فاعلية برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى

د/ ميرفت حسن فتحى
مدرس بقسم علم النفس التربوى
كلية التربية جامعة حلوان

د/ سحر حمدى فؤاد
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية جامعة حلوان

• **المستخلص**:

هدف البحث الحالى إلى التحقق من فاعلية برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالبة من طلبات مدرسة عاطف السادات الثانوية بنات، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (٥٠) طالبة درست وحدة المحاليل والأحماض والقواعد من خلال برنامج قائم على نظرية العبء المعرفى، ومجموعة ضابطة (٥٠) طالبة درسن نفس الوحدة بالطريقة التقليدية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تطبيق البرنامج التدريبى فى كل من التفكير التحليلى واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما توصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين كل من التفكير التحليلى واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لدى طالبات المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج التدريبى.

الكلمات المفتاحية : نظرية العبء المعرفى ، مهارات التفكير التحليلى ، اتخاذ القرار ، الحكمة الاختبارية ، طلاب الصف الأول الثانوى

The Effectiveness of Training Program Based On Cognitive Load Theory in Developing Analytical Thinking Skills In Chemistry , Taking Decision and Test Wisdom Among First Year Secondary Students.

Dr. Mervat Hassan fathi Abdel Hamid Dr. Sahar Hamdy Fouad Shafey

Abstract:

The aim of the current research is to clarify the effectiveness of a training program based on the theory of cognitive load in developing analytical thinking skills in chemistry, decision making and test wisdom among first grade secondary students. The study participants consisted of 100 students from Atef Al - Sadat Secondary Girls School (50) students studied the unit of solutions and acids and bases with program baesd o cognitive load theory, and (50) students studied the same unit in the traditional way. The results of the study showed that there were statistically significant differences between the students of the experimental and control groups after Applying the training training program in both analytical thinking and decision-making and test wisdom in favor of of the students of the experimental group. The results also found a statistically significant relationship between analytical thinking, decision-making and test wisdom among the experimental group students after applying the training program.

Key Words: Cognitive Load Theory - Analytical Thinking Skills - Taking Decision - Test Wisdom

• **مقدمة** :

يتسم العصر الذى نعيشه بالعديد من التغيرات المتسارعة والمتلاحقة، كما يعرف بعصر المعلوماتية، ولمواكبة ذلك العصر وتلك التغيرات لابد من إعداد جيل من الأفراد التى تتسم بالعديد من المهارات التى تتناسب مع طبيعة العصر ومنها مهارات التفكير وخاصة التفكير التحليلى، كما تفرض تلك التغيرات الاهتمام بعملية التعليم والتعلم وتنمية قدرة الأفراد على اتخاذ القرارات الملائمة فى شتى مواقف الحياة، كما لابد من إكساب الطلاب بعض المهارات التى تمكنهم من التعامل مع المواقف المتنوعة وأهمها المواقف الاختبارية، ويتم ذلك من خلال تنمية مهارات الحكمة الاختبارية لدى الطلاب.

وتندرج مهارات التفكير التحليلى ضمن مهارات التفكير المعرفية التى حددتها الجمعية الأمريكية لتطوير المناهج والتعليم باعتبار مهارات التفكير هى معالجات ذهنية تمارس وتستخدم عن قصد فى معالجة المعلومات أو المواقف أو حل المشكلات وتسهم هذه المهارات المتعددة فى تنمية التفكير (يوسف قطامى وأميمة عمور ، ٢٠٠٥ ، ٢٩ ، ٣٠)، وتعرف رضى اسماعيل (٢٠١٦ ، ١٠) التفكير التحليلى بأنه "نمط من أنماط التفكير يقوم فيه التلميذ بتجزئة المادة التعليمية إلى عناصرها الفرعية بقصد فهمها وإدراك ما بينها من علاقات والوصول إلى استنتاجات صائبة" .

ويتطلب التفكير التحليلى استدعاء الخبرات السابقة المرتبطة بموقف التعلم كما يتضمن التفكير التحليلى عمليات ذهنية متتابعة ومتسلسلة تسير وفق نظام معين، وهى تساعد المتعلم على التعامل مع الموقف المشكل الذى يتعرض له، وبالرغم من أهمية التفكير التحليلى للفرد والاهتمام به من قبل الكتاب والباحثين؛ إلا إن الطلاب يعانون من ضعف وتدنى فى مستوى التفكير التحليلى ومهاراته المختلفة، وهذا ما توصلت إليه دراسة ثناء رجب (٢٠٠٩)، ودراسة ابراهيم البعلى (٢٠١٣) ، ودراسة حياة رمضان (٢٠١٤) ، ودراسة ناريمان جمعة (٢٠١٧).

ولتنمية التفكير التحليلى نحتاج إلى أن نبتعد عن الطرق التقليدية فى التدريس إلى طرق تعتمد على إيجابية المتعلم وتدفعه للبحث والتحليل، ويتفق هذا مع النظرية البنائية التى تعد مرجعاً وإطاراً يحتكم إليه التربويون ويأخذون به من أجل الارتقاء بطرق واستراتيجيات التدريس؛ إذ تهدف إلى إعادة بناء المتعلمين لمعان جديدة داخل سياق معرفتهم الجديدة مع خبرتهم السابقة وبيئة التعلم؛ إذ تمثل كل من خبرات الحياة الحقيقية والمعرفة السابقة بجانب مناخ التعلم الأعمدة الفقرية للبنائية (كمال زيتون ، ٢٠٠٢ ، ٢١٢). وترتبط قدرة الطلاب على التفكير بقدرتهم على اتخاذ القرار فى المواقف المختلفة سواءً أكانت تلك المواقف حياتية أو أكاديمية، ويعرف حسن زيتون (٢٠٠٣ ، ٤٣)

اتخاذ القرار بأنه عملية تفكير مركبة تهدف إلى تحقيق أفضل البدائل أو الحلول المتاحة للفرد فى موقف معين من أجل الوصول إلى تحقيق الهدف المرجو اعتماداً على ما لدى الفرد من معايير تتعلق باختياره، كما تشير تهاني سليمان (٢٠١٣، ١٤) إلى أن المعلومات التى تتوفر لدى الطالب تؤدى دوراً أساسياً فى صنع القرار على اعتبار أنها تحدد أبعاد المشكلة وتسهم فى اقتراح الحلول البديلة التى يمكن اختيار أحدها لحل المشكلة، ومن ثم اتخاذ القرار المناسب، وتعتمد عملية الاختيار بين البدائل على تقدير كل بديل من حيث الإيجابيات والسلبيات وعلى ذلك فإن القرار عملية مركبة ومتشابكة تستند إلى معلومات صحيحة وتساعد الفرد على التريث والتدبر وتحمل المسؤلية والاستفادة من خبراته الماضية .

ولقد أشارت خديجة القرشى (٢٠١٧) عن النصار (٢٠٠٥) أنه تزايد الاهتمام بشكل واضح فى الآونة الأخيرة بموضوع الحكمة الاختبارية Test – Wisness ، ويرجع ذلك إلى تطور طرق التعليم من الطرق القديمة القائمة على التلقين والتكرار والحفظ والقدرة على الاسترجاع إلى تعليم الطلاب كيف يتعلمون بأنفسهم، وكيف يبحثون عن المعلومات، ويسعون إلى اكتشافها وتطويرها بما يخدم مجتمعاتهم، فقد أصبح الطلاب عموماً وطلاب الجامعات بشكل خاص بحاجة إلى تطبيق واتقان مهارات الحكمة الاختبارية لتسهل تعلمهم ، ولتمكنهم من مسايرة التطورات التى حدثت فى مجال التعليم، ومن أجل تحقيق ما يطمحون إليه .

وتعتبر الحكمة الاختبارية أحد المتغيرات المهمة التى تؤدى إلى وجود تباين فى درجات الطلاب التحصيلية مثلها مثل قلق الاختبار، الثقة بالنفس ، الدافعية للتعلم ، والكفاءة الذاتية وغيرها ، كما أن هذا المتغير يؤثر على العديد من المتغيرات الأخرى ذات العلاقة بعملية التعلم ، وتشير فاطمة مطلك (٢٠٠٩) إلى أننا فى حاجة ماسة إلى دراسة متغير الحكمة الاختبارية فى علاقته بمتغيرات أخرى حتى يتسنى لنا التعامل معه؛ لأنه يساهم فى رفع درجات الطلاب التحصيلية من ناحية ، كما يساعدنا فى التحكم فى تقنين الاختبارات من حيث ثباتها وصلاحيتها للاستخدام من ناحية أخرى.

ويعرف جيب Gibb(1964) الحكمة الاختبارية على أنها " قدرة المفحوص على الإجابة الصحيحة للمفردات ذات الاختيار من متعدد متضمنة أدلة خارجية من أجل الحصول على درجة دون معرفة تامة لمادة الموضوع التى تم الاختبار فيها " (فى : زين الردادى، ٢٠٠١)، كما يعرفها طارق السلمى (٢٠١٨، ٣٣٥) بانها قدرة الفرد التى يكتسبها سلوكياً ومهارياً من خلال المرور بعدة مواقف اختبارية مما يزيد من فرصة حصوله على أفضل الدرجات فى الاختبار. وأشار برونينج وزملائه Bruning, Horn and Pytlikzilling (2003) إلى أن العبء المعرفى يعد من المشكلات التى تهدد النظام التعليمى فى المدارس والجامعات؛ وذلك بسبب

استخدام الوسائل التعليمية التقليدية التى تضخ المعلومات للطالب بصورة مستمرة، ويقتصر دور الطالب على تلقى المعلومات المقدمة له والاستماع لها بصورة مستمرة خلال محاضرة واحدة ، وعدم إعطائه الفرصة لكى يوجه انتباهه لها ويقوم بترميزها ومعالجتها وتخزينها فى الذاكرة قصيرة المدى ثم فى الذاكرة طويلة المدى (فى : رمضان حسن، ٢٠١٦).

ويعد الطالب هو محور العملية التعليمية، ومن أهم أهداف العملية التعليمية تنمية التفكير بأشكاله المختلفة، ولقد تعددت الأساليب والمستخدمة لتنمية التفكير لدى الطلاب ؛ ومن هذه النظريات نظرية العبء المعرفى، ويشير مروان الحربى (٢٠١٥، ٤٦٤) إلى أن مصطلح العبء المعرفى Cognitive Load يشير بشكل عام إلى المقدار الكلى من الجهد المعرفى والعقلى الذى يستهلكه الفرد أثناء معالجة وتجهيز المدخلات في الذاكرة العاملة خلال فترة زمنية محددة، والعامل الرئيسى الذى يشكل هذا العبء هو عدد المدخلات التى يتوجب معالجتها وتجهيزها، وتفسر هذه النظرية عملية التعلم في ضوء افتراضها القائل بأن التعلم هو حصيلة التغيرات الإيجابية طويلة المدى على مستوى المحتويات في البنية المعرفية لدى الفرد الناتجة عن زيادة سعة وجودة عمليات تجهيز المعلومات في مختلف أنظمة ومكونات الذاكرة العاملة .

وتوضح العديد من الدراسات مدى أهمية تقليل العبء المعرفى لدى المتعلمين وأنه يؤثر فى عملية التعلم، وأن زيادة العبء المعرفى تؤثر بالسلب على التفكير وحل المشكلات، فلقد أجرى فينبرج و مورفى Feinberg and Murphy (2000) بدراسة قامت بتطبيق مبادئ نظرية العبء المعرفى على تصميم تعلم قائم على الويب وذلك لتقليل العبء المعرفى وتحسين الذاكرة العاملة لدى الأفراد وأدى ذلك إلى حدوث تحسن فى عملية تعلمهم من خلال استخدام الصور والرسومات والأصوات، كما توصلت دراسة فروزينا وزملائه Frosina, Logue, Book, Huizing, Amos, and Stark (2018) إلى وجود تأثير للعبء المعرفى وأنه يؤدى إلى تغيرات فى السلوك غير اللفظى للأفراد، وتوصلت دراسة سيوفيرت Seufert (2018) إلى وجود تفاعل بين التنظيم الذاتى للتعلم والعبء المعرفى.

- **مشكلة البحث**:

ان استخدام الأساليب التقليدية فى النظام التعليمى يفرض عبئاً معرفياً كبيراً على الطالب؛ حيث يتم تقديم كمية كبيرة من المعلومات والمعارف للطلاب دون الاهتمام بفهم الطالب لتلك المعلومات أو معالجتها على المستوى العميق؛ فالطريقة التى يتم بها تقديم المعلومات لا تهتم بتنظيمها داخل البنية المعرفية للمتعلم كما لا يتم الاهتمام بربط تلك المعلومات بما هو موجود بالفعل فى البنية المعرفية مما يشكل عبئاً على الذاكرة لدى الطالب ونجده يلجأ إلى حفظ المعلومات كما هى مقدمة وبالتالى نسيانها بسرعة، ولكن إذا تم

تقديم تلك المعلومات بأحد الصور التى تخفف من الضغط الواقع على الذاكرة مثل تقديمها فى شكل صور أو رسومات أو مخططات أو أشكال توضيحية فإن ذلك يقلل من العبء المعرفى وخاصة العبء الشكلى (الخارجى) الناتج من الطريقة التى تقدم بها المادة العلمية ويؤدى ذلك إلى تحسين مستوى التحصيل لدى الطلاب.

وتعد نظرية العبء المعرفى من نظريات التعلم التى ظهرت حديثاً ، والمبدأ الأساسى الذى تقوم عليه هذه النظرية هى أن المتعلمين يمتلكون ذاكرة عاملة محدودة ، وأن التحميل الزائد لهذه الذاكرة يعوق حدوث التعلم الجيد ؛ وعليه يجب أن نتحكم فى سعة الذاكرة العاملة لتسهيل حدوث التعلم وترك سعة عقلية للاستفادة منها ، هذا بالإضافة إلى أن العبء المعرفى المنخفض على المتعلم يساعده على اكتساب المزيد من المعلومات دون تعب أو إجهاد عقلى يذكر ، وإتاحة الفرصة للاستيعاب المستمر لفترات طويلة (شعبان أحمد ، ٢٠١٨).

كما أن التفكير التحليلى يعد أحد أنماط التفكير التى استحوذت مؤخراً على اهتمام كثير من الباحثين التربويين فى مختلف المجالات وخاصة محاولة تدريسه وتضمينه ضمن مناهج العلوم بالمراحل المختلفة ، وذلك لأن مناهج العلوم لها دوراً بالغ الأهمية فى تنشيط وإثارة عقل المتعلم لمختلف قدراته العقلية، بالإضافة إلى أن هذا النوع من التفكير يعد أحد الخطوات الأساسية المتصلة بعدد من عمليات التفكير الأخرى الأكثر تعقيداً مثل (التفكير الناقد ، الابتكارى ، حل المشكلات ، اتخاذ القرار)، وأثبتت ذلك العديد من الدراسات والبحوث التى اهتمت بهذا النوع من التفكير والتى منها دراسات كل من أيمن عامر (٢٠٠٧) ، ودراسة ناريمان جمعة (٢٠١٧).

وأشار صالح الحجاحجة وأحمد الزق (٢٠١٥) إلى أن اتخاذ القرار يمثل عملية ذهنية معرفية يتضمن قدرات متعددة كالتخطيط والتحليل والاستدلال ، وتهدف إلى إيجاد بدائل ممكنة بالفحص الدقيق للبدائل المتاحة ، وإبداع بدائل لم تكن ظاهرة وتحليلها وتقييم أثرها على جميع متخذى القرار، ، كما أنه يمكن تطوير مهارات اتخاذ القرار عبر عدد من الاستراتيجيات تشمل استخدام الاستراتيجيات المعرفية، العصف الذهنى، الذكاءات المتعددة، ومهارات برنامج الكورت ، والتعلم التعاونى المدمج مع المهارات فوق المعرفية، كما أوضح محمد محمد (٢٠١٨) إلى أن الناظر إلى واقع العملية التعليمية بمصر نجد أن الاختبارات التحصيلية تكاد تكون الأداه الوحيدة التى تستخدم لقياس مستوى الطلاب بمختلف المراحل التعليمية، وعلى الأخص فى نهاية مرحلة الثانوية العامة، وأوضح ذياب المالكى (٢٠١٠) إلى أن تلك الاختبارات تلعب دوراً أساسياً فى الحياة الدراسية لطلاب تلك المرحلة، لأنه بناءً على درجات الطلاب فى تلك

الاختبارات سوف يصدر فى شأنه العديد من القرارات المصيرية، وأوضحت خديجة القرشى (٢٠١٧) أنه قام بعض العلماء بتصنيف مهارات الحكمة الاختبارية من أجل تسهيل التعرف عليها ودراستها بشكل شمولى، وبهدف اتقان الطالب لها كى يحقق مستويات مرتفعة فى التحصيل الدراسى.

ولقد أوصت بعض الدراسات بضرورة تدريب المعلمين على استراتيجيات نظرية العبء المعرفى مثل دراسة صافية أبو جودة (٢٠٠٤)، وأشار شاندر وسويلر chandler & Sweller (1991) إلى أن نظرية العبء المعرفى تتعلق بالأسلوب الذى يتم التركيز من خلاله على المصادر المعرفية خلال التعلم وحل المشكلات، وكثيراً من إجراءات التعلم وحل المشكلات يمكن تدعيمها من خلال الصيغ التعليمية التى تؤدى إلى انشغال الطلاب بالأنشطة المعرفية وبالتالى تسهل عملية التعلم ، بينما الأنشطة غير المرتبطة التى تبعدهم عن الأهداف الأخرى غير المتصلة بالمهمة تعرقل عملية التعلم.

ومن خلال الخبرة العملية اتضح للباحثتان وجود قصور لدى فئة المراهقين من طلاب المرحلة الثانوية فى مهارات التفكير التحليلى، ومهارات اتخاذ القرار، والحكمة الاختبارية لدى الطلاب، لذا سعت هذه الدراسة إلى تنمية تلك المتغيرات لدى طلاب الصف الأول الثانوى من خلال برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى.

- **أسئلة البحث** :

تتحدد مشكلة البحث الحالى فى الإجابة على الأسئلة الأتية:

- ما فاعلية البرنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير التحليلى لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟
- ما فاعلية البرنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟
- ما فاعلية البرنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات الحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟
- ما العلاقة الارتباطية بين التفكير التحليلى فى الكيمياء ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟
- ما العلاقة الارتباطية بين التفكير التحليلى فى الكيمياء ومهارات الحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟
- ما العلاقة الارتباطية بين مهارات الحكمة الاختبارية ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟

- **أهداف الدراسة** :

يسعى البحث الحالى فى إطار المنهج شبه التجريبى إلى :

- الكشف عن فاعلية برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير التحليلى لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

- الكشف عن فاعلية برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوى.
- الكشف عن فاعلية برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات الحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى.
- الكشف عن طبيعة العلاقة بين التفكير التحليلى فى الكيمياء ومهارات اتخاذ القرار ومهارات الحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

- **أهمية البحث**:

- **أولاً: الأهمية النظرية**

- التأطير النظرى لإحدى النظريات الهامة وهى نظرية العبء المعرفى ودورها فى عملية التعلم وعلاقتها بالعديد من المتغيرات.
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية متغير التفكير التحليلى ودوره فى تعلم مادة الكيمياء بصفة خاصة.
- تقديم مجموعة من الأدوات العلمية الصالحة للاستخدام من جانب المعلمين والقائمين على العملية التعليمية بالمرحلة الثانوية.

- **ثانياً: الأهمية التطبيقية**

- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة تنمية مهارات التفكير التحليلى لدى طلاب المرحلة الثانوية وخاصة فى مادة الكيمياء من خلال استخدام بعض الاستراتيجيات لما لها من تأثيرات على بعض العمليات المعرفية والتى منها التحصيل الدراسى والدافعية للانجازوحل المشكلات.
- تقديم مجموعة من استراتيجيات العبء المعرفى التى تسهم فى تنمية كل من مهارات التفكير التحليلى ومهارات اتخاذ القرار.
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية تنمية استراتيجيات الحكمة الاختبارية لدى طلاب المرحلة الثانوية لما لها من تأيير على العديد من العمليات المعرفية والوجدانية لدى المتعلم.

- **حدود البحث** :

- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالى على بعض استراتيجيات نظرية العبء المعرفى ، وبعض مهارات التفكير التحليلى، وبعض مهارات اتخاذ القرار، وبعض مهارات الحكمة الاختبارية .
- الحدود البشرية: اقتصر البحث على طلاب الصف الأول الثانوى .
- الحدود المكانية : اقتصر البحث على طلاب مدرسة عاطف السادات الثانوية بنات بالمعادى.

- **الإطار النظرى والدراسات السابقة** :

- **أولاً: نظرية العبء المعرفى**:

- **نشأة نظرية العبء المعرفى**:

يعد العبء المعرفى فكرة نظرية ذات دور مركزى جداً فى أدبيات البحث التربوى ، والفكرة الرئيسية لنظرية العبء المعرفى أن سعة الذاكرة العاملة

محدودة، وإذا كانت مهمة التعلم تتطلب سعة كبيرة فإن التعلم سوف يعاق، وإن العلاج الموصى به فى هذه الحالات هو تصميم أنظمة تعليمية تحسن استخدام سعة الذاكرة العاملة وتفادى العبء المعرفى الزائد (Jong, 2010) .

ويرى بادلى (Baddeley (1992,255 أن الذاكرة العاملة هى نظام عقلى يمدنا بالتخزين المؤقت والمعالجة للمعلومة الضرورية لكل المهام المعرفية المعقدة مثل فهم اللغة ، التعلم ، والاستدلال ، وهذا المفهوم قد تطور عن المفهوم الأحادى للذاكرة قصيرة المدى، كما أشار هوانج Huang(1998,15) أن الذاكرة العاملة أحد أنظمة الذاكرة التى لها أهمية فى العديد من المهام المعرفية ، والذاكرة العاملة لها حدود بالنسبة للتخزين والمعالجة، ويشير أحمد رمضان وعلاء الدرس (٢٠١٦) إلى أن خفض العبء المعرفى يحرر مساحة أكثر من الذاكرة العاملة والتى توجه هذه المساحة إلى بناء وتطوير المخططات المعرفية، كما يتضح أن العلاقة بين خفض العبء المعرفى والمساحة المحررة فى الذاكرة العاملة علاقة طردية .

وضع جون سويلر Sweller الحجر الأساسى لنظرية العبء المعرفى ، وهى أحد النظريات المعرفية من جهة وإحدى نظريات التعلم من جهة أخرى، فهى تتناول أهم ما قدمته نظرية معالجة المعلومات وبشكل خاص ما يتصل بالذاكرة ونواعها ، فالذاكرة العاملة تنتبه إلى المعلومات وتقوم بمعالجتها إلى عناصر سمعية وبصرية فقط، كما تتصف بمحدودية الزمن الذى تحتفظ به بالمعلومات، وهذه المحدودية تقف وراء ضعف التعليم، مما يستلزم وجود استراتيجيات لمواجهتها ، فالذاكرة طويلة المدى هى التى تخزن المعلومات والمعارف التى تم معالجتها والمهارات التى تعلمها الفرد ، كما أن سعتها غير محدودة (هيا العتيبى، ٢٠١٧، ٤٢٩).

وقد نشأت نظرية العبء المعرفى خلال الثمانينات من القرن العشرين، ثم حدث لها تطورات خلال التسعينات بواسطة باحثين من جميع أنحاء العالم (Pass, Renki & Sweller, 2003). ، كما تهتم نظرية العبء المعرفى بالطريقة التى تستخدم فيها المصادر المعرفية خلال التعلم وحل المشكلات (Chandler & Sweller, 1991).

وتقوم نظرية العبء المعرفى على بنية معرفية تتكون من ذاكرة عاملة محدودة بعمليات معالجة مستقلة بالنسبة للمعلومات اللفظية البصرية / المكانية والمعلومات اللفظية السمعية ، والتى تتفاعل مع ذاكرة طويلة المدى وهى ذاكرة غير محدودة (Pass, et al., 2003).

وتستند نظرية العب المعرفى إلى افتراضين هما (فى : ميرفت الخوالدة ، ٢٠١٤) :

- **المعالجة النشطة : أى أن المتعلم يقوم بمعالجة المعلومات بصورة نشطة من خلال ثلاث عمليات معرفية هى :**
  - ✓ **الانتباه إلى كل ما يتعلق بالموضوع .**
  - ✓ **تنظيم الموضوع ذهنيا بصورة متماسكة ومترابطة .**
  - ✓ **ربط الخبرات الجديدة مع الخبرات السابقة بحيث تشكل بنية متماسكة مترابطة .**
- **القناة الثنائية (المزدوجة): حيث افترضت نظرية العبء المعرفى أن المعالجة النشطة للمعلومات تتم عن طريق قناتين منفصلتين هما القناة السمعية وتقوم بمعالجة المدخلات السمعية واللفظية، والقناة البصرية والمكانية وتقوم بمعالجة المدخلات البصرية والمكانية.**

ولقد اهتمت نظرية العبء المعرفى بحجم المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى ودراسة كيفية خفض المعرفى عن المتعلم بحيث يستطيع تحقيق أكبر قدرٍ من التعلم، وتوصلت إلى نتيجتينٍ الأولى تتمثل ببناء تصاميم تعليمية وفقا إلى البناء المعرفى للمتعلمين وثانيا تنمية قدرات المتعلمين ومساعدتهم على تطوير ابنيتهم المعرفية والتعامل مع المعرفة والمعلومات من خلال استخدام استراتيجيات تعمل على توسيع حدود الذاكرة العاملة لديهم ، ومن ثم خفض العبء المعرفى عن المتعلم.(Sweller, 2003, 215).

وتؤدى زيادة كمية المعلومات إلى زيادة العبء المعرفى لدى المتعلم، مما يؤدى إلى فشل التعلم ، فكلما زاد مقدار المعلومات التى ينبغى استرجاعها لإجراء معالجة ما ، زاد من مقدار العبء المعرفى على العمليات المعرفية خاصة التفكير والذاكرة العاملة، وبالتالى يؤدى إلى ضعف الأداء بحيث يصبح المتعلم غير قادرعلى حل المشكلة ، إلا إذا كان لديه استراتيجيات معينة تمكنه من تقليل العبء المعرفى على الذاكرة العاملة (رمضان حسن ، ٢٠١٦)، وأشار عبد العاطى محمد (٢٠١٢) أنه يمكن تقليل العبء المعرفى من خلال إيجاد طرق فعالة لعرض المعلومات، وتقليل مستوى العبء المعرفى يخفف الضغط على الذاكرة العاملة مما يؤدى إلى فاعلية المعالجة، كما أشار باركيز Burkes (2007) **إلى أن إضافة مادة مسموعة إلى العرض البصرى يعمل على تحسين الفهم وتيسير حل المشكلة ، فاستخدام مادة مسموعة لوصف شكل بصرى بصرى أو مكون بصرى يكون أكثر فاعلية من عرض نفس الكلمات بطريقة مكتوبة، حيث يؤدى ذلك إلى تعظيم السعة المحدودة للذاكرة العاملة.**

ويعرف عدنان العتوم وآخرون (٢٠٠٥) (فى : وسن جليل ، ٢٠٠٥) نظرية العبء المعرفى على أنها " إحدى النظريات المعرفية التى سعت للبحث عن الوسائل والاستراتيجيات التى تعمل على تجاوز المحدودية الكمية للذاكرة القصيرة فى السعة العقلية والزمن المحدد للمعلومات المخزونة بدون معالجة كاستراتيجية

تركيز الانتباه والإيجاز، كما عرفها حسين أبو رياش (٢٠٠٧) بأنها "إحدى نظريات تصميم التدريس التى أكدت على أن التدريس يتطلب تحليلا دقيقا للمهمات وتحميل الذاكرة بمعلومات مترابطة بطرق تدريس مناسبة ، وتعريف المحتوى بالأمثلة العملية ، وعرض المعلومات وفقا لمبدأ الأمثلة – الخبرة لتدريس المفاهيم والإجراءات ، والتحكم بعناية بالعرض والتقديم يساعد بشكل إيجابى فى التحكم بالعبء المعرفى ، ويؤدى إلى التذكير بأهمية المهمة ومتغيرات الذاكرة ".

وتشير سهاد عبود (٢٠١٣) إلى مفهوم التعلم فى ضوء نظرية العبء المعرفى هو عملية تخزين المعرفة والمهارات فى الذاكرة طويلة المدى بطريقة تمكن المتعلمين من استرجاعها وتطبيقها وقت الحاجة إليها، إذ يعتقد أصحاب نظرية العبء المعرفى أنهم قادرون على مواجهة التعلم التقليدى ، فقد ذكو كوبر أن تقديم محتوى بسيط يتضمن القليل من تفاعل العناصر المعرفية يجعل الطالب قادر على استيعاب النص، حيث أوصى بالابتعاد عن تضمين المحتوى مستويات عالية من التفاعل لأن ذلك يؤدى إلى تعلم غير فعال بسبب زيادة العبء المعرفى على الذاكرة، والابتعاد بقدر الامكان عن الزيادة المعرفية فى المعلومات التى من شأنها أن تقلل من عملية التعلم.

- **مفهوم العبء المعرفى** :

يشير العبء المعرفى إلى الحمل الواقع على الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة والتعلم، كما يشير إلى الشحنة المعرفية الكلية الخاصة بإحدى المهام من خلال جزأين أساسيين هما : العبء المعرفى الداخلى والعبء المعرفى الخارجى ، ويعبر العبء الداخلى عن صعوبة مواد المهمة ، بينما يمثل العبء الخارجى الصعوبة المضافة وغير الضرورية التى تفرضها طريقة عرض مادة التعلم (Mendel, 2010, 7-8).

وتعرف وسن جليل (٢٠١٥ ، ٢٣) نظرية العبء المعرفى على أنها " مجموعة عمليات واجراءات مخططة ومنظمة ، والمتمثلة بخطوات واستراتيجيات لتنشيط الذاكرة أثناء اكتساب المعلومات، وزيادة فاعلية الذاكرة العاملة أثناء معالجة وتخزين المعلومات ، والتى تساعد على استبقاء وسرعة استدعاء تلك المعلومات"

ويعرف العبء المعرفى إجرائياً فى دراسة هيا العتيبى (٢٠١٧، ٤٢٩) على أنه " الكمية الكلية من النشاط العقلى التى يتوجب على طالبات عينة الدراسة اتمامها لعملية التعلم ولإبقاء الذاكرة العاملة نشطة من أجل فهم وتخزين المادة الدراسية فى الذاكرة طويلة المدى ".

وعرف سويلر وجادلر (1991)Sweller & Chadler العبء المعرفى بأنه" الكمية الكلية من النشاط العقلى فى الذاكرة العاملة خلال وقت معين. ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية التى يتوجب الانتباه إليها".

وعرف مروان الحربى (٢٠١٥) العبء المعرفى بأنه " مجموع الأنشطة المعرفية التى يقوم المتعلم بها أثناء تركيزه على معالجة وتجهيز مدخلات التعلم فى الذاكرة العاملة أو أثناء أداء مهام معرفية معينة كمهام حل المشكلات استنادا على تصميمات وبيئات تعليمية تتخطى حدود النظام المعرفى للمتعلم".

وعرف رمضان حسن (٢٠١٦) العبء المعرفى بأنه " الجهد المبذول من المتعلم للتعامل مع الأنشطة والمعلومات والمشكلات المفروضة على النظام المعرفى الخاص به ، وبصفة خاصة على الذاكرة العاملة خلال القيام بمهمة معينة "، ويعرف أحمد رمضان و علاء الدرس (٢٠١٦) العبء المعرفى فى دراستهم على أنه "العبء المفروض على الذاكرة العاملة للطالب عند قيامه بمهمة معينة خلال فترة زمنية محددة، ويتحدد من خلال مقياس ناسا تلكس للعبء المعرفى المستخدم فى دراسته".

- **أنواع العبء المعرفى** :

يتأثر العبء المعرفى إما بالطبيعة الداخلية للمادة (العبء المعرفى الداخلى) أو بالطريقة التى يتم بها عرض المعلومات أو الأنشطة المطلوبة من الطلاب (العبء المعرفى الخارجى)، ولا يمكن تغيير العبء المعرفى الداخلى بواسطة التدخلات التعليمية لأنه ذاتى بالنسبة للمادة التى يتم التعامل معها معرفيا ، بينما يعد العبء المعرفى الخارجى عبئا معرفيا غير ضرورى ويمكن تغييره عن طريق التدخلات التعليمية (Sweller, Merrienboer, and Pass,1998)، ويشير حسين أبو رياش (٢٠٠٧) إلى أن من أساليب خفض العبء المعرفى لدى المتعلم عرض جزء من المادة التعليمية المصممة بصريا، لأن ذلك سيعزز عملية التعلم ويساعده على تطوير خياله وخلق الأفكار الإبداعية لديه، فضلا عن زيادة قدراته على التحليل والفهم والتخزين .

أشار جونج (2010) Jong وأكدت نهلة عبد المجيد (٢٠١٢) (فى : زكريا بشاى ، ٢٠١٦) و أشار محمد الزعبى (٢٠١٧) أنه لا تخلو أى عملية تعليمية من وجود الأنواع الثلاثة التالية للعبء المعرفى كما أشار Pass, et al., (2003) إلى أن الأنواع الثلاثة من العبء المعرفى معا تمثل العبء الكلى الذى لا يستطيع تجاوز مصادر الذاكرة العاملة المتاحة للمتعلم، ويمكن توضيح تلك الأنواع كما يلى:

- **النوع الأول** : **العبء المعرفى الداخلى** Intrinsic cognitive load

يرجع هذا النوع من العبء إلى صعوبة فى المحتوى المطلوب تعلمه ومدى التعقيد لفكرة أو مجموعة مفاهيم، وينتج عن التفكير فى المهمة والتفاعل بين طبيعة المادة المتعلمة وخبرة المتعلم ولا يمكن تعديله بواسطة المعالجات التعليمية. ولقد أشار كاليوجا Kalyuga (2011) إلى أن التعامل مع العبء المعرفى الداخلى لدى المتعلم يتطلب بواسطة المعالجات التعليمية تعديل طبيعة مهمة التعلم، فمثلا يمكن خفض العبء المعرفى الداخلى عن طريق حذف بعض

العناصر والعلاقات فى المراحل الأولى من التعليم أو استبدالها بمهام أبسط نسبياً (فى : رمضان حسن، ٢٠١٦) .

كما أشار جونج (2010) Jong إلى أن العبء الداخلى يتعلق بصعوبة موضوع المادة، فالمادة التى تحتوى على عدد كبير من العناصر التفاعلية تكون أكثر صعوبة من المادة التى تحتوى على عدد أقل من العناصر أو تفاعلية بشكل منخفض، فالمادة منخفضة التفاعلية تتكون من عناصر مفردة بسيطة يمكن تعلمها بشكل منفصل أى يتم تعلمها بشكل مستقل عن بعضها، بينما المادة مرتفعة التفاعلية يتم فيها فهم العناصر الفردية فى علاقتها مع العناصر الأخرى كما تستهلك مصادر معرفية أكثر، كما أشار إلى أنه ليس عدد العناصر والتفاعلية فقط تؤثر على العبء الداخلى ولكن أيضاً العبء يعتمد على خصائص أخرى للمادة فبعض أنواع من المحتوى قد تبدو داخلياً أكثر صعوبة من غيرها بالرغم من وجود نفس عدد العناصر ونفس التفاعلية.

- **النوع الثانى** : **العبء المعرفى الخارجى** Extraneous Cognitive load

ويسمى العبء المعرفى غير الفعال ويتمثل فى أساليب عرض المادة التعليمية ، والأدوات والأنشطة المستخدمة فى العرض، وطبيعة المعلم، والانفعالات الداخلية للمتعلم، والتصاميم التعليمية غير المناسبة، ومجموعة من العوامل الخارجية التى من شأنها أن تتسبب فى إعاقة عملية التعلم لأنها تؤدى إلى انفصال الانتباه وابتعاده عن مهمة التعلم.

ويمكن تعديل هذا النوع من العبء المعرفى باستبدال هذه الطرق والوسائط التعليمية لتسهيل العملية التعليمة ، واستخدام الأساليب التعليمية المناسبة، وإهمال النصوص المكررة، واستخدام التقنيات التعليمية المناسبة التى تستخدم النماذج المزدوجة السمعية والبصرية ، بالإضافة إلى استراتيجيات حل المشكلات والأمثلة المعالجة .

وأشار جونج (2010)Jong إلى عدة مصادر للعبء الخارجى منها المادة التعليمية التى لا تساهم بشكل كبير فى التعلم وبناء المخططات، والمصدر الثانى عندما يقوم الطلاب بحل المشكلات وليس لديهم معرفة قائمة على المخطط، والمصدر الثالث عندما يستخدم التصميم التعليمى أحد العمليات الفرعية للذاكرة العاملة (سمعية أو بصرية) ، والمصدر الرابع عندما يستخدم الطلاب معلومات غير مطلوبة.

- **النوع الثالث**: **العبء المعرفى المناسب** (**وثيق الصلة بالموضوع**) Germane cognitive load

وهو المجهود الذى يبذله المتعلم لتكوين المخططات الذهنية اللازمة للتعلم ، فعملية التعلم تتأثر بعملية التغير فى الأداء ، ولتكوين وتخزين عدد من المخططات الذهنية داخل الذاكرة طويلة الأمد فإنه يجب أن يكون هناك عبء معرفى مناسب، ويرتبط هذا النوع من العبء بدرجة الجهد المستخدم فى انتاج

وبناء المخططات العقلية – السكيما Sckema - ، وهى بنى المعرفة التنظيمية والتى تعمل على تنظيم المعرفة حول عدد من المفاهيم والأحداث والمواقف ، فهى بنى تعكس العلاقات القائمة بين هذه المفاهيم أو المواقف اعتمادا على أسس معينة كالتشابه أو الاختلاف أو ارتباطات أخرى ؛ حيث تقوم الذاكرة العاملة بمعالجة المعلومات الجديدة وتنظيمها فى المخطِطات العقلية مما يؤدى إلى زيادة العبء المعرفى على الذاكرة العاملة ، وغالبا ما يقترن هذا النوع من العبء بالرغبة والدافعية للتعلم.

- **قواعد نظرية العبء المعرفى** :

لنظرية العبء المعرفى قواعد تتمثل فى القواعد التالية كما أشار إليها سويلر وجون (2008) Sweller and John :

- التحليل Analysis : وتشير إلى تحليل التعليمات بعناية واهتمام مع تعريف الأجزاء وعددها فى العبارة التعليمية .
- الاستخدام Using : استخدام عروض مفردة ومترابطة لا يوزع الانتباه بين الشكل والنص .
- الحذف Deleting : وتتمثل فى حذف التكرارات للمعلومات بين النصوص .
- التزويد Elaboration : تزويد باكتشاف منظم للمسألة بدلاً من إعادة معلومات متفق عليها .
- العرض Presentation : عرض التأثيرات السمعية ووصف النص بشكل متزامن.
- التقديم Introducing : وتتمثل فى تقديم أمثلة محلولة كبدائل .

- **استراتيجيات التعلم والتعليم المستندة إلى نظرية العبء المعرفى** :

لقد تم تحديد الاستراتيجيات التى تستند إلى العبء المعرفى كالآتى (سهاد عبود، ٢٠١٣؛ وسن جليل ، ٢٠١٥؛ زكريا بشاى ، ٢٠١٦ ؛ شعبان أحمد ، ٢٠١٨):

- استراتيجية السكيما Schema Strategy: وتشير هذه الاستراتيجية إلى امتلاك المتعلم لمعرفة واسعة فى موضوع ما تمكنه من تعلم الموضوع بشكل فاعل ، وذلك بترك سعة عقلية فى الذاكرة العاملة لعملية التعلم، وهذا يسمح بمعالجة عدد كبير من العناصر المعرفية بجهد أقل وانتباه أكثر وبشكل آلى ، مما يسهل عملية التعلم الجديدة.
- استراتيجية الهدف الحر Free Goal Strategy : إن تقديم مجموعة من المعلومات وهدفاً محدداً يتوجب تحقيقه يجعل الطالب مشتتاً يركز على الهدف المطلوب دون الانتباه للأهداف الفرعية ، أما عندما تكون المشكلات التعليمية حرة الهدف فإنه سيركز على المعلومة التى تقدم له ويستخدمها لتحقيق الهدف المطلوب بسهولة .
- استراتيجية المثال المحلول وإكمال المسألة The Worked Example and Problem Complete Strategy:

- وهى استراتيجية تعرض عدداً كبيراً من الأسئلة المحلول والتى من خلالها يتم تقديم مبادئ وقواعد الموضوع، لتزويد الطلاب بالمخططات المطورة ومعرفة آلية التعلم فى حل المثال وعدم الوقوع فى أخطاء، مما يقلل مستوى العبء المعرفى على الذاكرة وذلك بإعطاء أمثلة محلولة جزئياً، ويكلف الطلبة بإكمال حل المثال من خلال تزويدهم بنموذج لتوجيه العمليات الذهنية، وتوجيه التعلم إلى خطوات حل متسلسة متتابعة ، وتقديم تعليمات للحديث الذاتى للخطوات لزيادة الوعى بالحل.
- استراتيجية تركيز الانتباه Attention Focus Strategy: تؤكد هذه الاستراتيجية على أن المواد التعليمية تتطلب عناصر صورية وعناصر نصية من المعلومات، لأن الصورة وحدها أو النص وحده لايقدمان معلومات كافية تمكن الطالب من الفهم ، مما يؤدى إلى تعلم غير فعال وتشتيت الانتباه.
- استراتيجية الإيجاز أو الإنجاز Concise Strategy: وهى استراتيجية تؤكد على التعلم إما النصى أو الصورى إذا كان كلاهما مفهوم، لأن استخدام كلاهما يؤدى إلى زيادة العبء المعرفى، وأن المصدر الواحد للمعلومات يحقق مستويات عالية من التعلم المترابط.
- الاستراتيجية الشكلية Modal Strategy: وهى استراتيجية لتوسيع حدود الذاكرة العاملة وذلك بعرض المادة التعليمية بصرياً ومعلومات أخرى يتم عرضها سمعيا مما يعزز عملية التعلم ؛ فالذاكرة العاملة تكون حساسة للمعلومات المرئية كالرسوم والمخططات ، وبعضها مخصص للمعلومات الشفوية مثل الكلام .
- استراتيجية التكملة Completing Strategy : وتشبه استراتيجية المثال الناقص ،إلا أن تلك الاستراتيجية لا تقدم الحل كاملا للمتعلم ، وإنما تقدم له جزء وتطلب منه إكمال باقى الحل بنفسه ، ويفضل استعمال هذه الاستراتيجية مع المتعلم الأكثر خبرة .

ولقد أوضح باس ، رنكى و سويلر (2003) ,.Pass, et al أنه يمكن تخفيض العبء المعرفى الخارجى بواسطة استخدام التصميم التعليمى وذلك بسبب زيادة سعة الذاكرة العاملة حيث يحرر جزء من السعة بواسطة تقليل العبء المعرفى الخارجى وهذا الجزء يخصص بعد ذلك للعبء المعرفى وثيق الصلة؛ فالسعة المحررة للذاكرة العاملة تسمح للمتعلم باستخدام المواد المتعلمة حديثا فى اكتساب المخططات.

- **إجراءات التدريس وفقاً لنظرية العبء المعرفى** :

تهتم نظرية العبء المعرفى بالعوامل الذهنية المسئولة عن اكتساب المعرفة وتمثيلها ، وترتكز على تمثيل ومواءمة المعلومات وتصنيفها فى مجموعات متشابهة حتى يكون الجهد العقلى فى تناولها قليل ، ويسير التدريس وفقا لنظرية العبء المعرفى فى الخطوات والإجراءات التدريسية التالية :

- التنشيط المعرفى والتمثيل محدود الجهد ويتم التنشيط من خلال تنشيط وإثارة البنية المعرفية الموجودة فى الذهن لتتحرك وتنشط المعارف الموجودة للاستعداد لتلقى المعارف اللاحقة ، وتتمثل عملية التمثيل فى أن يمتلك المتعلم عناصر تعليمية متعددة ويتم معالجتها وتناولها بجهد أقل وانتباه كبير ، ويتم ترك سعة عقلية للتعلم والنمو المعرفى (جنار الجبارى وواثق موسى ، ٢٠١٣ ، ٣٨٢ - ٤١٦) .
- تحديد الهدف الرئيسى وتقديم الأمثلة المنقوصة ، وفى هذه المرحلة يتم زيادة وعى المتعلم بالهدف الرئيسى فى البداية المراد إنجازه ثم استدراج الأهداف الفرعية التالية ، كما يتم تقديم أمثلة للمعرفة لكن ليست كاملة ويقوم المتعلم باستنتاج المعلومات الناقصة ، ويتم تدعيم ذلك من خلال التزود بنموذج لتوجيه التعلم والعمليات العقلية المتنوعة أثناء تناول الأفكار لتقليل مستوى العبء المعرفى (حلمى الفيل ، ٢٠١٥ ، ٢١١) .
- الدمج المتزامن للعناصر الصورية والنصية من المحتوى ، فالمواد التعليمية تتطلب عناصر عناصر صورية وعناصر نصية من المعارف ، لأن الصورة وحدها أو النص وحده لا يقدمان معلومات كافية تمكن المتعلم من الفهم(حسين أبو رياش ، ٢٠٠٧ ، ٧٥) .
- التحليل النصى للأفكار والمفاهيم ، ويتم فيها عناصر تحليل الفقرات والأفكار وما تتضمنه من مفاهيم وعلاقات (Artion, 2008,425-439).
- بناء مستويات عالية من التعلم المترابط ، وذلك من خلال إتاحة المصدر الواحد للمعلومات (Chinnappan,2010,8-10).
- توسيع الذاكرة العاملة من خلال العروض المتباينة السمعية والرسومات وتنظيم المعرفة فى صور محددة (Chong, 2005,106-117) .

- **العبء المعرفى وعلاقته بالتفكير التحليلى واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية**:

يرتبط العبء المعرفى بالعديد من النواتج السلوكية التى ترتبط بالمواد الدراسية المختلفة والتى من بينها العلوم ، فهو يرتبط بالتحصيل الدراسى كمتغير معرفى فنموه يعتمد على تقليل العبء المعرفى ، كما أن للعبء المعرفى دوراً كبيراً فى التفكير، فقد تناولت العديد من الدراسات مستوى العبء المعرفى أثناء عملية التفكير مثل دراسة كلاياج(Kaluga(2011) ، ودراسة شينابان Chinnappan(2018) ، حيث تؤدى زيادة كمية المعلومات إلى زيادة العبء المعرفى لدى المتعلم وبالتالى يؤثر ذلك بالسلب على قدرة الفرد على التفكير وحل المشكلات ، وهنا يأتى دور التفكير التحليلى الذى يمكن الطلاب من وضع الحلول المقترحة للمشكلات وهذا يتطلب منهم استخدام مهارات التنبؤ والمقابلة والمقارنة بين ما لديهم وما يحتاجون لمعرفته ويقوم الطلاب بالأنشطة والتجارب المختلفة للوصول إلى حل للمشكلة و تجزئة المادة العلمية (المشكلة) إلى مكوناتها وبالتالى تساعده على فهمها وإدراك العلاقات بين مكونات المادة

فتقليل العبء المعرفى من خلال الاستراتيجيات المختلفة ينعكس بالإيجاب على فهم محتوى المادة وتقليل التكرار ويساعد على المعالجة النشطة للمعلومات، وإكساب الطالب القدرة على تحديد الخصائص أو السمات لمكونات المادة (المشكلة)، وزيادة قدرة الطالب على تصنيف العناصر وفقا لخصائصها المشتركة، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين مكونات المادة، وزيادة قدرة الطالب على إدراك علاقة الجزء بالكل، بالإضافة إلى زيادة قدرته على التعميم ، بحيث تستبعد المعلومات الدخيلة وتبقى المعلومات ذات الصلة بالموضوع وتتجمع فى وحدات ذات معنى وتشغل حيزا أقل فى الذاكرة العاملة مما يؤدى إلى نتائج أفضل فى التعلم، كما أن التفكير التحليلى يتضمن العديد من المهارات تعززها نظرية العبء المعرفى مثل تحديد السمات أو الصفات ، والتميز بين المتشابه والمختلف ، وعمليات المقارنة والتصنيف وتحديد السبب والنتيجة والتنبؤ والتوقع واكتشاف المعلومات المتناقضة والأخطاء يسهم فى تقليل العبء المعرفى

كما أن نظرية العبء المعرفى ثبتت فعاليتها فى تدريس المواد العلمية المختلفة وهذا ما أكدته العديد من الدراسات مثل دراسة محمد الزغبى (٢٠٠٩) ، ودراسة محمد سراج (٢٠١٣) ، ودراسة عبد الواحد مكى (٢٠١٦) ، ودراسة شعبان أحمد (٢٠١٨) ومادة العلوم كمادة دراسية يمكن أن يتم استخدام نظرية العبء المعرفى فى تدريسها وتنمية العديد من المتغيرات .

كما أن نظرية العبء المعرفى تساعد على تنمية مهارة اتخاذ القرار، حيث تعمل استراتيجيات العبء المعرفى على اشتراك الطالب فى أنشطة جماعية تجعله يتوجه ذاتيا فى التعلم والتفكير والبحث حول ما يتعلمه وتجعله يتعلم كيفية التعلم ، ويصبح الطالب مسئول عن تعليمه وتنفيذه للأنشطة والتجارب العملية واكتشافه للعلاقات والقوانين الجديدة بالتعاون مع زملائه فى المجموعات المختلفة ، كما يساعد الطالب على شرحه للمفهوم ويعبر عنه بلغته بطريقة علمية ، مما يساعد الطالب فى تنمية الأداءات الذهنية والقدرة على اتخاذ القرار وإبداء السبب والتحكم والضبط الذاتى قبل وأثناء وبعد التعلم وإدارة الوقت .

ونظرية العبء المعرفى تساهم بشكل فعال فى تنمية مهارات الحكمة الاختبارية لدى الطلاب ؛ فالاستراتيجيات القائمة على نظرية العبء المعرفى تساهم فى تحسين قدرة الطلاب على التعامل مع الموقف الاختبارى ؛ حيث أن تقديم المعلومات فى شكل نص أو فى شكل صورى أو فى شكل خريطة عقلية أو خريطة مفاهيم يساهم فى تقليل العبء الواقع على الذاكرة نظرا لتقليل التكرار والتداخل فى المعلومات، كما تكون معالجة المعلومة على المستوى الأعمق وتنتقل المعلومات من الذاكرة قصيرة الأمد إلى الذاكرة طويلة الأمد فيصبح عملية تذكرها أفضل، كما تزداد ثقة الطالب بنفسه وقدراته، ويقل لديه قلق الاختبار ويكون لديه الاستعداد التفسى والعقلى لواجهة الموقف الاختبارى، كما أن تلك الاستراتيجيات تساهم فى تحسين عملية الانتباه الانتقائى لدى

الطلاب فتجعل الطالب يركز جيداً فى أسئلة الاختبار وينتبه إلى حل جميع الجزئيات، كما ينظم وقته بحيث يعطى كل سؤال الوقت المناسب فى الإجابة عليه حسب درجة كل سؤال وحسب والوقت المتاح، كما يراجع جيدا جميع إجاباته فى كراسة الإجابة ويتأكد من حل جميع النقاط، وفى حالة اكتشافه خطأ معين يقوم بتصويبه، وكل ذلك فى النهاية يساهم فى حصول الطالب على درجات تحصيلية مرتفعة بالمادة .

يتضح مما سبق أن استخدام استراتيجيات نظرية العبء المعرفى يمكن أن تساعد على تحقيق الكثير من أهداف تدريس العلوم ، كما أنها تؤكد على الدور الفعال النشط للطالب أثناء عملية التعلم حيث يقوم بالجدل والمناقشة وفرض الفروض والتقصى ، كما يتيح للمعلم أن يقوم بدوره فى عملية التعلم من إرشاد وتوجيه للطلاب .

- **الدراسات السابقة التى تناولت العبء المعرفى**:

وأجرت وسن جليل (٢٠١٥) دراسة توصلت إلى وجود أثر للتدريس وفق نظرية العبء المعرفى فى التحصيل الدراسى لمادة الكيمياء واستبقاء المعلومات والتنور العلمى والتكنولوجى لدى طلبة كلية التربية، وقام أحمد رمضان وعلاء الدرس (٢٠١٦) بدراسة توصلت إلى تنمية مهارات التفكير المنظومى وخفض العبء المعرفى لدى طلاب كلية التربية من خلال برنامج تدريبى قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ .

وأجرت أزهار السباب (٢٠١٦) دراسة توصلت إلى أن طلبة الجامعة لديهم مستوى مرتفع من العبء المعرفى وخاصة الكليات العلمية، كما أن سعتهم متوسطة بصورة عامة عند الذكور والإناث ولكن كانت السعة للكليات العلمية أكبر من الكليات الأدبية، كما أظهرت النتائج أن هناك علاقة ارتباطية بين العبء المعرفى والسعة العقلية وبحسب المستويات الثلاثة وفقاً لمتغيرات الجنس والتخصص، وقام رمضان حسن (٢٠١٦) بدراسة توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية سالبة ودالة عند مستوى (٠,٠١) بين العبء المعرفى والتفكير الناقد ، كما أن التفكير الناقد الناقد يسهم فى التنبؤ بالعبء المعرفى، وأجرى زكريا بشاى (٢٠١٦) دراسة توصلت إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام السقالات التعليمية فى تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية وخفض العبء المعرفى، وأجرى عبد الواحد مكى (٢٠١٦) دراسة توصلت إلى فاعلية تصميم تعليمى – تعلمى قائم على نظرية العبء المعرفى فى تنمية التحصيل والذكاء المكانى البصرى لدى طلاب الصف الثانى المتوسط .

وأجرى حمدان الشامى (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج قائم على نظرية العبء المعرفى فى حل المشكلات الهندسية، وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) تلميذا من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين

تجريبية وضابطة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار حل المشكلات الهندسية فى القياسين البعدى والتتبعى لصالح المجموعة التجريبي، وأجرت هيا العتيبى (٢٠١٧) دراسة توصلت إلى فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة إلى نظرية العبء المعرفى فى تنمية التحصيل بمادة الفقه لدى الطالبات .

ويتضح من خلال عرض الدراسات السابقة مدى أهمية متغير العبء المعرفى فى عملية التعلم، وأن نظرية العبء المعرفى تعد أحد النظريات المعرفية التى لها دور كبير فى تحسين عملية التعلم، حيث تحاول تقليل العبء المعرفى الواقع على الذاكرة أثناء أداء المهام المختلفة وحل المشكلات، كما أن العبء المعرفى يؤثر بالسلب على العديد من العمليات المعرفية والتى من أهمها التفكير، كما أنه يمكن تقليل العبء من خلال إيجاد طرق فعالة لحل المشكلات، والتقليل من تفاعلية العناصر عند شرح المحتوى التعليمى، وبناء المخططات التى تساعد على زيادة العبء وثيق الصلة، وبالتالى ينعكس ذلك على كفاءة معالجة المعلومات لدى الطلاب ويتحسن بالتالى العديد من العمليات العقلية مثل التفكير التحليلى لدى الطلاب، كذلك يرتبط نمو التفكير بتحسين القدرة على اتخاذ القرار، بالإضافة إلى أن عرض المحتوى بطرق تقلل من العبء الواقع على الذاكرة يؤدى إلى زيادة دافعية الطلاب للتعلم واكسابهم مهارات الحكمة الاختبارية التى تقلل من القلق والتوتر الذى يشعرون به فى الموقف الامتحانى.

- **ثانياً: التفكير التحليلى** :Analytical Thinking

- **مفهوم التفكير التحليلى** :

لقد تعددت تعريفات الباحثون لهذا المفهوم فهناك من يعرفه كنشاط عقلى، أو قدرة عقلية بينما يراه ثالث كمهارة يمكن اكتسابها بالتعلم والممارسةٍ والتدريب ، وهناك من ينظر إليه كنمط من أنماط التفكير، وفيما يلى عرضاً للتعريفات التى تناولها الباحثون على اختلاف وجهات نظرهم لهذا النوع من التفكير للوصول إلى تعريف محدد لذلك المفهوم :

عرفته نجوى شاهين (٢٠٠٦ ، ٣٢٠) بأنه " قدرة المتعلم على تحليل مادة التعلم إلى مكوناتها الجزئية بما يساعده على فهم التنظيمات البنائية ، وإدراك العوامل المؤثرة فيها ، والعلاقات التى تربط بين أجزائها ، ويعتبر أحد مستويات المعرفة "، ويعرفه أيمن عامر (٢٠٠٧ ، ٦) بأنه "القدرة التى تؤدى بالأفراد إلى فهم أجزاء الموقف محل الاهتمام ، وتجزئته إلى مكوناته الأصغر ، بما يسمح بإجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء (كالتصنيف ، والترتيب ، والتنظيم ،. وغيرها)

كما عرفه يوسف قطامى (٢٠٠٨ ، ٥٧٦) بأنه "تفكير منتظم ومتتابع ، ومتسلسل بخطوات ثابتة فى تطورها ويسير عبر مراحل محددة بمعايير"، وعرفته ثناء رجب (٢٠٠٩ ،٥٣) بأنه "نشاط عقلى لفحص النص المقروء وتجزئته

إلى مكوناته الأصغر ، وذلك لإجراء عمليات أخرى كالتصنيف والترتيب والتنظيم والتتابع والمقارنة والتلخيص والاستنتاج والتنبؤ واتخاذ القرار ".

وعرفه جميل حسين (٢٠١٠ ، ٩) بأنه " القدرة على تحديد الفكرة أو المشكلة ، وتحليلها إلى مكوناتها، وتنظيم المعلومات اللازمة لصنع القرار ، وبناء معيار للتقويم ووضع الاستنتاجات الملائمة"، وتعرفه ليلى حسام الدين (٢٠١١ ، ١٥١) بأنه "نشاط عقلى يمارسه المتعلم من خلال عدد من المهارات مثل تحديد السمات أو الخصائص ، إدراك علاقة الجزء بالكل ، والتتابع ، وإدراك العلاقات ، والمقارنة أو المقابلة" .

ويتكون التفكير التحليلى من عدة مكونات معقدة أشارت إليها ثناء رجب (٢٠٠٩) وهى كما يلى:

- المكون المعرفى : ويتمثل فى المعلومات والحقائق والمفاهيم الخاصة بمحتوى المادة أو الموضوع .
- المكون الإدراكى : ويتمثل فى الوعى ، والانتباه ، والأهمية .
- المكون الوجدانى : ويشمل الخصائص الذاتية ، التركيز ، الدافعية ، الثقة بالنفس ، الاسترخاء ، أى استعدادات وعوامل شخصية .
- المكون التنسيقى : ويشمل التنسيق العقلى ، والعضلى ، والاستجابات الحركية ، وحركات الحواس الخمسة ، والحركات العصبية .

ويعرفه إبراهيم البعلى (٢٠١٣ ، ٩٨) بأنه "عملية عقلية يقوم بها التلميذ حينما يواجه موقفا محيرا أو مشكلة ما ويمارس خلالها المهارات العقلية المتمثلة فى مهارات تحديد السمات أو الصفات ، التفرقة بين المتشابه والمختلف ، التصنيف ، التنبؤ ، تحديد السبب والنتيجة ، بناء المعيار – والتى تمكنه من جمع أكبر قدر ممكن من الحقائق والمعلومات والوقائع ، والفحص الدقيق للأفكار والأشياء والمواقف ، والتخطيط بحرص قبل اتخاذ القرار ، حتى يتمكن من الوصول إلى استنتاجات عقلانية من خلال هذه الحقائق والمعلومات " ، كما تعرفه حياة رمضان (٢٠١٤ ، ٢٢) بأنه " نشاط عقلى يمارسه المتعلم من خلاله عددا من المهارات مثل تحديد السمات أو الخصائص ، المقارنة والمقابلة بين شيئين من عدة زوايا ، التنبؤ أو التوقع ، رؤية العلاقات ، والتعميم .

كما تعرفه فاطمة رزق (٢٠١٤ ، ١٤٧) بأنه " المقدرة العقلية التى تمكن الفرد من الفحص الدقيق للوقائع والأفكار والحلول والمواقف وتقتيتها إلى أجزائها أو تقسيمها إلى مكوناتها الفرعية ، وهذا يؤدى إلى فهم أجزاء الموقف محل الاهتمام ، وتجزئته إلى مكوناته الأصغر بما يسمح بإجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء كالتصنيف – الترتيب – التنظيم – المقارنة ، ويساعد التفكير التحليلى فى فحص ودراسة كل رأى ، كما يساعد فى تحديد الاختلافات بين الأشياء . كما تعرفه رضى اسماعيل (٢٠١٦ ، ١٠) بأنه "نمط من أنماط التفكير يقوم فيه التلميذ بتجزئة المادة التعليمية إلى عناصرها الفرعية بقصد فهمها

وإدراك ما بينها من علاقات والوصول إلى استنتاجات صائبة"، ويعرفه عادل حميدى (٢٠١٧ ،٢٩٣) بأنه ذلك النمط من التفكير الذى يقوم بتجزئة الموقف إلى عناصره الأساسية ، والاهتمام بتلك التفاصيل ، ورؤية ما بينها من علاقات للوصول إلى استنتاج مقنع ، أو حل مرض ، يسير وفق خطوات متسلسلة ، وبشكل متتابع .

مما سبق يتضح أن التفكير التحليلى أحد أنماط التفكير التى تهتم بتجزئة الموضوع إلى مكوناته الفرعية بالإضافة إلى إدراك العلاقات بين تلك المكونات، كما أنه يساعد الفرد على حل المشكلات بسرعة وبكفاءة؛ فهو نوع من أنواع التفكير الخطى الذى يسير وفق خطوات منهجية معينة، وتعرفه الباحثتان على أنه " " قدرة المتعلم على تجزئة مادة التعلم إلى مكوناتها الفرعية وإدراك العلاقات بينها، وهو تفكير متسلسل منظم يتضمن مجموعة من المهارات مثل تحديد السمات أو الخصائص، التمييز بين المتشابه والمختلف، التصنيف، التنبؤ، تحديد السبب والنتيجة، وعلاقة الجزء بالكل".

- **مهارات التفكير التحليلى** :

تشير ثناء حسن (٢٠٠٩) إلى أن هناك حاجة للتفرقة بين مفهومى التفكير ومهارات التفكير؛ وذلك أن التفكير عملية عقلية كلية نقوم بها لتكوين أفكار معينة تجاه موضوع ما، أما مهارات التفكير فهى عمليات محددة نستخدمها عن قصد من أجل معالجة موضوع ما ، وأن التفكير يتألف من مهارات متعددة ومختلفة، ويجب اكساب المتعلمين تلك المهارات والعمل على إجادتها للتعامل بها مع المواقف المختلفة في حياتهم اليومية بغرض أن يصبح تفكيرهم ذات فاعلية.

وتعرف حياة رمضان (٢٠١٤ ، ٢١) مهارات التفكير التحليلى بأنها" نشاط عقلى يمارسه المتعلم من خلال عدد من المهارات مثل تحديد السمات أو الصفات ، والمقابلة أو المقارنة بين شيئين من عدة زوايا ، والتنبؤ أو التوقع ، ورؤية العلاقات ، والتعميم ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى اختبار مهارات التفكير التحليلى المعد لذلك"، وتعرفها ناريمان إسماعيل (٢٠١٧ ، ١٢٦) بأنها" نشاط عقلى يقوم به تلاميذ الصف الأول الإعدادى حينما يطلب منهم تحليل مفهوم ما أو موقف ما أو مشكلة معينة أو أى معرفة علمية إلى أجزائها أو عناصرها ويمارس خلاله التلميذ عدد من المهارات المختلفة مثل مهارات (تحديد الخواص – التفرقة بين المتشابه والمختلف – التصنيف – تحديد السبب والنتيجة – التخمين – المقارنة والمقابلة) والتى تمكنه من جمع أكبر قدر ممكن من الحقائق والمعلومات والفحص الدقيق لما يعترضه من مواقف أو مشكلات" ، كما عرفتها مرفت حامد (٢٠١٧ ، ٢٠٣) بأنها "عملية عقلية يقوم بها التلميذ حينما يواجه مشكلة ما ويمارس من خلالها المهارات التالية : تحديد السمات أو الصفات وتحديد الخواص والتفرقة بين المتشابه والمختلف ورؤية العلاقات والتنبؤ وتحديد السبب والنتيجة ....وغيرها" .

وهناك العديد من مهارات التفكير التحليلى تم التوصل إليها من خلال عدد من الدراسات والأبحاث وهى كما حددتها الدرسات التالية (إبراهيم البعلى ، ٢٠١٣ ، ١٠٩) ،(حياة رمضان ، ٢٠١٤ ، ٢٧) ، (ناريمان اسماعيل ، ٢٠١٧ ، ١٤١ - ١٤٢) .

- تحديد السمات أو الصفات : القدرة على تحديد السمات العامة لعدة أشياء أو القدرة على استنباط الوصف الجامع.
- تحديد الخواص : تحديد الاسم أو اللقب أو الملامح الشائعة والصفات المميزة لشىء ما.
- إجراء الملاحظة النشطة : اختيار الخواص والأدوات والإجراءات الملائمة التى ترشد وتساعد فى عملية جمع البيانات .
- التفرقة بين المتشابه والمختلف : التمييز بين شيئين أو شخصين أو فكرتين أو أكثر من عدة زوايا .
- المقابلة والمقارنة : ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر .
- التجميع والتبويب : القدرة على تصنيف الأشياء أو العناصر المتشابهة فى مجموعات.
- التصنيف : تصنيف المعلومات وتنظيمها ووضعها فى مجموعات وفق خصائص مشتركة .
- بناء المعيار : تحديد وتقدير المعايير الأكثر فائدة التى يمكن استخدامها فى تقييم عناصر أو بنود لأهميتها .
- الترتيب ووضع الأولويات وعمل المتسلسلات : وضع البنود أو الأحداث فى تسلسل هرمى بناء على قيم نوعية أو ترتيب أحداث معينة .
- رؤية العلاقات : المقارنة بين الأفكار والأحداث لتحديد النظام بين اثنين أو أكثر من العمليات .
- إيجاد الأنماط : التعرف على الفروق الخاصة بين اثنين أو أكثر من الخصائص فى علاقة تؤدى إلى نسق مكرر.
- التخمين / التنبؤ/ التوقع : استخدام المعرفة النمطية والمقارنة والتباين والعلاقات المحددة فى تحديد أو توقع أحداث مشابهة فى المستقبل .
- تحديد السبب والنتيجة : تحديد الأسباب أو النتائج الكبرى والأكثر قوة لأفعال وأحداث سابقة .
- إجراء القياس : تحديد العلاقات بين بنود مألوفة وأحداث متشابهة فى موقف جديد .
- التعميم : أى القدرة على بناء مجموعة من العبارات والجمل التى تشتق من العلاقات بين المفاهيم ذات الصلة .
- إيجاد الأنماط : القدرة على التعرف على الفروق الخاصة بين اثنين أو أكثر من الخصائص فى علاقة تؤدى إلى نسق مكرر.

- العلاقة بين الجزء والكل : عند تحليل علاقة بين الأشياء ومكوناتها يجب أن نعرف ما هى الأجزاء الصغيرة التى تكون الكل ، وما الذى يحدث للكل لو لم يوجد هذا الجزء منه ، وما هى وظيفة هذا الجزء بالمسبة للكل .

- **خصائص التفكير التحليلى** :

يتسم التفكير التحليلى بعدة خصائص تميزه عن غيره من أنماط التفكير الأخرى ، وهى كما أشار إليه كل من إبراهيم البعلى (٢٠١٣ ، ١٠٨) و ثناء رجب (٢٠٠٩ ، ٥٥ - ٥٦) :

- يتطلب التفكير التحليلى من الفرد استدعاء الخبرات السابقة بالموقف الأكثر نضوجا والأكثر ارتباطا بالموقف المشكل الذى يواجهه .
- يعد بمثابة طرق متنوعة يمكن عن طريقها تقسيم الشىء الواحد إلى أجزاء ، ثم استخدام هذه الأجزاء لإدراك الشىء الأصلى أو أشياء أخرى .
- يهدف إلى إيصال الفرد إلى حالة من الاتزان الذهنى ، ولذلك يكون سلوك الفرد مدفوعا ومضبوطا بالهدف .
- يسير وفق خطوات منظمة ومتتابعة ، ويمكن أن تحدد كل خطوة بمعايير لتحديد مدى صحتها .
- يختلف فى درجته ومستواه من مرحلة لأخرى ، ويتغير كماً ونوعاً تبعاً لنمو خبرات الفرد .
- يقوم على ممارسة عمليات ذهنية ، ويستدل عليه من خلال الإجراءات والآثار والأفكار التى تظهر على الفرد .

- **دور معلم العلوم فى إكساب وتنمية مهارات التفكير التحليلى** :

للمعلم دور هام وحيوى فى إكساب وتنمية مهارات التفكير التحليلى المختلفة ويتمثل هذا الدور فى النقاط التالية (ناريمان اسماعيل ، ٢٠١٧ ، ١٤٢) :

- استخدام الأنشطة التى تنمى حب فضول الطالب للتعلم .
- تعزيز الانفتاح للطلاب لأفكار جديدة .
- تسهيل التعلم للطلاب بدلاً من الاستيعاب فقط .
- توفير الدعم وتشجيع المناقشات بين الطلاب مما يشكل تحديا لهم ومشاركتهم فى التعلم بشكل كامل .
- مساعدة الطلاب لبناء المعرفة من خلال العالم الحقيقى وحل المشكلات التى تواجههم بالاعتماد على المعلومات المكتسبة من خبراتهم وتجاربهم .
- يؤدى المعلم أدوارا متنوعة فى دعم تنمية مهارات التفكير والتحليل والبحث لدى الطلاب.
- محاولة خلق بيئة تعلم بنائى .

والشخص ذو الأسلوب التحليلى فى التفكير يتميز بمجموعة من الخصائص أشار إليها بعض الباحثين منهم أيمن عامر (٢٠٠٧ ، ٤٨) و ناريمان اسماعيل (٢٠١٧ ، ١٤٣) كما يلى:

- شخص تفصيلى ومنظم ، يهتم بتفاصيل الأشياء والموضوعات .
- منطقى في تفكيره ، يميل إلى استعراض كل البدائل ومقارنتها قبل اتخاذ القرار.
- يميل إلى حل المشكلات ويتحسن أداؤه بالحفاظ على توجهه نحو تحقيق أهدافه.
- تزداد دافعيته للعمل عندما ينطوى الموقف على مشكلة .
- يستند إلى الوقائع والمنطق أكثر من الانفعالات والوجدان .

كما أضاف أحمد السيد (٢٠٠٣ ، ١٠٩) أن الفرد ذو التفكير التحليلى يتصف بالاهتمام المنطقى الشكلى الصورى ، والقدرة على الاستنباط ، والبحث عن أفضل الطرق ، والبحث عن النماذج والصيغ ، والاهتمام بالحلول العملية الدقيقة ، والميل إلى إصدار الأوامر والتوجيهات والتعليمات ، وتفضيل النظرية ، والتركيز على النظرية أكثر من المعلومات .

- **أهمية التفكير التحليلى** :

أن للتفكير التحليلى أهمية كبيرة للطالب في جميع المواد الدراسية وخاصة مواد العلوم ومنها مادة الفيزياء فهى تساعد المتعلم على تجزئة المادة العلمية إلى مكوناتها وبالتالى تساعده على فهمها وإدراك العلاقات بين مكونات المادة ، وإكساب الطالب القدرة على تحديد الخصائص أو السمات لمكونات المادة، وزيادة قدرة الطالب على تصنيف العناصر وفقاً لخصائصها المشتركة، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين مكونات المادة، وزيادة قدرة الطالب على إدراك علاقة الجزء بالكل، بالإضافة إلى زيادة قدرته على التعميم وغيرها من المهارات، كما أن زيادة التفكير التحليلى لدى الطلاب ينعكس على قدرة الطالب على مواجهة المشكلات واتخاذ القرارات.

وتتضح أهمية التفكير التحليلى كما أشار أيمن عامر (٢٠٠٧ ، ٢٧) في أنه يساعد الفرد على:

- عزل المشكلة الأساسية عن باقى المشكلات .
- إدراك العلاقات الدقيقة التى تربط عناصر المشكلة .
- استخدام أكبر عدد من الحواس فى إدراك وفهم المشكلة .
- تحديد المشكلة فى شكل إطار السياق المحيط بها .

- **الدراسات التى تناولت تنمية التفكير التحليلى** :

وفى إطار الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التحليلى لدى المتعلمين أجريت العديد من الدراسات والبحوث التى اهتمت بتنمية هذه المهارات لدى المتعلمين فى مراحل التعليم المختلفة ، فلقد أجرى ونج ، دن، وسن (2009) Wang ,Dun and Sun دراسة توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية التى دربت على الأنشطة واستراتيجيات تدريس متنوعة على المجموعة الضابطة فى اختبار مهارات التفكير التحليلى وزيادة دافعية الطلاب نحو التعلم .

كما أجرى ونجسرى ونوانجشاليرم (Wongsri and Nuangchalerm 2010) دراسة توصلت إلى فعالية استخدام نموذج التعلم القائم على القضايا العلمية المجتمعية فى التحصيل وتنمية مهارات التفكير التحليلى والاستدلال العلمى لدى تلاميذ الصف السابع.

وتوصلت دراسة ليلى حسام الدين (٢٠١١) إلى تنمية القدرة على التفسير العلمى والتفكير التحليلى من خلال استخدام الجدل العلمى فى تدريس بعض القضايا البيئية فى وحدة الإنسان والبيئة لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وتوصلت دراسة إبراهيم البعلى (٢٠١٣) إلى فعالية وحدة مقترحة فى العلوم فى موضوع خواص السوائل وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل فى تنمية مهارات التفكير التحليلى والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط فى المملكة العربية السعودية .

وقامت فاطمة رزق (٢٠١٤) بدراسة توصلت إلى وجود تحسن لدى التلاميذ فى التفكير التحليلى والتواصل العلمى فى العلوم فى مهارة الكتابة والتحدث والتمثيل الذين درسوا باستراتيجيات تقييم الذات وتقييم الأقران وطرح الأسئلة، وتوصلت دراسة حياة رمضان (٢٠١٤) إلى وجود أثر للتفاعل بين استراتيجية قبعات التفكير الست والنمو العقلى فى تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير التحليلى واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

وقام رضى اسماعيل (٢٠١٦) بدراسة برنامج إثرائى فى الجغرافيا قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلى والبصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية للبرنامج .

وتوصلت دراسة ناريمان اسماعيل (٢٠١٧) إلى وجود أثر لاستخدام استراتيجية جالليين للتخيل الموجه فى تنمية بعض مهارات التفكير التحليلى فى العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادى، وأجرت سماح الأشقر (٢٠١٨) دراسة هدفت إلى استخدام نموذج نيدهام البنائى فى تدريس العلوم لتنمية التفكير التحليلى وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

كما أجرت شرين عبد الفتاح (٢٠١٨) دراسة هدفت إلى فاعلية مقرر العلوم المتكاملة الإلكترونى فى تنمية مهارات التفكير التحليلى والاتجاه نحو التعلم الإلكترونى لدى طلاب كلية التربية ، وتكونت عينة البحث من ١٠٠ طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية بالوادى الجديد ، وأشارت نتائج الدراسة إلى تحسين الطلاب فى مهارات التفكير التحليلى والاتجاه نحو التعلم الالكترونى .

ويتضح من العرض السابق للدراسات التى تناولت تنمية مهارات التفكير التحليلى مدى أهمية تلك المهارات، وأنها تتعلق بالعديد من المتغيرات المعرفية والوجدانية والمهارية لدى الفرد في جميع المراحل التعليمية، كما تنوعت الأساليب المستخدمة لتنمية مهارات التفكير التحليلى بين استراتيجيات وبرامج تدريبية قائمة على استخدام محتوى تعليمى وخاصة في مادة العلوم.

- **ثالثاً: اتخاذ القرار**:Taking Decision

- **مفهوم اتخاذ القرار**:

عرفه يعقوب نشوان (٢٠٠٥ ، ١٣٥) بأنه "عملية تفكير مركبة تحتاج إلى معرفة وثيقة بالبدائل وترتبط بعملية حل المشكلات ، وهى تهدف إلى اختبار أفضل البدائل المتاحة للفرد فى موقف معين من أجل الوصول إلى تحقيق الهدف المرجو" .

كما يعرفه كلاً من محمد خليفة ، موقف بشارة ومنى أبو درويش (٢٠٠٩، ٣٧٣) بأنه "عملية عقلية عميقة مقصودة يتم فيها تفضيل واختيار بديل من عدة بدائل مطروحة فى الموقف ، وذلك بعد تأمل وتمحص الخيارات المطروحة، وهو يتضمن مجموعة من المهارات الفرعية فهم المشكلة وتحديدها ، تحديد الهدف ، التفكير بمتطلبات اتخاذ القرار، طلب المساعدة الذهنية ، توليد البدائل ، ترتيب البدائل ، اختيار البدائل والتنفيذ "، كما تعرفه حياة رمضان (٢٠١٤ ، ٢٢) بأنه مهارة عقلية تشتمل على مجموعة من المهارات الفرعية التى تتطلب عملية تفكير بهدف تحديد المشكلة والبحث عن البدائل لحل المشكلة وتحديد أفضلها وتقويمها واختيار الحل المناسب .

مما سبق تعرف الباحثتان اتخاذ القرار فى البحث الحالى على أنه" عملية عقلية مركبة يقوم فيها المتعلم باختيار أفضل البدائل فى موقف ما لتحقيق الهدف المنشود، وتتضمن عدة مهارات منها تحديد الأهداف ، جمع المعلومات المتعلقة بالقرار، تحديد البدائل المتاحة، تقويم البدائل، والتنفيذ واختيار أنسب البدائل".

ويتضح من ذلك أن اتخاذ القرار يتطلب وجود موقف أو مشكلة ، كما ينبغى أن يكون هناك هدفاً يسعى الفرد لتحقيقه، وعلى حسب طبيعة الموقف يستخدم أسلوباً معيناً ، وبالتالى لا يوجد أسلوباً أمثل للتعامل مع الموقف بل يعتمد ذلك على طبيعة الموقف الذى يتم فيه اتخاذ القرار ؛ حيث يتعامل الفرد مع عدة بدائل وعليه أن يختار أنسبها في ضوء معايير معينة.

- **مهارة اتخاذ القرار** :

عرفتها شيماء عبد السلام (٢٠١٦ ، ١٤٠) بأنها "عملية عقلية مركبة ، يسعى التلميذ من خلالها إلى اختيار أفضل البدائل والحلول المتاحة فى موقف

معين اعتماداً على ما يمتلكه من خبرات ، وفى ضوء مجموعة من المعايير والقيم وتتأثر عملية الاختيار بمجموعة من العوامل العقلية والوجدانية والتنظيمية"

ويقدم شوارتز (2001) Swartz نموذجاً للتفكير الماهر يرى أن مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات تتأثر مباشرة بمهارات ثلاثة أنواع من التفكير هى التفكير التحليلى ، الناقد، والابداعى ؛ حيث يتفرع عن هذه الأنواع من التفكير مهارات فرعية عديدة أهمها مهارات المقارنة والمقابلة ، وتحليل علاقة الجزء بالكل، والتصنيف، وتوليد البدائل والاحتمالات ، وتحديد موثوقية مصادر المعلومات والتنبؤ، وبالتالى فحسب نموذج شوارتز فإن تطوير هذه المهارات الفرعية يؤدى إلى تطوير مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات .

وتتضمن مهارات اتخاذ القرار ما يلى كما حددتها دراسة كلا من (محمد على ، ٢٠٠٢ ، ٢٧٩ ؛ أحلام الباز ، ٢٠٠٦ ، ١١٧ ؛ آيات صالح ، ٢٠١٣ ، ٧٧):

- تحديد موقف اتخاذ القرار (تحديد المشكلة / القضية) : هذه الخطوة تتطلب التعرف على المشكلة وتحديدها وصياغتها صياغة واضحة ومحددة .
- جمع المعلومات والبيانات المرتبطة بالمشكلة : تتطلب فحص جميع المعلومات ذات الصلة بالمشكلة ، وتحديد من تجب استشارته ، وطرق توفير المعلومات اللازمة .
- تحديد الاختيارات أو بدائل الحل : حيث يحدد متخذ القرار جميع البدائل التى يمكن أن تحقق أهداف المقرر من خلال جمع البيانات ، وتختص هذه المرحلة بإنتاج أكبر عدد لأفكار يؤدى لتعظيم احتمالات الوصول للحل الأمثل .
- تقويم البدائل المقترحة والوصول لأهدافها : يقوم متخذ القرار باختيار البديل الأمثل ومراجعة الهدف من حل المشكلة ، دراسة كل بديل وفقا للمعايير الموضوعة والتوصل للبديل الأنسب الذى يحقق أفضل النتائج .
- اختيار أفضل البدائل (اتخاذ القرار) : يفكر متخذ القرار بدقة فى كل بديل ويفحص مزايا وعيوب كل بديل والآثار المترتبة على اختياره .

كما قام صالح الحجاحجة وأحمد الزق (٢٠١٥) بتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب مرحلة المراهقة المبكرة وكانت تلك المهارات تحديد الموقف والضرورات، تحديد الخيارات المتاحة، النتائج المرجحة لكل خيار، تقييم النتائج، تحديد الخيار المناسب والتبرير.

كما يرى فتحى جروان (٢٠٠٢ ، ١٢٠ -١٢١) أن عملية اتخاذ القرار تتضمن عدة مهارات هى :

- مهارة تحديد الأهداف المرغوبة بوضوح .
- مهارة تحديد جميع البدائل الممكنة والمقبولة .

- مهارة تحليل البدائل بعد تجميع معلومات وافية عن كل منها .
- مهارة ترتيب البدائل فى قائمة أولويات .
- مهارة إعادة تقييم أفضل بديلين أو ثلاثة .
- مهارة اختيار أفضل البدائل واعتماده للتنفيذ .

كما قام محمد الشريدة وموفق بشارة ومنى أبو درويش(٢٠٠٩) باستخدام مقياس مهارات اتخاذ القرار الذى طوره عبد الله الطراونة (٢٠٠٦) وتكون من ثمانى مهارات فرعية وهى :

- فهم المشكلة وتحديدها.
- تحديد الهدف أو الأهداف.
- التفكير بمتطلبات اتخاذ القرار .
- طلب المساعدة الذهنية .
- توليد البدائل .
- ترتيب البدائل .
- اختيار البدائل .
- التنفيذ.

كما قامت ريم جحجاح (٢٠١٦) ببناء مقياس لمهارات اتخاذ القرار وتكون من ثلاث مهارات أساسية وهى :

- تحديد المشكلة : وفيها يعرض على التلميذ عدد من المواقف القريبة من واقعه وحياته، وهنا ينبغى عليه أن يختار الفكرة الرئيسية التى يدور حولها كل موقف.
- توليد البدائل : وهو عبارة عن بنود تتيح للتلميذ تقديم أكبر عدد من البدائل التى تخطر فى ذهنه حول كل موقف سواء كانت ايجابية أو سلبية.
- اختيار البديل الأفضل : وينبغى على التلميذ هنا أن يختار البديل الأفضل أو الإجابة الأكثر صحة من خلال التفكير بإيجابيات وسلبيات كل بديل .

كما حدد صلاح عرفه (٢٠٠٦ ، ١١٤) خطوات عملية اتخاذ القرار وهى : تحديد الهدف من اتخاذ القرار، الوصف والتشخيص، وضع الحلول البديلة، المفاضلة بين البدائل، تنفيذ ومتابعة القرار، و تقييم النتائج.

مما سبق تستخلص الباحثتان مهارات اتخاذ القرار المستهدف تنميتها فى البحث الحالى وهى كما يلى :

- مهارة جمع المعلومات المتعلقة بالقرار.
- مهارة تحديد البدائل المتاحة .
- مهارة تقويم البدائل .
- مهارة التنفيذ واختيار أنسب البدائل .

- **العوامل التى تؤثر على اتخاذ القرار** :

تتأثر عملية اتخاذ القرار بالعديد من العوامل أهمها :

- العوامل الشخصية أو التكوين الشخصى لمتخذى القرار حيث النواحى السيكولوجية لمتخذى القرار .
- العوامل الاجتماعية والثقافية والحضارية والاقتصادية التى تمثل البيئة التى تتأخذ فيها القرارات أهمية كبرى فى نوعية القرارات التى يمكن اتخاذها .
- توقيت اتخاذ القرار أو الوقت المتاح أمام متخذ القرار .
- العمل الفيزيقى وإشراك الآخرين فى اتخاذ القرارات من العناصر المهمة فى اتخاذ قرارات حكيمة (صالح أبو جادو و محمد نوفل ، ٢٠٠٧ ، ٣٨٤).

وهناك بعض الصفات الأساسية التى يجب أن يتحلى بها متخذ القرار ومنها

- الخبرة الواسعة التى يمر بها الفرد.
- قدرة الفرد على الاختيار والتجريب للقرار قبل اتخاذه .
- قدرة متخذ القرار على البحث والتحليل (فهيم مصطفى ، ٢٠٠٢ ،١٧).

- **دور معلم العلوم لتنمية مهارة اتخاذ القرار** :

للمعلم دور هام فى تنمية مهارات اتخاذ القرار من خلال قيامه ببعض السلوكيات منها ما يلى:

- التخطيط لأنشطة علمية تساعد التلاميذ على المناقشة الجادة ، وبشكل يسمح لهم باتخاذ القرار .
- السماح للتلاميذ بالتعبير عما فى أذهانهم ، وتشجيعهم على ذلك .
- تشجيع التلاميذ على كثرة الاطلاع والتعرف على المصادر العلمية البحثية المختلفة .
- غرس الثقة فى نفوس التلاميذ ، بهدف المبادرة من جانبهم لاتخاذ قرارات إيجابية .
- الإصغاء باهتمام للجديد من الأفكار والآراء التى يطرحها التلاميذ دون مقاطعتهم .
- تنظيم أنشطة تتميز بحرية الاختيار دون الالتزام بتعليمات تحدد تفاصيل مضمون العمل وشكله.
- ممارسة التقويم الذاتى لأفكار التلاميذ وآرائهم (شيماء عبد السلام ، ٢٠١٦ ، ١٤٨ - ١٤٩) .

وان المتتبع للأدب النظرى فى تطوير مهارات اتخاذ القرار لدى المراهقين أن هناك العديد من النماذج التى تم تبنيها لتحقيق تلك الغاية، فقد ذهب البعض الى تدريب الطلاب على مهارات اتخاذ القرار مباشرة، بينما يرى البعض الآخر بإمكانية تطوير مهارات اتخاذ القرار إذا تم تطوير أنواع أخرى من التفكير، حيث

يفترض هؤلاء المنظرون والباحثون أن مهارات اتخاذ القرار تتأثر بالعديد من القدرات والمهارات بل وطرق التدريس التى يمكن التحكم بها وضبطها لتطوير مهارات اتخاذ القرار (صالح الحجاحجة وأحمد الزق، ٢٠١٥).

ومن الدراسات التى اهتمت بتنمية مهارات اتخاذ القرار ما يلى :

أوضحت نتائج دراسة جابلون وفان Jablon and Van (2003) فاعلية مدخل التعلم القائم على الاستقصاء واستراتيجية التعلم التعاونى ومدخل STS فى إكساب الطلاب المعلمين مهارة اتخاذ القرار فى البيئة التعليمية، أما دراسة سالدر وزيدلر Salder and Zeidler (2003) فأوضحت أن القيم والاعتبارات الأخلاقية لها تأثير على اتخاذ القرار ، واعتبارها مؤشر لميل الطلاب نحو تفسير الموضوعات المتعلقة بالجينات والهندسة الوراثية، وأيضا توصلت دراسة نوردان (Nordan(2009 إلى فاعلية استخدام نموذج صنع القرار لدى تعلم الديمقراطية وحل المشكلات فى المواقف الحياتية، كما أنها تساعد التلاميذ على اتخاذ قرارتهم بأنفسهم بالنسبة للمشكرت كما ساهم فى تعلم الديمقراطية .

وتوصلت دراسة ناهد نوبى (٢٠٠٩) إلى فعالية برنامج فى إعداد معلم الفيزياء قائم على التعلم الالكترونى فى تنمية المكون المعرفى ومهارة اتخاذ القرار والاتجاه نحو التعلم الالكترونى لدى الطلاب المعلمين لشعب طبيعة وكيمياء بكلية التربية، واقترحت دراسى ليفى وزملائه Levy, Ben , David and Herskovitz (2010) وحدة بعنوان العلوم والتكنولوجيا والبيئة فى المجتمع المعاصر، وكشفت عن أثرها فى تنمية القدرة على اتخاذ القرار وتعزيز استراتيجيات التدريس التى من شأنها تنمية القدرة على اتخاذ القرار.

كما توصلت دراسة إبراهيم الحميدان (٢٠١١) إلى فاعلية استراتيجية التدريس التبادلى على التحصيل الدراسى واتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وتوصلت دراسة فاطمة عبد الوهاب (٢٠١١) إلى فعالية برنامج مقترح للنفايات الإلكترونية باستخدام الوسائط الفائقة التفاعلية فى تنمية اتخاذ القرار والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوى .

وأجرت آيات صالح (٢٠١٣) دراسة توصلت إلى فاعلية البرنامج المقترح فى العلوم وتكنولوجيا النانو فى تنمية طيعة العلم واتخاذ القرار عند الطالبات وزيادة تحصيلهم، كما توصلت دراسة تهانى سليمان (٢٠١٣) إلى فعالية مدخل التحليل الأخلاقى وما قدمه من فرص للحوار والمناقشة والبحث والدراسة وإعمال العقل ساعد الطلاب على تنمية مهارات التفكير الأخلاقى والقدرة على اتخاذ القرار .

وتوصلت دراسة تفيدة غانم (٢٠١٥) إلى أن الوحدة المقترحة القائمة على التصميم التكنولوجى ساعدت على تنمية مهارات تصمم النماذج واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الثالث الثانوى، كما توصلت دراسة محمد صبح (٢٠١٥)

إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين درجات المعلمين فى أساليب التفكير (التركيبى – المثالى – العملى – التحليلى – الواقعى) ودرجاتهم فى مقياس اتخاذ القرار .

وتوصلت دراسة شيماء عبد السلام (٢٠١٦) أن استراتيجية التدريس سوم فعالة فى تنمية عادات العقل واتخاذ القرار بالإضافة إلى ربط المعلومات والحقائق المتضمنة بالوحدة الدراسية موضع الدراسة، كما توصلت دراسة المعتز بالله محمد (٢٠١٨) إلى فاعلية التدريس الاستقصائى حول المشكلة العلمية فى تنمية مهارات اتخاذ القرار والكفاءة البحثية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة ماجد عيسى ووليد خليفة (٢٠١٨) إلى إلى خفض حدة الإجهاد الأكاديمى وتحسين مهارات اتخاذ القرار للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة من خلال برنامج قائم على التعلم الاستراتيجى لدى طلاب كلية التربية بجامعة الطائف.

ويتضح من تلك الدراسات الاهتمام الكبير من جانب العديد من الدراساتٍ بتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الأفراد في كافة المراحلِ التعليمية؛ نظراً لأهميتها في الحياة الأكاديمية والحياة اليومية، فالفرد دائماً ما تواجهه مواقف أو مشكلات تتطلب منه اتخاذ قرار حاسم وصائب، واتخاذ القرار الخطأ قد يؤثر بالسلب على الفرد بقية حياته لأنه لم يختر الاختيار الصحيح ، كما لا يكون لديه الثقة بالنفس لكى يختار بديل دون آخر لعدم قدرته على تقييم البدائل المتاحة.

- **رابعاً : الحكمة الاختبارية**
- **مفهوم الحكمة الاختبارية :**

هناك الكثير من الطلاب الذين يبذلون جهداً كبيراً فى مذاكرة المواد التى يقومون بدراستها، ولكن عند مواجهتهم بالموقف الامتحانى نجدهم يشعرون بالقلق والتوتر وعدم القدرة على التعامل مع الأسئلة المختلفة وبالتالى لا يحصلون على درجات تناظر الجهد المبذول، نظراً لعدم امتلاكهم لمهارات واستراتيجيات الحكمة الاختبارية التى تكسب الطالب القدرة على التعامل مع الموقف الامتحانى ؛ فالحكمة الاختبارية تعد أحد المتغيرات الهامة التى ينبغى أن يتمتع بها الطالب وتؤثر فى درجاته التحصيلية كالعديد من المتغيرات المعرفية والوجدانية وبالتالى لابد من الاهتمام بدراستها والحرص على إكسابها للطلاب فى كافة المراحل التعليمية المختلفة، كما أنها تعد أحد مصادر الفروق الفردية بين الطلاب؛ فقد يكون لدى طالبين نفس القدرة ولكن أحدهما يحصل على درجات مرتفعة والآخر يحصل على درجات منخفضة والسبب قد يرجع إلى امتلاك الطالب أو عدم امتلاكه لمهارات الحكمة الاختبارية .

وتعتبر الحكمة الاختبارية أحد المتغيرات المهمة التى تؤدى إلى وجود تباين فى درجات الطلاب التحصيلية مثلها مثل قلق الاختبار ، الثقة بالنفس ، الدافعية

للتعلم ، والكفاءة الذاتية وغيرها ، كما أن هذا المتغير يؤثر على العديد من المتغيرات الأخرى ذات العلاقة بعملية التعلم ، وتشير فاطمة مطلك (٢٠٠٩) إلى أننا فى حاجة ماسة إلى دراسة متغير الحكمة الاختبارية فى علاقته بمتغيرات أخرى حتى يتسنى لنا التعامل معه؛ لأنه يساهم فى رفع درجات الطلاب التحصيلية من ناحية ، كما يساعدنا فى التحكم فى تقنين الاختبارات من حيث ثباتها وصلاحيتها للاستخدام من ناحية أخرى.

ولقد تعددت تعريفات الحكمة الاختبارية فبعض الباحثين نظر إليها على أنها قدرة ، والبعض الآخر تعامل معها على أنها استراتيجية ، بينما نظر إليها آخرون على أنها مهارة ، وفيما يلى بعض التعريفات لمفهوم الحكمة الاختبارية:

عرفها محمد عبد الوهاب (٢٠٠٧ ، ١٨ -١٩) بأنها استخدام الطالب لبعض المهارات العقلية أثناء أداء الاختبار تمكنه من التعبير بشكل أفضل عن مدى معرفته بالمحتوى الدراسى موضع الاختبار فيحصل على درجة مرتفعة فيه، كما عرفها باسل أبو فودة (٢٠٠٨ ، ٢٧) بأنها نشاط عقلى يقوم به بعض الطلاب لرفع درجاتهم فى الاختبار أكثر من المستوى الذى يعكسه مستوى معرفتهم الفعلية بمحتوى الاختبار وذلك من خلال تهيئة أنفسهم قبل الاختبار واستخدام وقت الاختبار بفاعلية وتجنب الأخطاء والتخمين الذكى للوصول إلى الإجابات الصحيحة فى أكبر عدد ممكن من مفردات الاختبار .

وعرفها هاينز(Haynes(2011,4 بأنها قدرة الطالب العقلية على توظيف التلميحات الموجودة بمفردات الاختبار عموما فى رفع أرجحية بعض البدائل كإجابات صحيحة للمفردات التى لا يمكنه الإجابة عنها فى ضوء مستوى إلمامه بالمحتوى الدراسى فقط، وعرفها حسين طاحون (٢٠١٠) بأنها " مجموعة من المهارات الذى تسمح للطالب الذى يمتلكها من الاستفادة من خصائص الاختبار وبنيته وشكله، والموقف الاختبارى فى الحصول على درجات مرتفعة فى هذا الاختبار".

كما عرفت ديانا حماد (٢٠١٠ ، ٣٠٠) الحكمة الاختبارية بأنها قدرة معرفية مكتسبة لمجموعة من مهارات الاستفادة من خصائص موقف الاختبار ، والتى يمارسها المفحوص أثناء الاختبار لتحسين درجته، كما عرفها سانفورد Sanford(2013) بأنها قدرة الفرد على الاستفادة من الاختبار للحصول على أعلى الدرجات بغض النظر عن معرفة الفرد بالمحتوى الذى تقيسه فقرات الاختبار .

وعرفها سعود العنزى (٢٠١٤) بأنها " مجموعة مهارات فسيولوجية ونفسية ومعرفية يستخدمها الطالب فى الموقف الاختبارى تمكن من رفع درجته، بصرف النظر عن محتوى الاختبار"، وعرفها طارق السلمى (٢٠١٨، ٣٣٥) بانها قدرة

الفرد التى يكتسبها سلوكياً ومهارياً من خلال المرور بعدة مواقف اختبارية مما يزيد من فرصة حصوله على أفضل الدرجات فى الاختبار .

مما سبق تعرف الباحثتان الحكمة الاختبارية على أنها " قدرة الطالب على الاستفادة من الموقف الاختبارى واستخدامه لمجموعة من المهارات العقلية التى تمكنه من الحصول على درجات مرتفعة فى الاختبار بصرف النظر عن محتوى الاختبار".

- **مهارات الحكمة الاختبارية**:

لقد أوضحت خديجة القرشى (٢٠١٧) أنه قام بعض العلماء بتصنيف مهارات الحكمة الاختبارية من أجل تسهيل التعرف عليها ودراستها بشكل شمولى، وبهدف اتقان الطالب لها كى يحقق مستويات مرتفعة فى التحصيل الدراسى، وعرف هشام الخولى (٢٠١٨ ، ٤١٢) مهارات الحكمة الاختبارية بأنها قدرة الطالب فى الإجابة الصحيحة على مفردات الأسئلة ذات الاختيار من متعدد والتى تتضمن مؤشرات حل الأسئلة من أجل الحصول على درجات مرتفعة دون معرفة بمحتوى الموضوع الذى يتم فيه الاختيار ، وتقاس بدرجة المفحوص نتيجة أدائه على استبيان مهارات الحكمة الاختبارية .

وعرفها محمد محمد (٢٠١٨) بأنها مجموعة من المهارات التى يستخدمها بعض الطلاب بفاعلية أكثر من البعض الآخر ، وتعكس مدى وعيهم أثناء مواقف تناول الاختبارات وتظهر من خلال حصولهم على درجات أعلى مما يمكنهم الحصول على بناء فقط على مستوى معرفتهم بالمحتوى الذى تقيسه مفردات تلك الاختبار .

وتعرف الباحثتان مهارات الحكمة الاختبارية على أنها " مجموعة من السلوكيات العقلية التى يقوم بها الطالب خلال مواجهته للموقف الاختبارى وتساهم فى حصول الطالب على درجات مرتفعة فى الاختبار بصرف النظر عن محتواه ".

ولقد صنف السيد أبو هاشم (٢٠٠٨) مهارات الحكمة الاختبارية إلى خمس مهارات وهى:

- الاستعداد للاختبار: وتعنى استعداد الطالب المتواصل والمذاكرة المستمرة ، والمراجعة على مدى فترة طويلة نسبياً ، ووضع جدول للمراجعة بحيث تشمل كل المقررات والموضوعات، وجمع معلومات كافية عن الاختبار للحد من قلق الاختبار، وحل نماذج أسئلة سابقة بهدف ممارسة تجربة الاختبار.
- إدارة وقت الاختبار: وهى القدرة على التحكم فى وقت الاختبار والإلتزام به واستخدامه بطريقة فعالة وعدم إضاعة وقت طويل فى أمور غير هامة أثناء أدائه للاختبار، ويتضح ذلك فى توزيع الوقت على أسئلة الاختبار بشكل يتناسب ودرجة أهمية وصعوبة السؤال.

- التعامل مع ورقة الأسئلة : من خلال قراءة تعليمات الاختبار وفهمها جيداً، وتجنب كتابة أى معلومات على ورقة الأسئلة، وتكوين فكرة عامة عن جميع الأسئلة بقراءتها قبل البدء بالإجابة، وتحديد الكلمات الهامة بالسؤال وإعادة قراءة السؤال أكثر من مرة للتأكد من المطلوب.
- التعامل مع ورقة الإجابة: من خلال التفكير فى الإجابة لبعض ثوانى وتجهيزها ذهنياً قبل كتابتها، وتقديم أفضل إجابة ممكنة والاهتمام بعرض عناصر الإجابة فى تسلسل منطقى، وتجنب الشطب أثناء الإجابة، وتخصيص صفحة أو أكثر لكل سؤال.
- المراجعة : وتتحقق فى تقويم الطالب لتجربة الاختبار ومراجعة ورقة الإجابة، وتحديد نوع الخطأ إن وجد وسببه، والتأكد من عدم ترك أسئلة بدون إجابة، والتحقق من صحة الإجابة ومراجعة البيانات قبل تسليم الورقة.

كما صنفتها ديانا حماد (٢٠١٠) إلى أربعة مهارات وهى : إدارة وقت الاختبار ، التخمين، تجنب الخطأ، واستغلال خصائص بناء مفردات الاختبار ، ولقد صنفتها عفاف وادى (٢٠١٣) إلى سبعة مهارات وهى : إدارة وقت الاختبار، تجنب الخطأ، التخمين، الاستفادة من خصائص بناء الاختبار، التعامل مع ورقة الأسئلة، التعامل مع ورقة الإجابة، والمراجعة.

كما صنفها سعود العنزى (٢٠١٤) إلى خمس مهارات وهى : التهيئة الذاتية للاختبار، إدارة وقت الاختبار، التعامل مع صيغ الأسئلة، التخطيط للحل، والمراجعة.

ولقد تناولت خديجة القرشى(٢٠١٧) مهارات الحكمة الاختبارية وتكونت من خمس مهارات وهى الاستعداد للاختبار، إدارة وقت الاختبار، التعامل مع ورقة الإجابة، التعامل مع ورقة الأسئلة، والمراجعة.

كما صنف محمد محمد (٢٠١٨ ، ٨٠) مهارات الحكمة الاختبارية إلى خمس مهارات وهى كالتالى :

- مهارة إدارة وقت الاختبار : ويقصد بها مدى قدرة الطالبِ على تنظيم الزمن المحدد للاختبار بتخصيص وقت مناسب لكل سؤال قياسا إلى باقى الأسئلة ؛ حتى لا يستنفذ بعضها وقتاً أطول على حساب البعض الآخر أو على حساب الوقت الذى سيتم تخصيصه للمراجعة.
- مهارة التخمين المنطقى : ويقصد بها مدى قدرة الطالب على أن يخمن الإجابة الصحيحة لبعض مفردات الاختبار بناء على منطق معقول ودون أن يكون عرضة لخطورة العشوائية الغير منطقية .
- مهارة تجنب الوقوع فى الخطأ وتداركه : ويقصد بها مدى قدرة الطالب على تركيز انتباهه أطول فترة ممكنة من زمن الاختبار بحيث يتجنب الأخطاء وعلى أن يستعيد تركيزه بسرعة حتى يتدارك أخطاؤه ويعدلها .

- مهارة توظيف صيغ مفردات الاختبار: ويقصد بها مدى قدرة الطالب على الاستفادة من طريق صياغة مفردات الأسئلة فى إجابة بعضها ، واستخدامه للمؤشرات المستترة داخل طريقة صياغة المفردات فى الوصول إلى الإجابات الصحيحة دون أن تضلله الموهات الأخرى التى يستخدمها معد الاختبار .
- مهارة المراجعة : ويقصد بها مدى قدرة الطالب على مراجعة إجاباته وكشف ما بها من نواقص دون الوقوع فى خطأ توهم صحتها الناتج عن ألفته بها .

مما سبق تستخلص الباحثتان مهارات الحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ، وهى كما يلى :

- الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار: وتعنى قدرة الطالب على الاستعداد المتواصل والتهيؤ الجيد للامتحان نفسياً من خلال أخذ قسط من الراحة ، وعقلياً من خلال وضع جدول للمذاكرة يشمل جميع المواد الدراسية، والمراجعة الجيدة قبل الذهاب للامتحان، وحل نماذج لأسئلة الامتحان للحد من الخوف والقلق.
- إدارة وقت الاختبار: وتعنى قدرة الطالب على التحكم الجيد فى وقت الاختبار واستخدامه بكفاءة ، وعدم إضاعة الوقت المحدد فى أشياء غير هامة ، وتوزيع وقت الامتحان بما يتناسب مع أهمية وصعوبة أسئلة الامتحان.
- التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة: وتعنى قدرة الطالب على التعامل الجيد مع ورقة الأسئلة من حيث قراءة الأسئلة جيداً وفهم التعليمات، وكذلك التعامل الجيد مع ورقة الإجابة وتنظيمها وعرض الإجابات بشكل منطقى بما يتناسب مع طبيعة الأسئلة .
- مراقبة الأداء أثناء الاختبار: وتعنى قدرة الطالب على التعرف على مدى تقدمه فى حل أسئلة الامتحان، واكتشاف نواحى القوة والضعف فى إجاباته وتصويب الأخطاء.
- المراجعة : وتعنى قدرة الطالب على إصدار حكم على قيمة الإجابات التى أعطاها للأسئلة ومدى مناسبتها وتنظيمها، بالإضافة إلى اكتشاف الأخطاء التى وقع فيها وتصويبها، كما تشمل تأكد الطالب من حل جميع الأسئلة وتحقق الطالب من تكملة بياناته على ورقة الإجابة وتسليمها.

وهناك مجموعة من من المهارات التى يجب على الطالب أن يراعيها أثناء تواجده فى الموقف الاختبارى(محمد زهران ، ٢٠٠٠ ، ٢٢٩) :

- قراءة ورقة الأسئلة : والتأكد من الزمن المكتوب على الورقة ، وقراءة التعليمات الخاصة بعد الأسئلة المطلوبة والإجابة عنها ، ومعرفة الأسئلة الإجبارية والأسئلة الاختيارية ، والتنبه إلى أية تعليمات مثل : أجب باختصار أو بالتفصيل ، هل المطلوب هو تعريف أم شرح ، لا تجوز حين يجب التفصيل ، ولا تفصل حين يجب الإيجاز ، ويفهم السؤال جيداً قبل الإجابة عليه ،

وباختيار أسهل سؤال ، وبالبدء بالإجابة عن الأسئلة الإجبارية إذا كان فى الورقة أسئلة إجبارية وأخرى اختيارية ، وبالإجابة عن العدد المطلوب من الأسئلة فقط ، وعدم ترك أى سؤال مطلوب دون إجابة ، وعدم الإجابة عن الأسئلة الغير مطلوبة .

- توزيع الوقت : من خلال تقسيم وقت الامتحان على عدد الأسئلة المطلوبة بالتساوى إذا كانت الأسئلة متساوية الدرجات ، وبإعطاء السؤال ذو الدرجات الأكثر وقتاً أطول إذا كانت الأسئلة غير متساوية فى الدرجات ، وبتحديد وقت معين لكل سؤال وعدم تجاوزه ، وتجنب إضاعة وقت طويل فى سؤال مهم ، ويترك بعض الوقت فى آخر الاختبار للمراجعة ، وعدم ترك القاعة قبل الانتهاء من الوقت .
- طريقة الإجابة : من خلال البدء بإجابة كل سؤال جديد فى صفحة جديدة ، ويوضع خطاً تحته ، وبكتابة رقم السؤال فى أعلى الصفحة ، وبالإجابة عن السؤال فى حدود المطلوب ، وبتحديد الأفكار الرئيسية والأفكار الفرعية التى تتطلبها كل أجزاء السؤال ، وبوضع خطاً تحت الكلمات الهامة فى الإجابة ، وبالاهتمام بطريقة عرض المعلومات فى الإجابة ، ويتجنب الشطب فى ورقة الإجابة بقدر الإمكان .
- مراجعة الإجابة : عن طريق ترك مسافات خالية فى نهاية إجابة كل سؤال ، وبالتأكد من الإجابة عن كل الأسئلة المطلوبة ، وبمراجعة الإجابات جيداً قبل أن تسلم كراسة الإجابة .

ولقد أجريت العديد من الدراسات التى تناولت الحكمة الاختبارية وعلاقتها ببعض المتغيرات منها على سبيل المثال:

- دراسة حسين طاحون (٢٠١٠) التى توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات الحكمة الاختبارية فى تحسين التحصيل الدراسى للطلاب وخفض مستوى القلق الاختبارى لديهم، وأجرت عفاف وادى (٢٠١٣) دراسة توصلت إلى وجود إسهام موجب ودال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) لمهارات الحكمة الاختبارية على التحصيل الدراسي لدى الطلبة.

وأجرى سعود العنزى (٢٠١٤) دراسة توصلت إلى أن درجة استخدام مهارات الحكمة الاختبارية من قبل طلاب الجامعة كانت متوسطة فى مهارات التهيئة الذاتية للاختبار وخطة الحل، بينما كانت ضعيفة فى مهارات إدارة وقت الاختبار، التعامل مع صيغ الأسئلة ، والمراجعة، كما توجد فروق دالة إحصائياً تبعاً لمتغير النوع فى مهارتى التهيئة الذاتية للاختبار وإدارة وقت الاختبار لصالح الذكور، بينما لا توجد فروق فى بقية المهارات، كما لا توجد فروق تبعاً لاختلاف مستوى القدرة العامة (منخفض – متوسط – مرتفع) على جميع مهارات الحكمة الاختبارية ، كما لا توجد فروق تعزى لاختلاف مستوى

التحصيل الدراسى (منخفض – متوسط – مرتفع) على جميع مهارات الحكمة الاختبارية الخمس.

وأجري محمد محمد (٢٠١٨) دراسة توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات الحكمة الاختبارية لصالح مرتفعي الدرجات الكلية على اختبارات البوكليت، وأنه توجد علاقات موجبة قوية ومتوسطة دالة إحصائياً بين درجاتهم على مقياس مهارات الحكمة الاختبارية ودرجاتهم الكلية على اختبارات البوكليت، وأمكن التوصل إلى معادلات تنبؤيه لدرجاتهم الكلية على اختبارات البوكليت من خلال درجاتهم على أبعاد مقياس مهارات الحكمة الاختبارية.

ويتضح من تلك الدراسات أهمية مهارات الحكمة الاختبارية لدى الأفراد فى جميع المراحل التعليمية، وأن هناك العديد من الباحثين الذين استهدفوا الكشف عن علاقة الحكمة الاختبارية ببعض المتغيرات، أو تنمية مهارات الحكمة الاختبارية ؛ نظراً لتأثيرها المباشر على تحصيل الطلاب، أو تأثيرها غير المباشر من خلال علاقتها بقلق الاختبار والثقة بالنفس وغيرها من المتغيرات.

- **فروض البحث**:

يسعى البحث الحالى إلى التحقق من صحة الفروض الآتية :

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار التفكير التحليلى فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياس اتخاذ القرار فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياس استراتيجيات الحكمة الاختبارية فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات طلاب الصف الأول الثانوى على مقياس مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء ودرجاتهم على مقياس اتخاذ القرار بعد تطبيق البرنامج التدريبى .
- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات طلاب الصف الأول الثانوى على مقياس مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء ودرجاتهم على مقياس الحكمة الاختبارية بعد تطبيق البرنامج التدريبى.
- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات طلاب الصف الأول الثانوى على مقياس مهارات اتخاذ القرار ودرجاتهم على مقياس الحكمة الاختبارية بعد تطبيق البرنامج التدريبى.

- **إجراءات البحث** :
- **منهج البحث** :

استخدمت الباحثتان المنهج شبه التجريبى نظراً لمناسبته لطبيعة الدراسة الحالية التى تستهدف تنمية مهارات التفكير التحليلى واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوى، كما تم استخدام المنهج الوصفى الارتباطى للكشف عن طبيعة العلاقة بين متغيرات التفكير التحليلى ، اتخاذ القرار، والحكمة الاختبارية .

- **عينة البحث**:

- (أ) **العينة الاستطلاعية**:

تكونت من (٦٠) طالباً و طالبة من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة الدسوقى الاسلامية الخاصة (٢٣ ذكوراً ، ٣٧ إناثاً) للتحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة.

- (ب) **العينة الأساسية**:

تكونت من (١٠٠) طالبة من طلاب مدرسة عاطف السادات الثانوية بنات من طلاب الصف الأول الثانوى الذين يدرسون مادة الكيمياء فى الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠١٨/ ٢٠١٩م ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وتكونت من (٥٠) طالبة بمتوسط عمر قدره (١٨٦,٨٤ شهر أى ١٥,٥٧ سنة) وانحراف معيارى مقداره (٣,٩٥ شهراً) وضابطة تكونت من (٥٠) طالبة بمتوسط عمر قدره (١٨٧,٣٦ شهر أى ١٥,٦١ سنة) وانحراف معيارى مقداره (٤,١٢ شهراً) .

- **أدوات الدراسة**:

- (١) **برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى لتنمية التفكير التحليلى واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى**:

من خلال اطلاع الباحثتان على الأدب التربوى والدراسات السابقة التى تناولت كل من التفكير التحليلى واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية اتضح أهمية تلك المتغيرات فى عمليتى التعليم والتعلم وأن تنمية تلك المتغيرات تسهم فى عملية التعلم لدى الطلاب، كما اتضح أن نظرية العبء المعرفى من أهم نظريات التعلم الحديثة نسبياً والتى تسهم بدور فعال فى عملية التعلم وأنه يمكن الاستناد على تلك النظرية لتنمية وتحسين العديد من المتغيرات المعرفية والوجدانية التى تسهم فى تشكيل شخصية المتعلم ، ولقد أوضح الباحثون أن العامل الرئيسى الذى يشكل هذا العبء هو عدد المدخلات التى يتوجب معالجتها وتجهيزها، وتفسر هذه النظرية عملية التعلم في ضوء افتراضها القائل بأن التعلم هو حصيلة التغيرات الإيجابية طويلة المدى على مستوى المحتويات في البنية المعرفية لدى الفرد الناتجة عن زيادة سعة وجودة عمليات تجهيز المعلومات في مختلف أنظمة ومكونات الذاكرة العاملة .

التعريف الإجرائى للبرنامج : وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه "مجموعة من الجلسات التدريبية المعدة فى ضوء نظرية العبء المعرفى ، وفق خطة زمنية معينة ومحددة الأهداف والمحتوى وأساليب التقويم ؛ بحيث تتضمن عدداً من الأنشطة والمهام والخبرات ، بهدف تنمية مهارات التفكير التحليلى في الكيمياء واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ".

ولقد مر إعداد البرنامج التدريبى بالخطوات التالية:

- **أولاً: الافتراضات الأساسية التى يقوم عليها البرنامج** :

- أن نظرية العبء المعرفى أسست على النماذج المبنية على الذاكرة الإنسانية التى تتضمن أنظمة فرعية وهى الذاكرة الحسية ، الذاكرة العاملة ، والذاكرة طويلة الأمد ، والذاكرة العاملة يمكن أن تعالج فقط عدداً محدوداً من عناصر المعلومات في وقت معين.
- أنه يمكن تخفيض العبء المعرفى الخارجى بواسطة استخدام التصميم التعليمى وذلك بسبب زيادة سعة الذاكرة العاملة حيث يحرر جزء من السعة بواسطة تقليل العبء المعرفى الخارجى وهذا الجزء يخصص بعد ذلك للعبء المعرفى وثيق الصلة.
- أنه فى البرنامج التدريبى يتم تصميم جلسات تتوافق مع عقول الطلاب وتتسم بالتحدى والدافعية.
- أن التفكير التحليلى يتكون من عدة مكونات معقدة وهى المكون المعرفى، المكون الوجدانى ، والمكون التنسيقى.
- أن مهارات التفكير التحليلى يمكن تنميتها باستخدام العديد من الطرق والاستراتيجيات منها عادات العقل ، استراتيجيات التقييم ، استراتيجيات المجموعات التعاونية ، نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ، وقبعات التفكير الست ، الخرائط العقلية ، والجدل العلمى .
- أن مهارات اتخاذ القرار يتم تنميتها من خلال عدة طرق منها استخدام التفكير الماهر، الوسائط الفائقة الإلكترونية، الرسوم ، التصميم التكنولوجى وغيرها.
- أن الحكمة الاختبارية تؤثر على التحصيل الدراسى للطلاب مثلها مثل العديد من المتغيرات الأخرى كالدافعية وقلق الاختبار وغيرها.

- **ثانياً : فلسفة البرنامج** :

تعتمد فلسفة البرنامج على نظرية العبء المعرفى فلقد أوضح باس وآخرون Pass et al., (2003) أنه يمكن تخفيض العبء المعرفى الخارجى بواسطة استخدام التصميم التعليمى وذلك بسبب زيادة سعة الذاكرة العاملة حيث يحرر جزء من السعة بواسطة تقليل العبء المعرفى الخارجى وهذا الجزء يخصص بعد ذلك للعبء المعرفى وثيق الصلة؛ فالسعة المحررة للذاكرة العاملة تسمح للمتعلم باستخدام المواد المتعلمة حديثاً فى اكتساب المخططات، وأشار رمضان حسن (٢٠١٦) أن مفتاح التعلم هو فهم أسلوب تفكير التلاميذ وقدرتهم

على معالجة المعلومات ، ومن ثم تصميم مناهج وطرق تدريس تناسب أساليب تفكيرهم؛ حيث يتم التقليل من العبء المعرفى لديهم ، فقد يكون لدى الطالب الإمكانيات أو القدرات العقلية التى تؤهله لتحقيق مستوى تحصيلى مرتفع ، ولكنه لا يصل إلى هذا المستوى نتيجة لعدم معرفته للطرق والأساليب المناسبة لاستغلال ما لديه من إمكانات وقدرات وتوظيفها مما يزيد من العبء المعرفى لديه . ومن أساليب خفض العبء المعرفى لدى الطلاب كما أشارت العديد من الدراسات هو عرض المادة التعليمية بصريا باستخدام عدة طرق ومنها الخرائط العقلية ، الأشكال ، الرسوم ، كما أن مهارات التفكير التحليلى يمكن اكتسابها من خلال الممارسة والتدريب وأن الطرق التقليدية المستخدمة فى التدريس التى تعتمد على الحفظ والتلقين لا تساعد على تنمية تلك المهارات ولكن يجب استخدام استراتيجيات أخرى متنوعة منها استراتيجيات العبء المعرفى، ولقد أشار العديد من الباحثين أن العبء المعرفى الداخلى لا يمكن تعديله بواسطة المعالجات التعليمية لأنه متعلق بطبيعة المحتوى التعليمى نفسه وتعدد عناصره وتعقيده، ولكن أشار باحثين آخرين إلى أن العبء الداخلى يمكن التعامل معه من خلال حذف بعض العناصر والعلاقات فى المراحل الأولى من التعلم أو استخدام المهام الأبسط ، بينما يمكن تقليل العبء الخارجى من خلال التصميمات التعليمية المناسبة، كما أن استخدام المخططات يساعد على بناء العبء وثيق الصلة المناسب.

وبالتالى فإن استخدام تصميم تعليمى قائم على استراتيجيات العبء المعرفى التى تقلل من العبء لدى الطلاب تسهم فى تنمية مهارات التفكير التحليلى واتخاذ القرار بالإضافة إلى إكسابهم مهارات الحكمة الاختبارية التى تساهم فى حصولهم على درجات تحصيلية مرتفعة.

- **ثالثاً :أهداف البرنامج**:
- **الهدف العام للبرنامج** :

يهدف البرنامج التدريبى المقترح القائم على نظرية العب المعرفى إلى تنمية مهارات التفكير التحليلى واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى. وتم ترجمة الهدف العام للبرنامج إلى أهداف إجرائية متضمنة فى كل جلسة، وهى:

- اكساب الطلاب بعض المعارف حول أنواع الذاكرة المختلفة وعلاقتها بالعبء المعرفى لدى الطلاب.
- اكساب الطلاب القدرة على التمييز بين الأنواع المختلفة من العبء المعرفى.
- تنمية مهارات التفكير التحليلى باستخدام استراتيجيات العبء المعرفى والتى تشمل مهارة تحديد السمات أو الصفات ، التمييز بين المتشابه والمختلف، التصنيف، التخمين، تحديد السبب والنتيجة، وعلاقة الجزء بالكل
- تدريب الطلاب على استخدام بعض الأساليب منها الخرائط العقلية وخرائط المفاهيم لتنمية مهارات التفكير التحليلى.

- تنمية مهارات اتخاذ القرار والتى تشمل مهارات جمع المعلومات المتعلقة بالقرار، تحديد البدائل المتاحة، تقويم البدائل ، والتنفيذ واختيار أنسب البدائل باستخدام استراتيجيات العبء المعرفى.
- تنمية مهارات الحكمة الاختبارية والتى تشمل مهارات الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار، إدارة وقت الاختبار، التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة، والمراجعة باستخدام استراتيجيات العبء المعرفى.

• **رابعاً : الأسس النفسية والتربوية للبرنامج :**

- مراعاة أسس نظرية العبء المعرفى عند بناء البرنامج.
- استخدام استراتيجيات تتناسب مع مهارات التفكير التحليلى.
- مراعاة مبادئ الحكمة الاختبارية عند تطبيق البرنامج.
- مراعاة مظاهر النمو المختلفة لدى طلاب الصف الأول الثانوى.
- استخدام أساليب وطرق تنمى اتخاذ القرار مثل المناقشة والعصف الذهنى.

• **خامساً : الأساس النظرى للبرنامج :**

لقد أشار سويلر (1994) Sweller أن نتائج نظرية العبء المعرفى تفيد فى تنظيم المعلومات لتقليل الصعوبة بواسطة التركيز على الأنشطة المعرفية التى تساعد على اكتساب المخططات، كما يشير إلى أن العبء المعرفى الداخلى يكون ثابت لأنه يكون مكون أساسى من المادة ويكون العبء الداخلى مميز من ناحية تفاعلية العناصر فعندما يكون هناك تفاعلٍ بين العناصر أى يتم تعلمها بشكل متآنى يكون العبء المعرفى الداخلى مرتفعاً، بينما عندما تكون العناصر يتم تعلمها بشكل متوالى بدلاً من الشكل المتآنى حيث لا يتفاعلون يكون العبء المعرفى منخفض، فمفهوم تفاعليةِ العناصر يمكن أن تستخدم لشرح ليس فقط صعوبة تعلم بعض المواد لكن أيضاً صعوبة الفهم .

وتعرف شيماء عبد السلام (٢٠١٦) اتخاذ القرار بأنها عملية عقلية مركبة ، يسعى التلميذ من خلالها إلى اختيار أفضل البدائل والحلول المتاحة فى موقف معين اعتماداً على ما يمتلكه من خبرات ، وفى ضوء مجموعة من المعايير والقيم وتتأثر عملية الاختيار بمجموعة من العوامل العقلية والوجدانية والتنظيمية .

ويتعرض الطالب خلال مراحل التعليم المتتابعة إلى عدد كبير من الاختبارات، ويفترض أن الفرق بين الطلاب فى نتائجهم يعزى إلى ما تقيسه الاختبارات، إلا أن هناك متغيرات كثيرة يمكن أن تكون عاملاً من العوامل التى تساهم فى الحيلولة دون تحقيق هذا الافتراض، وإن معرفة هذه المتغيرات ربما يساعد متخذ القرار فى تفسير نتائج الاختبارات على نحو أفضل، وتشير الأدبيات إلى أن سمات الشخصية مثل الفعالية الذاتية، ومركز الضبط ، وقلق الاختبار تؤثر فى الأداء الأكاديمى ، كما أشارت العديد من الدراسات إلى أن تدريب الطلاب على استراتيجيات الحكمة الاختبارية يقلل من قلق الاختبار وبالتالى يتحسن أدائهم فى الاختبارات (سعود العنزى ، ٢٠١٤).

- **سادساً : الاستراتيجيات والأساليب المستخدمة فى البرنامج :**

تم استخدام استراتيجيات العبء المعرفى وهى : السكيما، ا الهدف الحر، المثال المحلول وإكمال المسألة، تركيز الانتباه، الإنجاز، والاستراتيجية الشكلية . كما تم استخدام بعض الأساليب منها : المناقشة – العصف الذهنى – الخرائط العقلية – خرائط المفاهيم – التعلم التعاونى .

- **سابعاً : الأنشطة المستخدمة فى البرنامج :**
  - تجارب يقوم بها الطلاب خلال البرنامج التدريبى.
  - مهام يقوم الطلاب بحلها أثناء الجلسات.
- **ثامناً : التخطيط الزمنى للبرنامج :**

تكون البرنامج التدريبى من (٢٠) جلسة تم تطبيقها خلال الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٨/ ٢٠١٩بمعدل ثلاث جلسات أسبوعيا.

- **تاسعاً : تقويم البرنامج :**

تم تقويم البرنامج من خلال ثلاثة أنواع من التقويم وهى:

- **تقويم مبدئى (التمهيدى):** Initial Evaluation

وهذا النوع من التقويم تم بغرض تحديد ما يتوافر في المتعلم من خصائص أوسمات ترتبط بموضوع التعلم، وفى هذا البحث تم من خلال تطبيق اختبار التفكير التحليلى ومقياس اتخاذ القرار ومقياس الحكمة الاختبارية على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق البرنامج.

- **تقويم تكوينى:** Formative Evaluation

وفي هذا البحث تم استخدام التقويم التكويني وذلك عن طريق تقويم الطلاب أثناء الجلسة من خلال الأسئلة الشفهية ومن خلال المهام المطوبة منهم ، وعقب كل جلسة ومناقشتهم فيما أنجزوه في الجلسة التي تليها ومن خلال المهام والتدريبات ، ومتابعة الواجبات المنزلية .

- - **تقويم نهائى أو التجميعى:** Summative Evaluation

وفي هذا البحث تم من خلال إعادة تطبيق إختبار مهارات التفكير التحليلى واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية تطبيقا بعديا عقب انتهاء البرنامج مباشرة .

- **ضبط البرنامج:**

من خلال عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين من قسمى علم النفس التربوى والمناهج وطرق تدريس العلوم للحكم على مدى صلاحية البرنامج ومناسبته للتطبيق على طلاب الصف الأول الثانوى.

- **٢- اختبار مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء (إعداد الباحثتان).**

ولقد مر إعداد هذا الاختبار بمجموعة من الخطوات كما يلى :

- تحديد الهدف الأساسى من الاختبار : وهو قياس بعض مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى بعد دراستهم للباب الثالث المحاليل والأحماض والقواعد والذى يتكون من فصلين هما (١) المحاليل والغرويات و (٢) الأحماض والقواعد.

- الاطلاع على مجموعة من الدراسات التى تناولت مهارات التفكير التحليلى بشكل عام ، ومهارات التفكير التحليلى فى العلوم بشكل خاص ؛ وذلك لتحديد مفهوم التفكير التحليلى بدقة مثل دراسة ابراهيم البعلى (٢٠١٣)، دراسة حياة رمضان (٢٠١٤) ، دراسة صالح الخوالدة (٢٠١٤)، دراسة فاطمة رزق (٢٠١٤)، ودراسة سامى السنيدى (٢٠١٧)، ودراسة مرفت هانى (٢٠١٧).
- الاطلاع على بعض الاختبارات التى تناولت التفكير التحليلى وخاصة فى العلوم؛ وذلك لتحديد مهارات التفكير التحليلى فى العلوم وخاصة مادة الكيمياء ، ولقد تم تحديد المهارات الآتية :

✓ (أ) تحديد السمات أو الصفات : وهى القدرة على تحديد السمات العامة لعدة أشياء، أو القدرة على استنباط الوصف الجامع .

✓ (ب) التمييز بين المتشابه والمختلف : وهى قدرة الطالب على التمييز بين شيئين أو فكرتين أو أكثر من عدة زوايا.

✓ (ج) المقارنة والمقابلة : وهى إبراز أوجه المقارنة بين شيئين أو فكرتين من عدة زوايا.

✓ (د) التصنيف : وهى قدرة الطالب على تنظيم المعلومات ووضعها فى مجموعات حسب خصائصها المشتركة .

✓ (ه) التخمين/ التنبؤ/ التوقع: وهى استخدام المعرفة النمطية والمقارنة والتباين والعلاقات المحددة فى توقع أحداث مشابهة فى المستقبل.

✓ (و) تحديد السبب والنتيجة : وهو قدرة الطالب على تحديد الأسباب والنتائج لأحداث سابقة.

✓ (ز) التعميم : وهو قدرة الطالب على بناء مجموعة من العبارات والجمل التى تشتق من العلاقات بين المفاهيم ذات الصلة.

✓ (ى) علاقة الجزء بالكل : وهو قدرة الطالب على معرفة الأجزاء الصغيرة التى تكون الكل ، ثم معرفة ما يحدث للكل لو لم يجد هذا الجزء منه، ومعرفة وظيفته بالنسبة للكل.

- صياغة مجموعة من العبارات على شكل اختيار من متعدد لقياس المهارات المحددة وكل عبارة لها ثلاثة بدائل للإجابة الصحيحة .

جدول (١) الصورة الأولية لاختبار التفكير التحليلى فى الكيمياء

المهارة	رقم السؤال	المجموع	الوزن النسبى
مهارة تحديد السمات أو الخصائص	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٧ مفردات	١٣٪
التمييز بين المتشابه والمختلف	٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	٩ مفردات	١٧٪
التصنيف	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١	٥ مفردات	١٠٪
مهارة التخمين / التنبؤ / التوقع	٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣	١١ مفردة	٢١٪
تحديد السبب والنتيجة	٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨	٧ مفردات	١٤٪
التعميم	٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤	٦ مفردات	١٢٪
علاقة الجزء بالكل	٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠، ٥١	٧ مفردات	١٣٪
كلى		٥١ مفردة	١٠٠٪

- زمن الاختبار: تم تحديد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط زمن أول طالب انتهى من حل الاختبار حيث استغرق ١٥ دقيقة وآخر طالب انتهى من الحل استغرق ٤٣ دقيقة ، وبالتالى يكون زمن الاختبار المناسب تقريبا ٢٩ دقيقة.

- **صدق الاختبار** :

الصدق الظاهرى: تم عرض الاختبار فى صورته الأولية والتى تكونت من ٥١ مفردة على مجموعة من الأساتذة المتخصصين فى مجال علم النفس التربوى والمناهج وطرق تدريس العلوم ؛ وذلك للحكم على مدى انتماء كل عبارة للمهارة الخاصة بها، والحكم على السلامة اللغوية للعبارات ومدى مناسبتها للوحدة المحددة ولطلاب الصف الأول الثانوى، كما طلب منهم إضافة أو حذف ما يرونه مناسبا للوصول بالاختبار إلى صورة جيدة ومناسبة للتطبيق، وتم تعديل الاختبار فى ضوء ملاحظات السادة المحكمين، كما تم حذف ٥ عبارات وهى عبارة من البعد الأول ، وعباراتان من البعد الرابع، وعبارة من البعد الثالث، وعبارة من البعد من السابع، وأصبح العدد الكلى لمفردات الاختبار ٤٦ مفردة.

- **الاتساق الداخلى للاختبار** :

- فيما يتعلق ببعد تحديد السمات أو الخصائص:

جدول(٢) الاتساق الداخلى لبعد تحديد السمات أو الخصائص

المفردة	الارتباط بالبعد	المفردة	الارتباط بالبعد
١	٠,٥٢٢◆◆	٤	٠,٥٢٢◆◆
٢	٠,٦٥٥◆◆	٥	٠,٦٣٨◆◆
٣	٠,٦٣٢◆◆	٦	٠,٣١١◆

◆◆ دال عند مستوى ٠,٠١ ◆ دال عند مستوى ٠,٠٥

ويتضح من الجدول أن جميع قيم البعد الأول دالة عند مستوى ٠,٠١ و٠,٠٥ .

- فيما يتعلق ببعد التمييز بين المتشابه والمختلف

جدول(٣) الاتساق الداخلى لبعد التمييز بين المتشابه والمختلف

المفردة	الارتباط بالبعد	المفردة	الارتباط بالبعد
٧	٠,٤١٤◆◆	١٢	٠,٠٧٥
٨	٠,٢٩٠◆	١٣	٠,٣٣٣◆◆
٩	٠,٣٧٣◆◆	١٤	٠,٢٥٤
١٠	٠,١٩٤	١٥	٠,٤٨٥◆◆
١١	٠,١٤١		

ويتضح أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ١٠، ١١، ١٢ ، ١٤ وبالتالى يتم حذفها فى الصورة النهائية للاختبار.

- فيما يتعلق ببعد التصنيف

جدول(٤) الاتساق الداخلى لبعد التصنيف

المفردة	الارتباط بالبعد	المفردة	الارتباط بالبعد
١٦	٠,٤٨٨◆◆	١٩	٠,٥٠٤◆◆
١٧	٠,٥٥١◆◆	٢٠	٠,٢٦٢◆
١٨	٠,٤٣٢◆◆		

ويتضح أن جميع القيم دالة .

◄◄ فيما يتعلق ببعد التخمين / التنبؤ

جدول(٥) الاتساق الداخلى لبعد التنبؤ

المفردة	الارتباط بالبعد	المفردة	الارتباط بالبعد
٢١	٠,٢٦٤♦	٢٦	٠,٣٣١♦♦
٢٢	٠,٣٣٨♦♦	٢٧	٠,٤٤٣♦♦
٢٣	٠,٢٩٢♦	٢٨	٠,٥٢٦♦♦
٢٤	٠,١٦٠	٢٩	٠,٣٨٠♦♦
٢٥	٠,٠٥٦	٣٠	

ويتضح أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ٢٤، ٢٥ وبالتالى تحذفان فى الصورة النهائية للاختبار.

◄◄ فيما يتعلق ببعد تحديد السبب والنتيجة

جدول(٦) الاتساق الداخلى لبعد تحديد السبب والنتيجة

المفردة	الارتباط بالبعد	المفردة	الارتباط بالبعد
٣٠	٠,٥١٥♦♦	٣٣	٠,٣٦٣♦♦
٣١	٠,٥١٢♦♦	٣٤	٠,١٠٤
٣٢	٠,٥٥١♦♦	٣٥	٠,٣٦٣♦♦

ويتضح أن جميع القيم دالة ماعدا المفردة ٣٤ .

◄◄ فيما يتعلق ببعد التعميم

جدول (٧) الاتساق الداخلى لبعد التعميم

المفردة	الارتباط بالبعد	المفردة	الارتباط بالبعد
٣٦	٠,٣٩٧♦♦	٣٩	٠,٤٦٠♦♦
٣٧	٠,٥٠٦♦♦	٤٠	٠,٤٨٣♦♦
٣٨	٠,١٩١		

جميع القيم دالة ماعدا المفردة ٣٨ .

◄◄ فيما يتعلق ببعد علاقة الجزء بالكل

جدول(٨) الاتساق الداخلى لبعد علاقة الجزء بالكل

المفردة	الارتباط بالبعد	المفردة	الارتباط بالبعد
٤١	٠,٥٧٠♦♦	٤٤	٠,٤٩٢♦♦
٤٢	٠,٢١٦	٤٥	٠,٤٥٤♦♦
٤٣	٠,٣١١♦	٤٦	٠,٥٥٧♦♦

جميع القيم دالة ماعدا المفردة رقم ٤٢ .

وبالتالى فإنه يتم حذف المفردات ١٠، ١١، ١٢، ١٤، ٢٤، ٢٥، ٣٤، ٣٨، ٤٢ من الصورة النهائية للاختبار ليصل عدد مفرداته إلى ٣٧ مفردة.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار وكانت النتائج كما يلى :

جدول (٩) الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية لاختبار التفكير التحليلى

البعد	الارتباط بالدرجة الكلية
تحديد السمات أو الخصائص	٠,٧٤٩**
التمييز بين المتشابه والمختلف	٠,٢٨٠*
التصنيف	٠,٤٧٤**
التخمين / التنبؤ	٠,٦٤٧**
تحديد السبب والنتيجة	٠,٦٩١**
التعميم	٠,٢٥٠
علاقة الجزء بالكل	٠,٧٦٤**

ويتضح من الجدول أن جميع القيم دالة ماعدا قيم ارتباط بعد التعميم بالدرجة الكلية فهو غير دال وبالتالى يتم حذف عبارات هذا البعد من الاختبار، وبالتالى يتكون الاختبار فى صورته النهائية من ٣٣ مفردة موزعة على ستة أبعاد.

- **ثبات الاختبار**:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام إعادة تطبيق الاختبار وذلك بعد حذف جميع المفردات غير الدالة بالإضافة إلى حذف البعد غير الدال ؛ حيث تم تطبيق الاختبار مرتين بينهما فاصل زمنى أسبوعين، ثم تم حساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب على التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثانى باستخدام معامل الارتباط البسيط لبيرسون، وقد كانت قيمة معامل الثبات للاختبار ككل ٠,٩٧٨ وهى قيمة مرتفعة جدا ، بينما كانت قيم معاملات الثبات للأبعاد كما يلى:

جدول(١٠) معاملات ثبات اختبار التفكير البصرى

المهارة	معامل الثبات
تحديد السمات أو الخصائص	٠,٩٦٢
التمييز بين المتشابه والمختلف	٠,٧٧٥
التصنيف	٠,٩٠١
التخمين / التنبؤ	٠,٩٧٤
تحديد السبب والنتيجة	٠,٩٥٧
علاقة الجزء بالكل	٠,٩٦١

- **الصورة النهائية لاختبار التفكير التحليلى** :

يتكون الاختبار فى الصورة النهائية من ٣٣ مفردة موزعة كما يلى :

جدول(١١) الصورة النهائية لاختبار التفكير التحليلى

المهارة	أرقام المفردات
تحديد السمات أو الخصائص	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦
التمييز بين المتشابه والمختلف	٧، ٨، ٩، ١٠، ١١
التصنيف	١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦
التخمين / التنبؤ	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣
تحديد السبب والنتيجة	٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨
علاقة الجزء بالكل	٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣

- **٣- مقياس اتخاذ القرار (إعداد الباحثتان)**.
- **خطوات إعداد مقياس اتخاذ القرار** :

لقد مر إعداد مقياس اتخاذ القرار بمجموعة من الخطوات كما يلى:

- اطلعت الباحثتان فى حدود ما توفر لهما من إطار نظرى دراسات تناولت مفهوم مهارات اتخاذ القرار؛ وذلك لتحديد مفهوم اتخاذ القرار بشكل دقيق وتحديد مهاراته مثل دراسة محمد الشريدة و موفق بشارة و منى أبو درويش(٢٠٠٩) ، ودراسة صالح الحجاحجة وأحمد الزق (٢٠١٤).
- تم الاطلاع على عدة مقاييس تناولت مفهوم اتخاذ القرار ومهاراته ، ومنها على سبيل المثال مقياس سلطان الزهرانى (٢٠٠٩) ، ومقياس زينة المنصور (٢٠١٥)، ومقياس ريم جحجاح (٢٠١٦) وجميع هذه المقاييس من نوع التقرير الذاتى، وتم التوصل إلى تحديد مهارات اتخاذ القرار وهى:
  - ✓ مهارة جمع المعلومات المتعلقة بالقرار: وتعنى قدرة الطالب على جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالموقف الذى يرتبط باتخاذ القرار والتحقق من مصادر تلك المعلومات ومدى مصدقياتها .
  - ✓ مهارة تحديد البدائل المتاحة : وتعنى قدرة الطالب على تحديد البدائل التى تحقق الهدف المنشود بعد الإنتهاء من جمع المعلومات فى ضوء مجموعة من المعايير المحددة مسبقا.
  - ✓ مهارة تقويم البدائل: وتعنى قدرة الطالب على إصدار حكم على البدائل المتاحة ، وفحص مزايا وعيوب كل بديل والنتائج المترتبة على اختياره، واختيار البديل الأمثل الذى يحقق النتائج المرغوبة .
  - ✓ مهارة التنفيذ واختيار أنسب البدائل : وتعنى قدرة الطالب على تنفيذ القرار الذى تم اختيارها فى ضوء المعلومات المتاحة والمعايير التى تحديدها مسبقا.
- تم صياغة فقرات المقياس على شكل عبارات خبرية وأمام كل عبارة خمس استجابات تشير إلى مدى مطابقة العبارة لما يقوم به الفرد وهى : تنطبق تماما، تنطبق، لا أعرف، لا تنطبق، لا تنطبق إطلاقا ، وتم صياغة الفقرات بحيث تكون واضحة وصريحة ومباشرة حتى تكون مناسبة لطلاب المرحلة الثانوية ، كما روعى أن تكون بعض العبارات سلبية.

- **صدق المقياس** :

الصدق الظاهرى : تم التحقق من الصدق الظاهرى للمقياس ويتكون من (٥٨) عبارة من خلال عرضه على مجموعة من الأساتذة فى مجال علم النفس والقياس النفسى بكلية التربية جامعة حلوان وذلك للتحقق من مدى انتماء فقرات المقياس للأبعاد، والتحقق من مدى وضوح العبارات ومناسبتها لطلاب الصف الأول الثانوى بالإضافة إلى السلامة اللغوية للعبارات، كما طلب من السادة المحكمين إضافة أو حذف ما يرونه مناسبا للوصول بالمقياس إلى الصورة المناسبة الجيدة، ولقد أسفرت نتائج التحكيم عن حذف ٨ عبارات من المقياس وهى ٣ عبارات من البعد الأول ، ٣ عبارات من البعد الثانى، وعبارة من البعد الثالث، وعبارة من البعد الخامس، وبالتالى أصبح عدد عبارات المقياس بعد التحكيم ٥٠ عبارة .

- **الاتساق الداخلى للمقياس** :

◄◄ البعد الأول : جمع المعلومات المتعلقة بالقرار

جدول (١٢) الاتساق الداخلى لبعد جمع المعلومات المتعلقة بالقرار

المفردة	البعد	الدرجة الكلية	المفردة	البعد	الدرجة الكلية
١	٠,٤٤٨◆◆	٠,٥٠٢◆◆	٦	٠,٦٩١◆◆	٠,٥٥٧◆◆
٢	٠,١٨٥	٠,٠٢٨	٧	٠,٢٨٢◆	٠,٢٨٥◆
٣	٠,٣٦٨◆◆	٠,٥٢٩◆◆	٨	٠,٦٩٣◆◆	٠,٥٥٩◆◆
٤	٠,٥٨٥◆◆	٠,٥٠٩◆◆	٩	٠,٦٨٧◆◆	٠,٦٦٢◆◆
٥	٠,٥٩٩◆◆	٠,٤٠٥◆◆	١٠	٠,٣٧٢◆◆	٠,٢٠٥

◆◆دالة عند مستوى ٠,٠١ ◆دالة عند مستوى ٠,٠٥

ويتضح أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ٢، ١٠ وبالتالى تحذف تلك العبارات فى الصورة النهائية للمقياس.

◄◄ البعد الثانى : تحديد البدائل المتاحة

جدول(١٣) الاتساق الداخلى لبعد تحديد البدائل المتاحة

المفردة	البعد	الدرجة الكلية	المفردة	البعد	الدرجة الكلية
١١	٠,٥٨٣◆◆	٠,٥١١◆◆	١٧	٠,٦١٩◆◆	٠,٦١٦◆
١٢	٠,٥٥٠◆◆	٠,٥٤٧◆◆	١٨	٠,٥٠٢◆	٠,٣٦٩◆◆
١٣	٠,٢٣٠	٠,٠٤٥	١٩	٠,٦١٩◆◆	٠,٦١٦◆◆
١٤	٠,١٧٠	٠,٠٩١	٢٠	٠,٦٢٨◆◆	٠,٥٨٢◆◆
١٥	٠,٦٢٢◆◆	٠,٦٦٢◆◆	٢١	٠,٣٨٧◆◆	٠,٣٢٧◆◆
١٦	٠,٣٧٠◆◆	٠,٣٠٢◆◆			

ويتضح من الجدول أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ١٣، ١٤

◄◄ البعد الثالث : تقويم البدائل

جدول(١٤) الاتساق الداخلى لبعد تقويم البدائل

المفردة	البعد	الدرجة الكلية	المفردة	البعد	الدرجة الكلية
٢٢	٠,٦١٧◆◆	٠,٤٤٧◆◆	٢٨	٠,٣٢٥◆	٠,٢٣٠
٢٣	٠,٥٨٧◆◆	٠,٤٩٣◆◆	٢٩	٠,٦٤٤◆	٠,٥١١◆◆
٢٤	٠,٥٩٠◆◆	٠,٥٠٢◆◆	٣٠	٠,٣٥٧◆◆	٠,١٧٦
٢٥	٠,٣٧٩◆◆	٠,٢٣١	٣١	٠,٤٣٣◆◆	٠,٢٩٣◆
٢٦	٠,٣٩٣◆◆	٠,٢٦٠◆	٣٢	٠,٢٧٨◆	٠,٢٦٠◆
٢٧	٠,٣٤٦◆◆	٠,٢٢٨			

ويتضح من الجدول أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ٢٥، ٢٨، ٣٠

◄◄ البعد الرابع: التنفيذ واختيار أنسب البدائل

جدول(١٥) الاتساق الداخلى لبعد التنفيذ واختيار أنسب البدائل

المفردة	البعد	الدرجة الكلية	المفردة	البعد	الدرجة الكلية
٣٣	٠,٣٥٠◆◆	٠,٢٠٥	٤٢	٠,٤٨١◆◆	٠,٥٣٣◆◆
٣٤	٠,٥٥٨◆◆	٠,٥٧٦◆◆	٤٣	٠,٢٩١◆	٠,٣٢٥◆
٣٥	٠,٥١٥◆◆	٠,٥٢٢◆◆	٤٤	٠,٤٤٢◆◆	٠,٤٣٨◆◆
٣٦	٠,٥٣٤◆◆	٠,٥٤٤◆◆	٤٥	٠,٣٥٠◆◆	٠,٢٠٥
٣٧	٠,٣٠٠◆◆	٠,٢٥٨◆	٤٦	٠,٦٠٠◆◆	٠,٥١٠◆◆
٣٨	٠,٣٠٣◆◆	٠,١٩٠	٤٧	٠,٤٣٣◆◆	٠,٣٩٧◆◆
٣٩	٠,٥٤٠◆◆	٠,٤٤٨◆◆	٤٨	٠,٤٨٥◆◆	٠,٤١٦◆◆
٤٠	٠,٣١٧◆	٠,٢٩٠◆	٤٩	٠,٥١٧◆◆	٠,٥٨٥◆◆
٤١	٠,٢٤١	٠,٣١٧◆	٥٠	٠,٥٠٨◆◆	٠,٥٥٩◆◆

ويتضح من الجدول أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ٣٣، ٣٨،٤١ ، ٤٥ وبالتالى يتم حذفهم.

- الارتباط بين الأبعاد وبعضها والدرجة الكلية للمقياس :

جدول (١٦) الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية لاتخاذ القرار

البعد	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الدرجة الكلية
جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	–	٠,٦٤٥**	٠,٤٨٧**	٠,٨٠٧**	٠,٨٦١**
تحديد البدائل المتاحة	–	–	٠,٥٩٤**	٠,٧٥١**	٠,٨٧٥**
تقويم البدائل	–	–	–	٠,٥٤٤**	٠,٧٣٩**
التنفيذ واختيار أنسب البدائل	–	–	–	–	٠,٩٣٢**

وجميع القيم دالة مما يشير إلى تمتع المقياس بدرجة مرتفعة من الاتساق الداخلى .

- **ثبات المقياس**:

تم التحقق من ثبات المقياس بعدة طرق وهى ألفا كرونباخ، ومعامل سبيرمان براون، ومعامل جوتمان ، وكانت النتائج كما يلى :

جدول(١٧) ثبات مقياس اتخاذ القرار

البعد	ألفا كرونباخ	سبيرمان براون	جوتمان
جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	٠,٧٠	٠,٦٨٦	٠,٦٧٩
تحديد البدائل المتاحة	٠,٧٤٢	٠,٧٨٧	٠,٧٥٨
تقويم البدائل	٠,٦١٥	٠,٥٥٧	٠,٥٣٠
التنفيذ واختيار أنسب البدائل	٠,٧٥٣	٠,٧٥٨	٠,٧٥١
الدرجة الكلية	٠,٩٠٦	٠,٨٨٩	٠,٨٨٥

ويتضح من الجدول أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات .

- **الصورة النهائية لمقياس اتخاذ القرار** :

يتكون المقياس فى صورته النهائية من ٣٨ عبارة موزعة على أربعة أبعاد كما يلى :

جدول(١٨) الصورة النهائية لمقياس اتخاذ القرار

البعد	أرقام العبارات
١- جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨
٢- تحديد البدائل المتاحة	٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧
٣- تقويم البدائل	١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤
٤- التنفيذ واختيار أنسب البدائل	٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨

- **٤- مقياس مهارات الحكمة الاختبارية (إعداد الباحثتان)**:

- **خطوات بناء مقياس مهارات الحكمة الاختبارية** :

- تحديد الهدف الأساسى للمقياس : وهو قياس مهارات الحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوى بهدف تنميتها باستخدام برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى.
- تحديد مفهوم الحكمة الاختبارية تحديداً دقيقاً: وتم ذلك من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات التى تناولت مفهوم الحكمة الاختبارية مثل دراسة

عفاف وادى (٢٠١٣)، ودراسة طارق السلمى (٢٠١٨)، ودراسة محمد محمد (٢٠١٨).

- تحديد مهارات الحكمة الاختبارية : وذلك من خلال الاطلاع على بعض الدراسات التى تناولت الحكمة الاختبارية للتعرف على مكوناتها منها دراسة السيد أبو هاشم (٢٠٠٨)، دراسة سعود العنزى (٢٠١٤) ، ودراسة خديجة القرشى (٢٠١٧) ، بالإضافة إلى الاطلاع على بعض المقاييس التى أعدت لقياس مهارات الحكمة الاختبارية لدى الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة منها مقياس مهارات الحكمة الاختبارية لزين ردادى (٢٠٠١) والسيد أبو هاشم (٢٠٠٨)، ومقياس ديانا حماد (٢٠١٠) ، وتم تحديد خمس مهارات للحكمة الاختبارية وهى :
  - ✓ الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار.
  - ✓ إدارة وقت الاختبار.
  - ✓ التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة .
  - ✓ مراقبة الأداء أثناء الاختبار.
  - ✓ المراجعة.
- كتابة فقرات المقياس فى صيغتها الأولية وتكونت من (٨٥) فقرة وأمام كل فقرة خمس استجاباتٍ تشير إلى مدى قيام الطالب بهذا السلوك فى الموقف الاختبارى وهى دائما، غالبا، أحيانا، نادرا ، وأبدا .
- التحقق من صدق المقياس وتم بعدة طرق منها :
- (أ) الصدق الظاهرى : وتم من خلال عرض المقياس فى صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة فى مجال علم النفس التربوى والقياس النفسى للتأكد من مدى انتماء الفقرات للبعد الذى تنتمى له، ومدى وضوح العبارات ، وسلامة الصياغة اللغوية للعبارات، كذلك إضافة أو حذف ما يرونه من العبارات للوصول بالمقياس إلى أفضل صورة لقياس مهارات الحكمة الاختبارية، ولقد أسفرت نتائج التحكيم عن مناسبة جميع عبارات المقياس وانتمائها للبعد .

- **الاتساق الداخلى للمقياس**:
- (أ) البعد الأول : مهارة الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار

جدول (١٩) الاتساق الداخلى للبعد الأول

المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية
١	٠,٢١١	٠,٢٠٨	٨	٠,٦٤٤**	٠,٤٦٢**
٢	٠,٢٧٥*	٠,٢٤٨	٩	٠,٥٩٣**	٠,٤٥٣**
٣	٠,٤٥٧**	٠,٤٥٢**	١٠	٠,٦٤٥**	٠,٦٠٤**
٤	٠,٥٠٠**	٠,٢٥٨*	١١	٠,٥٨٠**	٠,٥١٢**
٥	٠,٦٨٠**	٠,٥٤٤**	١٢	٠,٦٥٧**	٠,٤٦٤**
٦	٠,٤٥٩**	٠,٣٦٠**	١٣	٠,٣٣١**	٠,٢٢٩
٧	٠,٣١٥*	٠,١٥٩	١٤		

** دالة عند مستوى ٠,٠١ * دالة عند مستوى ٠,٠٥

ويتضح أن جميع القيم دالة ماعدا قيم المفردات أرقام ١، ٢، ٧، ١٣ وبالتالى يتم حذفهم.

- (ب) البعد الثانى : مهارة إدارة وقت الاختبار

جدول(٢٠) الاتساق الداخلى للبعد الثانى

المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية
١٤	٠,٤٩٩**	٠,٢٩٧*	٢١	٠,٥٨٥**	٠,٢٧٠*
١٥	٠,٤٠٠**	٠,٢٣٠	٢٢	٠,٥١٩**	٠,٣٨٠**
١٦	٠,٤٢١**	٠,١٨٢	٢٣	٠,٦٠٠**	٠,٣٨٤**
١٧	٠,٦١٥**	٠,٥٠٠**	٢٤	٠,٤١٨**	٠,٢٤٤
١٨	٠,٣٨٢**	٠,٥٢٨**	٢٥	٠,٣٢٣*	٠,٤٠٩**
١٩	٠,٥٥٧**	٠,٤٣٥**	٢٦	٠,٤٥٦**	٠,٤١٢**
٢٠	٠,٤٦٨**	٠,٣٦٣**	٢٧	٠,٤٧٧**	٠,٢٨٤**

ويتضح أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات أرقام ١٥، ١٦، ٢٤ وبالتالى يتم حذفها.

- (ج)البعد الثالث: مهارة التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة

جدول(٢١) الاتساق الداخلى للبعد الثالث

المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية
٢٨	٠,٣٤٧**	٠,٣٤٣**	٣٩	٠,٢٩٣*	٠,١١٤
٢٩	٠,٥٥٥**	٠,٤٤٨**	٤٠	٠,٦٤٢**	٠,٦٨٧**
٣٠	٠,٤٢٣**	٠,٣١٧**	٤١	٠,٢٢٢	٠,١٧٥
٣١	٠,٥٢٢**	٠,٥٢٨**	٤٢	٠,٢٥١	٠,١٦٨
٣٢	٠,٣٤٤**	٠,٢٣٥	٤٣	٠,٣٧٧**	٠,٣٧٢**
٣٣	٠,٥٧٠**	٠,٤٥٢**	٤٤	٠,١٦٩	٠,٠٩٥
٣٤	٠,٥٢٨**	٠,٥٣٣**	٤٥	٠,٢١٨	٠,٢٩٢*
٣٥	٠,٥١٠**	٠,٥٠٥**	٤٦	٠,٤٦٣**	٠,٥٣٥**
٣٦	٠,٦٩٥**	٠,٤٨٣**	٤٧	٠,٢٩٧*	٠,٢٧٧*
٣٧	٠,٣٧٢**	٠,٣١٠*	٤٨	٠,١٩١	-٠,٠٢٦
٣٨	٠,١١٤	-٠,٠٣٩			

ويتضح من الجدول أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ٣٢، ٣٨، ٣٩، ٤١، ٤٢، ٤٤، ٤٥، ٤٨ وبالتالى يتم حذفها.

- (د) البعد الرابع : مهارة مراقبة الأداء أثناء الإجابة

جدول(٢٢) الاتساق الداخلى للبعد الرابع

المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية
٤٩	٠,٢٨٥*	٠,٠٧٩	٥٨	٠,٢١٨	٠,٢٤١
٥٠	٠,٤٣٠**	٠,٣٣٩**	٥٩	٠,٤٩٦**	٠,٥٣٦**
٥١	٠,٤٣٥**	٠,٣٨١**	٦٠	٠,٣٦٢**	٠,٣٥٥**
٥٢	٠,٥٤٦**	٠,٤٥٨**	٦١	٠,٢١٧	٠,٠٦٥
٥٣	٠,٥٢٣**	٠,٤٠٢**	٦٢	٠,٤٠٥**	٠,٢٩٦*
٥٤	٠,٣٦٩**	٠,٣٠٦*	٦٣	٠,٢٠٦	٠,١٨٢
٥٥	٠,٥٦٠**	٠,٤١٩**	٦٤	٠,٣٥٠**	٠,٣٨٠**
٥٦	٠,٥٨١**	٠,٦٧٣**	٦٥	٠,٣٠٨*	٠,٣٠٢*
٥٧	٠,٤٤٥**	٠,٣٨٩**			

ويتضح من الجدول أن جميع القيم دالة ماعدا المفردات ٤٩، ٥٨، ٦١، ٦٣

- (٥) البعد الخامس : مهارة المراجعة

جدول(٢٣) الاتساق الداخلي للبعد الخامس

المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية
٦٦	٠,٦١٠**	٠,٥٣١**	٧٦	٠,٣٤٨**	٠,٣٧٠**
٦٧	٠,٤٧٥**	٠,٥٢٧**	٧٧	٠,٤٦٧**	٠,٣٧٩**
٦٨	٠,٦٥٧**	٠,٦٣٠**	٧٨	٠,٦١٩**	٠,٥٢١**
٦٩	٠,١٩٨	٠,٠٥٦	٧٩	٠,٣٥٧**	٠,٣٠٤*
٧٠	٠,٦١٤**	٠,٥٨٤**	٨٠	٠,٣٦٦**	٠,٣٠٤*
٧١	٠,٢٢٥	٠,١٤٨	٨١	٠,٤٩٣**	٠,٣٤٩**
٧٢	٠,٦٠٠**	٠,٦٢١**	٨٢	٠,٥٥٧**	٠,٤٦٩**
٧٣	٠,٣٤٣**	٠,٢٠٥	٨٣	٠,٥٥٧**	٠,٥٣٤**
٧٤	٠,٦٢٨**	٠,٥٨٦**	٨٤	٠,٢٦٦*	٠,٤٠٣**
٧٥	٠,٦٤٨**	٠,٥٤٥**	٨٥	٠,٥٩٩**	٠,٥٢٣**

ويتضح من الجدول أن جميع القيم دالة ماعدا المفردتين ٦٩و ٧١ وبالتالى يتم حذفهما.

- (و) الارتباط بين الأبعاد وبعضها البعض ، وبين الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس :

جدول(٢٤) الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية

البعد	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	الدرجة الكلية
الأول		٠,٥٣٩**	٠,٤٨٨**	٠,٥٥٧**	٠,٦٠٩**	٠,٧٧١**
الثانى			٠,٤٨٣**	٠,٥٠٠**	٠,٤٩٥**	٠,٧٢٥**
الثالث				٠,٦٦٦**	٠,٦٩٣**	٠,٨٣٢**
الرابع					٠,٧٤١**	٠,٨٤٥**
الخامس						٠,٨٨٩**

ويتضح أن جميع القيم دالة ومرتفعة مما يشير إلى أن المقياس يتمتع باتساق داخلى مرتفع .

٧- التحقق من ثبات المقياس :

تم التحقق من ثبات المقياس بعدة طرق وهى ألفا كرونباخ ، سبيرمان – براون ، ومعامل جوتمان وذلك بعد حذف العبارات غير الدالة، وكانت النتائج كما يلى :

جدول(٢٥) ثبات مقياس الحكمة الاختبارية

البعد	معامل ألفا كرونباخ	سبيرمان براون	معامل جوتمان
الأول	٠,٧٧٢	٠,٧٥٧	٠,٧٥٥
الثانى	٠,٧٣٢	٠,٧٦٦	٠,٧٥٥
الثالث	٠,٧٧٤	٠,٨٣٧	٠,٨٣٦
الرابع	٠,٦٩٧	٠,٦٢٤	٠,٦٢٣
الخامس	٠,٨٣٥	٠,٨٣٧	٠,٨٣٥
الدرجة الكلية	٠,٩٣١	٠,٩٤٨	٠,٩٤٨

ويتضح من الجدول أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة جداً من الثبات .

- **الصورة النهائية لمقياس مهارات الحكمة الاختبارية** :

تتكون الصورة النهائية للمقياس من ٦٤ عبارة موزعة على خمسة أبعاد كما يلى :

جدول(٢٦) الصورة النهائية لمقياس الحكمة الاختبارية

البعد	أرقام العبارات
الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩
إدارة وقت الاختبار	١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠
التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣
مراقبة الأداء أثناء الإجابة	٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦
المراجعة	٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠، ٥١، ٥٢، ٥٣، ٥٤، ٥٥، ٥٦، ٥٧، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٤

- **الأساليب الإحصائية** :
  - المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
  - اختبار " ت" لدلالة الفروق بين المجموعات المستقلة.
  - معامل الارتباط البسيط عند بيرسون .
- **التكافؤ بين المجموعات** :
- (١) **التكافؤ فى العمر الزمنى**:

جدول(٢٧) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى العمر الزمنى

المتغير	المجموعة الضابطة ن= ٥٠		المجموعة التجريبية ن= ٥٠		قيمة " ت "	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
العمر الزمنى	١٨٦,٨٤	٣,٩٥	١٨٧,٣٦	٤,١٢	-٠,٦٤٣	٠,٥٢١ غير دالة

وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى العمر الزمنى مما يشير إلى وجود تكافؤ بين المجموعتين.

- (٢) **التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير التحليلى فى الكيمياء** :

جدول(٢٨) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى التفكير التحليلى

المهارة	المجموعة الضابطة ن = ٥٠		المجموعة التجريبية ن = ٥٠		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
١- تحديد السمات أو الخصائص	٠,٣١٠	١,٧١٧	٣,٢٤	١,٧٠٩	-٠,٤٠٩	٠,٦٨٤ غير دالة
٢- التمييز بين المتشابه والمختلف	١,٦٠	١,٢٤٥	١,٦٦	١,٢٣٩	-٠,٢٤٢	٠,٨١٠ غير دالة
٣- التصنيف	١,٢٤	٠,٩٨١	١,٣٢	٠,٩٩٩	-٠,٤٠٤	٠,٦٨٧ غير دالة
٤- التخمين/ التنبؤ	٢,٣٦	١,٢٤١	٢,٤٤	١,٣٧٣	-٠,٣٠٦	٠,٧٦١ غير دالة
٥- تحديد السبب والنتيجة	١,٤٦	١,٠٢٥	١,٦٤	١,٠٢٥	٠	١ غير دالة
٦- علاقة الجزء بالكل	١,٢٠	٠,٩٠٤	١,٤٦	٠,٩٧٣	-١,٣٨٤	٠,١٦٩ غير دالة
الدرجة الكلية	١١,١٤	٢,٩٢١	١١,٧٦	٢,٨١١	-١,٠٨٢	٠,٢٨٢غير دالة

د.ح= ٩٨

ويتضح من الجدول عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير التحليلى لدى طلاب الصف الأول الثانوى قبل تطبيق البرنامج التجريبى مما يشير إلى وجود تكافؤ بين المجموعتين .

- (٣) **التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى مقياس اتخاذ القرار** :

جدول(٢٩) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى اتخاذ القرار

المهارة	المجموعة الضابطة ن = ٥٠		المجموعة التجريبية ن = ٥٠		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
١- جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	٢١,١	٣,٠٣	٢٠,٤٢	٣,٠١	١,١٢٤	٠,٢٦٤ غير دالة
٢- تحديد البدائل المتاحة	١٨,٤٤	٢,٢٧	١٨,٥٠	٢,٧٣	-٠,١١٩	٠,٩٠٥ غير دالة
٣- تقويم البدائل	١٥,٣٨	٣,١١	١٥,٩٦	٢,٣٠	-١,٠٦٠	٠,٢٩٢ غير دالة
٤- التنفيذ واختيار أنسب البدائل	٣١,٥٢	٣,٤٠	٣١,٤٠	٣,١٥	٠,١٨٣	٠,٨٥٥ غير دالة
الدرجة الكلية	٨٦,٤٤	٧,٦٦	٨٦,٢٨	٦,٥١	٠,١١٣	٠,٩١١ غير دالة

ويتضح من الجدول عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات اتخاذ القرار وأبعاده لدى طلاب الصف الأول الثانوى قبل تطبيق البرنامج التجريبى مما يشير إلى وجود تكافؤ بين المجموعتين .

- (٤) **التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى مقياس الحكمة الاختبارية** :

جدول(٣٠) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الحكمة الاختبارية

المهارة	المجموعة الضابطة ن = ٥٠		المجموعة التجريبية ن = ٥٠		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
١- الاستعداد النفسي والعقلي للاختبار	١٩,١٦	٢,٩٥	١٨,٠٦	٤,١٤	١,٥١٨	٠,١٣٢ غير دالة
٢- إدارة وقت الاختبار	٢٢,٤٨	٣,٦٢	٢١,٣٢	٤,١١	١,٤٩٤	٠,١٣٨ غير دالة
٣- التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة	٢٨,٥٢	٤,٣٧	٢٩,٧٠	٤,٨٨	-١,٢٧٢	٠,٢٠٦ غير دالة
٤- مراقبة الأداء أثناء الاختبار	٢٧,٢٤	٤,٧٥	٢٨,٦٨	٥,٣٧	-١,٢٤٢	٠,٢١٧ غير دالة
٥- المراجعة	٤٠,٥٤	٥,٧٩	٤١,٤٩	٥,٤٩	-١,٢٤٠	٠,٢١٨ غير دالة
الدرجة الكلية	١٣٨,١٢	١٢,٥٣	١٣٩,٧٠	١٣,٨٨	-٠,٦٠	٠,٥٥٠ غير دالة

ويتضح من الجدول عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات الحكمة الاختبارية وأبعاده لدى طلاب الصف

الأول الثانوى قبل تطبيق البرنامج التجريبى مما يشير إلى وجود تكافؤ بين المجموعتين .

- **نتائج الدراسة** :

- **١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة على أختبار التفكير التحليلى ومهاراته فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية.**

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام البرنامج الإحصائى (SPSS) لحساب قيمة " ت" دلالة الفروق بين المجموعات المستقلة بالنسبة لمهارات التفكير التحليلى وبالنسبة للدرجة الكلية على الاختبار، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (٣١):

جدول (٣١) قيمة (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير التحليلى

المجموعة / المتغير	المجموعة التجريبية ن= ٥٠		المجموعة الضابطة ن=٥٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	(م)	(ع)	م	ع		
١- تحديد السمات أو الصفات	٥,٤٠	٠,٨٣	٤,٢٤	١,٢٨	٥,٣٥١	دالة عند مستوى ٠,٠١
٢- التمييز بين المتشابه والمختلف	٤,٣٨	٠,٨٥	٣,٢٦	١,٠٠٦	٥,٩٩٩	دالة عند مستوى ٠,٠١
٣- التصنيف	٣,٩	٠,٨٤	٢,٤٢	١,٢١	٧,٠٩٣	دالة عند مستوى ٠,٠١
٤- التخمين/ التنبؤ/ التوقع	٥,٨٦	١,٠٧	٣,٦٦	١,٥٦	٨,٢٢٦	دالة عند مستوى ٠,٠١
٥- تحديد السبب والنتيجة	٤,١٢	٠,٧٩	٣,١٦	١,٠٣	٥,١٨٥	دالة عند مستوى ٠,٠١
٦- علاقة الجزء بالكل	٤,٢٤	٠,٧٧	٣,٤٨	٠,٩٣	٤,٤٤٦	دالة عند مستوى ٠,٠١
الدرجة الكلية	٢٧,٩٠	٢,٠٣٢	٢٠,٢٢	٢,٩٣	١٥,٢٠٥	دالة عند مستوى ٠,٠١

د.ح= ٩٨

ويتضح من الجدول (٣١) ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج وقيمته (٢٧,٩٠) عن متوسط درجات المجموعة الضابطة على الدرجة الكلية للتفكير التحليلى وقيمته (٢٠,٢٢) ، وبلغت قيمة " ت" (١٥,٢٠٥) وهى دالة عند مستوى (٠,٠١)، وتشير هذه النتائج إلى تحقق الفرض الأول .

وقامت الباحثتان بحساب قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) الناتجة من المقارنات بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة كما قيست باختبار التفكير التحليلى ، وتفسر قيمة هذا المعامل η^2فى ضوء مستويات حجم الأثر التى حددها كوهين (١٩٨٨)، وهى : (٠,٠١) فى حالة حجم الأثر الصغير، (٠,٠٦) فى حالة حجم الأثر المتوسط، (٠,١٤) فى حالة حجم الأثر الكبير (على ماهر خطاب ، ٢٠٠٨، ٦٧٩).

تم حساب مقياس حجم الأثر (د) بمعرفة قيمة مربع إيتا، ولقد اعتبر كوهين (فى : على ماهر خطاب، ٢٠٠٨، ٦٤٤) أن حجم الأثر الذى تصل قيمته (٠,٢٠) حجم أثر صغير ، وحجم الأثر الذى تصل قيمته ٠,٥٠ حجم أثر متوسط ، وحجم الأثر الذى تصل قيمته (٠,٨٠) حجم أثر كبير.

جدول(٣٢) قيم "ت"، مربع إيتا (حجم التأثير)، ومقياس حجم الأثر (د) لمتغير مهارات التفكير التحليلى

الأبعاد	قيمة "ت"	مربع إيتا (η^2)	معامل حجم الأثر (د)
١- تحديد السمات أو الصفات	٥,٣٥١	٠,٢٣	٠,٥٥
٢- التمييز بين المتشابه والمختلف	٥,٩٩٩	٠,٢٦٨	٠,٦٠
٣- التصنيف	٧,٠٩٣	٠,٣٤	٠,٧٢
٤- التخمين/ التنبؤ/ التوقع	٨,٢٢٦	٠,٤١	٠,٨٣
٥- تحديد السبب والنتيجة	٥,١٨٥	٠,٢١٥	٠,٥٢٢
٦- علاقة الجزء بالكل	٤,٤٤٦	٠,١٦٨	٠,٤٥
الدرجة الكلية	١٥,٢٠٥	٠,٧٠	١,٥٣

وتشير هذه القيم طبقاً لتفسير كوهين إلى حجم أثر مرتفع و فى حالة مهارات التفكير التحليلى وفى حالة الدرجة الكلية للاختبار.

- **مناقشة النتائج وتفسيرها**:

ويمكن تفسير تلك النتيجة كما يلى :

لقد أسفرت نتائج البحث إلى أن المجموعة التجريبية التى درست المحتوى المحدد من مادة الكيمياء للصف الأول الثانوى وفق برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى أفضل فى مهارات التفكير التحليلى من المجموعة الضابطة التى درست المحتوى وفقاً للطريقة التقليدية مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبى فى تنمية مهارات التفكير التحليلى لدى طلاب المجموعة التجريبية ويرجع ذلك إلى :

- أن البرنامج التدريبى القائم على نظرية العبء المعرفى يقوم باستخدام عدة استراتيجيات ومنها استراتيجية الشكلية التى يتيح شرح محتوى المادة بطريقة أكثر تفصيلية كما يتم ربط تلك المعلومات بالمعلومات السابقة الموجودة فى البنية المعرفية لدى الطلاب، مما يؤدى إلى تحقيق الأهداف المحددة لمنهج الكيمياء ، كما يراعى جوانب النمو المختلفة والفروق الفردية فى أنماط التعلم لدى الطلاب مما يؤدى إلى تحسين قدرة الطلاب على التفكير التحليلى.
- أن استخدام الاستراتيجيات المختلفة لنظرية العبء المعرفى يساعد فى تقديم المعلومات للطلاب بشكل أكثر بساطة من خلال تقليل الحشو فى المحتوى، وتقديم المعلومة بشكل سمعى أو بصرى وبالتالى عدم تكرار المعلومات مما يقلل من العبء الواقع على عاتق الطلاب ويجعل الطلاب أكثر انتباهاً للموضوع .
- أن استخدام بعض الفنيات مثل التغذية الراجعة ، وبعض الأساليب مثل الخرائط العقلية وخرائط المفاهيم يحسن عملية التعلم لدى الطلاب ويجعلهم أكثر انتباهاً ، وبالتالى يساعد ذلك على المعالجة النشطة للمعلومات ومعالجتها بكفاءة وانتقالها إلى الذاكرة طويلة المدى.
- أن طريقة عرض الموضوعات المقررة وفقاً لنظرية العبء المعرفى يزيد من دافعية الطلاب لعملية التعلم، وبالتالى يحدث تحسن فى مهارات التفكير

التحليلى التى تظهر فى زيادة قدرتهم على تحديد خصائص الأشياء، والتمييز بين المتشابه والمختلف، والقدرة على التعميم وغيرها من مهارات التفكير التحليلى، فلقد توصلت دراسة نوانجشاليرم وثمانيسا Nuangchaleem&Thammasena(2009) إلى فعالية التعلم القائم على الاستقصاء فى تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير التحليلى وتحسين مستوى الرضا عن التعلم لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى.

- ان تقديم المعلومات بشكل مترابط ومتسلسل يزيد من كفاءة عملية التعلم، كما يحفز القدرات العقلية للطلاب ، ويشجع الطلاب على ربط تلك المعلومات بما هو موجود بالبنية المعرفة وبالتالى عمل مقارنات بين الجديد وما هو موجود ، وإبراز أوجه التشابه والاختلاف، وتنمية مهارة التصنيف ، التنبؤ، التعميم ، وتحديد علاقة السبب والنتيجة وبالتالى تنظيم تلك المعلومات بالذاكرة وتنمية قدرتهم على التفكير، فلقد توصلت دراسة Panasan and Nuangchalerm(2010) إلى أن التعلم القائم على استخدام نموذجى الاستقصاء الدورى والتعلم القائم على المشروع ينمى مهارات التفكير التحليلى فى العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى .
- ان مشاركة الطلاب الإيجابية فى الأنشطة التى تتم خلال الجلسات، واستخدام التعزيز الفورى والتغذية الراجعة واطلاع الطالبات على الإجابات الصحيحة لما يعرض عليهم أدى إلى زيادة فاعلية التعلم لدى الطلاب .

وتتفق نتائج هذا الفرض مع عدة دراسات منها

توصلت دراسة عادل حميدى (٢٠١٧) إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الفائقة فى تنمية مهارات التفكير التحليلى لدى طلاب المرحلة المتوسطة، ودراسة مرفت حامد (٢٠١٧) إلى أن استخدام التكامل بين الخرائط الذهنية اليدوية والالكترونية ساعد على زيادة تحصيل الطلاب فى مادة العلوم وتنمية مهارت التفكير التحليلى وزيادة دافعيتهم نحو التعلم ، وكذلك دراسة سامى السنيدى (٢٠١٧) التى هدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية المجموعة التعاونية الصغيرة المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية التفكير التحليلى والتفكير الشمولى .

كما تتفق مع بعض الدراسات التى استهدفت تنمية التفكير ومنها دراسة سهاد عبود (٢٠١٣) التى توصلت إلى فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة إلى نظرية العبء المعرفى فى تنمية تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمى لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وكذلك دراسة صافية أبو جودة (٢٠٠٤) التى هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمى – تعلمى مستند إلى نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طِلاب الصف العاشر، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير الناقد وأبعاده الثلاثة (التحليل ، التقويم ، الاستدلال) لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وكذلك دراسة شعبان أحمد

(٢٠١٨) التى توصلت إلى فاعلية استخدام الاستراتيجيات القائمة على نظرية العبء المعرفى فى تنمية كل من التفكير التأملى وكذلك تنمية تقدير الذات لدى الطلاب ذوى الإعاقة البصرية بالمرحلة الثانوية.

- **٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياس اتخاذ القرار ومهاراته فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية.**

جدول(٣٣) قيمة"ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس اتخاذ القرار

المجموعة / المهارة	المجموعة التجريبية ن= ٥٠		المجموعة الضابطة ن=٥٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	٢٨,٨٦	١,٧٩	٢٣,٧٤	٢,٨٨	١٠,٣٤٩	٠,٠١
تحديد البدائل المتاحة	٣١,٧٨	١,٧١	٢٢,٠٤	٢,٦٢	٢١,٩٩٤	٠,٠١
تقويم البدائل	٣٣,٩٨	١,٨٣	١٦,٩٨	٢,٧٣	١٥,٠٥١	٠,٠١
التنفيذ واختيار أنسب البدائل	٤٦,٣٦	٢,٦٣	٣٢,٩٠	٣,٥٣	٢١,٥٩٣	٠,٠١
الدرجة الكلية	١٣٠,٩٨	٤,٦٠	٩٥,٦٦	٧,١٩	٢٩,٢٥١	٠,٠١

درجات الحرية = ٩٨

ويتضح من الجدول (٣٣) ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج وقيمته (٢٣,٩) عن متوسط درجات المجموعة الضابطة فى الدرجة الكلية لمقياس اتخاذ القرار وقيمته ( ) ، وبلغت قيمة " ت" ( ) وهى دالة عند مستوى (٠,٠١)، وتشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة على متغير اتخاذ القرار ومهاراته فى التطبيق البعدى مما يشير إلى تحقق الفرض الثانى.

وقامت الباحثتان بحساب قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) الناتجة من المقارنات بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة كما قيست بمقياس اتخاذ القرار، وتم حساب مقياس حجم الأثر (د) بمعرفة قيمة مربع إيتا، وكانت النتائج كما يلى :

جدول (٣٤) قيم "ت"، مربع إيتا (حجم التأثير)، ومقياس حجم الأثر (د) لمتغير اتخاذ القرار

مهارات اتخاذ القرار	قيمة " ت"	مربع إيتا (η^2)	معامل حجم الأثر (د)
جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	١٠,٣٤٩	٠,٥٢٢	١,٠٤
تحديد البدائل المتاحة	٢١,٩٩٤	٠,٨٣	٢,٢١
تقويم البدائل	١٥,٠٥١	٠,٧٠	١,٥٣
التنفيذ واختيار أنسب البدائل	٢١,٥٩٣	٠,٨٢٦	٢,٢٢٥
الدرجة الكلية	٢٩,٢٥١	٠,٨٩٧	٢,٩٥

وتشير هذه القيم طبقاً لتفسير كوهين إلى حجم أثر مرتفع فى حالة مهارات التفكير التحليلى وفى حالة الدرجة الكلية للاختبار.

- **تفسير النتائج**:

يمكن تفسير التحسن فى أداء المجموعة التجريبية على متغير اتخاذ القرار كما يلى:

- أن اتخاذ القرار هو عملية عقلية مركبة تتضمن عدة مهارات فرعية، كما أن يرتبط بالعديد من أنواع التفكير والتى منها التفكير الناقد ، والتفكير الإبداعى، والتفكير التحليلى، وعند مواجهة الطالب بموقف معين خلال البرنامج التدريبى فإنه تفاعله النشط مع المهام يتطلب من الطالب أن يقوم بجمع المعلومات المتعلقة بالموقف ، كما أن الموقف يتطلب من الفرد أن يحدد البدائل المتاحة، ثم يقوم بتقويم البدائل تمهيدا لتنفيذ واختيار البديل المناسب من تلك البدائل، وجميع الجلسات يتم فيها توظيف استراتيجيات نظرية العبء المعرفى التى تحاول تقليل العبء اواقع على الذاكرة العاملة وبالتالى القيام بالمعالج النشطة للمعلومات، ويساهم ذلك فى زيادة قدرة الفرد على اتخاذ القرار الملائم للموقف، فلقد ارتبط العبء المعرفى بقدرة الفرد على حل المتنوعة.
- أن هناك بعض الأساليب المستخدمة فى البرنامج والتى منها المناقشة والحوار تؤدى إلى تنمية المهارات العقلية المختلفة ومنها مهارات اتخاذ القرار، فبعض الدراسات مثل دراسة عبد الرحمن رمضان (٢٠١٢) توصلت إلى تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية من خلال استخدام الفكر الفلسفى، فالسبب الرئيسى وراء انخفاض المهارات العقلية لدى الطلاب يرجع إلى استخدام الأساليب والطرق التقليدية فى عملية التدريس والتى يكون الطالب فيها سلبيا مجرد متلقى فقط للمعلومات كما هى، لكن استراتيجيات العبء المعرفى تساهم فى جعل الطالب مفكرا ناقدا ويوظف قدراته العقلية، كما أشار صالح أبو جادو ومحمد نوفل(٢٠٠٧) إلى أن المناقشة والعصف الذهنى من استراتيجيات اتخاذ القرار، وأشارت شيماء عبد السلام (٢٠١٦) إلى بعض أدوار معلم العلوم لتنمية مهارة اتخاذ القرار ومنها :
  - ✓ التخطيط لأنشطة علمية تساعد التلاميذ على المناقشة الجادة ، وبشكل يسمح لهم باتخاذ القرار .
  - ✓ السماح للتلاميذ بالتعبير عما فى أذهانهم ، وتشجيعهم على ذلك .
  - ✓ تشجيع التلاميذ على كثرة الاطلاع والتعرف على المصادر العلمية البحثية المختلفة .
  - ✓ غرس الثقة فى نفوس التلاميذ ، بهدف المبادرة من جانبهم لاتخاذ قرارات إيجابية .
  - ✓ الإصغاء باهتمام للجديد من الأفكار والآراء التى يطرحها التلاميذ دون مقاطعتهم .
- أن استخدام التغذية الراجعة التى تجعل الطلاب يتعرفون على أخطائهم بالإضافة إلى تشجيعهم على أداء المهام التى يكلفون بها يكسبهم القدرة على الفكير فيما يعرض عليه وإصدار الحكم على أدائهم ، مما يحسن لديهم القدرة على اتخاذ القرارات المختلفة.
- أن تنظيم عرض محتوى مادة الكيمياء وتقديمه بطريقة تقلل العبء المعرفى لدى الطلاب يساهم فى تنمية مهارات اتخاذ القرار ، فلقد توصلت دراسة

إبراهيم فودة (٢٠٠٦) إلى أن تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظرية رايجلوث التوسعية أدت إلى تنمية التحصيل الدراسى و التفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب المكفوفين بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- تقديم المعلومات داخل جلسات البرنامج بشكل متسلسل ومتتابع ويتدرج من السهولة للصعوبة يساهم فى تنمية المهارات العقلية المختلفة، ومنها مهارات اتخاذ القرار؛ حيث يجعل الطلاب يربطون المعلومات الجديدة بما هو موجود لديهم فى البنية المعرفية مما يساعد على تنظيمها.
- القيام بطرح العديد من الأسئلة على الطلاب خلال الجلسات مما يستثير عملية تفكيرهم، وتجعلهم يقومون بعملية التحليل والنقد لما يعرض عليهم، كما يكسبهم القدرة على التمييز بين المتشابه والمختلف، وبالتالى يكتسبوا القدرة على تقويم البدائل واختيار البديل المناسب للموقف.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع نتائج عدة دراسات منها دراسة ماركوس Marcus (2009) التى توصلت إلى تطوير مهارات اتخاذ القرار من خلال مناقشات حول القضايا الشائكة فى العلوم، وكذلك دراسة زبيدة قرنى (٢٠٠٩) التى توصلت إلى ,وجود تفاعل بين خرائط التفكير وأساليب فى تنمية اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الإعدادية، ودراسة صالح الحجاحجة وأحمد الزق (٢٠١٥) التى توصلت إلى تنمية مهارات اتخاذ القرار من خلال برنامج تدريبى مستند إلى نموذج شوارتز فى التفكير، ودراسة المعتز بالله محمد (٢٠١٨) التى توصلت إلى فاعلية التدريس الاستقصائى حول المشكلة العلمية فى تنمية مهارات اتخاذ القرار والكفاءة البحثية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

- **٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياس الحكمة الاختبارية ومهاراته فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية.**

جدول(٣٥) قيمة "ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات الحكمة الاختبارية

المجموعة / المتغير	المجموعة التجريبية ن= ٥٠		المجموعة الضابطة ن=٥٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
١- الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار	٣٢,٦٢	٢,٦٧	٢٦,٧٦	٣,٦٦	٩,١٣٢	٠,٠١
٢- إدارة وقت الاختبار	٣٨,٩٤	٢,٢٤	٢٩,٦٨	٤,٨٧	١٢,١٩٠	٠,٠١
٣- التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة	٤٧	٢,٨٤	٣٧,٤	٥,٤٠	١١,١٠٢	٠,٠١
٤- مراقبة الأداء أثناء الاختبار	٤٧,٨٦	٣,١٦	٣٤	٥,٢٦	١٥,٩٦٧	٠,٠١
٥- المراجعة	٦٦,٣	٣,٢١	٤٧,٧٨	٦,١٣	١٨,٨٩٨	٠,٠١
الدرجة الكلية	٢٣٢,٧٢	٦,٩٤	١٧٥,٦٢	١٢,٤٨	٢٨,٢٦٣	٠,٠١

درجات الحرية = ٩٨

وتشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة على متغير الحكمة الاختبارية فى التطبيق البعدى لصالح طلاب المجموعة التجريبية مما يشير إلى تحقق الفرض الثالث.

كما تم حساب مربع ايتا وحجم الأثر بالنسبة للأبعاد وللدرجة الكلية وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (٣٥).

جدول (٣٦) قيم "ت"، مربع إيتا (حجم التأثير)، ومقياس حجم الأثر (د) لمتغير التنظيم الذاتى للتعلم

مهارات الحكمة الاختبارية	قيمة " ت"	مربع إيتا (η^2)	معامل حجم الأثر (د)
الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار	٩.١٣٢	٠.٤٥٩	٠.٩٢
إدارة وقت الاختبار	١٢.١٩٠	٠.٦٠٥٢	١.٢٤
التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة	١١.١٠٢	٠.٥٥٧	١.١٢
إدارة وقت الاختبار	١٥.٩٦٧	٠.٧٢٢	١.٦١١
المراجعة	١٨.٨٩٨	٠.٧٨٤	١.٩٠
الدرجة الكلية	٢٨.٢٦٣	٠.٨٩	٢.٨٤٤

ويتضح من الجدول(٣٦) أن جميع قيم مربع ايتا ومعامل حجم الأثر تعد قيما مرتفعة جدا مما يشير إلى مدى فعالية البرنامج التدريبى فى تنمية التنظيم الذاتى للتعلم.

- **تفسير النتائج**:

يمكن تفسير نتائج الفرض كما يلى :

- أن استخدام استراتيجيات العبء المعرفى المختلفة تساهم فى زيادة دافعية الطلاب نحو تعلم مادة الكيمياء، وبالتالى تقليل قلق الاختبار المرتبط بمادة الكيمياء؛ حيث إن تقديم المعلومات بهذا الشكل تساهم فى تحرير مساحة بالذاكرة العاملة لدى الطلاب وبالتالى تقليل العبء المعرفى مما ينعكس على تعاملهم مع الموقف الاختبارى وتتحسن مهاراتهم، فلقد أشار سويلر Sweller(2003) إلى أن بناء تصاميم تعليمية وفقا للمتعلمين، ومساعدتهم على تطوير بنيتهم المعرفية من خلال استراتيجيات تعمل على توسيع حدود الذاكرة وبالتالى خفض العبء المعرفى لدى المتعلم .
- أن استخدام بعض الفنيات مثل التغذية الراجعة والتعزيز يساهم فى تعرف الطلاب على مدى التقدم فى أدائهم ويساهم فى مساعدتهم على التخطيط الجيد والاستعداد للاختبارات من خلال التعرف على الأخطاء وتصحيحها، والتدرب أكثر على حل نماذج متنوعة من الاختبارات لمادة الكيمياء، كما يقل القلق والتوتر ويكون الطالب مستعد نفسيا لمواجهة موقف الاختبار.
- ان استخدام طرق مثل المناقشة ، العصف الذهنى ، خرائط المفاهيم، والخرائط العقلية تساهم فى رفع المستوى التحصيلى للطلاب لمادة الكيمياء وسوف ينعكس ذلك على مهارات الحكمة الاختبارية وتحسنها ، فلقد توصلت دراسة Xue and Chun (2006) التى توصلت إلى أن منخفضى التحصيل يعانون من ضعف فى مهارات تناول الاختبار والاستعداد له ، ومن قلق الاختبار، ومشكلات فى الدافعية ، وبعض المظاهر السلبية المرتبطة فى الأداء فى الاختبارات التحصيلية ، كما توصلت دراسة فاطمة مطلك (٢٠٠٩) إلى أن مستوى الحكمة الاختبارية لدى المتميزين أعلى من مستوى الحكمة الاختبارية لدى العاديين الذكور والإناث، كما توجد فروق داخل فئة

المتميزين لصالح الذكور بينما كانت فى فئة العاديين لصالح الإناث فى الحكمة الاختبارية.

- أن استخدام بعض الطرق والأساليب والتى منها الخرائط العقلية ، العصف الذهنى ، المناقشة ، والتعلم التعاونى من شأنها أن تحسن من مستوى تذكر الطلاب للمعلومات وتساهم فى معالجتها بكفاءة، كما تنتقل المعلومات من الذاكرة قصيرة الأمد إلى الذاكرة طويلة الأمد ، وبالتالى يقل القلق لدى الطلاب وتتحسن مهاراتهم فى التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة ، كما يكون لديهم مهارة تنظيم وقت الاختبار بحيث لا يتركون أية نقاط بدون حل، فلقد توصلت دراسة ذياب المالكى (٢٠١٠) إلى وجود علاقة ارتباطية عكسية دالة إحصائيا بين درجات قلق الاختبار وأبعاده والحكمة الاختبارية واستراتيجياتها ، كما لا توجد فروق بين طلاب القسم العلمى والقسم الشرعى للمرحلة الثانوية فى كل من قلق الاختبار وأبعاده والحكمة الاختبارية واستراتيجياتها.
- أن البرنامج التدريبى يساهم فى خفض العبء المعرفى لدى الطلاب وبالتالى ينعكس ذلك على طريقة تفكيرهم ، فتتحسن مهارات التفكير المختلفة لدى الطلاب، وتحسن مهاراتهم فى التفكير ينعكس على مواجهتهم لمواقف الامتحان بالتفكير المتأنى ، كما يراقبون أدائهم أثناء قيامهم بالحل، ويقومون بتصحيح الأخطاء أولاً بأول، وبعد الانتهاء من الامتحان يقومون بمراجعة إجاباتهم والتأكد من عدم تركهم لأية نقاط دون حل، ولو اكتشفوا أخطاءا يقومون بتصويبها بشكل فورى.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع نتائج العديد من الدراسات منها دراسة صافية أبو جودة (٢٠٠٤) التى توصلت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال برنامج تدريبى قائم على نظرية العب المعرفى ، ودراسة عبد العاطى محمد (٢٠١٢) التى توصلت إلى أنه يمكن تقليل العبء المعرفى من خلال إيجاد طرق فعالة لعرض المعلومات، ودراسة حمدان الشامى (٢٠١٧) التى توصلت إلى تنمية حل المشكلات الهندسية من خلال برنامج تدريبى قائم على نظرية العبء المعرفى، ودراسة شعبان أحمد (٢٠١٨) التى توصلت إلى أن استراتيجيات العبء المعرفى تؤدى إلى تنمية مهارات التفكير التأملى.

- **٤- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات طلاب الصف الأول الثانوى على مقياس مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء ودرجاتهم على مقياس اتخاذ القرار بعد تطبيق البرنامج التدريبى .**

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام معامل الارتباط البسيط عند بيرسون لحساب العلاقة الارتباطية بين درجات الطالبات على اختبار التفكير التحليلى فى الكيمياء ودرجاتهم على مقياس القرار ، وتم الحصول على النتائج التى يوضحها الجدول (٣٧)

جدول (٣٧) معاملات الارتباط بين درجات الطلاب على اختبار التفكير التحليلى ودرجاتهم على مقياس اتخاذ القرار

اتخاذ القرار / التفكير التحليلى	جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	تحديد البدائل المتاحة	تقويم البدائل	التنفيذ واختيار أنسب البدائل	الدرجة الكلية لاتخاذ القرار
١- تحديد السمات أو الصفات	٠.٣٧٦**	٠.٣٧٤**	٠.٣٤٠**	٠.٤٣٤**	٠.٤٢٧**
٢- التمييز بين المتشابه والمختلف	٠.٣٨٨**	٠.٤٢٧**	٠.٣٦٦**	٠.٤٣٤**	٠.٤٥١**
٣- التصنيف	٠.٤٩٤**	٠.٥٦٧**	٠.٥٧٠**	٠.٥٥٩**	٠.٦٠٦**
٤- التخمين/ التنبؤ/ التوقع	٠.٣٨٢**	٠.٥٦٨**	٠.٦٣٠**	٠.٦٥٩**	٠.٦٣٩**
٥- تحديد السبب والنتيجة	٠.٣٧٦**	٠.٤٦٧**	٠.٤٠٤**	٠.٤٥٥**	٠.٤٧٧**
٦- علاقة الجزء بالكل	٠.٣٦٠**	٠.٣٧٥**	٠.٤٠٦**	٠.٣٧٣**	٠.٤١٥**
الدرجة الكلية للتفكير التحليلى	٠.٦٣٠**	٠.٧٥٢**	٠.٧٤٥**	٠.٧٩٩**	٠.٨٢٠**

*دالة عند مستوى ٠,٠٥ **دالة عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من النتائج أنه توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين جميع مهارات التفكير التحليلى ومهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب بعد تطبيق البرنامج التدريبى مما يشير إلى أن التحسن الذى يحدث فى مهارات التفكير التحليلى يؤدى إلى تطوير مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب، وقد كانت جميع القيم دالة عند مستوى ٠,٠١، مما يشير إلى أنه كلما كانت درجات الطلاب فى مهارات التفكير التحليلى كلما ارتفعت درجاتهم على مهارات اتخاذ القرار. فالعلاقة وثيقة بين مهارات التفكير التحليلى ومهارات اتخاذ القرار ، فعملية اتخاذ القرار تشمل مجموعة متنوعة من عمليات التفكير، فعندما تكون لدى الطلاب القدرة على التفكير التحليلى فإن ذلك يكسبهم القدرة على تحليل المواقف، وبالتالى يكون لديه القدرة على جمع المعلومات المتعلقة بالموقف، وبالتالى يكون لديه القدرة على تحديد البدائل المتاحة من خلال تحديد مزايا وعيوب كل بديل، كما يكون لديه القدرة على تقويم البدائل وإصدار الحكم عليها وعلى مناسبتها للموقف، وأخيرا يختار الفرد البديل المناسب من بين البدائل المتاحة بعد عمل تحليل شامل للموقف. واتخاذ القرار عملية معرفية لمواجهة موقف معين أو مشكلة معينة ويكون مطلوب من الفرد التعامل معها واختيار أنسب البدائل لمواجهتها، وبالتالى فإنها تتطلب من الفرد القدرة على تحليل الموقف من خلال التمييز بين المتشابه والمختلف، والقدرة على تصنيف المعلومات التى يقوم بجمعها، و إدراك علاقة الجزء بالكل، كما يقوم الفرد بالتخمين أو التنبؤ بالنتائج التى قد تترتب على اختياره بديل معين من البدائل، وكل ذلك يتطلب امتلاك الفرد لهارات التفكير التحليلى المختلفة. ويتفق هذا مع دراسة صالح الحجاجحة وأحمد الزق (٢٠١٥) التى توصلت إلى أن التدريب على التفكير الماهر الذى يشمل التفكير التحليلى و التفكير الناقد و التفكير الإبداعى أدى إلى تطور مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب مرحلة المراهقة المبكرة.

• ٥- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات طلاب الصف الأول الثانوى على اختبار مهارات التفكير التحليلى فى الكيمياء ودرجاتهم على مقياس الحكمة الاختبارية بعد تطبيق البرنامج التدريبى.

جدول (٣٨) معاملات الارتباط بين درجات الطلاب على اختبار التفكير التحليلى ودرجاتهم على مقياس الحكمة الاختبارية

الحكمة الاختبارية التفكير التحليلى	الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار	إدارة وقت الاختبار	التعامل مع ورقة الأسئلة والإجابة	مراقبة الأداء أثناء الاختبار	المراجعة	الدرجة النهائية للاختبار
١- تحديد السمات أو الصفات	٠,٣١٤◆◆	٠,٣٧٦◆◆	٠,٢٧٦◆◆	٠,٣٨٦◆◆	٠,٤٥٥◆◆	٠,٤٣٧◆◆
٢- التمييز بين المتشابه والمختلف	٠,٣٥٢◆◆	٠,٣٤٢◆◆	٠,٣٦٣◆◆	٠,٤٩٥◆◆	٠,٤٤٢◆◆	٠,٤٨١◆◆
٣- التصنيف	٠,٤٢١	٠,٤٩٠	٠,٤٩٥◆◆	٠,٥١٥◆◆	٠,٥٤٠◆◆	٠,٥٨٧◆◆
٤- التخمين/ التنبؤ/ التوقع	٠,٥١٦◆◆	٠,٥١٦◆◆	٠,٥٨٣◆◆	٠,٦١٢◆◆	٠,٦١١◆◆	٠,٦٧٦◆◆
٥- تحديد السبب والنتيجة	٠,٢٢٦◆	٠,٤٨٦◆◆	٠,٤٧٤◆◆	٠,٤٧٤◆◆	٠,٤٨٧◆◆	٠,٥٢١◆◆
٦- علاقة الجزء بالكل	٠,٢٦٦◆◆	٠,٣٠٦◆◆	٠,٣٢٥◆◆	٠,٤٣٤◆◆	٠,٤٤٦◆◆	٠,٤٣٨◆◆
الدرجة الكلية للتفكير التحليلى	٠,٥٨٢◆◆	٠,٦٨٢◆◆	٠,٦٨٦◆◆	٠,٧٨٦◆◆	٠,٨٠٣◆◆	٠,٨٥٣◆◆

◆دالة عند مستوى ٠,٠٥ ◆◆دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (٣٨) أن هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية للتفكير التحليلى والدرجة الكلية للحكمة الاختبارية وقيمتها (٠,٨٥٣) وهى قيمة مرتفعة ، كذلك توجد علاقات ارتباطية دالة بين المهارات الفرعية التفكير التحليلى والمهارات الفرعية للحكمة الاختبارية، ويمكن تفسير وجود هذه العلاقات كما يلى :

- أن التفكير التحليلى هو قدرة المتعلم على تجزئة مادة التعلم إلى مكوناتها مما يساهم فى فهم تلك المتعلم، كما أنه تفكير منتظم ومتسلسل يسير وفق خطوات معينة، وعند امتلاك الطالب هذه القدرة فإنه ينعكس إيجابيا على التعامل مع الموقف الاختبارى، ويقلل من القلق الذى يصيب الطالب ، كما يساهم فى مراقبة أدائه والتعرف على أخطائه وتصويبها.
- أن التفكير التحليلى نمط من أنماط التفكير يهتم بتجزئة المحتوى ، والربط بين مكوناته وإظهار ما بينها من علاقات، وهذا النوع من التفكير له عدة مكونات وهى المكون المعرفى، المكون الإدراكى ، المكون الوجدانى، والمكون التنسيقى ، ومهارات التفكير يتم استخدامها عن قصد عن التعامل مع موقف معين أو عند حل مشكلة معينة ووتتطلب قيامه بالتخمين أو التنبؤ، تحديد الأسباب والنتائج، التصنيف، التمييز بين المتشابه والمختلف وغيرها من مهارات التفكير التحليلى ، وجميع هذه المهارات تساهم فى اكساب الطالب مهارات الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار، كما تكسبه القدرة على

التعامل الفعال مع ورقتى الأسئلة والإجابة وغيرها من مهارات الحكمة الاختبارية.

- أن البرنامج التدريبى يعتمد على استخدام استراتيجيات العبء المعرفى والتى منها استراتيجية السكيما التى تساهم فى بناء الطلاب لمخططات معرفية وتساهم فى تقليل العبء المعرفى على الذاكرة العاملةٍ ، وهذا يساهم فى تحسين مهارات التفكير التحليلى وينعكس ذلك أيضا فى اكتساب الطلاب لمهارات التعامل مع الموقف الاختبارى.
- أن امتلاك الطالب لمهارات مثل التخمين أو التنبؤ ينعكس على أداء الطالب للموقف الاختبارى حيث ينظر إلى المقدمات المعطاه ويستطيع استخلاص النتائج، كما أن مهارات مثل التصنيف والتمييز بين المتشابه والمختلف يساهم فى قدرة الطلاب على حل المشكلات المختلفة والتعامل مع الموقف الاختبارى.

وتتفق نتائج الفرض الحالى مع نتائج العديد من الدراسات منها دراسة خديجة القرشى (٢٠١٧) التى توصلت إلى وجود علاقة بين الحكمة الاختبارية وأنماط التفكير وقلق الاختبار لدى طالبات جامعة الطائف، ودراسة طارق السلمى (٢٠١٨) التى توصلت الى وجود علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائيا بين التفكير الإيجابي والحكمة الاختبارية لدي الطلبة عينة الدراسة، وأنه يمكن التنبؤ بالحكمة الاختبارية من خلال التفكير الإيجابي.

• ٦- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات طلاب الصف الأول الثانوى على مقياس مهارات اتخاذ القرار ودرجاتهم على مقياس الحكمة الاختبارية بعد تطبيق البرنامج التدريبى.

وللتحقق من ذلك تم حساب معامل ارتباط " بيرسون" للكشف عن العلاقة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات التفكير التحليلى ومقياس الحكمة الاختبارية، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (٣٩).

جدول (٣٩) معاملات الارتباط بين درجات الطلاب على اختبار التفكير التحليلى ودرجاتهم على مقياس الحكمة الاختبارية

الحكمة الاختبارية اتخاذ القرار	الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار	إدارة وقت الاختبار	التعامل مع ورقتى الأسئلة والإجابة	مراقبة الأداء اثناء الاختبار	المراجعة	الدرجة الكلية للحكمة الاختبارية
١- جمع المعلومات المتعلقة بالقرار	٠,٥٢٩**	٠,٥٤٦**	٠,٦٢١**	٠,٦١٩**	٠,٦٥٦**	٠,٧٠٩**
٢- تحديد البدائل المتاحة	٠,٦١٨**	٠,٧٤٣**	٠,٧١٨**	٠,٧٤٤**	٠,٨٦٨**	٠,٨٨٨**
٣- تقويم البدائل	٠,٥٢٦**	٠,٧٠٢**	٠,٦٥٦**	٠,٦٩٤**	٠,٧٧٠**	٠,٨٠٦**
٤- التنفيذ واختيار انسب البدائل	٠,٦٢٥**	٠,٦٩٩**	٠,٦٧٣**	٠,٧٦٧**	٠,٨٢١**	٠,٨٦١**
الدرجة الكلية لاتخاذ القرار	٠,٦٤٤**	٠,٧٥٢**	٠,٧٣٨**	٠,٧٩٢**	٠,٨٧٢**	٠,٩١٢**

*دالة عند مستوى ٠,٠٥ **دالة عند مستوى ٠,٠١

• **تفسير النتائج** :

يتضح من الجدول وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائية بين مهارات الحكمة الاختبارية ومهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب، ويمكن تفسير تلك العلاقة كما يلى :

- أن مهارات اتخاذ القرار تشمل مثل جمع المعلومات المتعلقة بالقرار ، تحديد البدائل المتاحة ، تقويم البدائل، والتنفيذ واختيار أنسب البدائل لها ارتباط وثيق بمهارات الحكمة الاختبارية فالموقف الاختبارى يمثل موقف مشكل بالنسبة للطلاب، وبالتالى لابد من قيام الطالب بالاستعداد الجيد للاختبار من خلال جمع أكبر قدر من المعلومات ومذاكرة المعلومات من مصادر موثوقة والاطلاع على بعض المواقع الإلكترونية مما يساهم فى الاستعداد النفسى والعقلى للاختبار.
- أن مهارة اتخاذ القرار عملية تفكير مركبة هدفها هو الوصول للهدف المطلوب، ولكى يقوم الفرد باتخاذ القرار المناسب لابد من قيامه بجمع المعلومات المتعلقة بالقرار من مصادره المختلفة، كما يرتبط اتخاذ القرار بموقف معين أو مشكلة معينة ويهدف الفرد فيها إلى المفاضلة بين عدة بدائل واختيار أنسبها بغرضٍ تحقيق الهدف المنشود، وعند النظر إلى الموقف الاختبارى نجد أنه موقفاً يتطلب من الطالب اتخاذ قرار مناسب فيما يتعلق بإجاباته على أسئلة الاختبار؛ حيث يقوم الطالب بجمع المعلومات من الكتب والمراجع والمعلمين والانترنت وغيره، ويكون أمامه عدة بدائل للإجابة سواءً أكان الاختبار مقالياً أو موضوعياً فلابد أن يقرر الإجابة الصحيحة، لأن الطالب فى النهاية له هدف يسعى إلى تحقيقه وهذا يوضح مدى الارتباط الوثيق بين امتلاك الطالب لمهارات اتخاذ القرار وتعامله الجيد مع الموقف الامتحانى.
- أن مهارات الحكمة الاختبارية تتطلب من الطالب الاستعداد النفسى والعقلى الجيد لموقف الاختبار، وهذا الاستعداد لا يتم إلا من خلال التخطيط الجيد عن طريق جمع أكبر قدر من المعلومات حول المقرر الدراسى، والتدريب المستمر على حل نماذج امتحانية للمقرر، بالإضافة إلى ثقة الفرد فى قدرته على أداء الامتحان بكفاءة، أى الكفاءة الذاتية التى تشير إلى معتقدات الفرد وثقته فى قدراته، ولقد توصلت دراسة نادية، إليزابيث ، ونيتا Nadya, Elizabeth and Neeta (2009) إلى وجود علاقة ارتباطية دالة بين اتخاذ القرار والكفاءة الذاتية للطالب؛ فمعتقدات الفرد حول كفاءته الذاتية وثقته فى قدراته وإمكانياته تؤثر على أساليب اتخاذ القرار لديه، كما توصلت دراسة السيد أبو هاشم (٢٠٠٨) وجود تأثير موجب دال إحصائيا لبعض مهارات الدراسة والاستذكار على مهارات الحكمة الاختبارية، ووجود تأثير موجب لبعض مهارات الدراسة والاستذكار والحكمة الاختبارية على التحصيل الدراسي.

- أن البرنامج التدريبى الحالى استهدف تطوير مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب من خلال عدة استراتيجيات للعبء المعرفى بالإضافة إلى بعض الفنيات والأساليب والطرق، ومن هذه الأساليب المناقشة والعصف الذهنى ، ولقد أشار صالح أبو جادو و محمد نوفل (٢٠٠٧) إلى أن تلك الاستراتيجيات من استراتيجيات اتخاذ القرار، وتنمية اتخاذ القرار تنعكس إيجابياً على مهارات الطلاب فى التعامل مع موقف الاختبار ؛ فهى تكسبه القدرة على التعامل مع الموقف دون خوف أو قلق .

- **التوصيات**:

- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية وخاصة فى مادة الكيمياء الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التحليلى داخل الفصول الدراسية من خلال اتباع أساليب وطرق حديثة تتناسب مع طبيعة العصر الحالى ومنها نظرية التعلم الحديثة والتى من أمثلتها نظرية العبء المعرفى.
- توجيه نظر المعلمين إلى ضرورة تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب فى كافة المراحل التعليمية لما لها من تأثير على حياة الطلاب سواءً الحياة الأكاديمية أو العامة ويتم ذلك باستخدام طرق وأساليب خاصة مثل المناقشات والعصف الذهنى.
- ضرورة التركيز على مفهوم الحكمة الاختبارية أكثر من اهتمام المعلمون بحفظ الطلاب للمقررات الدراسية؛ لما لها من تأثير كبير على شعور الطلاب بالقلق أثناء الموقف الاختبارى كما تؤثر على ثقتهم بأنفسهم ودافعيتهم للتعلم.
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية الاستفادة من نتائج الدراسات التى تناولت نظرية العبء المعرفى فى تنمية وتحسين المتغيرات المعرفية والوجدانية المختلفة لدى الطلاب.

- **البحوث المقترحة**:

- فاعلية برنامج تدريبى قائم على استراتيجيات نظرية العبء المعرفى فى تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- العبء المعرفى وعلاقته بالثقة بالنفس ومستوى الطموح لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- أنواع العبء المعرفى وعلاقتها بقلق الاختبار لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- العبء المعرفى وعلاقته بالتلكؤ الأكاديمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى.
- التفكير التحليلى وعلاقته بقلق الاختبار لدى طلاب المرحلة الثانوية.

- **المراجع**:

أحمد رمضان وعلاء الدرس (٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبى قائم على التعلم المستند للدماغ فى تنمية مهارات التفكير المنظومى وخفض العبء المعرفى لدى طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية – جامعة طنطا، ٦٤ (٤)، ١ – ٨٢.

أحمد السيد (٢٠٠٣). نمذجة العلاقة بين أساليب التفكير وكفاءة التمثيل المعرفى للمعلومات لدى طلاب الجامعة. المجلة المصرية للدراسات النفسية، الجمعية المصرية للدراسات النفسية، ١٣ (٣٩)، ٨٩ – ١٣٩ .

إبراهيم البعلى (٢٠١٣) . فعالية وحدة مقترحة فى العلوم وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل فى تنمية التفكير التحليلى والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. المجلة المصرية للتربية العلمية، ١٦(٥)، سبتمبر، ٩٣ - ١٣٥ .

إبراهيم فودة (٢٠٠٦). فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظرية رايجلوث التوسعية فى التحصيل الدراسى والتفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب المكفوفين بالصف الثالث المتوسط بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية. دراسات فى المناهج وطرق التدريس – مصر، ع ١١٤، ٢٢- ٧٩.

إبراهيم الحميدان (٢٠١١) . فاعلية استراتيجية التدريس التبادلى على التحصيل واتخاذ القرار فى مادة الجغرافيا لدى طلاب المرحلة المتوسطة. مجلة كلية التربية بالاسكندرية .٢١ (٤)، ٢٦٩ – ٣٢٧ .

أحلام الباز الشربينى (٢٠٠٦). فاعلية نموذج الأيدى والعقول فى تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوى واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى. مجلة التربية العلمية ٩(١)، مارس، ١٩٣- ٢٣٩ .

السيد أبو هاشم (٢٠٠٨). النموذج البنائي التنبؤي لمهارات الدراسة والحكمة الاختبارية والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية .مجلة كلية التربية بالمنصورة -مصر، ع ٦٨، ج ١ ، ٢١٠ – ٢٧٠ .

المعتز بالله محمد (٢٠١٨) . فاعلية التدريس الاستقصائى المرتكز حول المشكلة العلمية فى تنمية مهارات اتخاذ القرار والكفاءة البحثية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المرية للتربية العلمية، ٢١ (٨)، ١ - ٣٩ .

آيات صالح (٢٠١٣). برنامج مقترح فى علوم وتكنولوجيا النانو وأثره فى تنمية التحصيل وفهم طبيعة العلم واتخاذ القرار لدى الطالبة معلمة العلوم بكلية البنات، مجلة التربية العلمية، ١٦(٤)، يوليو، ٥٣ - ١٠٦ .

أيمن عامر (٢٠٠٧) . التفكير التحليلى : القدرة والمهارة والأسلوب، القاهرة : مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث فى العلوم الهندسية .

أزهار السباب (٢٠١٦). العبء المعرفى وعلاقته بالسعة العقلية وفقاً لمستوياتها لدى طلبة الجامعة. مجلة كلية التربية – الجامعة المستنصرية – العراق، ٦، ١٣٩ – ١٨٤.

باسل أبو فودة (٢٠٠٨) .أثر تعلم حكمة الاختبار على افتراض أحادية البعد والتقديرات المختلفة لنظرية استجابة الفقرة. رسالة دكتوراة غير منشورة، الأردن، كلية التربية، جامعة اليرموك .

تفيدة غانم (٢٠١٥) . وحدة مقترحة فى التكنولوجيا الخضراء قائمة على عملية التصميم التكنولوجى وفاعليتها فى تنمية مهارات تصميم النماذج التكنولوجية واتخاذ القرار فى مقرر العلوم البيئية لطلاب الصف الثالث الثانوى. مجلة التربية العلمية، ١٨(١)، يناير، ١ - ٥٤ .

تهانى سليمان (٢٠١٣) . فاعلية وحدة مقترحة فى الحرب البيولوجية باستخدام مدخل التحليل الأخلا قى فى تنمية القدرة على اتخاذ القرار وبعض مهارات التفكير الأخلاقى لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، مجلة التربية العلمية ،١٦ (٢)، مارس، ١-٣٢ .

ثناء حسن (٢٠٠٩) . برنامج مقترح لتعليم التفكير التحليلى، وفاعليته فى تنمية الفهم القرائى والوعى بعمليات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات فى المناهج وطرق التدريس، ١٤٤، مارس، ٤٦ - ٩٣ .

جميل حسين (٢٠١٠) . مقال للموهوبين والمبدعين : استراتيجيات التعليم والتعلم ، الأكاديمية العربية للتعليم الالكترونى والتدريب ، ٤- ١٠ .
جنان أمين (٢٠١٣). مستويات العبء الإدراكى وأثرها على القدرة القرائية لدى التلميذ المعسر قرائيا (دراسة تجريبية). مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية ، ع (١٣)، ٢٠١ – ٢١٢.
جنار الجبارى وواثق موسى (٢٠١٣) . العبء المعرفى لدى طلبة المعهد التقنى فى كركوك وعلاقته ببعض المتغيرات . مجلة الدراسات الإنسانية ، جامعة كركوك ، ٢ (٨) ، ٣٨٢ - ٤١٦ .
حسن زيتون (٢٠٠٣). تعليم التفكير رؤية تطبيقية فى تقنية العقول المفكرة . القاهرة : عالم الكتب .
حسين أبو رياش (٢٠٠٧) . التعلم المعرفى . عمان : دار المسيرة .
حسين طاحون (٢٠١٠). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات الحكمة الاختبارية على كل من التحصيل الدراسى و قلق الاختبار لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية – جامعة حلوان، المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٢٠ (٦٩)، ٨٨ – ١٢٦.
حلمى الفيل (٢٠١٥) . الذكاء المنظومى فى نظرية العبء المعرفى ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
حياة رمضان (٢٠١٤) . التفاعل بين استراتيجيات قبعات التفكير الست والنمو العقلى فى تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التحليلى واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوى . دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ، ٤(٤٧) ، مارس ، ١٣ - ٥٦ .
خديجة القرشى (٢٠١٧). الحكمة الاختبارية وعلاقتها بأنماط التفكير وقلق الاختبار لدى طالبات كلية التربية بجامعة الطائف . المجلة التربوية، ٤٧، ٣٢٥ – ٣٨٧.
ديانا حماد (٢٠١٠). علاقة الحكمة الاختبارية بالأداء الناتج من اختبار تحصيلى ذى اختيار من متعدد مبنى وفق نموذج راش لدى طالبات كلية التربية للبنات الأقسام الأدبية بجامعة أم القرى . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى.
ذياب المالكى (٢٠١٠). علاقة قلق الاختبار بالحكمة الاختبارية لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الليث التعليمية . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى – مكة المكرمة .
رضى إسماعيل (٢٠١٦). برنامج إثرائى فى الجغرافيا قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلى والبصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى . الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية ، ٨٢ ، يوليو ، ١ - ٦٩ .
رمضان حسن (٢٠١٦). العبء المعرفى وعلاقته بالتفكير الناقد لدى طلاب الجامعة . دراسات تربوية واجتماعية – مصر ، ٢٢(١) ، ٤٩٣ – ٥٣٤.
زبيدة قرنى (٢٠٠٩). التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم وأثره فى تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملى واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى فى مادة العلوم .دراسات فى المناهج وطرق التدريس، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٤٩ ، أغسطس ، ١٨١- ٢٣٦ .
زكريا بشاى (٢٠١٦). فاعلية السقالات التعليمية فى تنمية حل المشكلات الهندسية وخفض العبء المعرفى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، ١٩(٨) ، ٩١ – ١٣١.
زين الردادى (٢٠٠١). الحكمة الاختبارية وعلاقتها بنوع الطالب وتخصصه وتحصيله الدراسى . مجلة كلية التربية بالزقازيق، ٣٩ ، ١- ٣٤.
سامى السنيدى (٢٠١٧) .فاعلية استخدام استراتيجية المجموعات التعاونية الصغيرة المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية التفكير التحليلى والشمولى فى تدريس مقرر التوحيد

بالمرحلة المتوسطة فى المملكة العربية السعودية . دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ، السعودية ، ع ٨٤ ، أبريل ، ٢٣ : ٥٩ .
سعود العنزى (٢٠١٤). مهارات الحكمة الاختبارية فى ضوء متغيرات النوع والقدرة العامة والتحصيل الدراسى لدى طلاب السنة التحضيرية فى جامعة الحدود الشمالية . مجلة التربية (جامعة الأزهر)- مصر ، ع ١٦١، ج ٢ ، ٣٢٧ – ٣٦٤.
سلطان الزهرانى (٢٠٠٩). التفضيل المهنى واتخاذ القرار لدى عينة من طلاب الكليات المهنية بمحافظة جدة . رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة أم القرى.
سماح الأشقر (٢٠١٨) . استخدام نموذج نيدهام البنائى فى تدريس العلوم لتنمية التفكير التحليلى وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ، مجلة كلية التربية جامعة أسيوط ، ٣٤ (٣) ، ٤٧ – ٨٨ .
سهاد عبود (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة إلى نظرية العبء المعرفى فى تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمى لدى طالبات الصف الأول متوسط. مجلة كلية التربية الأساسية / جامعة بابل، ١١، ٦١٣ – ٦٣٣.
شرين عبد الفتاح (٢٠١٨) .فاعلية مقرر العلوم المتكاملة فى تنمية مهارات التفكير التحليلى والاتجاه نحو التعلم الإلكترونى لدى طلاب كلية التربية . مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ٣٤ (٥) ، ١ – ٣٩ .
شعبان أحمد (٢٠١٨) . استخدام استراتيجيات نظرية العبء المعرفى فى تدريس علم النفس لتنمية مهارات التفكير التأملى والاحتفاظ بها وتقدير الذات لدى الطلبة ذوى الإعاقة البصرية بالمرحلة الثانوية . مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ٣٤ (٥) ، ٤٠ – ١٠٧ .
شيماء عبد السلام (٢٠١٦) . فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) فى تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار فى العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ، مجلة التربية العلمية ، ١٩(٤) ، يوليو ، ١٣٥ – ١٩٥ .
صالح أبو جادو ومحمد نوفل (٢٠١٧) . تعليم التفكير (النظرية ، التطبيق) . عمان : دار الميسرة .
صافية أبو جودة (٢٠٠٤). أثر برنامج تعليمى – تعلمى مستند إلى نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير الناقد . رسالة دكتوراه غير منشورة . جامعة عمان العربية – الأردن.
صالح الخوالدة (٢٠١٤). أثر تدريس مساق الفيزياء الالكترونية باستخدام نموذج بيركنز و بلايث البنائى المدعم تكنولوجياً فى استيعاب المفاهيم الفيزيائية وتحسين مهارات التفكير التحليلى لدى الطلبة فى جامعة آل البيت. رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات العليا ، جامعة العلوم الإسلامية العالمية – الأردن.
صلاح الدين عرفة (٢٠٠٥) . تعليم وتعلم مهارات التدريس . القاهرة : دار الفكر العربى.
فاطمة عبد الوهاب (٢٠١١) . برنامج مقترح للنفايات الإلكترونية باستخدام الوسائط الفائقة التفاعلية لتنمية المعرفة بها واتخاذ القرار حيالها والدافعية الذاتية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوى . مجلة التربية العلمية ، ١٤(٢)، إبريل ، ٦٣ – ١١٠ .
فاطمة مطلك (٢٠٠٩). قياس مستوى الحكمة الاختبارية لدى الطلبة المتميزين والمتميزات وأقرانهم الاعتياديين من المرحلة الإعدادية (دراسة مقارنة) فى محافظة نينوى . مجلة كلية الآداب جامعة بغداد – العراق ، ٩١، ٥٦٦ – ٥٩٨.
فتحى جروان (٢٠٠٢) . تعليم التفكير ، مفاهيم وتطبيقات ، العين ، دار الكتاب الجامعى.
طارق السلمى (٢٠١٥). مستوى التسويف الأكاديمى والدافعية الذاتية والعلاقة بينهما لدى طلاب كليات مكة المكرمة والليث فى المملكة العربية السعودية ، ١٦ (٢)، ٦٣٩ – ٦٦٤.

طارق السلمى (٢٠١٨). التفكير الإيجابي والحكمة الاختبارية لدى طلبة المرحلة المتوسطة الموهوبين والعاديين في مدينة جدة .مجلة العلوم التربوية والنفسية -البحرين، ١٩(١)، ٣٣١-٣٦٥.

عادل المالكى (٢٠١٧) . استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية الفائقة فى تنمية مهارات التفكير التحليلى لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة . مجلة كلية التربية جامعة بنها ، ٢٨(١١٠) ، ٢٨٤ - ٣١٤ .

عبد الرحمن رمضان (٢٠١٢). تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية باستخدام الفكر الفلسفى لدى " بيرديائيف". مجلة كلية التربية- جامعة طنطا، ع ٤٨، ٣٥٩ – ٣٩٩.

عبد العاطى محمد (٢٠١٢). العبء المعرفى وعلاقته بأساليب التعلم لدى عينة من طلاب الجامعة : دراسة تنبؤية . مجلة التربية (جامعة الأزهر)، ع ١٥١، ج ٣ ، ٦٩٥ – ٧٤١.

عبد الواحد مكى (٢٠١٦). تصميم تعليمى تعلمى قائم على وفق نظرية العبء المعرفى وفاعليته فى تحصيل مادة الرياضيات والذكاء المكانى البصرى لدى طلاب المرحلة المتوسطة العراق. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث – مؤسسة المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث فلسطين ، ٢ (٦) ، ٢٥ – ٥٥.

عفاف وادى (٢٠١٣). مهارات الحكمة الاختبارية وعلاقتها بالتحصيل الدراسى لدى طلبة كلية التربية / ابن الهيثم للعلوم الصرفة. مجلة البحوث التربوية والنفسية، ٣٧، ٢٩٥ – ٣٢٢.

على ماهر خطاب (٢٠٠٨). الإحصاء الاستدلالى في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية . القاهرة : الأنجلو المصرية.

كمال زيتون (٢٠٠٢) . تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية . القاهرة : عالم الكتب.

ماجد عيسى و وليد خليفة (٢٠١٨) . فعالية برنامج قائم على التعلم الاستراتيجى فى خفض حدة الإجهاد الأكاديمى وتحسين مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية بجامعة الطائف . مجلة كلية التربية بأسيوط ، ٣٤ (٣) ، ٤٩٩ - ٥٦٧ .

محمد الزعبى (٢٠١٧). أثر العبء المعرفى وطريقة العرض والتنظيم وزمن التقديم للمادة التعليمية فى البيئات متعددة الوسائط على التذكر، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية – المؤسسة العربية للبحث العلمى والتنمية البشرية – مصر، ع (٥)، ١٨٩ – ٢١٨.

محمد عبد الوهاب (٢٠٠٧) . أثر برنامج تدريبى لمهارة حكمة الاختبار على على مستوى الأداء التحصيلى وقلق الاختبار لدى عينة من طلبة كلية التربية بالمنيا . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة المنيا .

محمد زهران (٢٠٠٠) . الارشاد النفسى المصغر للتعامل مع المشكلات الدراسية . القاهرة : عالم الكتب .

مروان الحربى (٢٠١٥). الانهماك بالتعلم فى ضوء اختلاف مصدر مصدر العبء المعرفى ومستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية، ٢٧ (٣)، ٤٦١ – ٤٨٨.

مجدى الشحات (٢٠٠٧) . أثر التدريب على الحكمة الاختبارية على مستوى كل من قلق الاختبار والتحصيل الدراسى . مجلة كلية التربية (جامعة بنها) – مصر، ١٧(٦٩) ، ١- ٣٧.

محمد صبح (٢٠١٥) . أساليب التفكير وعلاقتها بالقدرة على اتخاذ القرار لدى معلمى المرحلة الابتدائية .مجلة كلية التربية ببورسعيد ، ١٨ ، يونيو ، ٨٧١ – ٨٤٤ .

محمد الشريدة ، موقف بشارة ومنى أبو درويش (٢٠٠٩) . قدرة طلبة السنة الأولى فى جامعة الحسين بن طلال على اتخاذ القرار وعلاقتها بالجنس والتخصص الدراسى ، مجلة كلية التربية عين شمس ، الجزء١ (٣٣) ،٣٧١- ٤٠٣ .

محمد محمد (٢٠١٨). الإسهام النسبى لمهارات الحكمة الاختبارية فى التنبؤ بدرجات عينة من طلاب الثانوية العامة على اختبارات البوكليت. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس – السعودية، ٩٤، ٦٩ – ١٠٨.

ميرفت الخوالدة (٢٠١٤). الأساليب المعرفية والكفاءة الذاتية الأكاديمية كمنبئات بالعبء المعرفى لدى طالبات المرحلة الثانوية فى قصبة المفرق. رسالة ماجستير غير منشورة ، عمادة البحث العلمى والدراسات العليا ، الجامعة الهاشمية – الأردن.

ناريمان إسماعيل (٢٠١٧) . أثر استخدام استراتيجية جالبين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلى فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة المصرية للتربية العلمية ، ٢٠(٢) ، فبراير ، ١١٩ – ١٦١ .

ناهد نوبى (٢٠٠٩) . فعالية برنامج فى إعداد معلم الفيزياء قائم على التعلم الالكترونى فى تنمية المكون المعرفى ومهارة اتخاذ القرار والاتجاه نحو التعلم الالكترونى لدى الطلاب المعلمين . مجلة التربية العلمية ، ١٢ (٢) ، يونيه ، ١٩٥ – ٢٦١ .

نجوى شاهين (٢٠٠٦) . أساسيات وتطبيقات فى علم المناهج . ، دار القاهرة للنشر: القاهرة

نهلة عبد الرازق عبد المجيد (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبى مبنى على نموذج ترينفجر لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات باستخدام الكمبيوتر وأثره فى خفض العبء المعرفى لدى عينة من طلاب كلية التربية . رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط .

هالة عبد العاطى (٢٠١٥) . توظيف نموذج التعلم المعكوس فى تدريس الاقتصاد المنزلى وتأثيره فى أبعاد العبء المعرفى لدى طالبات المرحلة الإعدادية واتجاهاتهن ، مجلة كلية التربية جامعة الأسكندرية ، ٢٥ (٦) ، مايو ، ٤٥٩ – ٥١٨ .

هشام الخولي (٢٠١٨). الاسهام النسبى لاثر برنامج تدريبى لمهارات الحكمة الاختبارية على التحصيل الدراسى فى ضوء تحمل المخاطرة وقلق الاختبار والدافعية الدراسية لدى طلاب الجامعة .مجلة كلية التربية (جامعة بنها) – مصر، ٢٩(١١٣) ،٤٠١ – ٤٨٤.

هيا العتيبى (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة إلى العبء المعرفى على تحصيل طالبات الصف الثانى الثانوى فى مادة الفقه . مجلة البحث العلمى فى التربية – مصر ، ع (١٨)، ج (٢)، ٤٢٥ - ٤٤٣.

وسن جليل (٢٠١٥). أثر التدريس وفق نظرية العبء المعرفى فى تحصيل مادة الكيمياء الحياتية واستبقاء المعلومات والتنور العلمى والتكنولوجى لدى طلبة قسم الكيمياء / كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة. مجلة التربية العلمية – مصر ، ١٨ (٤)، ١٩- ٤٣.

يعقوب نشوان (٢٠٠٥) . التفكير العلمى والتربية العلمية . عمان : دار الفرقان .

يوسف قطامى (٢٠٠٨) .تصميم التدريس . عمان : دار الفكر .

يوسف قطامى وأميمة عمور (٢٠٠٥) . عادات العقل والتفكير – النظرية والتطبيق . عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع .

Artion,A(2008). Cognitive Load theory and the role of learner experience : An Abbreviated review for educational practitioners .*Journal of AACE* ,*61*(4) , 425-439.

Chandler, P., & Sweller, J.(1991). Cognitive load theory and the format of instruction . *Cognition and Instruction* , *8* (4), 293 – 332.

Chinnappan ,M.(2010). Cognitive Load and problem of an algebra problem mathematics. *education research Journal 22*(2),8-12.

Chong,T.(2005).Recent advances in cognitive load theory research implication for instructional de-signers malaysian online .*Journal of Instructional Technology (MOJIT),2*(3) , 106:117.

Baddeley, A. (1992). Working memory . Published Article . *Journal of Science , V* (255), 556 – 559.

Bruning, R., Horn, C., and Pytlikzillig, L.(2003).web based learning : What do we know ? Where do we go green wich , CT: Information Age .*Publishing , 54*, 1335- 1354.

Burkes, K.(2007). *Applying cognitive load theory to the design of online learning* . A Doctoral Dissertation, University of North Texas.

Frosina, P., Logue, M., Book, A., Huizinga, T., Amos, S., and Stark, S.(2018). The effect of cognitive load on nonverbal behavior in the cognitive interview : For suspects . *Personality and Individual Differences , 130*, 51 – 58.

Feinberg, S.& Murphy, M.(2000). Applying cognitive load theory to the design of web – based instruction. *Technololgy & Teamwork,* 353 – 360.

Haynes,P .(2011).*The Effect of Test wiseness on Self Efficacy and Mathematics Performance of Middle School Students with Learning Disabilities* .PhD. Dissertation Virginia Commonwealth University.

Huang, W.(1998). *Processing resources , cautiousness, memory self – efficacy , and age differences in free recall*. Ph.D, College of Arts and Sciences , West Virginia University .

Jablon,P and Van,S.M.(2003).Investigating phenomena and negotiating ideas in the middle school science classroom and community :would the teacher please be-Quit?. Paper Presented at The Annual Meeting of The Association for The Education of Teacher of Science (st.louis,mo,29 january – 2 feb).

Jong, T.(2010). Cognitive load theory , educational research, and instructional design: some food for thought . *Insr Sci, 38*, 105 – 134.

Levy, N , Ben , David, A and Herskovitz (2010).Does STES-Oriented Science Education Promote 10ththe grade students decision making capability ? *International journal of science education ,32*(10), 1315-1336 .

Mendel, J.(2010). *The effece of interface consistency and cognitive load on user performance in an information search task* . A Master's Dissertation , Clemson University.

Nadya , F., Elizabeth,W.C and Neeta, K.(2009).The effectiveness of acareer Decision Making course . *journal of Career Development ,11*(23).

Nordan,Z.(2009).An application of the decision making model for democracy education .A sample of third grade science lessons . *Education Science Theory Practice , 75*-84.

Nuangchalerm,P.&Thammasena ,B.(2009).Cognative Development ,Analytical Thinking and Learning Satisfaction Of Second Grade Students Learned Through Inquiry –Based Learning .*Asian Social Science ,5*(10), 82-87 .

Salder, T.D and Zeidler, D.(2003).Weighing on genetics engineering and morality students reveal their ideas , expectatios and reservation . Paper Presented at The Annual Meeting of National Association for Research in Science Teaching , philadeelphia ,PA, , 23-26.

Seufert, T.(2018). The Interplay between self- regulation in learning and cognitive load . *Educational Research Review , 24*, 116 – 119.

Swartz, R.(2001). Infusing critical and creative thinking in to content instruction. In: Costa , A. (Ed.) Developing minds , *A Resource Book for Teaching Thinking* (3 Ed.).(266- 274). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Sweller, J.(1994). Cognitive load theory , learning difficulty and instructional design. *Learning and instruction, 4*, 295 – 312.

Sweller, J.(2003). Evolution of human cognitive architecture . In B. Ross (Ed.) .*The Psychology of learning and motivation , 43*, 215 – 266. San Diego: Academic Press.

Sweller, J. & Chandler, P.(1991). Evidence for cognitive load theory . *Cognitive and Instruction, 8*, 351 – 362.

Sweller, J., Merrienboer, J. and Pass, F.(1998). Cognitive structure and instructional design . *Educational Psychology Review , 10* (3), 251 – 296.

Sweller, J. and John, (2008). Cognitive load theory . University of New South Wales. WWW. SCI Topics . htm.

Sanford ,T., L(2013).*Examining the correlation Of Test Anxiety ,Test –Wiseness ,student Motivation ,and Metacognition of praxis Scores at an historically black university* (Un published doctoral dissertation).School of Education ,Regent University ,USA.

Panasan,M.&Nuangchalerm,P.(2010).Learning outcomes of project-based and Inquiry – based learning activities .*Journal of Social Science,6*(2) , 252-255.

Pass, F., Renki, A., & Sweller, J.(2003). Cognitive load theory and instructional Design: Recent Developments . *Educational Psychologist, 38*(1), 1-4.

Phonguttha,R&Tayraukham,S.&Nuangchalerm P.(2009).Comparisons of mathmatics achievement , attitude towards mathmatics and analytical thinking between using the geometers sketchpad program as media and conventional learning activities . *Australian Journal Of Basic and Applied Sciences , 13*(2) , 3036-3039.

Wang,J.,Dun,T.,&Sun,J.J.(2009).Thinking and Suggestions for the New Farmers' cooperative Organizations .*Journal Of Hebei Agricultural Sciences , 18*(18).

Wongsri, P. and Nuangchalerm,P.(2010).Learning outcomes between socioscientific issues-based learning and conventional learning activities. *Journal of Social Science* ,6(2) , 240-243.

Xue-chun,H(2006).Anew Approach To Examining Validity –Test Taking Strategy Investigation .*US –China Foreign Language* ,*4*(11),88-93.

****