الباحث أن الاستذكار بطريقة جيدة يؤدي إلى مزيد من الاستذكار، وبالتالى مداومة النجاح الدراسي، فعادات الاستذكار ومهاراته ذات صلة وثيقة بالتفوق فى التحصيل الدراسي، فالذين يحصلون على درجات مرتفعة فى عادات الاستذكار يتفوقون فى تحصيلهم الدراسي.

- **الفائقون ذوو صعوبات التعلم**: **Talented with Learning Disabilities**:

يجد العديد من المربين والباحثين صعوبة في تقبل واستيعاب هذا المفهوم على الأقل لما ينطوي عليه من تناقض يبدو غير منطقيٍ، فقد استقر في وعي الباحثين، والمربين، أن الفائقين يحققون بالضرورة ودائمًا درجات مرتفعة على اختبارات الذكاء، حيث يكون محك التفوق هو الذكاء أو القدرة العقلية العامة، كما إنهميحققون درجات تحصيلية عالية تضعهم ضمن أعلى ١٠٪ من أقرانهم على الاختبارات التحصيلية والمجالات الأكاديمية عمومًا.

أما الفئة التي تجمع بين التفوق وصعوبة التعلّم فهي تمثل مشكلة تجمع بين التناقض، وتتبلور في تحديد الفائقين ذوى صعوبات التعلم تحديدًا بالغ الصعوبة للخبراء، والباحثين، بسبب خاصية الاستبعاد المتبادلة للأنشطة المرتبطة بالخصائص السلوكية المميزة لوجهي محك التحديد:التفوق من ناحية وصعوبات التعلم من ناحية أخرى على الرغم من وجود هذه الخصائص في نفس الوقت لذات الفرد (فتحي الزيات، ١٩٩٨، ١٢٥).

إن الطالب الفائق يعتبر كذلك عندما يتوافر به أي شرط من الشروط الآتية (فتحي الزيات، ٢٠٠٢، ١٥٩):

- نسبة ذكاء مقدارها ١٢٠ على الأقل وتم تحديده بأحد الاختبارات التي تقيس الذكاء.
- مستوى عال من الاستعدادات الخاصة مثل: الاستعداد العلمي أو الفني أو القيادي.

- مستوى عال من القدرة على التفكير الإبداعي.

ومن جانب آخر فإن الفائقين ذوى صعوبات التعلّم، نادرًا ما يحققون مستويات تحصيلية أو أكاديمية مرتفعة، ولذا فإنهم يظلون مستبعدين من عداد الفائقين، وخاصة إذا كان محك التحديد والحكم هو التفوق التحصيلي.

ومما سبق يمكن تعريف الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء إجرائيًا بأنهم: الطلاب الذين يمتلكون موهبة أو ذكاء بارز، والقادرون على الأداء المرتفع، لكنهم في نفس الوقت يواجهون صعوبات في تعلم الفيزياء تجعل من تحقيق بعض جوانب التحصيل الأكاديمي في مادة الفيزياء أمرًا صعبًا. بعض هؤلاء الطلاب الفائقين يتم تحديدهم وتلبية حاجاتهم الخاصة. وهذا يحدث نادرا على الرغم من ذلك، إذا لم تقرر المدرسة تحديد هؤلاء الطلاب ثم تقديم الخدمات اللازمة لهم بعد ذلك.

ومن أبرز الخصائص التي تميز هذه الفئة من الطلاب ما يلي (كمال زيتون، ٢٠٠٣، ١٢٣):

- أن هؤلاء الطلاب يبدون قدرات ابتكارية، وأنشطة عقلية متمايزة، مما يشير إلى امتلاكهم بعض جوانب التفوق العقلي أو المواهب.
- أن هؤلاء الطلاب يبدون الكثير من مظاهر الوعي بأنماط الصعوبات لديهم، والمشكلات المترتبة عليها، والتي تؤثر سلبًا على مستواهم الأكاديمي، وينزعون إلى تعميم شعورهم بالفشل في كافة المجالات، مما يولد لديهم شعورًا عامًا بضعف الكفاءة الذاتية الأكاديمية.
- يملكون مواهب أو إمكانات عقلية غير عادية بارزة، تمكنهم من تحقيق مستويات أداء أكاديمية عالية، لكنهم يعانون من صعوبات نوعية في التعلم، تجعل بعض مظاهر التحصيل أو الإنجاز الأكاديمي صعبة، وأداؤهم فيها منخفض انخفاضًا ملموسًا.

ولكي يستطيع الطالب ذو صعوبة التعلّم التغلب على صعوباته، لابد من تزويده بالفرص الكافية لممارسة ما تعلّمه، والحرص على الربط بين التعلّم السابق والتعلّم الحالي، وأيضا تشجيعه على المشاركة في الأنشطة التعليمية، وتوظيف الحواس القوية والمفضلة لدى الطالب.لذلك استهدف البحث الحالي إعداد برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة، وتقصى فعاليته في تنمية مهارات التفكير السابر، وعادات الاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

- **المحكات المستخدمة في تشخيص ذوى صعوبات التعلّم**:

لتمييز صعوبات التعلم عن حالات الإعاقة يتم استخدام المحكات التالية(مجدي عزيز، ٢٠٠٣، ٣٥ ؛ على معدي، ٢٠٠٤، ٥٦ ؛ محمد علي، ٢٠٠٥، ١٢٧).

- **أولاً: محك التباعد أو التباين:Discrepancy Criterion**

يظهر ذوو صعوبات التعلّم تباعدًا في واحدة أو أكثر من المحكات الآتية: تباعدًا واضحًا في نمو العديد من السلوكيات النفسية (الانتباه ـ التمييز ـ اللغة القدرة البصرية الحركية ـ الذاكرة...)تباعدًا بين النمو العقلي العام أو الخاص والتحصيل الأكاديميالتفاوت في النموالتفاوت بين التحصيل الأكاديمي والأداء المتوقع.

- **ثانيًا: محك الاستبعاد:Exclusion Criterion:**

يتم استبعاد الطلاب الذين يرجع ضعف التحصيل لديهم لأسباب تخص الإعاقة كضعف الرؤيا والسمع، أو التخلف العقلي، أو الإعاقات البدنية والحركية، أو الحرمان البيئي أو الثقافي أو التعليمي أو الاقتصادي.

- **ثالثًا: محك المشكلات المرتبطة بالنضج:Maturation Criterion:**

تختلف معدلات النضج أو العمليات النمائية من طالب لآخر، وتحدث نتيجة لذلك حالة من عدم الانتظام، أى الخلل فى عملية النضج كأحد الأسباب المؤدية إلى صعوبات التعلّم.

- **رابعًا: محك التربية الخاصة:Special Education Criterion:**

يشير هذا المحك إلى أن الذين يعانون من صعوبات تعلّم، يكونون فى حاجة إلى طرق خاصة فى التعليم، تتناسب مع الصعوبات التى تواجههم، هذه الطرق تختلف عن الطرق العادية المتبعة فى التعليم.

- **خامسًا: محك المؤشرات النيرولوجية (العصبية):Neurological Criterion:**

يعتمد هذا المحك فى تحديد حالات صعوبات التعلّم على الاضطراب الوظيفى للمخ.

- **سادسًا: محك المؤشرات السلوكية المرتبطة أو المميزة لأصحاب صعوبات التعلّم:**

يقوم هذا المدخل على أساس أن هناك خصائص سلوكية مشتركة يشيع تكرارها وتوافرها لدى أصحاب صعوبات التعلّم، ويمكن للمعلم داخل الفصل الدراسى ملاحظتها ومن ثم القيام بالتصفية المبدئية والكشف المبكر عن أصحاب صعوبات التعلّم.

وقد استخدم الباحث من المحكات السابقة فى البحث الحالى: محك التباعد أو التباين، ومحك الاستبعاد،ومحك المؤشرات السلوكية المرتبطة أو المميزة لأصحاب صعوبات التعلّم.

- **منهج البحث وإجراءاته :**

فيما يلي عرض منهج البحث، وتصميمه، واختيار عينته، وإجراءات إعداد مواده، وأدواته، وتطبيقها، واختيار عينته، وكذا إجراءات إعداد البرنامج الإثرائي، وتطبيقه، وأساليب معالجة البيانات إحصائيًا، وفيما يلي تفصيل ذلك:

- **أولاً: منهج البحث:**

استُخدم في البحث:

- **المنهج الوصفي:**

وذلك:

- لتعرف استراتيجيات ما وراء المعرفة.
- لتعرف مهارات التفكير السابر.
- لتعرف عادات الاستذكار.
- لتسليط الضوء الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم.
- لتسليط الضوء على صعوبات تعلم الفيزياء.
- لاستقراء البحوث والدراسات السابقة، للاستفادة منها في إعداد مواد البحث وأدواته.

- **المنهج شبه التجريبي:**

وذلك في تحديد فعالية البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

- **ثانيًا: تصميم البحث:**

تمثلت متغيرات البحث فيما يلى:

- المتغير المستقل: وتمثل فى البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة.
- المتغيرات التابعة: وتمثلت في:
  - ✓ مهارات التفكير السابر.
  - ✓ عادات الاستذكار.

- **ثالثًا: اختيار عينة البحث:**

تكون مجتمع البحث من (٩٤٦) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي من مدرستي: المنصورة الثانوية بنين "العسكرية" بمدينة المنصورة، والملك الكامل الثانوية بنين بمدينة المنصورة. وقد تم اختيار العينة من الصف الثاني الثانوي؛ لإمكانية الحصول على درجات الطلاب في اختبار مادة الفيزياء للفصل الدراسي الأول أو الثاني في السنة الأولى ـ السنة الدراسية السابقة لتطبيق البحث الحالي ـ كمعيار له مصداقيته في مرحلة الكشف عن ذوي صعوبات تعلم الفيزياء.

وقد بلغ عدد أفراد العينة بعد مرحلة التشخيص (٢٣) طالبًا من الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء (١٢ طالبًا بمدرسة المنصورة الثانوية بنين "العسكرية" ، ١١ طالبًا بمدرسة الملك الكامل الثانوية بنين).

أما العينة التي تم استخدامها في التصميم التجريبي للبحث، فقد تكونت من (١٩ طالبًا من الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي، هذه

العينة موزعة على (٦) فصول ـ ثلاث منها تجريبية (١٠) طلاب من الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بمدرسة المنصورة الثانوية بنين "العسكرية" ، ثلاث منها ضابطة (٩) طلاب من الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بمدرسة الملك الكامل الثانوية بنين ـ تحتوى على أكبر عدد من الطلاب هدف البحث الحالي، وذلك لصعوبة التطبيق على جميع الفصول التي تحتوي على الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء.

- **رابعًا: أدوات البحث:**
- **أدوات مرحلة التشخيص:**
- **اختبار كاتل للذكاء (المقياس الثاني):**

يقيس هذا الاختبار ذكاء طلاب المرحلة الثانوية بطريقة تبعد العوامل الثقافية وآثار الخبرات التحصيلية على أداء الفرد في الإختبار. أعد هذا الاختبار ريموند ـ ب ـ كاتل، ونقلة للعربية عبد السلام عبد الغفار، أحمد عبد العزيز سلامة (١٩٧٤).

ويعتبر اختبار كاتل للذكاء ـ المقياس الثاني ـ من أفضل الاختبارات لقياس الذكاء، ويمتد من سن الثانية عشرة إلي سن الثامنة عشرة، ويتكون هذا الاختبار من جزأين غالبا ما يستخدمان معا، ويشتمل كل جزء على أربعة اختبارات فرعية لقياس المتسلسلات، والتصنيف، والمصفوفات، والظروف، ويستغرق تطبيق الجزأين معًا خمسين دقيقة، ويمكن تطبيقه بصورة فردية أو جماعية.

وللاختبار معايير يستخرج في ضوئها نسبة الذكاء، وقد حصل مُعرّبا الاختبار على صدقه في ضوء ارتباطه بدرجات اختبار الذكاء المصور وكذلك ارتباطه بدرجات التحصيل الدراسي، وكان معامل الارتباط ٠,٥٢٣ ، ٠,٧ على الترتيب. كما قام الباحث بإيجاد الارتباط بين درجات الطلاب على الاختبار ودرجاتهم في التحصيل في الفيزياء للصف الأول الثانوي، فكان معامل الارتباط ٠,٣٤٣ وهو معامل ارتباط دال عند ٠,٠١.

كما قام مُعرّبا الاختبار بحساب ثباته بإيجاد معاملات الارتباط بين تقديرات الطلاب في الجزء الأول من الاختبار وتقديراتهم في الجزء الثاني منه لعينتين: الأولي تمت على طلاب المرحلة الثانوية (ن=١٥٠)، وكان معامل الثبات ٠.٨٩، والثانية تمت على طلاب السنة الأولي بالجامعات والمعاهد (ن=٧٤٠) وكان معامل الثبات =٠.٨٢.

كما قام الباحث بإيجاد ثبات الاختبار أيضًا بإيجاد معامل الارتباط بين تقديرات عينة البحث الاستطلاعية في الجزء الأول من الاختبار وتقديراتهم في الجزء الثاني منه، وبلغت قيمة معامل الثبات ٠,٩٣.

ومما سبق يتضح أن الاختبار على درجة عالية من الصدق والثبات.

- **اختبار تشخيصي في الفيزياء**:

وهو من إعداد الباحث، ويهدف إلى تحديد أنماط صعوبات تعلم الفيزياء الأكثر تكرارًا بين أفراد عينة البحث الحالي. وقد تم إعداد الاختبار على مرحلتين:

- **المرحلة الأولى**:

اهتمت بتحديد قائمة مبدئية بصعوبات تعلم الفيزياء الشائعة نتيجة الاضطراب المعرفي، وتأثيرها على أداء الطلاب في الفيزياء سواء كانت اضطرابات الإدراك البصري والسمعي والذاكرة واللغة والإستدلال المجرد التي يُعتقد أنها تشكل صعوبات تعلم للفيزياء من خلال تقدير معلم الفيزياء لمدى تواتر صعوبات التعلم لدى طلابه، وذلك استجابة لتدعيم اتجاه التشخيص الفردي لذوي صعوبات تعلم المادة على أساس أنه بإمكان المعلم تحديد الصعوبات التي يواجهها طلابه من حيث نوعيتها ومدى تواترها، الأمر الذي يجعل تقدير المعلم أكثر فاعلية في تحديد هذه الصعوبات (فتحي الزيات، ٢٠٠٨).

وقد تكونت هذه القائمة من (٢٤) صعوبة في تعلم الفيزياء للطلاب الفائقين بالصف الثاني الثانوي، وتم عرضها على عينة من معلمي الفيزياء بهذه المرحلة؛ بغرض معرفة أي منها تشكل فعلا صعوبة لهؤلاء الطلاب من وجهة نظر معلميهم. وقد استند الباحث في إعداد هذه القائمة إلى دراسة وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بذوي صعوبات التعلم، وصعوبات تعلم الفيزياء، وصعوبات تعلم العلوم، والتي تم تصنيفها في أربع مجموعات نوعية، هي: صعوبات متعلقة باضطرابات الإدراك البصري والسمعي، وصعوبات متعلقة بالذاكرة، وصعوبات متعلقة باللغة، وصعوبات متعلقة بالاستدلال المجرد.

وقد تم إعداد قائمة الصعوبات بحيث تتمايز الاستجابة عليها بمعرفة المعلم في مدى خماسي: دائمًا عند وجود الصعوبة لدى الطالب دائمًا "تأخذ القيمة ٤"، وغالبًا عند وجود الصعوبة لدى الطالب غالبًا "تأخذ القيمة ٣"، وأحيانًا عند وجود الصعوبة لدى الطالب أحيانًا "تأخذ القيمة ٢"، ونادرًا عند وجود الصعوبة لدى الطالب نادرًا "تأخذ القيمة ١"، ولا تنطبق عند عدم وجود الصعوبة لدى الطالب "تأخذ القيمة ٠". وتم ترك فقرة مفتوحة لكي يبدي فيها المعلمون رأيهم حول صعوبات أخرى قد تكون غير واردة ضمن القائمة.

وقد تم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين؛ لإبداء آرائهم حول مدى شمولية هذه القائمة ومناسبتها لقياس ما وضعت من أجله. وقد أبدوا بعض التعديلات التي تم إجرائها، وبذا أصبحت القائمة في صورتها النهائية .

- **المرحلة الثانية**:

واهتمت بتصميم بنود الاختبار التشخيصي، حيث مثلت قائمة صعوبات تعلم الفيزياء ـ المحددة مسبقا ـ أهداف هذا الاختبار؛ لتحديد الصعوبات التي يواجهها الطلاب الفائقين بالفعل خلال أدائهم على الاختبار التشخيصي.

- **تحديد نوع مفردات الاختبار التشخيصي**:

مفردات الاختبار التى تم استخدامها تنتمى إلى شبكة التواصل البنائى، وقد تكون الاختبار من شبكتين: كل منهما تكونت من ستة مربعات، كل مربع تضمن مصطلحًا معينًا، ويعقب الشبكة عدد من الأسئلة تنحصر فى نوعين:

- الأسئلة القياسية: فيطلب من الطالب اختيار المربعات المناسبة فقط للإجابة على السؤال.
- الأسئلة الترتيبية: يكون مطلوبًا من الطالب إختيار الإجابات الصحيحة أولاً ثم وضع هذه الإجابات في ترتيب معين وفقاً لعلاقاتها الوظيفية والمنطقية بالنسبة لمعايير معينة.

- **صياغة تعليمات الاختبار**:

تمت صياغة تعليمات الاختبار فى صورة سهلة وواضحة، ليسهل فهمها ويهتدى بها الطلاب الفائقين أثناء الإجابة فى ورقة الاختبار المخصصة لذلك، وقد رُوعى عند صياغة التعليمات أن توضح ما يلى: عدد مفردات الاختبار ـ مثالاً يوضح طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار مما يسهم فى تجنب أى غموض قد يقع فيه الطلاب أثناء الإجابة فى ورقة الإجابة المخصصة ـ طريقة تصحيح الاختبار.

وتم التوضيح للطلاب بأنه يتم حساب الدرجة على أساس المعرفة الجزئية الموجودة لديهم، بمعنى أنه يثاب الطالب على أى معرفة صحيحة موجودة لديه، حيث إن هذا النوع من الأسئلة يختلف عن أسئلة الاختيار من متعدد التى يحصل فيها الطالب إما على الدرجة كاملة أو على صفر، بينما فى شبكة التواصل البنائى يمكن للطالب أن يحصل على جزء من الدرجة.

- **إعداد مفتاح تصحيح الاختبار**:

بعد تصميم الاختبار التشخيصي في صورته الأولية على هيئة شبكة التواصل البنائي، تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار موضح به رقم السؤال ورقم البديل (أو البدائل) الصحيح.

- **بالنسبة للأسئلة القياسية**:

تحسب درجة كل سؤال بناءً على كل اختيار يقوم به الطالب الفائق، وليس على الإجابة الكاملة للسؤال فقط، كالتالى:

$$\text{الدرجة الخام} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة المختارة}}{\text{العدد الكلى للإجابات الصحيحة}} - \frac{\text{عدد الإجابات الخاطئة المختارة}}{\text{العدد الكلى للإجابات الخاطئة}}$$

وتتراوح قيمة الدرجة التى يحصل عليها الطالب من تطبيق المعادلة بين (+١، -١)، ويتم إضافة واحد (١) للتخلص من الدرجة السالبة ثم ضرب النتيجة فى (٥) ، وتصبح الدرجة النهائية لكل سؤال قياسى (١٠) عشرة درجات.

- **بالنسبة للأسئلة الترتيبية**:

الدرجة الكلية لهذا السؤال تنقسم إلى شقين:

- الشق الأول: يتم تطبيق المعادلة السابقة.
- الشق الثانى: يتم تطبيق المعادلة الآتية:

الدرجة الخام = العدد الكلى للأسئلة الترتيبية / العدد الكلى للاستجابات الصحيحة

- **الضبط العلمى للاختبار التشخيصي**:

وتمثل ذلك في:

- **تحديد صدق محتوى الاختبار**:

قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين لتعرف آرائهم، من حيث : مدى وضوح صياغة تعليمات الاختبار ، ومدى مناسبة الاختبار لقياس ما وضع من أجله، ومدى ملاءمة الصياغة اللفظية للاختبار، ومدى الصحة العلمية لأسئلة الاختبار، ومدى ملاءمة البدائل لكل سؤال، ومدى ملاءمة مستوى الاختبار للطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات التي أقرها السادة المحكمين، وبذلك أصبح الاختبار صالحا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار وإجراءات تطبيقها**:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ـ غير عينة البحث الأساسية ـ عددها (١٠) طلاب فائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بمدرسة سندوب الثانوية بنين بمدينة المنصورة (إدارة غرب المنصورة التعليمية)، وتم تصحيح الإختبار، ورصد درجات الطلاب؛ بغرض تحقيق الأهداف التالية:

- تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار.
- حساب معامل ثبات الاختبار.
- حساب معاملات سهولة المفردات وصعوبتها.
- حساب معاملات تمييز المفردات.

- **تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار**:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار، وذلك بتسجيل الزمن الذى استغرقه كل طالب من عينة التطبيق فى الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة على الاختبار، وقد بلغ زمن الاختبار (٤٥) دقيقة. وقد التزم الباحث بهذا الزمن عند التطبيق القبلى والبعدى للاختبار على عينة البحث.

- **حساب معامل ثبات الاختبار**

استخدم الباحث لحساب معامل ثبات الاختبار التشخيصي معادلتى: (سبيرمان براون) للتجزئة النصفية، (ألفاكرونباخ). وفيما يلى وصف ذلك:

- **أولاً: حساب ثبات الاختبار بطريقة (سبيرمان براون) للتجزئة النصفية:**

بعد قيام الباحث بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وتصحيح الإجابات، تم رصد مجموع درجات الطالب على مفردات الاختبار الزوجية، وكذلك مجموع درجاته على مفردات الاختبار الفردية والدرجة الكلية للاختبار، وبحساب معامل ارتباط سبيرمان لرتب درجات الأسئلة الزوجية ورتب درجات الأسئلة الفردية،وُجد أن معامل الارتباط = ٠.٧٣٤٦ وهى قيمة مقبولة، وبالتعويض فى معادلة التنبؤ لسبيرمان براون، وُجد أن معامل الثبات للاختبار ككل = ٠.٨٤٧

- **ثانياً: حساب ثبات الاختبار بمعادلة (ألفاكرونباخ):**

تم استخدام معادلة ألفا كرونباخ، ووُجد أن معامل الثبات = ٠.٧٨٤

ومن خلال النتائج التى أسفرت عنها معادلات الثبات يتضح أن الاختبار يتسم بدرجة مقبولة من الثبات، حيث بلغ معامل الثبات بطريقة سبيرمان براون (٠.٨٤٧) ، وطريقة ألفاكرونباخ (٠.٧٨٤) ، وبذلك أصبح الاختبار صادقا وثابتًا.

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التشخيصي:**

بحساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وُجد أن هناك مفردات شديدة السهولة، وهى المفردات (٤ ، ١٠)، وأن هناك مفردات شديدة الصعوبة، وهى المفردات (٢ ، ٥ ، ٧ ،١٥).

كما يتضح أن معاملات السهولة تراوحت بين (٠.٢ ، ٠.٧) بالنسبة للشبكة الأولى، وبين (٠.٢ ،٠.٨) بالنسبة للشبكة الثانية، وهذه القيم فى حدود المدى المسموح به لقبول المفردة وتضمينها فى الاختبار. وفى ضوء قيم معاملات السهولة لمفردات الاختبار، قام الباحث بإعادة ترتيب مفردات كل شبكة على حدة تصاعديًا من الأسهل إلى الأصعب حسب قيم معاملات السهولة.

- **حساب قدرة مفردات الاختبار التشخيصي على التمييز:**

بحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار، وجد الباحث أن مفردات الاختبار مميزة؛ حيث تراوح معامل تمييز مفردات الشبكة الأولى بين (٠.٤ ــ ٠.٤٩)، وبين (٠.٤ ــ ٠.٤٩)، وهى فى حدود المدى المقبول؛ فالحد الأدنى لمعامل التمييز فى الاختبار الجيد (٠.٢).

بعد حذف المفردات شديدة السهولة، والمفردات شديدة الصعوبة أصبح الاختبار التشخيصي محتويا على (٥) مفردات بالنسبة للشبكة الأولى، (٩) مفردات بالنسبة للشبكة الثانية، وقد تم تعديل مفتاح تصحيح الاختبار حسب ترتيب مفرداته، وبذلك أصبح الاختبار التشخيصي فى صورته النهائية صالحا للتطبيق على عينة البحث.

- **أدوات قياس المتغيرات التابعة للبحث:**
- **إختبار التفكير السابر:**

تم إعداد إختبار التفكير السابر تبعًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من إختبار التفكير السابر**:

يهدف إختبار التفكير السابر إلي قياس مستوي ممارسة الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي لمهارات التفكير السابر، وذلك في مقرر الفيزياء للفصل الدراسي الأول؛ بهدف تحديد فعالية البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية التفكير السابر لديهم.

- **تحديد مهارات التفكير السابر**:

تم تحديد مهارات التفكير السابر على ضوء ما أشار به كل من نايفة قطامي (٢٠٠١، ٦٧) ؛ عبد الله إبراهيم (٢٠٠٥، ٣٤) ؛ وفاء قيس (٢٠٠٨، ١٥٤) ؛ يحى نبهان (٢٠٠٨، ١٢١) ؛ حصة بنت حسن (٢٠١١، ٥٩) ؛ عصام محمد (٢٠١١، ٥١٦) ؛ شيماء حمزة وحسام الدين سعد (٢٠١٤، ٥٣٥) بأنها:

- استيعاب المفاهيم الفيزيائية.
- تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية.
- الوصول إلى استدلالات.
- تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية.

وقد تضمن الإختبار (٢٨) مفردة مقسمة على المهارات الأربعة، بحيث تضمنت كل مهارة على سبع مفردات، وذلك في الصورة الأولية للإختبار.

- **تحديد نوع مفردات إختبار التفكير السابر، وصياغتها**:

بعد الاطلاع على الأدبيات، والدراسات السابقة، وعدد من اختبارات التفكير السابر، اتضح أن أسئلة الاختيار من متعدد من أنسب أنواع الأسئلة، وأكثرها استخدامًا لقياس مهارات التفكير السابر. وتمت صياغة أسئلة الاختيار من متعدد، بحيث يتكون السؤال من جزءين رئيسين، المقدمة وتكون على هيئة موقف يتضمن مشكلة معينة، والبدائل حيث يختار الطالب من بينها الإجابة الصحيحة.

وقد رُوعي الشروط والقواعد التالية عند صياغة أسئلة إختبار التفكير السابر: استخدام ألفاظ مألوفة واضحة المعنى لدى الطلاب ـ تجنب العبارات الطويلة فى مقدمة السؤال قدر الإمكان ـ توزيع الإجابات الصحيحة عشوائيًا بين البدائل ـ التجانس بين الاختيارات ومقدمة السؤال ـ عدم وجود ترتيب معين فى اختيارات الإجابات الصحيحة ـ تساوى البدائل فى الطول قدر الإمكان ـ ألا يتضمن السؤال ما يوحى بالإجابة ـ تتناسب الأسئلة مع الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

- **إعداد الصورة الأولية لإختبار التفكير السابر**:

وتمثل ذلك في:

- **كتابة بنود إختبار التفكير السابر**:

تم إعداد إختبارًا للتفكير السابر فى مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي/ الفصل الدراسي الأول في صورته الأولية، بناء على تحديد نوع الأسئلة، وكيفية

صياغتها، يتكون هذا الإختبار من (٢٨) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، موزعة على (٤) مهارات رئيسة، هي: استيعاب المفاهيم الفيزيائيةتفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائيةالوصول إلى استدلالاتتطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية.

وأخذت مفردات الإختبار المسلسل من (١، ٢، ٣، ٤، ... ، ٢٨)، بينما أخذت بدائل (استجابات) كل مفردة الحروف (أ، ب، ج، د)، بحيث وُزعت الاستجابات الصحيحة لمفردات الإختبار توزيعًا عشوائيًا.

- **صياغة تعليمات إختبار التفكير السابر**:

تم صياغة تعليمات الإختبار فى صورة سهلة وواضحة؛ ليسهل تعلمها ويهتدى بها الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء في أثناء الإجابة فى الورقة المخصصة، وقد رُوعى عند صياغة التعليمات أن يوضح بها ما يلي: عددٍ مفردات الإختبار- مثالاً يوضح طريقة الإجابة عن مفردات الإختبار، وذلك وفقا لنوعية السؤال؛ مما يساهم فى تجنب أى غموض في أثناء الإجابة فى ورقة الإجابة - بعض النواحى النظامية التى تكفل حسن سير الأداء على الإختبار.

- **إعداد مفتاح تصحيح إختبار التفكير السابر**:

تم إعداد مفتاح تصحيح إختبار التفكير السابر موضح به رقم السؤال، ورقم البديل الصحيح، على أن يتم تصحيح كل سؤال بإعطاء الطالب الفائق ذوي صعوبات تعلم الفيزياء درجة واحدة عندما تتطابق إجابته على السؤال مع مفتاح التصحيح، ويعطى صفرًا عندما لا تتطابق إجابته على السؤال مع مفتاح التصحيح، وفى نهاية التصحيح تم تقدير درجة الطالب فى كل مهارة، وكذلك الدرجة الكلية لإختبار التفكير السابر.

- **الضبط العلمي لإختبار التفكير السابر**:

وتمثل ذلك في:

- **تحديد صدق محتوى إختبار التفكير السابر (صدق المحكمين)**:

تم عرض الإختبار فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين؛ لتعرف آراءهم من حيث: مدى وضوح صياغة تعليمات الإختبار- مدى مناسبة الإختبار لقياس ما وضع من أجله - مدى ملاءمة الصياغة اللفظية للإختبار- مدى الصحة العلمية لأسئلة الإختبار- مدى ملاءمة البدائل المقترحة لكل سؤال - انتماء كل سؤال إلي كل مهارة - مدى ملاءمة مستوى الإختبار للطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

وقد أبدى معظم المحكمين الآراء التالية: إعادة صياغة بعض المفردات - مناسبة مفردات الإختبار للطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي - تعديل بعض البدائل المقترحة لبعض المفردات - جعل البدائل المقترحة لبعض المفردات متساوية فى الطول - تعليمات الإختبار مناسبة للطلاب

الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي، وترشدهم في أثناء الإجابة عليه ـ سلامة مفردات الإختبار من الناحية العلمية.

فى ضوء ذلك تم تعديل بعض مفردات الإختبار، وبعض البدائل المقترحة لبعض المفردات بإعادة صياغتها، وجعل البدائل متساوية فى الطول قدر الإمكان، وبذلك أصبح الإختبار صالحا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

- **التجربة الاستطلاعية لإختبار التفكير السابر، وإجراءات تطبيقها:**

بعد التأكد من صدق إختبار التفكير السابر، تم تطبيقه على عينة استطلاعية ـ غير عينة البحث الأساسية ـ عددها (١٠) طلاب فائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بمدرسة سندوب الثانوية بنين بمدينة المنصورة (إدارة غرب المنصورة التعليمية)، وتم تصحيح الإختبار، ورصد درجات الطلاب؛ بغرض تحقيق الأهداف التالية:

- حساب الاتساق الداخلي لإختبار التفكير السابر.
- حساب معامل ثبات إختبار التفكير السابر.
- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات إختبار التفكير السابر.
- حساب معاملات التمييز لمفردات إختبار التفكير السابر.
- تحديد الزمن اللازم للإجابة على إختبار التفكير السابر.

ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

- **حساب الإتساق الداخلي لإختبار التفكير السابر:**

تم حساب الاتساق الداخلي لإختبار التفكير السابر، بحساب معامل الارتباط بين درجات مفردات كل مهارة من مهارات التفكير السابر مع الدرجة الكلية لكل مهارة، وذلك كما يوضحه جدول (١):

جدول (١) معاملات الارتباط بين درجات مفردات كل مهارة من مهارات التفكير السابر مع الدرجة الكلية لكل مهارة

استيعاب المفاهيم الفيزيائية		تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية		الوصول إلى استدلالات		تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية	
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
٣	٠.٥٩٦*	٤	٠.٧٠٣*	٢	٠.٦٦٢*	١	٠.٧٢٢*
٥	٠.٧٢٢*	٨	٠.٦٣*	٦	٠.٦٣٢*	٧	٠.٦٧٨*
٩	٠.٧٢٣*	١٠	٠.٦٦٤*	١١	٠.٧٠٨*	١٢	٠.٦٧٨*
١٥	٠.٥٨١*	١٤	٠.٧٦٥*	١٣	٠.٥٩٥*	١٩	٠.٦٧٢*
١٧	٠.٧٦٣*	١٦	٠.٥٥٨*	١٨	٠.٧٠٦*	٢٠	٠.٦٥١*
٢١	٠.٧٧٦*	٢٢	٠.٦٧٥*	٢٣	٠.٦١٩*	٢٤	٠.٦٣١*
٢٨	٠.٧٣٧*	٢٥	٠.٧٢٣*	٢٧	٠.٦٧٢*	٢٦	٠.٧٧*

(*) دال عند ٠.٠١

ومن النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠.٥٥٨ ، ٠.٧٧٦) وهي جميعًا دالة عند مستوى ٠.٠١،

وبالتالي فإن مفردات إختبار التفكير السابر تتجه لقياس درجة كل مهارة من مهارات التفكير السابر.

ولتحديد مدى اتساق مهارات التفكير السابر، والدرجة الكلية لإختبار التفكير السابر، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة، والدرجة الكلية لإختبار التفكير السابر، ويوضح جدول (٢) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة، والدرجة الكلية لإختبار التفكير السابر:

جدول (٢) نتائج حساب الاتساق الداخلي لإختبار التفكير السابر

مهارات التفكير السابر	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
استيعاب المفاهيم الفيزيائية	٠.٧١٤	٠.٠١
تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية	٠.٥٨	٠.٠١
الوصول إلى استدلالات	٠.٦١٦	٠.٠١
تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية	٠.٧٢٧	٠.٠١

ومن النتائج التى أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أنها جميعًا تراوحت بين (٠.٥٨، ٠.٧٢٧)، وهي جميعًا دالة عند مستوى ٠.٠١، مما يشير إلى توجه إختبار التفكير السابر لقياس خاصية واحدة، وهي التفكير السابر، وبذلك يكون إختبار التفكير السابر مناسبًا للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

- **حساب معامل ثبات إختبار التفكير السابر**:

تم حساب ثبات إختبار التفكير السابر بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وذلك بعد تطبيق إختبار التفكير السابر على الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي (عينة التجربة الاستطلاعية)، وُوجد أن معامل الثبات لإختبار التفكير السابر ككل كما يحددها تطبيق معادلة ألفا كرونباخ على النحو الذي يوضحه جدول (٣):

جدول (٣) معامل ثبات ألفا كرونباخ لإختبار التفكير السابر

مهارات التفكير السابر	عدد المفردات (ن)	المتوسط	التباين	ثبات الفاكرونباخ	معامل الصدق الذاتى
استيعاب المفاهيم الفيزيائية	٧	٣.٠٥٧	٢.٥٨٤	٠.٦٩٨	٠.٨٣٦
تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية	٧	٣.٢	٢.٥١٧	٠.٦٧٨	٠.٨٢٣
الوصول إلى استدلالات	٧	٣	٢.٥٢٩	٠.٦٧٤	٠.٨٢١
تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية	٧	٣.٣٧١	٢.٤٧٥	٠.٧٠٦	٠.٨٤
الإختبار ككل	٢٨	١٢.٦٢٨	٢٧.٨٥٢	٠.٨٣٤	٠.٩١٣

يتضح من جدول (٣) أن قيمة معامل الثبات كما أسفر عنها تطبيق معادلة ألفا كرونباخ تتراوح بين (٠.٦٧٤ ، ٠.٨٣٤)، وهما قيمتان مرتفعتان، كما أن قيمة معامل الصدق الذاتي تتراوح بين (٠.٨٢١ ، ٠.٩١٣)، وهذا يعد ملائمًا لأغراض البحث.

- **حساب معاملات السهولة لمفردات إختبار التفكير السابر:**

بحساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات إختبار التفكير السابر، وجد أن أقل معامل سهولة بلغ (٠.٤) فى المفردتين ٣، ٦، وأن أكبر معامل سهولة (٠.٨٢٨) فى المفردة ٢٢ . وهذه النتائج فى حدود المسموح به لقبول المفردة، وتضمينها فى إختبار التفكير السابر.

- **حساب معاملات التمييز لمفردات إختبار التفكير السابر:**

بحساب معامل التمييز لمفردات إختبار التفكير السابر، وجد أنها تتراوح بين (٠.٣٧٦ ، ٠.٤٩٩)، وهى فى حدود المدى المعقول.

ويوضح جدول (٤) قيم معاملات: السهولة، والتمييز لإختبار التفكير السابر:

جدول (٤)قيم معاملات: السهولة، والتمييز لإختبار التفكير السابر

استيعاب المفاهيم الفيزيائية	المفردات	٣	٥	٩	١٥	١٧	٢١	٢٨
	معامل السهولة	٠.٤	٠.٧٤٢	٠.٥٧١	٠.٦	٠.٧٤٢	٠.٧٧١	٠.٦٨٥
	معامل التمييز	٠.٤٨٩	٠.٤٣٧	٠.٤٩٤	٠.٤٨٩	٠.٤٣٧	٠.٤١٩	٠.٤٦٤
تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية	المفردات	٤	٨	١٠	١٤	١٦	٢٢	٢٥
	معامل السهولة	٠.٦٢٨	٠.٥٤٢	٠.٥٧١	٠.٧٧١	٠.٦٨٥	٠.٨٢٨	٠.٦٨٥
	معامل التمييز	٠.٤٨٣	٠.٤٩٨	٠.٤٩٤	٠.٤١٩	٠.٤٦٤	٠.٣٧٦	٠.٤٦٤
الوصول إلى استدلالات	المفردات	٢	٦	١١	١٣	١٨	٢٣	٢٧
	معامل السهولة	٠.٥٧١	٠.٤	٠.٧٤٢	٠.٦	٠.٦٨٥	٠.٣٧١	٠.٥٤٢
	معامل التمييز	٠.٤٩٤	٠.٤٨٩	٠.٤٣٧	٠.٤٨٩	٠.٤٦٤	٠.٤٨٣	٠.٤٩٨
تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية	المفردات	١	٧	١٢	١٩	٢٠	٢٤	٢٦
	معامل السهولة	٠.٧١٤	٠.٦٨٥	٠.٦٨٥	٠.٨	٠.٤٨٥	٠.٦	٠.٦٢٨
	معامل التمييز	٠.٤٥١	٠.٤٦٤	٠.٤٦٤	٠.٤	٠.٤٩٩	٠.٤٨٩	٠.٤٨٣

- **تحديد الزمن اللازم للإجابة على إختبار التفكير السابر:**

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات إختبار التفكير السابر، وذلك بتسجيل الزمن الذى استغرقه أول طالب من عينة التجربة الاستطلاعية انتهى من الإجابة عن مفردات الإختبار، وكذلك تحديد الزمن الذى استغرقه آخر طالب من عينة التجربة الاستطلاعية انتهى من الإجابة عن مفردات الإختبار، ثم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الإختبار، وذلك بإيجاد متوسط الزمنين. وقد كان الزمن اللازم لتطبيق الإختبار (٤٤) دقيقة، وتم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي للإختبار على عينة البحث الأساسية.

- **إعداد الصورة النهائية لإختبار التفكير السابر:**

بعد إجراء التعديلات على إختبار التفكير السابر فى ضوء آراء المحكمين وتوجيهاتهم، وبناء على حساب ثباته، ومعامل السهولة والصعوبة، ومعامل التمييز، وحساب الزمن اللازم للإجابة عن مفرداته، أصبح إختبار التفكير السابر فى صورته النهائية، صالحا للتطبيق على عينة البحث.

- **مقياس عادات الاستذكار**:

قام الباحث بإعداد مقياس عادات الاستذكار؛ كأداة لقياس مهارات الدراسة والاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات فهم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي، وقد اتبع الباحث فى إعداد المقياس الخطوات التالية:

- **تحديد أبعاد المقياس**:

تم تحديد أبعاد المقياس بناءًا على:

- الإطار النظرى والتعريفات المختلفة لعادات الاستذكار، وكذلك خصائص طلاب الصف الثاني الثانوي، بالإضافة إلى ما حددته الدراسات السابقة.
- بعض المقاييس التي تناولت عادات الاستذكار: فمن المقاييس العربية (محمد نبيه بدير، (١٩٩٠) ؛ لورانس بسطا (١٩٩٥) ؛ محسن عبد النبي (١٩٩٦) ؛ فوقية محمد راضي (٢٠٠٦).
- ومن المقاييس الأجنبية (Jiao & Onwuegbuzie , 2000 ; Nenji , 2002 ; Baily & Onwuegbuzie , 2001)

وفى ضوء ذلك قام الباحث بتحديد أبعاد مقياس عادات الاستذكار كما يأتى:

- الدافعية لاستذكار الفيزياء.
- التهيؤ لاستذكار الفيزياء.
- إدارة وقت استذكار الفيزياء.
- أساليب وطرق استذكار الفيزياء.
- إدارة مشتتات استذكار الفيزياء.
- الإعداد لامتحان الفيزياء.
- ناتج استذكار الفيزياء.

- **صياغة مفردات المقياس**:

من خلال المصادر السابقة، وبناءًا على تعريف كل بعد من أبعاد مقياس عادات الاستذكار، قام الباحث بصياغة مجموعة من المفردات التى تنتمى لكل بعد من أبعاد المقياس وعددها (١٠١) مفردة.

- **طريقة الإجابة على المقياس وتقدير الدرجة**:

- يحدد المفحوص درجة انطباق المفردة عليه باختيار بديل واحد من خمسة بدائل هى (دائمًا ، غالبًا ، أحيانًا ، نادرًا ، أبدًا).
- تتراوح درجة المفحوص بين (١ ـ ٥) درجات لكل مفردة ، حيث يعطى البديل دائمًا (خمس درجات)، والبديل غالبًا (أربع درجات)، والبديل أحيانًا (ثلاث درجات)، والبديل نادرًا (درجتان)، والبديل أبدًا (درجة واحدة) إذا كانت المفردة موجبة، وبالعكس إذا كانت المفردة سالبة.

- **الضبط العلمي لمقياس عادات الاستذكار:**

وتمثل ذلك في:

- **أولاً: صدق المقياس:**

تم حساب صدق المقياس من خلال عرض مفردات المقياس فى صورته الأولية وعددها (١٠١) مفردة على عدد (١٦) محكما من المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وعلم النفس التربوي؛ بهدف الحكم على: مدى مناسبة الأبعادمدى انتماء العبارات لكل بعدمدى وضوح العبارات وسلامة صياغتها لغويًا.

ومن خلال ملاحظات ومقترحات السادة المحكمين قام الباحث بتعديل صياغة بعض مفردات المقياس كما هو موضح بجدول (٥):

جدول (٥)المفردات التى تم تعديلها فى مقياس عادات الاستذكارحسب آراء السادة المحكمين

رقم العبارة	العبارة قبل التعديل	العبارة بعد التعديل
٨	لا يدفعنى للاستذكار سوى متطلبات حصة الفيزياء المقبلة.	ما يدفعنى للاستذكار هو متطلبات حصة الفيزياء المقبلة.
٩	أبدأ مذاكرتي للعلوم بأداء الصلاة أو بتلاوة دعاء مناسب.	أبدأ مذاكرتي للعلوم بأداء بعض الأدعية المناسبة.
٣٠	أفضل استذكار الفيزياء فى مكان إضاءته وتهويته جيدة.	أحرص على استذكار الفيزياء فى مكان جيد الإضاءة والتهوية.
٥٧	إذا قل ميلي لمادة الفيزياء فإن أدائى يكون هدفه الحصول على درجة النجاح فقط.	أذاكر الفيزياء فقط لأنجح فيها.

وقد قام الباحث بحذف بعض المفردات التى نالت نسبة اتفاق بين السادة المحكمين بنسبة أقل من ٨٥٪، وجدول (٦) يوضح نسب اتفاق السادة المحكمين على مفردات المقياس فى صورته الأولية.

يتضح من جدول (٦): أن هناك (٧) مفردات نالت نسبة اتفاق أقل من ٨٥٪ ، وقد قام الباحث بحذف هذه المفردات وهى:

- أستطيع مذاكرة الفيزياء عندما تكون حالتى المزاجية سيئة "تنتمى لبعد الدافعية لاستذكار الفيزياء".
- أثابر على مذاكرة دروس الفيزياء المملة والصعبة "تنتمى لبعد الدافعية لاستذكار الفيزياء".
- أشعر برغبتى فى التغيب عن حصة الفيزياء عندما أكلف ببعض الأعمال "تنتمى لبعد الدافعية لاستذكار الفيزياء".
- لعدم تنظيمى للوقت لا أستطيع إنجاز الأعمال المطلوبة مني في مادة الفيزياء فى الوقت المحدد "تنتمى لبعد إدارة وقت لاستذكار الفيزياء".
- يكون لدى طقوس خاصة عند اقتراب امتحان الفيزياء "تنتمى لبعد الإعداد لامتحان الفيزياء".

جدول (٦)نسب اتفاق السادة المحكمين على مفردات مقياس عادات الاستذكار

الدافعية لاستذكار الفيزياء		التهيؤ لاستذكار الفيزياء		إدارة وقت استذكار الفيزياء		أساليب وطرق استذكار الفيزياء		إدارة مشتتات استذكار الفيزياء		الإعداد لامتحان الفيزياء		ناتج استذكار الفيزياء	
مفردة	نسبة الاتفاق	مفردة	نسبة الاتفاق	مفردة	نسبة الاتفاق	مفردة	نسبة الاتفاق	مفردة	نسبة الاتفاق	مفردة	نسبة الاتفاق	مفردة	نسبة الاتفاق
١	١٠٠٪	١	١٠٠٪	١	١٠٠٪	١	١٠٠٪	١	٩٠٪	١	٩٥٪	١	١٠٠٪
٢	١٠٠٪	٢	١٠٠٪	٢	١٠٠٪	٢	١٠٠٪	٢	١٠٠٪	٢	١٠٠٪	٢	١٠٠٪
٣	١٠٠٪	٣	١٠٠٪	٣	١٠٠٪	٣	١٠٠٪	٣	٩٥٪	٣	٩٥٪	٣	٨٠٪
٤	١٠٠٪	٤	١٠٠٪	٤	١٠٠٪	٤	١٠٠٪	٤	٨٥٪	٤	٩٠٪	٤	١٠٠٪
٥	١٠٠٪	٥	١٠٠٪	٥	١٠٠٪	٥	١٠٠٪	٥	٩٥٪	٥	١٠٠٪	٥	١٠٠٪
٦	٨٠٪	٦	٩٥٪	٦	١٠٠٪	٦	١٠٠٪	٦	١٠٠٪	٦	١٠٠٪	٦	١٠٠٪
٧	١٠٠٪	٧	١٠٠٪	٧	١٠٠٪	٧	١٠٠٪	٧	٩٥٪	٧	٩٥٪	٧	١٠٠٪
٨	٨٠٪	٨	٩٥٪	٨	١٠٠٪	٨	٩٥٪	٨	١٠٠٪	٨	١٠٠٪	٨	١٠٠٪
٩	١٠٠٪	٩	٩٠٪	٩	١٠٠٪	٩	٩٠٪	٩	٨٥٪	٩	١٠٠٪	٩	١٠٠٪
١٠	٨٠٪	١٠	١٠٠٪	١٠	١٠٠٪	١٠	٩٥٪	١٠	٩٠٪	١٠	١٠٠٪	١٠	١٠٠٪
١١	٩٠٪	١١	٩٥٪	١١	١٠٠٪	١١	٩٠٪	١١	١٠٠٪	١١	١٠٠٪	١١	٩٥٪
١٢	٩٥٪	١٢	٩٠٪	١٢	١٠٠٪	١٢	١٠٠٪			١٢	٧٥٪	١٢	٨٥٪
١٣	٩٥٪			١٣	٧٥٪	١٣	١٠٠٪			١٣	٩٠٪	١٣	١٠٠٪
١٤	٨٥٪					١٤	١٠٠٪			١٤	١٠٠٪	١٤	١٠٠٪
١٥	٨٥٪					١٥	١٠٠٪			١٥	١٠٠٪	١٥	١٠٠٪
١٦	٩٥٪					١٦	١٠٠٪			١٦	٧٥٪	١٦	٩٥٪
١٧	٩٠٪												

- تقل شهيتى للطعام قرب موعد امتحان الفيزياء " تنتمى لبعد الإعداد لامتحان الفيزياء".
- أفضل تنظيم ورقة الإجابة بشكل يجذب انتباه معلم الفيزياء "تنتمى لبعد ناتج استذكار الفيزياء".

وبذلك أصبح عدد مفردات المقياس (٩٣) مفردة يتكون منها المقياس فى صورته النهائية، وهى المفردات التى نالت نسبة اتفاق ٨٥٪ فأكثر، لأنه يجب ألا تقل نسبة الاتفاق فى كل بند من البنود عن ٨٠٪ (صلاح أحمد مراد، وأمين سليمان، ٢٠٠٢، ٣٥١).

- **الاتساق الداخلى**:

تم التحقق من صدق المقياس عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (٧). ويلاحظ من جدول (٧) أنجميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى ٠.٠١ ما عدا المفردة رقم ٧٦ فهى غير دالة لذلك تم حذفها، وعلى هذا أصبح عدد المفردات فى الصورة النهائية للمقياس الذى تم تطبيقه على عينة البحث الأساسية (٩٣) مفردة.

- **ثانيًا: ثبات المقياس**:

تم التحقق من ثبات مقياس عادات الاستذكار بطريقة ألفا كرونباخ، وذلك من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية ـ غير عينة البحث الأساسية ـ

عددها (١٠) طلاب فائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بمدرسة سندوب الثانوية بنين بمدينة المنصورة (إدارة غرب المنصورة التعليمية)، وكانت معاملات الثبات٠.٦١، ٠.٤٩ ، ٠.٦٤ ، ٠.٧١ ، ٠.٦٠ ، ٠.٤٧ ، ٠.٥٩ لأبعاد: الدافعية لاستذكار الفيزياء، والتهيؤ لاستذكار الفيزياء، وإدارة وقت استذكار الفيزياء، وأساليب وطرق استذكار الفيزياء، وإدارة مشتتات استذكار الفيزياء، والإعداد لامتحان الفيزياء، وناتج استذكار الفيزياء على الترتيب، وجميعها دالة عند ٠.٠١. ومما سبق يتضح أن المقياس يتمتع بدرجتى صدق وثبات مناسبتين تبرران استخدامه فى البحث الحالي.

جدول (٧)قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليهفى مقياس عادات الاستذكار

الدافعية لاستذكار الفيزياء		التهيؤ لاستذكار الفيزياء	إدارة وقت استذكار الفيزياء		أساليب وطرق استذكار الفيزياء		إدارة مشتتات استذكار الفيزياء		الإعداد لامتحان الفيزياء		ناتج استذكار الفيزياء	
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٣٠	٢	٣	٠.٣١	٤	٠.٤٧	٥	٠.٥٧	٦	٠.٦٥	٧	٠.٥٢
٨	٠.٣٦	٩	١٠	٠.٤٧	١١	٠.٥٧	١٢	٠.٤٠	١٣	٠.٥٧	١٤	٠.٤٢
١٥	٠.٤٨	١٦	١٧	٠.٤٨	١٨	٠.٦١	١٩	٠.٥١	٢٠	٠.٤٧	٢١	٠.٤١
٢٢	٠.٣١	٢٣	٢٤	٠.٤٧	٢٥	٠.٣٥	٢٦	٠.٥٦	٢٧	٠.٣٧	٢٨	٠.٣٧
٢٩	٠.٤١	٣٠	٣١	٠.٥٦	٣٢	٠.٥٢	٣٣	٠.٣٧	٣٤	٠.٤٢	٣٥	٠.٤٢
٣٦	٠.٥٧	٣٧	٣٨	٠.٣٧	٣٩	٠.٣٣	٤٠	٠.٤٩	٤١	٠.٣٢	٤٢	٠.٥٣
٤٣	٠.٤٥	٤٤	٤٥	٠.٢٢	٤٦	٠.٤٦	٤٧	٠.٤٧	٤٨	٠.٣٨	٤٩	٠.٣٦
٥٠	٠.٥٣	٥١	٥٢	٠.٥٠	٥٣	٠.٣٧	٥٤	٠.٤٧	٥٥	٠.٤٩	٥٦	٠.٤٤
٥٧	٠٣٩.	٥٨	٥٩	٠.٤٤	٦٠	٠.٦٣	٦١	٠.٣٨	٦٢	٠.٣٦	٦٣	٠.٤٥
٦٤	٠.٥٦	٦٥	٦٦	٠.٣٤	٦٧	٠.٤٤	٦٨	٠.٤٢	٦٩	٠.٥٠	٧٠	٠.٣٠
٧١	٠.٤٩	٧٢	٧٣	٠.٤١	٧٤	٠.٤٤	٧٥	٠.٤٧	٧٦	٠.٤٤	٧٧	٠.٠٨
٧٨	٠.٢٨	٧٩	٨٠	٠.٣٨	٨١	٠.٣٤		٠.٥٥	٨٢		٨٣	٠.٣٣
٨٤	٠.٣٢				٨٥			٠.٣٩	٨٦		٨٧	٠.٤٥
٨٨	٠.٣٨				٨٩			٠.٤٢	٩٠		٩١	٠.٣٥
					٩٢			٠.٣١			٩٣	٠.٣٩
					٩٤			٠.٣٣				

جدول (٨)أرقام المفردات السالبة والموجبة لأبعاد مقياس عادات الاستذكار

م	البعد	أرقام المفردات الموجبة	العدد	أرقام المفردات السالبة	العدد
١	الدافعية لاستذكار الفيزياء	١ ، ٨ ، ١٥ ، ٢٢ ، ٢٩ ، ٣٦ ، ٤٣ ، ٥٠	٨	٥٧ ، ٦٤ ، ٧١ ، ٧٨ ، ٨٤ ، ٨٨	٦
٢	التهيؤ لاستذكار الفيزياء	٢ ، ٩ ، ١٦ ، ٢٣ ، ٣٠ ، ٣٧ ، ٤٤ ، ٥١ ، ٥٨ ، ٦٥	١٠	٧٢ ، ٧٩	٢
٣	إدارة وقت استذكار الفيزياء	٣ ، ١٠ ، ١٧ ، ٢٤ ، ٣١ ، ٣٨ ، ٤٥	٧	٥٢ ، ٥٩ ، ٦٦ ، ٧٣ ، ٨٠	٥
٤	أساليب وطرق استذكار الفيزياء	٤ ، ١١ ، ١٨ ، ٢٥ ، ٣٢ ، ٣٩ ، ٤٦ ، ٥٣ ، ٦٠ ، ٦٧ ، ٧٤ ، ٨١ ، ٨٥ ، ٨٩	١٤	٩١ ، ٩٣	٢
٥	إدارة مشتتات استذكار الفيزياء	٥ ، ١٢ ، ١٩ ، ٢٦ ، ٣٣ ، ٤٠ ، ٤٧ ، ٥٤ ، ٦١ ، ٦٨ ، ٧٥	١١		
٦	الإعداد لامتحان الفيزياء	٦ ، ١٣ ، ٢٠ ، ٢٧ ، ٣٤ ، ٤١ ، ٤٨ ، ٥٥ ، ٦٢ ، ٦٩	١٠	٧٦ ، ٨٢ ، ٨٦	٣
٧	ناتج استذكار الفيزياء	٧ ، ١٤ ، ٢١ ، ٢٨ ، ٣٥، ٤٢ ، ٤٩ ، ٥٦	٨	٦٣ ، ٧٠ ، ٧٧ ، ٨٣ ، ٨٧ ، ٩٠ ، ٩٢	٧
المجموع الكلي			٦٨		٢٥

- **الصورة النهائية للمقياس**:

يتكون المقياس فى صورته النهائيةمن (٩٣) مفردة بعضها سالب والآخر موجب، وقد تم توزيع هذه المفردات بصورة دورية بالنسبة للأبعاد، ويوضح جدول (٨) توزيع مفردات الأبعاد السبعة على مقياس عادات الاستذكار.

- **خامسًا: مادة البحث: البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة**:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، الذي نص على:

ما البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفةلدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟ تم القيام بالإجراءات التالية:

- **تحديد أسس إعداد البرنامج**.
- **إعداد البرنامج التدريبي مشتملاً علي المكونات الآتية**:
  - الهدف العام للبرنامج.
  - الأهداف الخاصة للبرنامج.
  - الأهداف الإجرائية للبرنامج.
  - محتوي البرنامج.
  - طرق وأساليب التدريس المستخدمة في البرنامج.
  - الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج.
  - أنواع التقويم المستخدمة في البرنامج.
  - الخطة الزمنية لتدريس البرنامج.
- **عرض البرنامج على المحكمين**.

وفيما يلي توضيح لهذه الإجراءات تفصيليًا:

- **تحديد أسس إعداد البرنامج**:

تم إعداد البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في ضوء الأسس الآتية:

- خصائص استراتيجيات ما وراء المعرفة.
- مهارات التفكير السابر.
- عادات الاستذكار.
- واقعية البرنامج من حيث متطلبات تنفيذه، حيث رُوعي عند إعداد البرنامج أن تكون متطلبات تنفيذه واقعية وممكنة، وذلك من حيث الزمن والإمكانات اللازمة لتنفيذه.
- مراعاة المرونة الكافية عند إعداد البرنامج بإدخال التعديلات اللازمة ليواكب التطورات الحادثة بصفة مستمرة في مجال تدريس الفيزياء.
- خصائص الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

- **إعداد البرنامج**:

تم إعداد البرنامج في ضوء الأسس السابق تحديدها، مشتملاً علي المكونات الآتية:

- **الهدف العام للبرنامج**:

تم تحديد الهدف العام للبرنامج، وهو: تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكارلدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

- **الأهداف الخاصة للبرنامج**:

تم تقسيم الهدف العام إلى هدفين خاصين، وذلك كما يلي:

- **تنمية مهارات التفكير السابر لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي بما في ذلك تنمية القدرة على**:
  - استيعاب المفاهيم الفيزيائية من خلال تنظيم المعلومات ورؤية العلاقة بين هذه المفاهيم.
  - تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية وتعليلها.
  - الوصول إلى استدلالات بدأ من الملاحظة الدقيقة ثم الإدراك الحسي وربطها بالخبرات السابقة في الذاكرة ثم سن المقترحات والاستنتاجات.
  - تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية.
- **تنمية عادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي: بما في ذلك تنمية**:
  - الدافعية لاستذكار الفيزياء.
  - التهيؤ لاستذكار الفيزياء.
  - إدارة وقت استذكار الفيزياء.
  - أساليب وطرق استذكار الفيزياء.
  - إدارة مشتتات استذكار الفيزياء.
  - الإعداد لامتحان الفيزياء .
  - ناتج استذكار الفيزياء.

- **الأهداف الإجرائية للبرنامج**:

تم تقسيم كل هدف خاص إلى عدة أهداف إجرائية ترتبط بمحتوى مادة الفيزياء للصف الثاني الثانوي، مع مراعاة أن تكون هذه الأهداف: مرتبطة بالأهداف العامة والخاصة للبرنامج ـ مصاغة صياغة صحيحة وواضحة – تصف الناتج المتوقع من المتدرب ـ قابلة للملاحظة والقياس. وتم عرض الأهداف الإجرائية عند تناول دروس البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة.

- **محتوي البرنامج**:

تمثل محتوى البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي للفصل الدرراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م.

- **طرق وأساليب التدريس المستخدمة في البرنامج**:

تم إعداد دروس البرنامج في ضوء استراتيجيات ما وراء المعرفة المتمثلة فيما يلي: استراتيجية التساؤل الذاتياستراتيجية P.Q.4Rإستراتيجية ولن وفيليبس إستراتيجية التدريس التبادلياستراتيجية التخطيط (وضع خطة)استراتيجية الاختيار القصدياستراتيجية K.W.L (أعرف ـ أريد أن أعرف ـتعلمت)خرائط المفاهيم وخرائط الشكل إستراتيجية العصف الذهني. وتم التنويع في استخدام إحدى هذه الاستراتيجيات أو أكثر من استراتيجية في الدرس الواحد تبعًا لمحتوى الدرس.

- **الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج**:

رُوعي عند تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية أن تكون متنوعة وواقعية تساعد في توفير فرص المشاركة الإيجابية للطلاب.

- **أنواع التقويم المستخدمة في البرنامج**:

رُوعي عند استخدام أنواع التقٍويم ما يلي: أن يرتبط التقويم بأهداف البرنامج ـ أن يكون التقويم شاملاً لمستوي الأهداف المراد تحقيقها ـ أن تتعدد أساليب التقويم ووسائله تبعًا لطبيعة محتوي البرنامج. وتمثلت أنواع التقويم المستخدمة في البرنامج على: التقويم القبلي ـ التقويم التكويني (البنائى) ـ التقويم الختامي (النهائي).

- **الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج**:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة، تم وضع الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج في ضوءٍ الوزن النسبي لحجم المعلومات المتضمنة في كل درس من دروس البرنامج ووفقا للخطة الزمنية التي أعدتها وزارة التربية والتعليم لتدريس مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م، وطرق وأساليب التدريس المستخدمة. ومشار للخطة الزمنية لتدريس البرنامج في ملحق (١٠).

- **عرض البرنامج على المحكمين**:

تم عرض البرنامج في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين، وذلك بغرض التعرف على أرائهم وملاحظاتهم حول النقاط التالية: ملاءمة البرنامج للطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء ـ ملاءمة أهداف البرنامج لمحتواه ـ الصحة العلمية لمحتوى البرنامج ـ ملاءمة أساليب التقويم ووسائله للحكم على مدى ما تحقق من أهداف البرنامج ـ تعديل أو حذف ما يرونه غير مناسب، وإضافة ما يرونه مناسب إلى البرنامج.

وقد اتفق المحكمون على مناسبة البرنامج للطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء، كما اقترح بعض المحكمين إجراء عدة تعديلات على البرنامج، منها: تعديل صياغة بعض الأهداف الإجرائية لبعض دروس البرنامج ـ إضافة

بعض التطبيقات المرتبطة بدروس البرنامج.وفي ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة، وأصبح البرنامج في صورته النهائيةصالحا للتطبيق.

- **سادساً: خطوات التطبيق الميداني:**

مر التطبيق الميداني بالمراحل الخمس التالية:

- **المرحلة الأولى:**

وهي مرحلة التشخيص لتحديد الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم، وتمت من خلال الخطوات التالية:

- تم تطبيق اختبار كاتل للذكاء "المقياس الثاني" على مجتمع البحث خلال الأسبوعيين الأولين من الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م.
- تم الحصول على درجات جميع طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرستي: المنصورة الثانوية بنين "العسكرية" بمدينة المنصورة، والملك الكامل الثانوية بنين بمدينة المنصورة (مجتمع البحث) في اختبار الفيزياء للعام السابق (الصف الأول الثانوي "سواءً في الفصل الدراسي الأول أو الثاني").
- تم حساب المتوسط والإنحراف المعياري لكل من الإختبارين.
- تم تشخيص الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء على أساس محكين، هما:
  - ✓ محك الاستبعاد: حيث تم استبعاد كل من تقل نسبة ذكائه عن (١٢٠)، ولم يقابل الباحث أي حالة من حالات الإعاقات البصرية أو السمعية التي يمكن استبعادها.
  - ✓ محك التباعد: حيث تم طرح درجة الأداء المتوقع (كما تم قياسه بإختبار كاتل للذكاء) من درجة الأداء الفعلي (كما تم الحصول عليه بإختبار الفيزياء في العام الدراسي السابق)، وذلك بعد تحويل هذه الدرجات (الذكاء، والتحصيل في الفيزياء) إلى درجات معيارية.
- تم تحديد عينة البحث من الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء، وهم كل من كانت نسبة ذكاؤه (١٢٠) فأعلى، وكان ناتج طرح الأداء المتوقع من الأداء الفعلي هو واحد انحراف معياري أو أكبر.

- **المرحلة الثانية:**

وهي مرحلة تحديد أنماط صعوبات التعلم الشائعة التي يواجهها الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي في أثناء دراستهم للفيزياء، حيث تم تطبيق قائمة الصعوبات الشائعة على (١٠) من معلمي الفيزياء الذين قاموا بالتدريس لعينة البحث من طلاب الصف الثاني الثانوي؛ لمعرفة مدى تواتر صعوبات التعلم لدى طلابهم في أثناء دراستهم للفيزياء، وبعد ذلك تم تطبيق الاختبار التشخيصي على عينة البحث.

- **المرحلة الثالثة**:

تم القيام بالتطبيق القبلي لأداتا البحث، المتمثلة في:

- اختبار مهارات التفكير السابر لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.
- مقياس عادات الإستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي.

حيث تم تطبيق أداتا البحث على عينة البحث (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة) في بداية الأسبوع الثالث من الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م، بعد ذلك تم تصحيح الإجابات، ورصد الدرجات. وللتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار مهارات التفكير السابر ومقياس عادات الإستذكار، تم استخدام اختبار مان ويتني للمقارنة بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث على الأداتين، ويوضح جدول (٩)، وجدول (١٠) الفروق بين متوسطات رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) ومستوى الدلالة الإحصائية، وذلك على اختبار مهارات التفكير السابر ومقياس عادات الإستذكار قبليًا.

جدول (٩)قيمة (U) ودلالتها الإحصائية لاختبار مان ويتني بينالمجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير السابر

مهارات التفكير السابر	مجموعتا البحث	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة
استيعاب المفاهيم الفيزيائية	التجريبية	١٠	١١.٩٠	١١٩.٠٠	٢٦.٠٠٠	٠,١٣٣
	الضابطة	٩	٧.٨٩	٧١.٠٠		
تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية	التجريبية	١٠	١١.٠٠	١١٠.٠٠	٣٥.٠٠٠	٠,٤٤٧
	الضابطة	٩	٨.٨٩	٨٠.٠٠		
الوصول إلى استدلالات	التجريبية	١٠	١١.٢٥	١١٢.٥٠	٣٢.٥٠٠	٠,٣١٥
	الضابطة	٩	٨.٦١	٧٧.٥٠		
تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية	التجريبية	١٠	٨.٨٠	٨٨.٠٠	٣٣.٠٠٠	٠,٣٥٦
	الضابطة	٩	١١.٣٣	١٠٢.٠٠		
الإختبار ككل	التجريبية	١٠	١١.٢٠	١١٢.٠٠	٣٣.٠٠٠	٠,٣٥٦
	الضابطة	٩	٨.٦٧	٧٨.٠٠		

يتضح من جدول (٩) ، وجدول (١٠) أن قيم "U" غير دالة إحصائياً، وهذا يوضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة، وذلك فى اختبار مهارات التفكير السابر ومقياس عادات الإستذكار قبل إجراء التجربة، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين فى التفكير السابر، وعادات الإستذكار، كمتغيرين تابعين للبحث الحالى.

- **المرحلة الرابعة**: **تنفيذ تجربة البحث**:

بعد الانتهاء من تطبيق أداتا البحث قبليًا، قام الباحث بتطبيق البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة على طلاب المجموعة التجريبية، وقد

بدأ تطبيق البرنامج في بداية الأسبوع الثالث من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م. واستغرق تطبيق البرنامج (٢٤) حصة.

جدول (١٠)قيمة (U) ودلالتها الإحصائية لاختبار مان ويتني بينالمجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس عادات الإستذكار

عادات الإستذكار	مجموعتا البحث	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة
الدافعية لاستذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١١.٥٥	١١٥.٥٠	٢٩.٥٠٠	٠,٢١١
	الضابطة	٩	٨.٢٨	٧٤.٥٠		
التهيؤ لاستذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	٨.٣٥	٨٣.٥٠	٢٨.٥٠٠	٠,١٨٢
	الضابطة	٩	١١.٨٣	١٠٦.٥٠		
إدارة وقت استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	٩.٠٥	٩٠.٥٠	٣٥.٥٠٠	٠,٤٤٧
	الضابطة	٩	١١.٠٦	٩٩.٥٠		
أساليب وطرق استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	٨.٥٥	٨٥.٥٠	٣٠.٥٠٠	٠,٢٤٣
	الضابطة	٩	١١.٦١	١٠٤.٥٠		
إدارة مشتتات استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٠.٢٠	١٠٢.٠٠	٤٣.٠٠٠	٠,٩٠٥
	الضابطة	٩	٩.٧٨	٨٨.٠٠		
الإعداد لامتحان الفيزياء	التجريبية	١٠	٩.٢٥	٩٢.٥٠	٣٧.٥٠٠	٠,٥٤٩
	الضابطة	٩	١٠.٨٣	٩٧.٥٠		
ناتج استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٠.٠٥	١٠٠.٥٠	٤٤.٥٠٠	٠,٩٦٨
	الضابطة	٩	٩.٩٤	٨٩.٥٠		
المقياس ككل	التجريبية	١٠	٩.٩٠	٩٩.٠٠	٤٤.٠٠٠	٠,٩٦٨
	الضابطة	٩	١٠.١١	٩١.٠٠		

- **المرحلة الخامسة**: **التطبيق البعدى لأداتا البحث**:

بعد الانتهاء من عملية التدريس للطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف االثاني الثانوي (عينة البحث التجريبية)، تم التطبيق البعدي لأداتا البحث على عينة البحث (التجريبية والضابطة). بعد ذلك تم تصحيح الأداتين، ورصد الدرجات، ومعالجتها إحصائيًا، ثم الوصول إلى نتائج البحث، ومناقشتها، وتفسيرها، وتقديم التوصيات، واقتراح لعدة بحوث ودراسات مستقبلية، وذلك في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج.

- **سابعاً**: **الأساليب الإحصائية المستخدمة فى تحليل ومعالجة البيانات**:

تم استخدام برنامج حزم التحليل الإحصائى للعلوم الاجتماعية SPSS/PC، حيث استخدمت الأساليب التالية:

- إختبار مان ـ ويتني Mann- Whitney لتعرّف دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين المستقلتين (التجريبية ـ الضابطة) في كل من مهارات التفكير السابر، وعادات الاستذكار.
- إختبار ويلكوكسن Wilcoxon لتعرّف دلالة الفروق ـ أيضًا ـ بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للمجموعات المرتبطة، وكذلك بحث دلالة الفروق بدلالة كل من قيمةW، وقيمة Z لطلاب المجموعة التجريبية.

- **نتائج البحث** :

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي توصل إليها البحث بناءً على المعالجات الإحصائية التي أجريت على ما تم جمعه وتحليله من بيانات، بالإضافة إلى

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والثالث، وتفسيرها، ويتم عرض ذلك على النحو التالي:

- أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول.
- ثانيًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، ومناقشتها وتفسيرها.
- ثالثًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث، ومناقشتها وتفسيرها.

وفيما يلي عرض تفصيلي لما سبق:

- **أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول**:

نص السؤال الأول من أسئلة البحث على: **ما البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفةلدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟**

وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإجراءات التي تم اتباعها لإعداد البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفةلدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي، التي تم توضيحها بالتفصيل في منهج البحث وإجراءاته.

- **ثانيًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، ومناقشتها وتفسيرها**:

نص السؤال الثاني من أسئلة البحث على: **ما فعالية البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟**وللإجابة عن هذا السؤال، تم إعداد إختبار مهارات التفكير السابر؛ للتحقق من صحة الفرض التالي: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير السابر والدرجة الكلية.

وقد تم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال استخدام إختبار مان ويتني كأسلوب إحصائي لابارامتري، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير السابر، والدرجة الكلية، وجدول (١١) يوضح ذلك.

يتضح من نتائج جدول (١١) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في درجات إختبار مهارات التفكير السابر؛ حيث إن جميع قيم (U) المحسوبة تراوحت بين (٠,٠٠٠ ، ٥,٠٠٠) وكانت دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١).

وفى ضوء النتائج السابقة، يتضح: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية،والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير السابر، ودرجته الكلية.

جدول (١١)قيمة (U) ودلالتها الإحصائية لاختبار مان ويتني بينالمجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير السابر

مهارات التفكير السابر	مجموعتا البحث	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة
استيعاب المفاهيم الفيزيائية	التجريبية	١٠	١٤.٠٠	١٤٠.٠٠	٥,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٥٦	٥٠.٠٠		
تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية	التجريبية	١٠	١٤.١٥	١٤١.٥٠	٣,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٣٩	٤٨.٥٠		
الوصول إلى استدلالات	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية	التجريبية	١٠	١٤.٢٠	١٤٢.٠٠	٣,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٣٣	٤٨.٠٠		
الإختبار ككل	التجريبية	١٠	١٤.٤٥	١٤٤.٥٠	٠,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٦	٤٥.٥٠		

وتؤكد هذه النتيجة رفض الفرض الأول من فروض البحث، الذي نص على: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير السابر والدرجة الكلية. وقبول الفرض البديل بأنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث(التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير السابر والدرجة الكليةلصالح المجموعة التجريبية.

ويوضح جدول (١٢) قيمة (W) المحسوبة ، (Z) المناظرة لاختبار رتب إشارات المجموعات المتزاوجة لولكوكسن The Wilcxson Matched Pairs-Pairs Signed Rank Testلبحث دلالةالفروق بين رتب الفروق بين درجات الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، مع حساب معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb)، في مهارات التفكير السابر.

يتضح من جدول (١٢)أن جميع القيم المعيارية المطلقة (Z) باستخدام التقريب الاعتدالي والمناظرة لإحصاءة ويلكوكسن للفرق بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية جاءت دالة عند مستوى ٠,٠١ لجميع مهارات التفكير السابر والدرجة الكلية؛ حيث تراوحت قيم(Z) بين (-٢.٨١٤ ، -٢.٨٧٧)، ومن ثم يستنتج الباحث وجود فروق دالةإحصائيًاعندمستوى(α=٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعةالتجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير السابر بمهاراته الفرعية ودرجته الكليةلصالح متوسط رتب درجات القياس البعدي.

كما يتضح أن معاملالارتباطالثنائيللأزواجالمرتبطة (Rprb) لمهارات التفكير السابر ودرجته الكليةجميعها أكبر من ٧٠ ٪، وهذا يدل على حجم أثر كبير

للبرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة على طلاب المجموعة التجريبية عند مقارنة القياس القبلي بالبعدي.

مما يدل على فعالية البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي عند مقارنة القياس القبلى بالبعدي. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: نايفة قطامي (٢٠٠١) ، وعبد الله إبراهيم (٢٠٠٥) ، ووفاء قيس (٢٠٠٨) ، ويحى نبهان (٢٠٠٨) ، وحصة بنت حسن (٢٠١١) ، وعصام محمد (٢٠١١) ، وشيماء حمزة وحسام الدين سعد (٢٠١٤).

جدول (١٢) القيم المُلاحظة لإحصاء ولكوكسن Wobs، والقيمة المعيارية المطلقة Zobs للفرق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير السابر بمهاراته الفرعية ودرجته الكلية، ودلالتهما الإحصائية مع حساب قيمة معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb) لبيان حجم تأثير البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير السابر بمهاراته الفرعية ودرجته الكلية لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي

مهارات التفكير السابر	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب W_{obs}	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة R_{prb}	حجم التأثير
استيعاب المفاهيم الفيزيائية	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٧٧	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
تفسير الظواهر والمعلومات الفيزيائية	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨١٦	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
الوصول إلى استدلالات	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٣١	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
تطبيق المبادئ والقوانين الفيزيائية	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٤٢	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
التفكير السابر	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨١٤	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						

وقد يرجع ذلك إلي:

- **شجعت بيئة التعلم القائم على استراتيجات ماوراء المعرفة من خلال تعميقها للمفاهيم وإثرائها للجوانب الغامضة بالمحتوى الدراسى على تجنب الحفظ والاستظهار وتبنى الفهم الذى يؤدى الى إعمال العمليات الذهنية عند أداء الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء للمهام والانشطة .**

- عمدت أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة على قياس مستويات التفكير العليا لدى الطلاب من خلال تقويم واقعى قائم على المواقف الحياتية والعلمية المرتبطة بمفاهيم مقرر الفيزياء .
- أسهمت بيئة التعلم القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة فى توفير أنواع الإبحار المختلفة على شبكة الانترنت بما أدى الى تنشيط مهاات التفكير السابر لدى الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء فى الحصول على المعلومة وتفسيرها وتوظيفها فى مواقف مختلفة .
- ساهمت الأسئلة السابرة فى دروس البرنامج القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة على تنمية مهارات التفكير السابر لدى الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء .
- شجعت الأسئلة السابرة فى دروس البرنامج القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة على تنشيط البنية المعرفية السابقة لدى الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء . كما ساهمت فى ربط البنية المعرفية الجديدة بالسابقة وعمدت على تصويب أنماط الفهم الخطأ لديهم بالصورة المرجوة .
- صممت بيئة التعلم القائم على استخدام استراتيجيات ماوراء المعرفة مواقف تعليمية شجعت الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء على التعمق فى محتوى مقرر الفيزياء .
- عالجت الأنشطة الإثرائية الالكترونية جوانب القصور فى المعرفة المرتبطة بمحتوى مقرر الفيزياء كما عمقت جوانب القوة لدى الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء .
- أكسبت بيئة التعلم القائم على استخدام استراتيجات ماوراء المعرفة الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء الثقة بالنفس والقدرة على تصحيح الأخطاء وحل المشكلات لديهم بما أسهم فى تنمية مهارات التفكير السابر .
- عمدت بيئة التعلم القائم على استخدام استراتيجيات ماوراء المعرفة الى تنمية قدرة الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء على رؤية العلاقة بين المفاهيم ، بما يسهم فى تنمية قدرتهم على تصنيفها وأدى الى استيعابها .
- عملت بيئة التعلم القائم على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية قدرة الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء على اكتشاف العلاقات بين المفاهيم من خلال القضايا والمشكلات التى تعرض لها الطلاب بما يؤدى الى تنمية مهارة تفسير المعلومات
- ساهمت بيئة التعلم القائم على استخدام استراتيجيات ماوراء المعرفة فى تنمية قدرة الطلاب الفائقين ذوى صعوبات تعلم الفيزياء على التنبؤ من خلال عرض وفير للأمثلة والتطبيقات المرتبطة بمفاهيم مقرر الفيزياء .
- مشاركة المجموعة التجريبية بكاملها فى العملية التعليمية القائمة على استراتيجيات ماوراء المعرفة .

- وفر استخدام استراتيجيات ماوراء المعرفة الوقت اللازم لحدوث عملية التعلم وعمل على إثراء الجانب المفاهيمى لدى المجموعة التجريبية من خلال ما قام به الطلاب من أنشطة .
- حفزت بيئة التعلم القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة قدرة الطلاب على البحث والاستقصاء كما وفرت تغذية راجعة يستخدمها الطالب الفائق ذوى صعوبات تعلم الفيزياء فى الوقت المناسب .
- عمدت بيئة التعلم القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة على بث روح التنافس والمشاركة لدى الطلاب .
- أسهمت بيئة التعلم القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة فى تفعيل التعاون بين الطلاب .
- شجعت بيئة التعلم القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة على تبادل الأفكار والتعاون على حل المشكلات بين الطلاب .

- **ثالثاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث، ومناقشتها وتفسيرها:**

نص السؤال الثالث من أسئلة البحث على:ما فعالية البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية عادات الإستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلّم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي؟وللإجابة عن هذا السؤال، تم إعداد إختبار مقياسًا لعادات الاستذكار؛ للتحقق من صحة الفرض التالي: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات الاستذكار والدرجة الكلية.

وقد تم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال استخدام إختبار مان ويتني كأسلوب إحصائي لابارامتري، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات الاستذكار، والدرجة الكلية، وجدول (١٣) يوضح ذلك.

يتضح من نتائج جدول (١٣) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في درجاتمقياس عادات الاستذكار؛ حيث إن جميع قيم (U) المحسوبة (٠,٠٠٠) وكانت دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١).

وفى ضوء النتائج السابقة، يتضح: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية،والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات الاستذكار، ودرجته الكلية. وتؤكد هذه النتيجة رفض الفرض الأول من فروض البحث، الذي نص على: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات الاستذكار والدرجة الكلية. وقبول الفرض البديل بأنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسطي رتب درجات

مجموعتا البحث(التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات الاستذكار والدرجة الكليةلصالح المجموعة التجريبية.

جدول (١٣)قيمة (U) ودلالتها الإحصائية لاختبار مان ويتني بينالمجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات الاستذكار

عادات الإستذكار	مجموعتا البحث	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة
الدافعية لاستذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
التهيؤ لاستذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
إدارة وقت استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
أساليب وطرق استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
إدارة مشتتات استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
الإعداد لامتحان الفيزياء	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
ناتج استذكار الفيزياء	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		
المقياس ككل	التجريبية	١٠	١٤.٥٠	١٤٥.٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥.٠٠	٤٥.٠٠		

ويوضح جدول (١٤) قيمة (W) المحسوبة ، (Z) المناظرة لاختبار رتب إشارات المجموعات المتزاوجة لولكوكسن The Wilcxson Matched Pairs-Pairs Signed Rank Testلبحث دلالةالفروق بين رتب الفروق بين درجات الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، مع حساب معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb)، في عادات الاستذكار.

يتضح من جدول (١٤)أن جميع القيم المعيارية المطلقة (Z) باستخدام التقريب الاعتدالي والمناظرة لإحصاءة ويلكوكسن للفرق بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية جاءت دالة عند مستوى ٠.٠١ لجميع عادات الاستذكار والدرجة الكلية؛ حيث تراوحت قيم (Z) بين (ـ٢.٨٠٣ ، ـ ٢.٨١٢). ومن ثم يستنتج الباحث وجود فروق دالة إحصائيًاعندمستوى(α=٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات الاستذكار ودرجته الكليةلصالح متوسط رتب درجات القياس البعدي.

كما يتضح أن معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb) لعادات الاستذكار ودرجته الكليةجميعها أكبر من ٧٠ ٪، وهذا يدل على حجم أثر كبير للبرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة على طلاب المجموعة التجريبية عند مقارنة القياس القبلي بالبعدي.

جدول (١٤) القيم المُلاحظة لإحصاء ولكوكسن Wobs، والقيمة المعيارية المطلقة Zobs للفرق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات الاستذكار بعاداته الفرعية ودرجته الكلية، ودلالتهما الإحصائية مع حساب قيمة معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb) لبيان حجم تأثير البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية عادات الاستذكار بمهاراتها الفرعية ودرجته الكلية لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي

عادات الاستذكار	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب W_{obs}	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة R_{prb}	حجم التأثير
الدافعية لاستذكار الفيزياء	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨١٢	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
التهيؤ لاستذكار الفيزياء	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨١٠	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
إدارة وقت استذكار الفيزياء	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٠٧	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
أساليب وطرق استذكار الفيزياء	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٠٥	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
إدارة مشتتات استذكار الفيزياء	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٠٥	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
الإعداد لامتحان الفيزياء	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٠٥	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
ناتج استذكار الفيزياء	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨١٠	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
عادات الاستذكار	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	-٢.٨٠٣	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						

مما يدل على فعالية البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية عادات الاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالصف الثاني الثانوي عند مقارنة القياس القبلى بالبعدي. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من: محمد نبيه بدير (١٩٩٠) ،ولورانس بسطا (١٩٩٥) ،ومحسن عبد النبي (١٩٩٦) ، وفوقية محمد راضي (٢٠٠٦) (Jiao&Onwuegbuzie , 2000 ; Nenji , 2002 ; Baily & Onwuegbuzie , ، 2001) وباستعراض نتائج البحث الحالي ــ في حدود العينة وأدوات البحث والموضوعات المتضمنة بمقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي، واستراتيجيات ما وراء المعرفة المستخدمة ـ يمكن أن نخلص بما يلي:

- **توجد نسبة من الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء يجلسون مع الطلاب العاديين في الفصول العادية، هذه النسبة تصل إلى حوالي (٢,٤ ٪)،**

وهؤلاء الطلاب في حاجة إلى تحديدهم والتعرف عليهم وتحديد الصعوبات التي يواجهونها وعمل البرامج التي تتفق مع طبيعتهم.

- يجب أن يكون محور الاهتمام بهؤلاء الطلاب منصبًا على مجالات تفوقهم أكثر من صعوبات التعلم لديهم عن طريق توفير بيئة تعليمية تساعدهم على تقييم وتقدير تفوقهم مع إمدادهم باستراتيجيات ـ ومنها استراتيجيات ما وراء المعرفة ـ للتغلب على مشكلات وصعوبات التعلم لديهم، كذلك يجب أن يتعرف هؤلاء الطلاب نقاط قوتهم وضعفهم وكيفية التعامل مع كل منها.
- أنماط الصعوبات الأكثر شيوعًا والتي يواجهها الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم عند دراستهم للفيزياء تتضمن: فهم المستوى المجرد، وتحديد العلاقات المفاهيمية، وعمليات التصنيف، والترتيب، والاستنتاج، والتنبؤ، وإدراك العلاقات المكانية، وعمل القياسات المنطقية، وإجراء المقارنات، وإعادة تجميع العناصر لتكوين كل متكامل، وحل المشكلات متعددة الخطوات.
- لإستراتيجيات ما وراء المعرفة دور مهم وتأثير فعال ـ عند استخدامها من خلال محتوى الفيزياء ـ في زيادة التفكير السابر للطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء وبالتالي في التغلب على هذه الصعوبات.

وفي ضوء ذلك يوصي الباحث بما يلي:

- ضرورة الكشف عن الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم مبكرًا حتى لايتسع التباعد بين الأداء المتوقع منهم وأدائهم الفعلي بمرور الوقت؛ مما يؤدي في النهاية إلى أن يكون لديهم شعورًا داخليًا بالإحباط والاكتئاب والقلق وبالتالي فشل استراتيجيات العلاج التي يمكن استخدامها فيما بعد.
- حيث تعتبر إستراتيجيات ما وراء المعرفة فعالة في التغلب على صعوبات التعلم؛ فإنه من الضروري مراعاة ذلك في أثناء تخطيط المناهج الدراسية بصفة عامة ومنهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية على وجه الخصوص.
- ضرورة تدريب المعلمين على كيفية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة حيث يمكن من خلالها إحداث تغيير وتعديل للبنية المعرفية للطلاب ورفع مستوى الأداء العقلي لهم إذا قام المعلم بدوره كوسيط بين الطالب والمثيرات المتنوعة الموجودة حوله؛ بهدف مساعدة الطالب على التفاعل الإيجابي معها.
- ضرورة الانتقال بالعملية التعليمية من مرحلة التلقين والحفظ، إلى مرحلة التعامل المباشر مع الخبرات المحسوسة، والتي تعتمد على الخامات البسيطة المحيطة ببيئة الطالب.
- ضرورة إتاحة الفرصة والوقت الكافي أمام الطلاب ذوى صعوبات التعلم للقيام بالأنشطة الذاتية المتضمنة بالمقرر بأنفسهم.
- على المعلمين تقبل الأفكار الجديدة التي يطرحها الطلاب، وبخاصة ذوى صعوبات التعلم، واحترام رغباتهم في البحث عن المعلومات، والحصول عليها

مع ضرورة الإجابة عن تساؤلاتهم واستفساراتهم المستمرة، دون اعتراض أو توبيخ، أو حتى التقليل من شأنها.

- أهمية استخدام الحوافز المادية والمعنوية في تثبيت التعلم ونمائه، وتنويع هذه الحوافز من قبل المعلم؛ بسبب اختلاف مستويات الدافعية عند الطلاب.

وعلى ذلك فإن الباحث يقترح إجراء البحوث الآتية:

- إجراء بحث مماثل لصعوبات تعلم مواد أكاديمية أخرى بنفس المتغيرات المستقلة والتابعة للبحث الحالي.
- إجراء بحث عن فعالية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية متغيرات تابعة أخرى ـ غير الواردة في البحث الحالي ـ لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء.
- إجراء بحث عن فعالية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لكل من الفئات الآتية: المتأخرين تحصيليًا ـ المتخلفين عقليًا ـ بطيئ التعلم.

- **مراجع البحث** :

- إحسان عبد الرحيم فهمى (٢٠٠٣): فعالية إستراتيجية ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات القراءة الناقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوى، مجلة القراءة والمعرفة، ع (٢٣)، يونيو.
- أحمد عبد اللطيف عبادة (٢٠٠١): قلق الاختبار فى موقف اختبارى ضاغط وعلاقته بعادات الاستذكار والرضا عن الدراسة والتذكر والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب جامعة البحرين، مجلة كلية التربية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ع (٨)، السنة (٧)، ص ص: ٧٣ – ١٢٦.
- أفنان نظير دروزه (٢٠٠٤): استراتيجيات الإدراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- السيد محمد دعدور (٢٠٠٢): إستراتيجيات التعلم، المنصورة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- إنصاف جورج الريضي (٢٠٠٧) : أثر التدريس باستخدام الأسئلة السابرة في التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان العربية.
- جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): إستراتيجيات التدريس والتعلم، القاهرة، دار الفكر العربى.
- حصة بنت حسن حاسن الحارثي (٢٠١١): أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة أم القرى .
- حمدي علي الفرماوي (٢٠٠٢): أبعاد عادات الاستذكار فى حالة تكرار سلوك الغش لدى طلاب الجامعة، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد (١٢)، ع (٣٤)، ص ص: ١٨٩ – ٢١٣.
- حمزة دودين (٢٠٠٦): مشكلات الطلبة فى الاختبارات وطرق علاجها، القاهرة، الفلاح للنشر والتوزيع.
- خالد عبد الرحمن الفهيد(٢٠٠٥): تقويم مهارة الأسئلة الصفية الشفهية لدى معلمي الفقه بالمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- رجاء محمود أبو علام (٢٠٠٤): التعلم "أسسه وتطبيقاته"، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- رفعت محمود بهجات (١٩٩٩): فعالية استخدم إستراتيجيات التعلم فوق المعرفى فى تدريس التربية الغذائية على تنمية المفاهيم الغذائية والوعى بالسلوك الغذائى الجيد لدى معلمى العلوم قبل الخدمة، المجلة التربوية، ع (١٤)، يناير.
- زبيدة محمد قرني (٢٠٠٦): فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات الفهم القرائى والتغلب على صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة كلية التربية بكفر الشيخ، جامعة طنطا، ع (١)، السنة (٦)، يناير، ص ص: ٢٩٧ - ٣٤٢.
- سميرة عطية عريان (٢٠٠٣): فاعلية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تحصيل الفلسفة لدى طلاب الصف الأول الثانوى وأثر ذلك على اتجاهاتهم نحو التفكير التأملى الفلسفى، المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (٩ - ١٠) يوليو.
- سناء محمد سليمان (٢٠٠٥): عادات الاستذكار ومهاراته الدراسية السليمة، القاهرة ، عالم الكتب.
- شيماء حمزة كاظم، وحسام الدين سعد (٢٠١٤): أثر استعمال أنموذج أبعاد التعلم لمارازنو في تنمية التفكير السابرلدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الجغرافية، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، ع (١٨)، ص ص: ٥٢٣ – ٥٤٢.
- صفاء الأعسر (٢٠٠٠): الإبداع في حل المشكلات، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر.
- عاطف الصيفي (٢٠٠٩) : المعلم واستراتيجيات التعليم الحديثة ، عمان ، دار أسامة للنشر .
- عايش زيتون (٢٠٠٤): أساليب تدريس العلوم، ط ٤، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠٦): تدريس العلوم ومتطلبات العصر، القاهرة، دار الفكر العربى.
- عبد الله علي محمد إبراهيم (٢٠٠٥) : أثر استخدام نموذج التفكير السابر على استراتيجيات اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، المؤتمر العلمي التاسع : معوقات التربية العلمية بالوطن العربي التشخيص والحلول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، يوليو، ص ص: ١٣٧ – ١٨٩.
- عصام محمد عبد القادر سيد (٢٠١١): فاعلية التعلم الخليط في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهاراتالتفكير السابر وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الأزهرية، مجلة البحوث النفسية والتربوية، ع (٣)، ص ص: ٤٩٨ – ٥٦٤.
- عفت مصطفى الطناوى (٢٠٠١): استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل المعرفى وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية، جامعة المنوفية، ع (٢)، السنة (١٦)، ص ص: ٣ – ٥٤.
- على معدي الشهري (٢٠٠٤): الأساليب المعرفية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى ذوى صعوبات التعلم والعاديين من طلبة المرحلة الثانوية بمدينة الطائف، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، الجزء (٢)، ع(٥٤).
- فتحى جروان (١٩٩٩): تعليم التفكير "مفاهيم وتطبيقات"، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.
- فتحي مصطفى الزيات(١٩٩٨): صعوبات التعلم "الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية"، سلسلة علم النفس المعرفي، ع (٧)، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- - - - (٢٠٠٢): المتفوقون عقليًا ذوو صعوبات التعلم، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- - - - (٢٠٠٨):مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم:النمائية والأكاديمية وصعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- فوقية محمد محمد راضى (٢٠٠٦) : قلق الإحصاء وعلاقته بأساليب التعلم وعادات الاستذكار لدى طلاب الجامعة، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد(١٦)، ع (٥٠)، ص ص: ٢٤٥ – ٣٠٧.
- كمال عبدالحميد زيتون (٢٠٠٣): التدريس لذوى الاحتياجات الخاصة، القاهرة، عالم الكتب.

- ليلى عبد الله حسام الدين (٢٠٠٢): فاعلية استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة لتنمية الفهم القرائى والتحصيل فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٥)، ع (٤)، ديسمبر، ص ص: ٩٨ – ١٣٤.
- لورانس بسطا ذكرى (١٩٩٥): مهارات الدراسة والاستذكار والدافعية الدراسية والابتكار "دراسة عاملية مقارنة"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ع (٢٨) ، الجزء (١)، ص ص: ١٠١ – ١٢٨.
- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٣): مناهج تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة فى ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- مجمع اللغة العربية (٢٠٠٤): المعجم الوسيط، القاهرة، مكتبة الشروق الدولية.
- محسن محمد عبد النبى (١٩٩٦): مهارات التعلم والاستذكار للمتفوقين عقليًا والعاديين من طلاب المرحلة الثانوية (دراسة مقارنة)، بحوث ودراسات المؤتمر السنوى الثانى لقسم علم النفس التربوى، كلية التربية، جامعة المنصورة، ص ص: ١٩١ – ٢٣٣.
- محمد إبراهيم سعفان (٢٠٠٣): دليل إرشادى لتحسين الاستذكار، القاهرة، دار الكتاب الحديث.
- محمد السيد علي (٢٠٠٢): التربية العلمية وتدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربى.
- محمد على كامل (٢٠٠٥): مواجهة التأخر الدراسي وصعوبات التعلم: المرشد النفسي التربوي، القاهرة، مكتبة ابن سينا.
- محمد نبيه بدير المتولى (١٩٩٠): عادات الاستذكار وعلاقتها بالتحصيل لدى طلاب وطالبات الجامعة، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ع (١٤)، الجزء (٢)، ص ص: ١٨١ – ٢١١.
- محمود الوهر وهند الحمورى (٢٠٠٢): المهارات الدراسية بين النظرية والتطبيق، القاهرة، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- نايفة قطامي (٢٠٠٤): تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، ط ٢ ، عمان ، دار الفكر.
- نعيمة حسن أحمد (٢٠٠٦): فعالية إستراتيجية التدريس التبادلى فى تنمية الفهم والوعى القرائى لنصوص علمية واتخاذ القرار لمشكلات بيئية لدى طالبات المرحلة الثانوية الشعبة الأدبية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١)، يوليو.
- وفاء قيس كريم (٢٠٠٨): أثر إستراتيجية الأسئلة الفعالة في تنمية التفكيرالسابرلدى أطفال الروضة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.
- يحيى محمد نبهان (٢٠٠٨): الأسئلة السابرة والتغذية الراجعة ، عمان ، دار البازوري.
- Baily, P. D. & Onwuegbuzie, A. J. (2001). Unsuccessful study habits in foreign language courses, paper presented at the Annual Meeting of the Mid - south Educational Research Association, (14 - 17) November, pp. 1 – 25.
- Jiao, Q. G. & Onwuegbuzie, A. J. (2000). Library anxiety: The role of study habits , paper presented at the Annual Meeting of the Mid - south Educational Research Association, (15 - 17) November, pp. 1 – 24.
- Nneji, L. M. (2002). Study habits of Nigerian University Students, Nigerian Educational Research, Development Council, Abuja, Nigeria, pp. 490 – 495.
- Slate, J. & Jones, C. & Harlan, J. (2002). Study skills of students at a post – secondary vocational – technical institute, Journal of Industrial Teacher Education, 35 (2), pp. 57 – 70.