نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا

هبة فؤاد سيد فؤاد*

المستخلص

هدف البحث إلى اقتراح نموذج تدريسي في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي المتأخرين دراسيًا.

ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

١- تحديد أسس بناء النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي المتأخرين دراسيًا.

٢- اقتراح النموذج التدريسي في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي المتأخرين دراسيًا.

٣- إعداد أدوات التقويم المتمثلة في : اختبار مهارات معالجة المعلومات و مقياس عادات الاستذكار.

٤- التجريب الميداني ، ثم رصد البيانات ومعالجتها إحصائيًا والتوصل إلي النتائج وتفسيرهاومناقشتها.

وتوصل البحث إلي مجموعة من النتائج أهمها-:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠٥,٠ $\geq \alpha$) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية / الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل و فى كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠٥,٠ $\geq \alpha$) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى / البعدى اختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفى كل مهارة من مهاراته لصالح التطبيق البعدى.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠٥,٠ $\geq \alpha$) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية / الضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس عادات الاستذكار ككل و فى كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠٥,٠ $\geq \alpha$) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى / البعدى لمقياس عادات الاستذكار ككل وفى كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدى.

الكلمات المفتاحية : نظرية الحمل المعرفي، مهارات معالجة المعلومات، عادات الاستذكار

المقدمة

إن الملامح التي تتميز بها الألفية الثالثة من تسارع في الثورة المعلوماتية وتقدم علمي وتكنولوجي في مختلف المجالات، بالإضافة إلى تطور وسائل وأدوات الاتصال والتكنولوجيا؛ قد فرض ذلك كله علي عقول البشر حملًا معرفيًا ممتلأً في الكم الهائل من المعلومات والمعارف والمهارات المرتبطة بالإنجازات والتطورات في مختلف ميادين الحياة، مما إلقى علي المؤسسات التعليمية ضرورة الارتقاء بمخرجاتها، والاهتمام بتنمية مهارات المتعلمين وإمكاناتهم للتعامل مع هذا الانفجار المعلوماتي والمعرفي الضخم بفاعلية، وكيفيه تقليص هذا الكم الهائل من المعلومات والوحدات المعرفية دون أن يخسروا منها شيئًا؛ لتحقيق التنمية المفيدة.

*أستاذ مساعد -كلية التربية - جامعة عين شمس - جمهورية مصرالعربية
البريد الالكتروني : hebafoaad@edu.asu.edu.eg

وأشار(الزغلول و الزغلول، ٢٠٠٩) إلى أن التحدي الحقيقي الذي يواجهنا اليوم يتمثل في مدي إمكانية تحسين ومضاعفة الذاكرة الإنسانية، من حيث: سعتها وفاعليتها، وكذلك زيادة كفاءة نظم وأساليب معالجة المعلومات وتجهيزها، وذلك من خلال توظيف الاستراتيجيات المعرفية؛ لمواجهة هذا الكم الهائل من المعلومات والمعارف، وشكوي المتعلمين من مظاهر النسيان.

ولذلك بات من الضروري الاهتمام بتنمية قدرة المتعلمين علي تطوير أساليب معالجتهم للمعلومات وكيفية الاحتفظ بتلك المعلومات للاستفادة منها وقت الحاجة، بالإضافة إلي الاهتمام بما يحدث داخل أدمغتهم أثناء استقبال المعلومات، وتنظيمها، وجدولتها؛ ونظرا لما لأساليب معالجة المعلومات من أهمية بارزة في التفاعل مع الثورة المعلوماتية والتقدم التكنولوجي، فقد أصبح من بين الأهداف التربوية تنمية مهارات معالجة المعلومات لدي المتعلمين خلال المناهج الدراسية المختلفة.

ومن ثم تُعد مهارات معالجة المعلومات أحد الأبعاد الجديدة لتطور الاتجاه المعرفي في العملية التعليمية، حيث ينظر أصحاب هذا الاتجاه المعرفي إلي الإنسان علي أنه منظم للخبرة والمعرفة، قادر علي بناء الموقف، وإعادة بناءة ؛ بهدف استيعابه، وأن عملية التعلم تتأثر بالطريقة أو الأسلوب الذي يتم من خلاله استقبال المعلومات، وتخزينها، واسترجاعها عند الحاجة، كما يفترض هذا الاتجاه أن الأفراد مختلفون في مستوي نشاط ومعالجه الخبرة والمعلومات، وأن وظيفة العقل البشري هي التعامل مع المشكلات والمواقف المختلفة، ومحاولة إيجاد لها من خلال استخدام وتوظيف المعلومات والمؤثرات الخارجية (عبد العزيز، ٢٠١٣ ، ٦٦ ؛ المبارك، ٢٠٠٩، ٥٤).

ويري عبد السميع (٢٠١٥ ،٩٧) أن مهارات معالجة المعلومات ضرورية؛ فهي تساعد على تحقيق الأهداف المرجوة من العلمية التعليمية، وهي اكتساب المعرفة والمعلومات، وتخزينها بطريقة صحيحة، ثم استدعائها وتوظيفها في المواقف والمشكلات الحياتية، بالإضافة إلى أنها تساعد المتعلم على تمثيل المحتوي وربط المعلومات والخبرات الجديدة بالسابقة، مما يزيد من قدرتهم على التحصيل الدراسي، كما أنها توفر وقت وجهد الطالب والمعلم أثناء عملية التعلم.

ويوضح بدر(٢٠١٦ ، ٥٥٣) أن المتعلم إذا استقبل المعلومات كما هي وبنفس صورتها، أو قام بحفظها دون فهم، فإن هذه المعلومات سرعان ما تتلاشي؛ لأنه بذلك يكون قد حقق المستوي السطحي من المعالجة. وهذا غالبًا ما يحدث مع التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة، فمجرد انتهاء الامتحان ينسي التلميذ كل شيء تعلمه في المادة، أما إذا قام التلميذ بمعالجة هذا المعلومات من خلال إيجاد علاقات وترابطات بين المفاهيم وبعضها البعض، وبين ما تعلمه حديثًا وما هو موجود في بنيته المعرفية، فإن المعلومات ستستقر في ذاكرته، وتنتقل إلي الذاكرة طويلة المدي للاحتفاظ بهذه المعلومات، مما يسهل عليه الاستفاده منها في المواقف الحياتية المختلفة.

ويضيف أبو مغنم و أحمد (٢٠١٩ ، ٢٣٩) أن مهارات معالجة المعلومات تزيد من قدرة المتعلم علي تفسير المواقف والظواهر، وتطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة، وعمل ملخصات بلغته الخاصة دون إخلال بالمعني أو الفكرة الرئيسة ، وتعرف العلاقات بين المعلومات، كما أنهم أكدوا الخبرة السابقة للمتعلم، ودورها في تفسير البيانات والعلومات، فهي تساعد علي الوصول إلي المعرفة الجديدة عن طريق ربط الخبرات المتضمنه في البيانات المعطاه والخبرة السابقة، بالإضافة إلي الفهم العميق، ووضوح المعني.

وفي ضوء ماسبق فإن التعليم الفاعل هو الذي يُزيد من قدرة المتعلم ومهاراته في استقبال المعلومات، تخزينها في الذاكرة طويلة المدي، ثم استدعائها عند الحاجة إليها، فقد أشارت دراسة عبد الناصر و بدن (٢٠١٤) إلي أن أهم أسباب قصور التعليم المدرسي هو عدم ضعف قدرة المتعلمين علي معالجة المعلومات، مما يجعلهم لا يستثمرون عقولهم عند الاستماع والمناقشة، وأن ضعف قدرتهم علي الإنجاز يعود إلي انخفاض مستواهم المهاري في تنظيم المعلومات ومعالجتها، وعدم معرفتهم بطرق تجهيز ومعالجة المعلومات، وليس في انخفاض درجة الذكاء لديهم أو نقص الجهد المبذول. كما أشارت دراسة حله (٢٠١٠) إلي أن المنظومة التعليمية تُخرج اعدادًا هائلة من المتعلمين تقتصر خبراتهم علي تكرار واستداعاء المعلومات، بينما يفتقرون بشكل ملحوظ لمهارات معالجة تلك المعلومات واستخدامها في اختيار افضل الحلول والبدائل أو اتخاذ القرارت المناسبة في المواقف المختلفة.

وعلي الرغم من أهمية تنمية مهارات معالجة المعلومات، إلا أن نتائج عدد من الدراسات والبحوث السابقة تشير إلي قصور في هذه المهارات لدي المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، مثل: دراسة السوداني و العتابي (٢٠١٦)؛ عبد السميع (٢٠١٥)؛ البنا (٢٠١١)؛ القرارعة و الرفوع (٢٠٠٨).

كما تُعد عادات الاستذكار الجيدة إحدى عمليات التعلم المهمة التي لا غني للمتعلم عنها في أي مجال من مجالات العلوم، فهي تساعده علي زيادة مستوي تحصيله وإنجازه الأكاديمي، حيث يتوقف نوع هذا المستوي وجودته علي الطريقة أو الأسلوب المتبع في هذه العلمية، بالإضافة إلي أنها تساعده علي تحقيق أهدافة وطموحاته، وتحقيق النجاح والتقدم في مواقف التعلم النختلفة؛ من خلال زياة قدرته وتمكنه من الحفظ والتحليل واستنباط الأفكار ونقد المعرفة (مختار،٢٠١٦ ، ١٨٥٥-١٨٦ ؛ عبد اللطيف، ٢٠١٣ ، ٢٦).

ويشير ندي(٢٠٠٧ ، ٣٧) إلي أن الاستذكار حالة عقلية ووظيفية معًا، لها مهاراتها الخاصة وعاداتها التي يجب تعلمها، مما يسهم في توفير الوقت والجهد للمتعلم، ويضمن له حسن استغلال الوقت، كما أنه يساعده علي تحقيق أفضل النتائج ليس فقط في التحصيل الأكاديمي علي المدي القصير فحسب، بل في شتي مجالات الحياة علي المدي الطويل.

ويوضح القصابي (٢٠١٠، ٣) أن عادات الاستذكار تظهر في سلوك المتعلم عندما يدرس ويتعلم ويكتسب المعلومات والمهارات، والاستذكار السليم يجعل المتعلم يحدد أهدافه بكفاءة وتحقيقها، ويستغل وقته أفضل استغلال، كما أنها تساعده على التركيز واستيعاب ما يقرؤه بالأسلوب المناسب، وفي كتابة التقارير وتسجيل الملاحظات أثناء الدرس وخارجه، بالإضافة إلي أنه يزيد من الدافعية والكفاءة في الحفظ والاستدعاء لما تم تعلمه، وبالتالي السهولة في اجتياز الاختبارات والتحصيل الجيد.

ويُعرف المليان (٢٠١٥، ١٢٠) عادات الاستذكار بأنها: مجموعة من الأنماط السلوكية المكتسبة، وأحد أشكال النشاط التي يتبعها التلاميذ أثناء التعلم؛ بهدف استذكار دروسهم بطريقة جيدة وتحصيلها واستعابها بما يساعدهم علي تحقيق الهدف منها، وتحقيق الأداء المرتفع في التحصيل بما يفيده في مواقف الحياة المختلفة.

ويضيف مزراق (٢٠١٥ ، ٥٢) أن عادات الاستذكار ليست مجرد ممارسات عشوائية يستخدمها التلاميذ في الدراسة والتحصيل فقط، بل هي مجهود ونشاط عقلي يقوم علي مجموعة من

العلمليات المتكاملة والمنظمة والتي تتمثل في : التفكير، الإدراك حل المشكلات، كما أنها تتأثر بجموعة من العوامل منها ما يرتبط بالمتعلم نفسه، ومنها ما يرتبط بالبيئة المحيطة به.

ويشير سليمان (٢٠٠٥، ١٥) أن كفاءة وجودة التحصيل الدراسي لدي التلاميذ باعتباره ناتجًا معرفيًا يرتبط بخصائص المتعلم نفسه وعاداته الدراسية في التعلم والاستذكار والإجراءات المعرفية التي يجريها العقل علي المعلومات التي يريد تعلمها واكتسابها، ومن ثم تصبح عادات الاستذكار ومهاراتها ذات علاقة وثيقة بالنجاح في التحصيل الدراسي، فالذين يحصلون على درجات عالية في عادات الاستذكار (بجانب بعض العوامل الآخري) يتفوقون في تحصيلهم الدراسي. لهذا فإن الاهتمام بتنمية هذه العادات الجيدة يعتبر مدخلًا مهمًا لتحسين مستوي الإنجاز المعرفي لهؤلاء التلاميذ، كما أن هذه العادات ينتقل آثرها في مجالات الحياة المختلفة بدرجة أكبر من المعلومات التي يستوعبها التلاميذ؛ حيث انها المدخل والدافع إليها.

وفي هذا المجال يوضح آل مقبل (٢٠١٨، ٣١٤) أن بعض التلاميذ يبذلون جهدًا كبيرًا في دراستهم للمواد المختلفة، خاصة عند استعدادهم لأداء الامتحانات، إلا أنهم لا يحصلون على درجات مناسبة، لذا يجب متابعة هؤلاء التلاميذ وتعرف ما يواجهونه من صعوبات أثناء دراستهم، والعمل على تنمية عادات الاستذكار الجيدة لديهم، وتدريبهم علي كيفية تنظيم أوقاتهم، وتحديد الطرائق المناسبة والجيدة للاستذكار.

وبالنظر إلي عادات الاستذكار لدي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، فقد بدأ الاهتمام بتدريس وتنمية هذه العادات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بشكل عام والتلاميذ المتأخرين دراسيًا بشكل خاص ، فقد حظي موضوع تدريس عادات الاستذكار والمهارات الدراسية بالدعم القانوني، إذ قدم القانون العام (Public 142 94/Law) في الولايات المتحدة الأمريكية دعمًا إضافيًا للاتجاة الذي ينادي بضرورة تدريس هذه العادات ومهاراتها كجزء من البرامج التعليمية المقدمة لهؤلاء التلاميذ؛ حيث إن هؤلاء التلاميذ يعانون من ضعفٍ واضحٍ في بعض عادات الاستذكار ومهاراتها مثل: إدارة الوقت، تحديد الأهداف ومدي أهميتها، استخدام استراتيجيات الذاكرة والاستعداد للامتحان، التنظيم الذاتي (Ruban,2000).

وعلي الرغم من أهمية إتباع التلاميذ وممارستهم لعادات استذكار جيدة؛ لمساعدتهم علي تحصيل دروسهم، وتحقيق النجاح والتفوق الدراسي، إلا أن بعض التلاميذ بالمراحل التعليمية المختلفة مازال يمارسون بعض العادات السيئة للاستذكار وتسبب لهم فشلًا في الاكتساب والتحصيل الجيد للمعارف والمعلومات المطلوبة ، وهذا ما أشارت إليه بعض الدراسات والبحوث مثل: (محمد، ٢٠٢٠ ؛ Hassan& et al, 2018؛ Capuno& et al,2019 ؛ محمد، ٢٠١٨ ؛ مختار، ٢٠١٦ ؛ حافظ وآخرون، ٢٠١٤).

ويتضح من العرض السابق أهمية إكساب التلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا من خلال مادة العلوم مهارات معالجة المعلومات، فهي تجعل المتعلمين بدلًا من أن يتعاملوا مع هذا الكم الهائل من المعلومات بطريقة الحفظ، يتعاملون معها من خلال معالجتها وترميزها، وتمثيل المحتوي وربط المعلومات والخبرات الجديدة بالسابقة، مما يسهم في جودة تعلم المحتوي المراد تعلمه، وجعل المعلومات ذات معني، فضلًا عن أنها تساعد التلاميذ علي تذكر المادة الدراسية، ورفع مستوي أدائهم في الامتحانات، وزيادة قدرتهم على التفكير. بالإضافة إلي ضرورة تنمية عادات الاستذكار الجيدة لديهم؛ لأنها تزيد من

مستوي تحصيلهم الدراسي ودرجة استيعابهم وفهمهم للمعلومات والمعارف والخبرات، وتزيد من قدرتهم علي حل المشكلات التي تواجهم في دراستهم، مما يسهم في نجاح التلاميذ وتحقيق أهدافهم وطموحاتهم وفق إمكانياتهم وقدراتهم، وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو الدراسة من خلال الرضا عن الدراسة والاستمتاع بها، مما يعود بالفائدة عليهم وعلى المجتمع الذي يستفيد من خبراتهم ومعلوماتهم التي اكتسبوها. وذلك من الأساليب والاستراتيجيات التي تتناسب مع قدراتهم واحتياجاتهم وتمكنهم من تخزين المعلومات في الذاكرة وترميزها بشكل جيد ومنظم.

وفي هذا الصدد أوضح Faulkner&Latham (2016)؛ Kalyuga (2011)؛ Song (2011) ضرورة التغيير الشامل لطرق وأساليب التدريس والممارسات الصيفية التقليدية، والبحث عن توجهات تربوية حديثة، ومحاولة الاستفادة من النظريات التربوية المعاصرة التي تراعي خصائص المتعلم العقلية، وطبيعة عملية تعلمه، وتخفيف الحمل المعرفي أثناء عملية التعلم، وزيادة قدرته علي استرجاع المعلومات، والاحتفاظ بها لفترة أطول، بالإضافة إلي زيادة قدرته علي عمل منظمات معرفية وترميز للمعلومات وتمييزها، ولعل من أهم النظرات الحديثة التي تراعي ذلك "نظرية الحمل المعرفي".

فالحمل المعرفي أحد أهم المشكلات والتحديات التي تهدد النظم التعليمية، فهو يمثل إجمالي الطاقة العقلية التي يستهلكها المتعلم أثناء حل مشكلة ما أو أداء مهمة أو نشاط معين. وينتج هذا العبء المعرفي نتيجة استخدام طرق وأساليب تعليمية تقليدية تقوم بضخ المعلومات للمتعلم بصورة مستمرة لا تتناسب مع الأساليب المعرفية للمتعلمين، مع عدم إتاحة فرصة زمنية للمتعلم لكي يوجه انتباهه إلي المعلومات وترميزها ومعالجتها وتخزينها في الذاكرة العاملة، ثم في الذاكرة طويلة المدي، مما يؤدي إلي زيادة كمية المعلومات وبالتالي تشكل عبئًا معرفيًا لديهم (نوبير، ٢٠١٧ ، ٢٩) .

ويوضح كلٌ من محمود (٢٠١٨)؛ حسن (٢٠١٦)؛ الخوالدة (٢٠١٤) أن نظرية الحمل المعرفي هي إحدي نظريات تصميم التدريس التي تستهدف تقديم المعلومات الجديدة بصورة منتظمة، وتوسيع حدود السعة العقلية للذاكرة العاملة لديهم، مما يزيد من قدرتهم على استيعاب المعلومات، والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدي، ودمجها مع البناء المعرفي، وسهوله استدعائها عند الحاجة إليها، وتحقيق أكبر قدر من التعلم. كما أنها تسهم في تنمية قدرات المتعلمين على تطوير أبنيتهم المعرفية، مما يجعل التعلم أقل تجريدًا، وأكثر قابلية للإدراك الحسي، وأكثر قابلية للتخزين في الذاكرة العالمة ثم الذاكرة طويلة المدي، ومن ثم خفض العبء المعرفي عن المتعلم، وجعل التعلم ذي معني.

ويُضيف سليمان(٢٠٢٠،٢٨٩) أن نظرية الحمل المعرفي تُعد من نظريات التعلم والنظريات المعرفية في آن واحد؛ لأنها تهتم بمعرفة الشحنة المعرفية الكلية الواقعة علي الذاكرة العاملة لاكتساب المعلومات وتخزينها واستدعائها ومعالجة المعرفة العلمية، كما تتضح أهمية نظرية الحمل المعرفي في مهام التعلم الصعبة والمتشابكة والمتفاعلة، حيث إنها تقوم بوضع ضوابط وحدود للذاكرة العاملة، مما يقلل العبء المعرفي ويسهل عملية التعلم.

ويري كل من قطامي (٢٠١٣ ، ٥٩٤)؛ أبو رياش (٢٠٠٧ ، ١٩٢) أن نظرية الحمل المعرفي تجعل التعلم أكثر سهولة؛ لأنها توظيف الاستراتيجيات والطرق المناسبة التي يمكن للمعلم تطبيقها؛ لتقليل العبء المعرفي وتقليل الجهد العقلي الواقع علي ذاكرة التلاميذ، فضلًا عن أنها تساعد المتعلم علي تخزين المعلومات لفترة زمنية طويلة خلال ممارسة رسم المخططات المعرفية، والوصول

إلي أداء أفضل في الجانب التحصيلي. وهذا ما أشارت إليه دراسة سليمان (٢٠٢٠) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجيات نظرية العبء المعرفي في تنمية التفكير المنتج والتنظيم الذاتي، ودراسة الشمس وحسن (٢٠١٠) التي توصلت إلى أن العبء المعرفي يتأثر بالطريقة والاستراتجية التي يتبعها المعلم والبناء المعرفي للطلاب.

وفي هذا الصدد يؤكد سراج الدين (٢٠١٨) أن نظرية الحمل المعرفي تري أن هناك علاقة بين مصطلحي التدريس والتحصيل، فإذا اقترن تدريس التلاميذ بحمل أو عبء معرفي عال، فإن هذا سيقود إلي تدني في مستوي التحصيل لدي هؤلاء التلاميذ، لذلك تسعي النظم التعليمية إلي تحسين التعلم ورفع مستوي التحصيل لدي المتعلمين من خلال خفض العبء المعرفي لديهم .

ويضيف نوبير(٢٠١٧ ، ٥٩) أن نظرية الحمل المعرفي تساعد مصممي المناهج علي التقليل من العبء المعرفي الناتج عن ضعف التخطيط للمواد التعليمية باستخدام اتجاه انتاج المعلومات في كل من الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدي، فضلًا عن أنه يمكن الاعتماد عليها والاستفاده منها في عرض المعلومات والمحتوي بطريقة تحفز العمليات العقلية للمتعلمين.

ونظرًا لأهمية نظرية الحمل المعرفي، فقد أُجريت عديد من البحوث والدراسات في مجالات وتخصصات متعددة؛ للاستفادة من وتطبيقاتها التربوية في عمليتي التعليم والتعلم. ومثل: دراسة العزب (٢٠١٨)؛ بريك (٢٠١٨)؛ المعولي (٢٠١٧)؛ عبد الحميد وفؤاد (٢٠١٧)؛ العامري وآخرون (٢٠١٦) ؛ (2014)Ngu& et al؛ (2012) Yeh& et al؛ (2012) Lin& et al؛ (2010) Haslam& et al).

مما سبق تتضح أهمية التطبيقات التربوية لنظرية الحمل المعرفي في تعليم وتعلم العلوم، وضرورة توظيف الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التي تستند إلى النظريات التربوية الحديثة بصفة عامة ونظريه الحمل المعرفي بصفة خاصة، حيث إن الهدف من تعلم العلوم لم يعد مقصورا فقط على إكساب التلاميذ المعارف والمعلومات والمهارات العلمية فقط، ولكن إكسابهم التلاميذ مهارات التعامل مع المعلومات ومعالجتها وتخزينها، وعادات الاستذكار الجيدة، بالإضافة إلى استخدام المعرفة بشكل وظيفي للتكيف مع متطلبات العص. وفي هذا المجال أشار Hendy (2016) أن مجال علم الأعصاب وعلم النفس التربوي أمدنا بنظريات تعلم متنوعة، لذا ينبغي على الباحثين تطوير الاستراتيجيات والنماذج التدريسية في ضوء نظريات التعلم المعاصرة التي أثبتت فاعليتها وكفاءتها في التعلم، والتفكير في بناء نماذج تدريسة جديدة قابلة للتطبيق في ضوء هذه النظريات؛ من أجل الوصول بالعملية التعليمية إلي أعلي مستوياتها بكافة المراحل الدراسية.

ويُعد التآخر الدراسي إحدى المشكلات التربوية الأكاديمية الإجتماعية التي تقلق التربويون، فلا يكاد صف دراسي يخلو من فئة التلاميذ المتأخرين دراسيًا، إذ يعتبرونهم مصدرًا لإعاقة النمو والتقدم في الحياة، بالإضافة إلي أن هذه الفئة من التلاميذ تؤدي إلي ارتفاع تكلفه التعليم وزيادة النفقات المخصصة له، كما أنه تسبب إهدار كبير في العملية التعليمية (خليل، ٢٠١٧، ١؛ الخولي، ٢٠١٤).

ويوضح العزب و مطر (٢٠١٧ ، ١٣٨) أن المتأخرين دراسيًا من الفئات التي ينبغي الاهتمام والعناية بهم؛ لأنهم يمتلكون استعدادات وقدرات عقلية متوسطة أو فوق المتوسطة، وبالرغم من ذلك لا يحصلون علي درجات عالية في التحصيل الدراسي، وقد يرجع ذلك إلي أسباب تتعلق بالمدرسة، الأسرة، المعلم، التلميذ نفسه، أو قد تعود إلي عوامل وأسباب نفسية وانفعالية .

ويتصف هؤلاء التلاميذ ببعض الخصائص والسمات مجتمعة أو منفردة، من أهمها: ضعف القدرة علي حل المشكلات والتفكير المجرد، وضعف الانتباة والتركيز أثناء الدراسة، عدم القدرة علي التذكر وإدراك للعلاقة بين الأشياء، كما أن هؤلاء التلاميذ يعانون من فقدان وضعف في الثقة بالنفس؛ نتيجة تكرار خبرات الفشل، بالإضافة إلي بعض العادات السيئة والإتجاهات الدراسية السالبة والتي تتمثل في: الإنصراف والإهمال في إنجاز الوجبات والأنشطة والمهام التي يكلفون بها، ضعف في المهارات الدراسية ، وعدم تقبله للمواقف التربوية والعمل المدرسي والتكيف معها (الخولي، ٢٠١٤ ؛ جعفور، ٢٠١٤ ، ١٤٩-١٥١).

ويري Rahal (2010,4) أن المعلمين قادرون علي معالجة حالات التأخر الدراسي من خلال اتخاذ ثلاث خطوات أساسية هم: فهم طبيعة هؤلاء التلاميذ، وتغير مسار تفكيرهم تجاه الفشل باعتباره أمرًا لا مفر منه وهو بداية النجاح، وتوفير بيئة تعليمية محفزة وداعمة لتعلم هؤلاء التلاميذ تسفيد من أخطائهم ولا تضخمها، وتوفر لهم نجاحات قابلة للقياس تكون مميزة لهذه البيئة التعليمية. كما ينبغي علي المعلمين تفعيل أساليب تدريسية جديدة من خلال أنشطة تدريسية عملية مختلفة تتناسب مع إمكاناتهم وخصائصهم وخبراتهم (Reyes& et al ,2010).

وفي إطار الاهتمام بالتلاميذ المتأخرين دراسيًا في مادة العلوم، أجريت بعض الدراسات والبحوث بهدف مساعده هذه الفئة من التلاميذ من خلال استخدم بعض المداخل والاستراتيجيات والنماذج التدريسية المحفزة لتعليمهم، مثل: دراسة عبد الكريم (٢٠١٨) التي استخدمت المدخل القائم على السياق في تنمية فهم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية التعلم، بينما استخدمت دراسة خليل (٢٠١٧) نموذج التحليل البنائي في تعديل التصورات البديلة بمادة العلوم وتنمية الاتجاه، وتوصلت دراسة العزب و مطر (٢٠١٧) إلي فاعلية استراتيجية مقترحة في ضوء المدخل الإنساني في تنمية عادات العقل المنتجة ودافعية الإنجاز لدى مجموعة من التلاميذ المتأخرين دراسيا بالصف السادس الابتدائي، في حين أشارت نتائج دراسة محمود (٢٠١٤) إلي فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم.

وفي ضوء ما سبق تري الباحثة أن وجود فئة التلاميذ المتأخرين دراسيًا من أهم المشكلات والتحديات التي تعيق تقدم العملية التعليمية ويحول بينها وبين تحقيق أهدافها، وهذا يتطلب من المعلمين بصفة عامة ومعلمي العلوم بصفة خاصة ضرورة الاهتمام بهم ورعايتهم، وإثارة دوافعهم للتعلم والنجاح في دراستهم، بالإضافة إلي توليد شعور بداخلهم بأهمية وضرورة ما يتعلموه في حياتهم، وتغيير تفكيرهم تجاه الفشل باعتباره أنه بداية النجاح والتأكيد علي مسئوليتهم في تعلمهم، وذلك من خلال تبني استراتيجيات ونماذج تدريسية مناسبة ومغايرة للإستراتيجيات والنماذج التدرسية التقليدية؛ بهدف رفع مستوي تعلم التلاميذ المتأخرين دراسيًا، ومساعدتهم علي لمساعدتهم علي التغلب علي ما يواجههم من مشكلات دراسية تعوقهم عن تحقيق أهدافهم. وفي هذه الدراسة الحالية تهتم الباحثة بالتأخر الدراسي النوعي في مادة العلوم في المدارس العادية، ويتم التعرف على هذه الفئة وتحديدهم من خلال نتائجهم في العام السابق في مادة العلوم ومستوي ذكائهم، وتقدير معلمي العلوم لهم.

كما لاحظت الباحثة من خلال إشرافها علي التربية العملي أن من أكثر المشكلات التي تواجه التلاميذ المتأخرين دراسيًا في الفصول العادية هو عدم وعي المعلمين بخصائصهم وبكيفية التعامل معهم واعتبارهم تلاميذ غير قابلين للتعلم، بالإضافة إلي عدم تقدير المعلمين لهم، كما أن تدريس مادة العلوم يركز علي تدريس المعلومات كغاية في حد ذاتها وعلي نحو غير وظيفي من خلال الاعتماد علي أسلوب

تدريسي واحد لجميع التلاميذ في الفصل الدراسي، بصرف النظر عن مدي ملائمته لقدراتهم العقلية وخصائصهم المتباينة، وأن معظم المعلمين داخل الصفوف الدراسية يصبون إلي هدفٍ رئيسٍ وهو: إكساب التلاميذ المعلومات والمعارف بإستراتيجيات وطرق تدريس تتسم بالجمود والتقليدية، ثم حفظها واسترجعاها؛ بهدف اجتياز الامتحان النهائي، وهذا ما يسمى "بثقافة الذاكرة" ، بالإضافة إلي عدم تفعيل المعلمين الوسائل التعليمية المناسبة ،مما يؤثر سلبًا في التلاميذ، ويؤدي إلي إحساسهم بالعبء المعرفي نتيجة الكم الهائل من المعلومات والمعلومات المفروضة علي ذاكرتهم، وعدم قدره التلاميذ علي اكتساب وتوظيف المهارات العقلية والدراسية وبصفة خاصة مهارات معالجة المعلومات، وعادات الاستذكار.

واستنادًا إلي الإتجاهات التربوية الحديثة التي توصي بضرورة التركيز علي التعلم النوعي أكثر من التعلم الكمي، وذلك من خلال تصميم وتطوير نماذج تدريسية في ضوء نظريات التعلم الحديثة، التي تركز المتعلم ونشاطه في عمليه التعلم؛ لمساعدته علي اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها ثم استرجاعها، مما يقلل من صعوبة المهام المقدمة له في المواقف التعليمية، وتحسين مستوي تعلمهم وتحصيلهم الدراسي. فإن البحث الحالي يسعي إلى تنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا، وذلك من خلال نموذج تدريسي مقترح قائم على نظرية الحمل المعرفي.

وبمراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت نظرية الحمل (العبء) المعرفي ، لم تْجر دراسة – على حد علم الباحثة - تهتم بنظرية الحمل المعرفي وفاعليتها في مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية المتأخرين دراسيًا، وهذا ما دفع الباحثة إلي محاولة اقتراح نموذج تدريسي قائم علي نظرية الحمل المعرفي؛ لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا؛ كمحاولة لسد الفجوة النظرية والتطبيقية من خلال تقديم نظرية الحمل المعرفي في نموذج تدريسي، يمكن أن يفيد ويثري الميدان التعليمى فى مصر.

مشكلة البحث

تتحدد مشكلة هذا البحث في ضعف مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا، والافتقار إلى نماذج تدريسية قائمة على نظريات تعليمية حديثة لتنمية هذه المهارات مثل نظرية الحمل (العبء) المعرفي.

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول هذا البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

" ما فاعلية نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما أسس بناء النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا ؟
٢. ما النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا ؟

٣. ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا ؟
٤. ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح في ضوء الحمل المعرفي في تنمية عادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا ؟

حدود البحث :

اقتصر البحث علي الحدود الآتية :-

- مهارات معالجة المعلومات والتي تتمثل في : التطبيق – التفسير – التلخيص – تحديد العلاقات والانماط.
- بعض عادات الاستذكار والتي تتمثل في : تحفيز الدافعية للاستذكار - تركيز الانتباه - التهيؤ للاستذكار - إدارة الوقت وتنظيمه - تقوية الذاكرة - المراجعة للامتحان وأدائه بنجاح.
- مجموعة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي المتأخرات دراسيًا ٢٠٢٠ / ٢٠٢١ م بمدرسة الزيتون الابتدائية بإدارة الزيتون التعليمة، وهن تلميذات حصلن علي درجات أقل من ٥٠ % من الدرجة الكلية في اختبار العلوم للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩ /٢٠٢٠ ، إلي جانب تحديد معلمي العلوم بالمدرسة لهم.
- نتائج الدراسة وتفسيرها يرتبط بظروف وطبيعة مجموعة البحث وزمان ومكان تطبيقه.

منهج البحث والتصميم شبه التجريبي :

استخدمت الباحثة المنهجيين البحثيين التاليين :

١. **المنهج الوصفي التحليلي** : عند إعداد النموذج المقترح محل الدراسة، وعند إعداد أداتي التقييم المتمثلتين في : اختبار مهارات معالجة المعلومات، ومقياس عادات الاستذكار.
٢. **المنهج التجريبي**: ذو المجموعتين (التجريبية / الضابطة) في الإجراء الخاص بالجانب التطبيقي للبحث للتأكد من فاعلية النموذج المقترح.

و بذلك اشتمل التصميم شبه التجريبى للبحث على المتغيرات التالية :

✓ المتغير المستقل : النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي.
✓المتغيرات التابعة : تنمية مهارات معالجة المعلومات، عادات الاستذكار.

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية / الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل و فى كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى / البعدى اختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفى كل مهارة من مهاراته لصالح التطبيق البعدى.

٣. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية / الضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس عادات الاستذكار ككل و فى كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

٤. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى / البعدى عادات الاستذكار ككل وفى كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدى.

مصطلحات البحث :

١- النموذج المقترح :

هو خطة تدريسية تستند إلي نظرية العبء المعرفي ومبادئها، وتتكون من مجموعة من المراحل المتتابعة والمرتبة ترتيبًا منطقيًا، توضيح وتنظيم عمل معلم العلوم والتلاميذ في كل مرحلة من مراحل التدريس، بداية من الأهداف مرورًا بعمليات التغذية الراجعة وانتهاء بالتقويم؛ بهدف تنمية مهارات معالجة المعلومات، وعادات الاستذكار الجيدة لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، وهذه المراحل هي: تحفيز العقل – التنظيم والاكتساب – المعالجة السريعة – تكوين الذاكرة – التقويم والمراقبة.

٢- نظرية الحمل (العبء) المعرفي :

يُعرفها نوبير(٢٠١٧، ٤٠) بأنها "إحدي النظريات المعرفية التي تهدف إلي بناء نظام لتصميم التدريس من خلال توظيف مجموعة الاستراتيجيات والمبادئ؛ لتنشيط الذاكرة أثناء اكتساب المعلومات وزيادة فاعلية الذاكرة العاملة أثناء معالجة وترميز وتخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدي، مما يسهل استدعاء المعلومات عند الحاجة إليها بأقل جهد ذهني علي الذاكرة العاملة".

وتُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنها " إجمالي الطاقة العقلية أو النشاط الذهني التي تبذلهن تلميذات الصف الخامس الابتدائي المتأخرات دراسيًا أثناء معالجتهن وتجهيزن موضوعات تعلم العلوم والمهام المعرفية في الذاكرة العاملة خلال فترة زمنية معينة، وهذه الطاقة تختلف من موضوع تعلم لآخر، ومن مهمة لآخري، ومن متعلمة لآخري.

٣- مهارات معالجة المعلومات:

يُعرفها الخزيم (٢٠١٦ ، ٤٣٤) بأنها " مجموعة من الأنشطة والمهارات العقلية المنتظمة التي تحدث أثناء استقبال المتعلم للمعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل عقله واستيعابها، وخاصة عندما يواجه موقف أو مشكلة ما تحتاج إلي من المتعلم نفسه".

تُعرف الباحثة مهارات معالجة المعلومات إجرائيًا بأنها " مجموعة من المهارات أو الأداءات العقلية التي تقوم بها تلميذات الصف الخامس الابتدائي المتأخرات دراسيًا عند استقبالهن للمعلومات، وتحليلهن وتفسيرهن لها، مما ييسر عليهن استعادتها أو تذكرها في مواقف تعليمية جديدة، خاصة التي تتطلب منهن إيجاد حلول لمشكلة يواجهونها أو الوصول لإجابة عن سؤال، وبالتالي تكون التلميذات أكثر مرونة في التعامل مع المواقف التعليمية ومواجهة ظروف الحياة المتغيرة، قادرات علي الاستفاده مما يتعلمونهن في حياتهم العلمية والعملية، وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها التلميذات في اختبار مهارات معالجة المعلومات".

٤- عادات الاستذكار

يُعرفها حافظ وآخرون (٢٠١٤ ، ٤٢٩) بأنها " مجموعة من الممارسات السلوكية التي يتبناها التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض في مواقف الدراسة والتعلم؛ بهدف إنجاز وتحصيل المهمات التعليمية سواء داخل الفصل أو في المنزل ".

وتُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنها" مجموعة من المهارات والاساليب المتنوعة التي تمارسها تلميذات الصف الخامس الابتدائي المتأخرات دراسيًا بصورة متكررة؛ لزيادة قدرتهن علي استيعاب المعلومات والمعارف وفهم واكتساب المهارات المتضمنه بمنهج العلوم بكفاءة عالية واستذكارها بشكل جيد، وتتمثل في السلوكيات التي تفيدهم في إنجاز المهام والتكليفات في مواعيدها دون تأخير، وفي تحمل المسئولية وزيادة اندماجهن في العملية التعليمية وخفض القلق لديهن، وتحقيق أفضل مستوي تحصيلي بما تسمح لهم إمكاناتهن وقدراتهن. وتُقاس إجرائيًا بالدرجة التي تحصل عليها التلميذات في مقياس عادات الاستذكار المُعد لذلك".

٥- التلاميذ المتأخرين دراسيًا :

يعرفهم عبد الكريم (٢٠١٨ ، ١٣٢) بأنهم " فئة من التلاميذ المتأخرين عن أقرانهم المتجانسين معهم في العمر الزمني في الفصول العادية، والذين يحققون تحصيلًا دراسيًا منخفضًا عن المتوسط الكلي للتلاميذ في اختبار العلوم في العام الدراسي السابق، وتتراوح نسبة ذكائهم بين (٧٥-٩٠)".

ويُعرفون إجرائيًا في هذا البحث بأنهم " مجموعة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي اللاتي تتراوح نسبة ذكائهن بين (٧٥-٩٠)، ولديهن قدرات عقلية واستعدادات عاليه للدراسة؛ إلا أن مستوي تحصيلهن الدراسي الواقعي أقل من مستوي التحصيل الدراسي المتوقع، ومن مستوي تحصيل زملائهن في نفس عمرهن الزمني في المدرسة، ويحصلون علي درجات أقل من ٥٠ % من الدرجة الكلية في اختبار العلوم للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩ /٢٠٢٠ ، إلي جانب تحديد معلمي العلوم بالمدرسة لهم.

أهمية البحث

تظهر أهمية هذا البحث لما يمكن أن يقدمه لكل من :

- **مخططي ومطوري مناهج العلوم** : يلفت هذا البحث أنظار القائمين علي العملية التعليمية إلي مبادئ نظرية الحمل المعرفي وتطبيقاتها التربوية، والاهتمام بتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة، مما يسهم في تطوير وتحسين العملية التعليمية والاستفادة من قدرات التلاميذ في التعامل مع المستجدات المعلوماتية والتكنولوجية.
- **معلمي العلوم :** توجيه نظر معلمي العلوم إلي أهمية الاهتمام بالتلاميذ المتأخرين دراسيًا في الفصول المدمجة، ورفع أدائهم في تعلم العلوم من خلال تقديم نموذج تدريسي مقترح لهم قائم على نظرية الحمل المعرفي؛ مما يساعدهم في تنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار، كما يسهم في تزويدهم باختبار لمهارات معالجة المعلومات، ومقياس لعادات الاستذكار؛ مما يساعدهم على تقويم تلاميذهم.

- **تلاميذ المرحلة الابتدائية:** وبصفة خاصة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا، حيث يساعد على تنمية مهارات معالجة المعلومات لديهم؛ حتى يتمكنوا من التفاعل مع الكم الهائل من المعلومات والمعارف، وتحقيق أهدافهم في حياتهم العملية العلمية بنجاح، باستخدام نموذج تدريسي مقترح قائم علي نظرية الحمل المعرفي. وأيضًا محاولة تنمية عادات الاستذكار لما لها من دور كبير وفاعل تحسين جودة تعلم التلاميذ ونجاحهم في إنجاز المهام الموكلة إليهم.

- **الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس :** حيث يفتح هذا البحث أفاقًا جديدة أمامهم لإجراء مزيد من البحوث باستخدام نظرية الحمل المعرفي، فضلًا عن إسهام هذا البحث بمجاله ونتائجه في فتح آفاق جديدة في مجال معالجة المعلومات، وتنمية عادات الاستذكار، كما أنه يقدم اختبارًا لمهارات معالجة المعلومات و مقياسًا لعادات الاستذكار علي درجة عالية من الموثوقية يمكن أن يستفيد منها الباحثون عند إعداد مثل هذه الأدوات.

الإطار المعرفي للبحث

يهدف عرض الإطار المعرفي للبحث إلى استخلاص أسس بناء النموذج التدريسي المقترح القائم علي نظرية الحمل/العبء المعرفي، وكذلك تحديد مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار التي يسعى النموذج التدريسي المقترح لتنميتها لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا، ولتحقيق ذلك يعرض الإطار لكل من نظرية الحمل المعرفي، مهارات معالجة المعلومات، وعادات الاستذكار. وفيما يلي تفصيل ذلك:

أولًا : نظرية الحمل / العبء المعرفيCognitive load Theory

نشأة ومفهوم نظرية الحمل المعرفي

نشأت نظرية الحمل المعرفي عام ١٩٨٠م علي يد عالم النفس الاسترالي جون سويلر Sweller John، وهي إحدى نظريات **التعليم والتعلم التي بُنيت علي مفاهيم نظرية معالجة المعلومات في الذاكرة،** والتي تنتمي إلى النظريات المعرفية، تقوم نظرية الحمل المعرفي على تطوير المخططات وآلية المعرفة الإجرائية، واستند سويلر في طرحه النظري إلى"نشاط الذاكرة العاملة"، وتعبتر النظرية الفرد كمعالج للمعلومات، وأن المعرفة سلسلة من المعالجة العقلية، والتعلم هو اكتساب للتمثيلات العقلية. فيتم استقبال المعلومات كمدخلات، ومعالجتها لفهم المعرفة وترميزها عقليا، ثم إنتاج المعلومات كمخرجات (جليل، ٢٠١٥ ، ٢٤).

وأشار سويلر في أبحاثه إلي العوامل التي تتدخل في كفاءة نشاط الذاكرة العاملة، وأن الحمل أو العبء المعرفي يتعلق بأمرين: الأمر الأول يتعلق بالذاكرة العاملة التي تنتبه إلى المعلومات وتتصف بمحدودية السعة العقلية في عدد العناصر التي يمكن أن تحتويها في وقت واحد، ومحدودية الزمن في الاحتفاظ بالمعلومات، وهذه المحدودية تقف وراء ضعف التعليم، بالإضافة إلى الانتباه الذي قد يتطلب جهدًا، خاصة في حالة تزاحم عدد كبير من المعلومات المراد معالجتها، والأمر الثاني يتعلق بالذاكرة طويلة المدى" حيث إن التخزين الجيد للمعلومة يؤدي بطبيعة الحال إلى الاستدعاء الجيد، وقد طور سويلر نظريته بهدف بحث المخططات أو مجموعات العناصر والوسائل والطرق التي تخفف من مستوي العبء المعرفي الناتج عن مهام التعلم ومحدودية السعة العقلية للذاكرة العاملة في ضعف التعلم؛ لأن الذاكرة

العاملة تعيق التعلم بسبب عدم قدرتها علي معالجة المعلومات الكثيرة والصعبة والاحتفاظ بها، وتؤكد النظرية علي أن التعلم يحدث عن طريق الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدي، وأن التعلم يحدث بشكل أفضل عندما يتناسب مع البنية المعرفية البشرية(Iwarsson& et al, 2017؛ Schroeder,2017 ؛ بوزيد و ركزة، ٢٠١٩ ، ٥٩ ، العبادي، ٢٠١٤ ، ١٧).

ويعرف بريك (٢٠١٨ ، ١٣) الحمل المعرفي بأنه " الكمية الكلية من المعلومات أو النشاط العقلي التي يجب علي التلاميذ اتمامها وحفظها أثناء عملية التعلم، مع إبقاء الذاكرة العاملة نشطة؛ وذلك لفهم ومعالجة وترميز وتخزين المادة الدراسية في الذاكرة".

ويُعرفه العباسى وآخرون (٢٠١٨ ، ٢٩) بأنه "مجموعة من العمليات والإجراءات المنظمة والمخططة التي يتم اتباعها لتقليل الجهد الذهني المفروض على الذاكرة العاملة وتنشيط الذاكرة العاملة عند تدريس المتعلم مكونات المعرفة : الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والمهارات أو التطبيقات .

بينما تناوله السعدي ومحمد (٢٠١٨ ، ٣٢٧) بأنه "مجموعة عمليات وإجراءات منظمة ومخططة متمثلة في خطوات واستراتيجيات لتنشيط الذاكرة أثناء اكتساب المعرفة والمعلومات، وتقليل الجهد الذهني للذاكرة العاملة".

وفي ضوء طبيعة البحث وأهدافه تعرف الباحثة نظرية العبء المعرفي إجرائيًا بأنها " إجمالي الطاقة العقلية أو النشاط الذهني التي تبذلهن تلميذات الصف الخامس الابتدائي المتأخرات دراسيًا أثناء معالجتهن وتجهيزن موضوعات تعلم العلوم والمهام المعرفية في الذاكرة العاملة خلال فترة زمنية معينة، وهذه الطاقة تختلف من موضوع تعلم لأخر، ومن مهمة لآخري، ومن متعلمة لآخري.

الإفتراضات التي تقوم عليها نظرية الحمل المعرفي

تستند نظرية الحمل المعرفي إلي مجموعة من الافتراضات الأساسية المتعلقة بكيفيه حدوث عملية التعلم، ومعالجة المعلومات من المتعلم، أوضحهم (التكريتي و أحمد، ٢٠١٣؛ الفيل،٢٠١٥، ١٠٢ ؛ Elliott& et al ,2009,5؛ Zheng& Cook,2012) فيما يلي:

- **المعالجة النشطة :** وتعني أن المتعلم يبني معرفته بذاته، فالمتعلم يقوم بمعالجة نشطة للمعلومات من خلال ثلاث عمليات معرفية هي: الانتباه إلى كل ما يتعلق بالموضوع أو المحتوي، وتنظيم الموضوع ذهنيًا بصورة مترابطة ومتماسكة، وربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة، بحيث تشكل بنية متكاملة مترابطة؛ لترميز المعلومات وتخزينها فيي الذاكرة طويلة المدي.
- **المخطط المعرفي :** تنتظم المعلومات في الذاكرة طويلة الأمد في صورة مخطط معرفي، وهذا بدوره يقلل العبء المعرفي علي الذاكرة العاملة؛ لأنها تسمح بتصنيف عناصر متعددة من المعلومات كعنصر واحد. كما يمكن أن يرتبط أكثر من مخطط معرفي في صورة هرمية، مما يزيد من قدرة وكفاءة الذاكرة طويلة الأمد علي تخزين واستدعاء المعلومات وربطها بالمعرفة السابقة، والتغلب علي محدودية الذاكرة العاملة.

- **القناة الثنائية (المزدوجة) :** حيث افترضت نظرية الحمل المعرفي أن المعالجة النشطة للموضوع تتم عن طريق قناتين منفصلتين هما: القناة السمعية التي تقوم بمعالجة المدخلات اللفظية والسمعية، والقناة البصرية المكانية وتقوم بمعالجة المدخلات البصرية والمكانية.
- **تعدد مخزن الذاكرة:** حيث تفترض نظرية الحمل المعرفي وجود ذاكرة عاملة محدودة السعة والزمن، لا يمكن لها أن تتعامل مع أكثر من تسعة عناصر من المعلومات في نفس الوقت ودون تسميع؛ لأنها تفقد هذه المعلومات بعد ٣٠ ثانية تقريبًا، وتختفي حدود الذاكرة العاملة عندما تنتقل المعلومات إلي الذاكرة طويلة الأمد ذات السعة الكبيرة؛ لأنها تنتظم في وحدات (المخطط المعرفي)، لذلك يصعب علي التلاميذ استيعاب المعلومات ذات عناصر متعددة في وقت واحد.
- **الفهم :** يحدث الفهم عند معالجة المعلومات المرتبطة مع بعضها في الذاكرة العاملة، فالمادة التي يصعب علي المتعلم فهمها تتكون من عدد كبير من العناصر المتفاعلة التي لا يمكن تحميلها في وقت واحد في الذاكرة العاملة، كما أن حدوث الفهم يتطلب تغييرات في الذاكرة طويلة الأمد.

أسس نظرية العبء المعرفي

بُنيت نظرية العبء المعرفي على مجموعة من الأسس أشار إليها (بوزيد و ركزة، ٢٠١٩ ، ٦٥-٦٨ ؛ Sweller,2015 , 2016, 2017) فيما يلي:

- **الانتباة :** هو القدرة على انتقاء المعلومات من العالم المحيط؛ لغرض معالجتها، لذلك فالانتباة يعتبر بوابة المعالجة المعرفية للمعلومات الحسية .

ويوضح سويلر وزملاؤه أن الانتباه له تأثير كبير في خفض العبء المعرفي، فمعالجة مثيرين قد يؤدي إلى انخفاض كفاءة الأداء المعرفي، خصوصا إذا كانت المعلومة مجهدة و تتضمن معالجات متقاربة، وعليه فصعوبة الانتباه او بذل الجهد من أجل الانتباه قد يتسبب في العبء المعرفي على مستوى المعالجة الآلية والتلقائية في الذاكرة العاملة، حيث تستغرق زمنًا أطول (Tricot& et al , 2007, 56).

- **الذاكرة النشطة** : هي المستودع الذي يتم فيه التفاعل بين تخزين ومعالجة المعلومات في وقت واحد. وتتمثل العلاقة بين الذاكرة والعبء المعرفي في:

✓ الذاكرة العاملة تساعد في تسيير عملية الانتباه.
✓ الذاكرة العاملة تستخدم معالجات خاصة وفقا لطبيعة المعلومة سواء كانت بصرية، سمعية، دلالية، وبالتالي فإن العبء المعرفي يختلف باختلاف المعلومة المشفرة وفقًا لطبيعة محددة أو أكثر.
✓ الذاكرة العاملة تكون محدودة أكثر عند معالجة معلومات جديدة، وفي المقابل تكون قادرة علي معالجة كميات كبيرة (أقل محدودية) من المعلومات القبلية التي سبق تنظيمها ونقلها من الذاكرة طويلة المدي، في حين يختفي الأثر في حالة الخبرة، وهذا ما يسمي بمبدأ التنظيم والربط البيني.
✓ محدودية السعة والوقت المستغرق في المعالجة في الذاكرة النشطة له آثر كبير في عملية المعالجة، وخاصة عند غياب الخبرة (المعلومات القبلية المخزنة)، وبالتالي كلما زادت عدد الوحدات المعرفية وقلت الخبرة زاد العب المعرفي لدى الفرد، مما يتطلب جهدًا وتكرارًا في حفظ المعلومة.
✓ من أجل الحفاظ على محتويات الذاكرة طويلة المدي، يجب معالجة عدد محدود من المعلومات الجديدة في نفس الوقت. لهذا يجب معالجة المعلومات القادمة من البيئة الخارجية بواسطة الذاكرة العاملة، وهي محدودة من حيث السعة والوقت للاحتفاظ بالمعلومات، وهذا ما يسمي بمبدأ الحدود الضيقة للتغير.

- **التعلم:** التعليم ليس عملية تلقين أو نقل مجموعة من المعلومات فحسب، بل هو نشاطًا عقليًا يعتمد على تجميع وتنظيم واستخدام المعرفة في المعالجة وتجهيز المعلومة. وعليه نستطيع القول إن الخبرة قد تم تعلمها وعندما تصبح بشكل دائم جزءًا من مخزوننا المعرفي، نوظفها في حل المشكلات التي نواجهها . كما أن المعلومات التي لا يمكن الحصول عليها من الأفراد المحيطين بنا، يمكن الحصول عليها من أثناء حل المشكلات التي تواجهنا باستخدام عمليات توليد واختبار عشوائية، ومن ثم تنشأ معلومات جديدة يمكن الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدي، وهذا ما يسمي بمبدأ العشوائية كأصل. ومن ثم فإن التعلم مرتبط ارتباطًا وثيقًا بالذاكرة؛ لأن كل ما يتم تعلمه يكون مُخزنا فيها، وبالتالي فكل ما هو موجود في الذاكرة فإننا تعلمناه في مرحلة ما (القطامي، ٢٠١٣ ، ٣٣).

وفي ضوء ما سبق تستخلص الباحثة أن التلميذ بعدما ينتبه إلي المعلومة المقدمة له، فإن العقل في الذاكرة قصيرة المدي لا يستطيع إلا أن يستقبل ويعالج عناصر محدودة من المعلومات المقدمة له من خلال محتوي مادة العلوم، وإذا زادت عدد العناصر من المعلومات التي تستقبلها الذاكرة قصيرة المدي في نفس الوقت؛ فإن ذلك يؤدي إلي حمل ذهني وعبء معرفي زائد علي المتعلم. بينما الذاكرة طويلة الأمد يستطيع التلميذ تخزين المعلومات بعد معالجتها وترميزها فيها. وبناء على ذلك قامت الباحثة بإستخلاص بعض الأسس والمبادئ الرئيسة التي يستند إليها النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية العبء المعرفي. وتتمثل هذه الأسس في:

- الاهتمام بجذب انتباه المتعلمين لموضوع الدرس، وتحقيق الاستعداد الجيد له.
- الترابط المعرفي بمستويات مختلفة بين العناصر التعليمية؛ ليناسب المستوي المعرفي للمتعلم: حيث ينظر إلى التعلم باعتباره أبنية معرفية تقوم على إدماج المعلومات والخبرات الجديدة بالمعلومات والخبرات السابقة، ثم إعادة توظيفها في المواقف الجديدة.
- الترتيب والتسلسل المنطقي لأنشطة ومحتوي التعلم من البسيط إلى المعقد والربط بين المصادر المتنوعة للمعلومات، واستخدام الأمثلة المحلولة.
- تقديم مشكلات تعليمية تتحدي العقل، وتتطلب من المتعلم إحداث تنظيم وتكامل وربط بين المعارف المقدمة وبعضها البعض.
- تقديم الموضوعات التعليمية من خلال استعمال تمثيل واحد للمعرفة: النص أو الصورة.
- إمداد المتعلمين بالمعلومات الضرورية فقط لإنجاز تعلمهم، وتنقية المعلومات غير الضرورية.
- تمييز المعلومات المهمة، وإبرازها؛ لتركيز الانتباه عليها.
- توفير مواقف تعليمية تعلمية حقيقية سياقية لها علاقة بالخبرات الحياتية لتدريس العلوم، بحيث يشعر المتعلم بوظيفه المعرفة وقيمتها.
- استخدام أساليب واستراتيجيات تعليميه تساعد على فهم ومعالجة المادة التعليمية وترميزها في الذاكرة العاملة، مما يساهم في زيادة المخزون المعرفي.

أنواع الحمل المعرفي

يشير (خليل وآخرون، ٢٠١٩ ، ٣٤١- ٣٤٢ ؛ Iwarsson& et al, 2017 ؛ منصور، ٢٠١٤ ؛ Meissner& Bogner, 2012 , 128 ؛ Jones& Corner, 2010) إلي أن هناك ثلاثة أنواع أو مصادر للحمل أو العبء المعرفي لدي التلاميذ هم:

- **الحمل المعرفي الداخلي (الجوهري) :** يرجع إلي صعوبة المفردات والعناصر والمحتوي المراد تعلمه، والذي يتطلب جهدًا معرفيًا من المتعلم يفوق السعة العقلية لذاكرته العاملة، ويتحدد هذا النوع بدرجة التفاعل بين العناصر الأساسية للمعلومات في إحدي المهام، أي أنه كلما زاد عدد العناصر وزاد التفاعل بينها ارتفع مستوي العبء المعرفي الداخلي. ويختلف العبءالداخلي باختلاف الخبرة؛ فالمتعلم ذو الخبرة يتعامل مع العناصر العديدة على أنها عنصر واحد. وهذا النوع من العبء يصعب تعديله و التحكم به، إلا أنه من الممكن تخفيفه بحذف بعض العلاقات والعناصر في المراحل الأولية من التعليم، أو استبدالها بمهام أبسط منها نسبيًا، وهذا النوع من العبء يفسر السبب الرئيس في صعوبة بعض المواد الدراسية عن غيرها مثل: صعوبة مادة الكيمياء والفيزياء والرياضيات.... إلخ.
- **الحمل المعرفي الخارجي (الشكلي):** ويشير إلي الحمل أو العبء الواقع علي الذاكرة العاملة بسبب الجهد الإضافي نتيجة التدريس و طرق عرض المعلومات غير المناسبة علي التلاميذ، فهو نتيجة الظروف التعليمية غير المناسبة مثل: ضعف تصميم بيئة التعلم، عدم مناسبة الطرق والأساليب التدريسية المستخدمة في عرض المعلومات والعناصر المراد تعلمها، وهذا النوع من العبء يسهل تعديله باستبدال هذه الطرق والوسائط التعليمية لتسهيل عملية التعلم مثل الرسوم والجداول؛ لأنه لا ينتج عن نوعية المعلومات ومقدارها.
- **الحمل المعرفي وثيق الصلة (المتوازن):** ويشير إلى الجهد العقلي الذي يبذله المتعلم لتكوين مخططات ذهنية ومعرفية جديدة بطريقة متعاقبة عند محاولة فهم المادة التعليمية وحفظ المعلومات، كما أنه يكون نتيجة المجهود الذي يبذله المتعلم للمعالجة المعرفية وربطها ببنيته المعرفية، لذلك يشار له بالعبء المعرفي الفاعل. وبالتالي فهذا النوع من العبء يعتبر مطلوبًا وجيدًا في عملية التعلم؛ لجعل التعلم ذي معني.

وفي هذا الصدد، أشارت نتائج الدراسات والبحوث السابقة إلى العلاقة بين الحمل المعرفي والعمليات المعرفية والعقلية المختلفة، وقد أوضحت دراسة حامد (٢٠١٨) أنه لزيادة العبء المعرفي وثيق الصلة، يجب إشغال المتعلمين ببناء مخططاتهم المعرفية بأنفسهم من خلال القيام بأنشطة واستخدام إستراتيجيات تساعدهم علي إعمال العقل في التفسير الذاتي والتخيل. كما توصلت دراسة رمضان و الدرس (٢٠١٦) إلى أنه كلما انخفض الحمل المعرفي تزداد المساحة الحرة في الذاكرة العاملة، ومن ثم يزداد بناء وتطوير المخططات المعرفية، كما أشارت دراسة (الحارثي ، ٢٠١٥) إلي أن العبء المعرفي الزائد يؤثر سلبًا علي الإدراك السمعي والبصري والعقلي، كما توصلت دراسة (Shehab& Nussbaum, 2015) إلي أن العبء المعرفي الزائد يقلل من مهارات التفكير الناقد لدي المتعلمين ، وأيضًا يقلل من مهارات التفكير البصري وفق نتائج دراسة (منصور، ٢٠١٤).

وفي ضوء ما سبق تري الباحثة أن أنواع الحمل المعرفي الثلاثة تؤثر بصورة مباشرة في عملية التعلم، فالحمل المعرفي الداخلي يرتبط بالعمليات المعرفية التي يحتاجها عقل المتعلم للقيام بالمهام المكلف بها أثناء تعلم العلوم، كما Hkiه يرجع إلى صعوبة المحتوي المراد تعلمه، وبالتالي يصعب التحكم به. أما الحمل المعرفي الخارجي يحدث بسبب التصميم والتنظيم غير المناسب لمناهج العلوم، بالإضافة إلى عدم مناسبة طرائق التدريس في عرض المعلومات المراد تعلمها، لذلك يمكننا كمصممين تعديل هذا العبء المعرفي للوصول إلى مستوي أفضل من الاستيعاب وفهم للمحتوي المراد تعلمه من خلال استخدام نماذج طرائق التدريس والتصميم الفاعلة التي تسهل الاستيعاب لمحتوي مناهج العلوم. بينما الحمل المعرفي وثيق الصلة بالموضوع هو العبء المعرفي الذي ينشأ عندما ينهمك المتعلمون في معالجة المعلومات

معالجة عميقة؛ من أجل إحداث تنظيم وتكامل وربط بين المعارف المقدمة لتكوين أبنية معرفية تساعد علي إتقان مادة العلوم. وبالتالي فإن العبء المعرفي الداخلي والعبء المعرفي الخارجي هما عبئان غير فاعلين وغير مرغوب إحداثهما من أجل تحقيق التعلم ذي المعني، بينما العبء المعرفي وثيق الصلة هو عبئًا معرفيًا فاعلًا ومرغوب من أجل تحقيق التعلم ذي المعني.

الأهمية التربوية لنظرية الحمل المعرفي

أوجز كل من مكي (٢٠١٦ ، ٣٤) ؛ حسن (٢٠١٦، ٥٠٣) ؛ نوبير(٢٠١٧ ، ٢٩) ؛ القطامي (٢٠١٣ ، ٥٩٤) ؛ أبو رياش (٢٠٠٧ ، ١٩٢) اهمية نظرية الحمل المعرفي فيما يلي:-

- تساعد المتعلم على التخلص من محدودية سعة العقلية للذاكرة قصيرة المدى التي تعيق التعلم، من خلال توظيف الإستراتيجيات المناسبة لخفض العبء المعرفي وتقليل الجهد الذهني، والتي تعمل على جذب انتباههم للتعلم وتحفزهم على المشاركة الفاعلة.
- تساعد على استيعاب المعلومات وتخزينها في الذاكرة طويلة المدي، بالإضافة إلى دمجها في البناء المعرفي وسهولة استدعائها.
- تساعد علي تخزين المعلومات خلال ممارسة رسم المخططات المعرفية، مما يجعل التعلم أكثر سهولة.
- تجعل التعلم أكثر تجريدًا وأكثر قابلية للإدراك الحسي.
- التركيز في بناء المناهج الدراسية على البناء المعرفي للمتعلم، ومحاولة الربط بين البناء المعرفي للمتعلم والمناهج؛ لتحقيق أكبر قدر من التعلم.
- مساعدة مصممي المناهج علي خفض العبء المعرفي الناتج عن التخطيط الضعيف للمواد التعليمية بإستخدام اتجاه إنتاج المعلومات في كل من الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدي.
- استخدام طرائق ونماذج تدريسية تساعد في عرض المعلومات والمحتوي المراد تعلمه بطريقة تحفز العمليات العقلية للمتعلم.
- تنشط وتطور عملية استرجاع المعلومات، والتي تزيد من قدرة المتعلمين على التحصيل الدراسي واستبقاء المعلومات، كما انها تسهم في تنمية المفاهيم العلمية لديهم.

وفي ضوء ما سبق تري الباحثة أن نظرية الحمل المعرفي تسمح بضبط شروط التعلم في نطاق بيئة التعلم؛ حيث إنها تزود المعلمين ومصممي المواد التعليمية بالأدلة والإرشادات التي تساعدهم على تقليل الجهد والعبء المعرفي، ونجاح عملية التعلم وتحقيق أهدافها من خلال تقديم وعرض المعلومات بطريقة تحفز العمليات العقلية لدي المتعلم، مما يسهم في خفض العبء المعرفي لدي التلاميذ.

تعليم العلوم في ضوء نظرية الحمل المعرفي.

التعلم في ضوء نظرية الحمل المعرفي هو عملية تخزين المعلومات والمهارات في الذاكرة طويلة الأمد بطريقة تمكن التلاميذ من استدعائها وتطبيقها وقت الحاجة، لذلك ينبغي تقديم محتوي بسيط يتضمن القليل من العناصر المعرفية المتفاعلة في نفس الوقت، حتي يتمكن المتعلم من استيعاب وفهم هذا المحتوي، كما يجب الابتعاد قدر الإمكان عن الزيادة المعرفية في المعلومات التي قد تكون سببًا في تقليل عملية التعلم (أبو رياش، ٢٠٠٧، ٢٠١).

وبالنظر إلي محتوي مناهج العلوم نجده يتضمن كثيرا من المعلومات والمفاهيم والنظريات والتعميمات، مما يفرض جهدًا ذهنيًا كبيرًا علي التلاميذ؛ لفهم واستيعاب هذه المعلومات والمفاهيم والنظريات ومحاولة الربط بينها، مما يؤدي إلي تزاحم المعلومات والمفاهيم وعدم قدرتهم علي معالجتها في الذاكرة العاملة، وبالتالي فإن دخول المعلومات الجديدة وترميزها وتخزينها داخل الذاكرة يحتاج إلي سعة أكبر للذاكرة العاملة، أو فقد بعض المعلومات القديمة لتحل محلها المعلومات الجديدة، وهذا يؤدي إلي ضعف قدرة التلاميذ علي تذكر المعلومات عندما تطلب منهم لاحقًا

ونظرًا لمحدودية السعة العقلية للذاكرة العاملة ومحدوية تخزين المعلومات والاحتفاظ بها فيها، تصبح عملية التعلم بصفة عامة – وتعلم العلوم خاصة - أكثر صعوبة عندما تزداد المهمات المتعلقة بالمحتوي المراد تعلمه عن هذه السعة. ولكن عملية التعلم في ضوء نظرية العبء المعرفي تتم من خلال تخزين المعارف والمعلومات والمهارات في الذاكرة طويلة المدي، ولا يحدث انتقال لهذه المعارف والمعلومات إلي الذاكرة طويلة المدي إلا بعد معالجتها وتشفيرها في الذاكرة العاملة التي تقوم بإنتاج المعلومات وإنجاز الأنشطة الفكرية، مما يجعل عملية التعلم لا تُشكل عبئًا معرفيًا أو جهدًا عقليًا علي السعة العقلية لإنتاج المعلومات في الذاكرة العاملة، وبالتالي يصبح التعلم فاعلًا وذ معني (عبود، ٢٠١٣، ٦١٨؛ الزغبي،٢٠٠٩، ٢٠).

وفي ضوء نظرية الحمل المعرفي يتم تعلم العلوم من خلال تقديم محتوي علمي يتضمن القليل من تفاعل العناصر المعرفية، مما يزيد قدرة المتعلم على استعاب هذا المحتوي وما يتضمنه من معلومات ومعارف مراد تعلمها. بالإضافة إلى أنه يجب تجنب تضمين محتوي مناهج العلوم بمستويات عالية من التفاعل؛ لأن ذلك يؤدي إلى تعلم غير فاعل، بسبب زيادة العبء المعرفي في الذاكرة العاملة. كما يجب تصميم المواد التعليمية المستخدمة في تعلم العلوم بحيث تراعي محدودية سعة الذاكرة العاملة في تخزين المعلومات؛ لأنها تساعد المتعلم على معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة، ومن ثم زيادة قدرته على تخزين المعلومات، وبالتالي تساعد في نجاح عملية التعلم.

بالإضافة إلى ما سبق فإن أهمية نظرية الحمل المعرفي تكمن في إحتوائها على مجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن لمعلم العلوم تطبيقها وتوظيفها في تدريس محتوي مادة العلوم، هذه الاستراتيجيات تعمل على خفض عدد المثيرات الداخلة لعقل المتعلم وذاكرته، كما أنها تجعل المتعلم محور العلملية التعليمية قادرًا على معالجة المعلومات بأقصر الطرق وأوفرها من حيث الجهود الذهنية والعقلية، مما يسهم في خفض الجهد المعرفي الواقع على ذاكرة المتعلم، ومساعدته على الوصول إلي مستوي أداء أفضل من الجانب التحصيلي. وقد أشار (المعولي، ٢١٠٧ ؛ جليل، ٢٠١٥ ؛ العبادي، ٢٠١٤ ؛ منصور، ٢١٠٤ ؛ Change& et al ,2010) إلي بعض إستراتيجيات التعلم والتعليم المستندة الى نظرية العبء المعرفي والتي تتمثل في:

١- **إستراتيجية السكيما** : تفترض هذه الاستتراتيجية إلى إن امتلاك التلميذ لمعرفة واسعة في موضوع ما تمكنه من تعلم الموضوع بشكل جيد؛ لأن ذاكرته العاملة تحتاج فقط الى القليل من العناصر المعرفية حتى يستطيع أن يلم بالموضوع، كما تعتبر إستراتيجية السكيما البناء المعرفي هو اندماج مجموعة من المعلومات في نموذج جديد من المعلومات في الذاكرة طويلة المدي، ومن ثم فالتعلم الجيد يجب أن يرتيط بتعلم سابق؛ حتي يسهل تعلم المعلومة.

٢- **إستراتجية التخيل :** وتؤكد هذه الاستراتيجية علي تشجيع التلاميذ علي تخيل المفاهيم المتعلمة، والمسائل والموضوعات أثناء عملية التعلم؛ مما يسهم في رفع قدرات التلاميذ علي التفكير وفهم المجهول.

٣- **إستراتيجية الهدف الحر :** وفيها يتم تقديم المعلومة او المشكلة التعليمية بطريقة الهدف الحر، مما يجعل المتعلم يستقبل المعطيات وتحديد الهدف، ومن ثم يركز على المعلومة المقدمة له، ويستخدمها عند اللزوم لتحقيق الهدف المطلوب بسهولة، وبالتالي يتم تجنيب الذاكرة العاملة المستويات العالية من العبء المعرفي

٤- **إستراتيجية المثال المحلول** : إذ تشير هذه الإستراتيجية أن التعلم يسير وفق خطوات تختلف عن خطوات التعلم التقليدي، والذي يشكل عبئا معرفيا عاليا يلقى على ذاكرة التلميذ، وللتغلب علي مشكلة سعة الذاكرة العاملة المحدودة التي تمثل عقبة أمام التعلم مما يعيق عملية التعلم. ولمواجهة هذه المشكلة وضعت هذه الإستراتيجية نوعا من المخططات المطورة حول الموضوع.

٥- **إستراتيجية تركيز الانتباه** : تعمل هذه الإستراتيجية على تقليل تشتت الانتباه أثناء شرح وتقديم المادة التعليمية، حيث إن مشتتات الانتباه تنتج من كثرة العناصر النصية والصورية للمادة التعليمية نفسها، فيصبح اهتمام وتفكير التلميذ بأكثر من مصدر من المعلومات في نشاط واحد. وهذا الأمر يتطلب مراجعة تقديم المواد التعليمية، ومعرفة كيفية عرض وتقديم المواد التعليمية؛ لإزالة أو تقليل تشتت الانتباه .

٦- **إستراتيجية الشكلية (الأنموذج) :** من الملاحظ أن جميع استراتيجيات نظرية العب المعرفي تعمل على تقليل العبء المعرفي بسبب محدودية الذاكرة العاملة، بينما تهدف إستراتيجية الشكلية إلى توسيع حدود الذاكرة العاملة من خلال خفض العبء المعرفي الخارجي، وذلك عن طريق تصميم المعلم للمادة التعليمية، حيث يتم تقسيم الموضوع أو المحتوي المقدم وعرض جزء منه بصريًا في صورة فيديو، أو صورة، والجزء الآخر يتم عرضه سمعيًا علي هيئة حوار أو مسجل صوتي، مما يعزز من عملية التعلم داخل الصف الدراسي.

ثانيًا : مهارات معالجة المعلومات

تُعد سيكولوجية معالجة المعلومات أحد اتجاهات علم النفس المعرفي Cognitive Psychology الذي يهتم بالإنسان كونه مخلوقًا عاقلًا مفكرًا ، منظمًا للموقف والخبرة والمعرفة، ومعالجًا نشط لها ومبتكرًا منها ، قادرًا علي بناء الموقف وإعادة بنائه بهدف استيعابه، ويفترض هذا الاتجاه أن الأفراد مختلفون في مستوي نشاط وآليات أعمالهم الذهنية المستخدمة في المواقف المختلفة، أو في معالجة الخبرة، كما اهتم علماء النفس المعرفي بالكشف علي العمليات المعقدة التي يسلكها الأفراد في جمع المعلومات وتنظيمها، وكذلك وصف الخطوات والمراحل التي يتم من خلالها معالجة المعلومات وفق نظام معالجة يتسم بالتسلسل والتنظيم والتكامل (عبد العزيز، ٢٠١٣ ، ٦٦ ؛ سمارة وآخرون ،٢٠٠٨ ، ٩١).

مفهوم مهارات معالجة المعلومات

يُعرفها الدسوقي (٢٠١٩ ، ٣٠) بأنها "مجموعة من المهارات العقلية التي يقوم بها المتعلم ليتمكن من التعامل بسهولة ويسر مع المعلومات والاستفادة منها في حياته العملية والعلمية نتيجة لفمه لهذه المعلومات، وربطها ببعضها، وإدراك العلاقات بينها، وتتمثل هذه المهارات في: التفسير، والتطبيق، والتلخيص وإدراك العلاقات.

وعرفها زنقور (٢٠١٥ ، ٦٣) بأنها " مجموعة من الأداءات والمهارات العقلية التي يمارسها المتعلم أثناء قيامه بسلسلة من العمليات المعرفية لإنتاج السلوك المناسب، وتتضمن مهارات: التطبيق، والتفسير، والتلخيص، والتعرف علي الأنماط.

وفي ضوء طبيعة البحث وأهدافه تُعرف الباحثة مهارات معالجة المعلومات بأنها " مجموعة من المهارات او الأداءات العقلية التي تقوم بها تلميذات الصف الخامس الابتدائي المتأخرات دراسيًا عند استقبالهن للمعلومات، وتحليلهن وتفسيرهن داخل عقلهن، مما ييسر عليهن استعادتها أو تذكرها في مواقف تعليمية الجديدة وخاصة التي تتطلب منهن إيجاد حلول لمشكلة يواجهونها أو الوصول لإجابة عن سؤال، وبالتالي تكون التلميذات أكثر مرونة في التعامل مع المواقف التعليمية ومواجهة ظروف الحياة المتغيرة، قادرات علي الاستفاده مما يتعلمونهن في حياتهم العلمية والعملية، وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها التلميذات في اختبار مهارات معالجة المعلومات".

تصنيف مهارات معالجة المعلومات

باستقراء وتحليل الدراسات والبحوث التي اهتمت بتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصنيفها، لاحظت الباحثة أن هناك اتفاقا علي أربعة مهارات رئيسة أجمعت عليها عديد من المصادر مثل: (آل ملوذ، ٢٠١٨ ، ١٠٠-١٠١ ؛ الموسري، ٢٠١٦ ، ٢٤٥ ؛ حسين وفخورا، ٢٠١٤ ، ٢٠١ ؛ جروان، ٢٠١٣ ، ١٦٩ – ١٧٠ ؛ نور، ٢٠١١ ، ١٣) ، وفيما يلي توضيح لهذه المهارات:

- **مهارة التطبيق :** وهي تعني قدرة المتعلم علي استخدام وتوظيف المعلومات التي تعلمها في مواقف جديدة، أي أنها توظيف واستخدام المفاهيم والقوانين والنظريات والمعلومات التي سبق وأن تعلمها في مواقف تعليمية جديدة، وعاده ما تتضمن هذه المواقف حل مشكلات جديدة، أو الإجابة عن سؤال.
- **مهارة التلخيص :** تهدف إلي قيام المتعلم باختصار المحتوي العلمي، وإعادة بنائة مع المحافظة علي سلامته ومعناه، وتختبر هذه المهارة قدرة المتعلم علي التركيز علي الأفكار الأساسية للموضوع، ومدي نجاحه في إعادة صياغة النقاط الهامة والضرورية والتعبير عنها باختصار ووضوح، ومن أشكال التلخيص : عمل خرائط مفاهيم أو مخططات ذهنية، أو رسوم وجداول للمحتوي المراد تلخيصه.
- **مهارة التفسير:** هي قدرة عقلية تتمثل في قيام المتعلم بذكر أسباب حدوث ظاهرة ما، أو يبرهن علي صحة علاقة معينه، وتعبر هذه المهارة عن مدي نجاح المتعلم في الوصول لمعرفة جديدة من خلال ربط الخبرة التي تتضمنها البيانات الحالية بخبراته السابقة، وتتخذ أسئلة التفسير أشكالًا عده فقد تكون رسوم بيانية، أو صور، أو رسوم كاريكاتير تطلب من المتعلم استنتاج معلومة منها، أو تفسير نتائج إجراء مقارنات او مشاهدات.
- **التعرف على العلاقات والأنماط:** وتتمثل هذه المهارة في قدرة المتعلم على إنتاج الأفكار والمفاهيم والأشكال المختلفة من العلاقات والارتباطات الموجودة بين المعلومات والمواقف، وفي قدرته على تعرف العلاقة بين المعاني التي تحملها الأفكار والمفاهيم، من إنطباقها، أو تداخلها، او انفصالها، مما يساعد المتعلم على التوصل إلى استنتاجات مبنية على ما تم التوصل إليه من علاقات. ومن هذه العلاقات: (التصنيف، التضاد، السبب والنتيجة، التناظر، الارتباطية).

وتقوم هذه المهارة على إعطاء المعلومات معان خاصة تفهمها بطريقتك الخاصة، حتى يسهل عليك فهمها وحفظها واسترجاعها. ويمكن ترميز المعلومات بطريقة سمعية أو بصرية أو حسب معانيها ومن ثم تحفظ في الذاكرة قصيرة المدى والقيام بمعالجة أعمق قبل أن تستقر في الذاكرة طويلة المدى.

أهمية مهارات معالجة المعلومات

تُعد تنمية مهارات معالجة المعلومات لدي المتعلمين من مقومات نجاح العملية التعليمية لما لها من فوائد عديدة، فقد أوجز (الدسوقي، ٢٠١٩ ، ٣٨ ؛ عبد العزيز، ٢٠١٠ ؛ البنا، ٢٠١١) إلي أهميه مهارات معالجة المعلومات فيما يلي:-

- توجه المتعلم نحو الخبرات الجيدة، وعدم تكرار الوقوع في الخبرات الغير مرغوب فيها.
- تساعد المتعلم علي تكون بنيته المعرفية؛ لأنها تتضمن عملتي التركيب والتحليل.
- إكسابه مهارات التنظيم والترتيب وفق نمط محدد الهدف، مما يجعله يفكر في أكثر من طريقة للتنظيم بما يقتضيه الموقف التعليمي.
- تنمي لدي المتعلم مهارات التفكير الآخري، فمهارات معالجة المعلومات مدرجة ضمن أنواع مختلفة للتفكير، وبمسميات متنوعة، ولكنها تؤدي نفس الغرض في النهاية.
- تيسر عملية معالجة المعلومات، واكتشاف القواعد والقوانين، ومن ثم التوصل لتعميمات صحيحة.
- تزيد من قدرته على الاحتفاظ بالمعلومات وتخزينها، واستدعائها بشكل أكثر فاعلية عند الحاجة إليها.
- تنمي لديه القدرة على حل المشكلات، واتخاذ اقرار المناسب.

وتضيف الباحثة أهمية مهارات معالجة المعلومات في مجال تدريس العلوم في أنها تساعد المتعلم علي:

- فهم المحتوي المراد تعلمه بطريقة أفضل، وربط المعلومات والخبرات الجديدة بالخبرات السابقة.
- سهوله استدعاء المعلومات السابقة وتذكرها عند الحاجة في المواقف التعليمية المتنوعة، مما يجعل عملية التعلم ذات معني.
- تنظيم المعلومات، واستنباط الجديد منها.
- اختصار الوقت والجهد بالنسبة للمعلم والطالب، وجعل تعلم العلوم أكثر فاعلية وجودة.
- الاحتفاظ بالمعلومات لفترة زمنية طويلة، نتيجة ترميزها بشكل صحيح.
- زيادة التحصيل الدراسي، والانجاز الأكاديمي، وتنمية مهارات حل المشكلات، واتخاذ القرار.

ثالثًا : عادات الاستذكار

تُعد عادات الاستذكار الجيدة عاملًا مهمًا في تحسين العملية التعليمة؛ لأنها أحد المفاهيم المرتبطة بطرق التحصيل الدراسي. وقد تزايد الاهتمام بتنمية هذه العادات وتطويرها إلي أقصي حد ممكن، خاصة في ظل تغير النظرة التقليدية للتعليم القائمة على الحفظ والتلقين إلى تعليم التلاميذ كيف يتعلمون ويكتسبون المعارف والمعلومات بأنفسهم، وقيامهم بتوظيف هذه المعلومات والخبرات في المواقف التعليمية.

مفهوم عادات الاستذكار

يعرفها محمد (٢٠٢٠، ٧٢) بأنها " أنماط سلوكية يكتسبها التلاميذ من خلال التكرار والمواظبة شبه الدائمة عند أدائهم للوجبات ومذاكرتهم للدروس في مواعيدها باستخدام طرق وأساليب معينة تساعدهم على تحقيق أعلي مستويات الاستيعاب والتحصيل".

ويعرفها خضير (٢٠١٧، ١٠١) بأنها " الطرق والأساليب المختلفة التي يستخدمها ويمارسها المتعلم للحصول على المعلومات، والتي تمكنه من إنجاز المهمات التعليمية بسرعة وكفاءة. وتتمثل بالعادات المرتبطة بـ : تنظيم الوقت، والتركيز، وتدوين الملاحظات، المثابرة، الاختبار".

بينما تناولها مزراق (٢٠١٥ ، ٤٧) بأنها "مجهود عقلي مجموعة من الأنشطة والأساليب التي يتبعها المتعلم في استيعاب المواد الدراسية واستذكارها بشكل جيد، وتحقيق مستوي عال من الإتقان والتمكن في الإنجاز الأكاديمي ، وهذه العادات متعددة ومتنوعة، وتختلف من تلميذ لآخر حسب إمكاناته وقدراته، وحسب طبيعة المادة الدراسية ".

وتُعرف الباحثة عادات الاستذكار إجرائياً بأنها " مجموعة من الأنماط والاساليب المتعددة والمتنوعة التي تمارسها تلميذات الصف الخامس الابتدائي المتأخرات دراسيًا؛ لاستيعاب المعلومات والمعارف واكتساب الخبرات والمهارات المتضمنه بمنهج العلوم بكفاءة عالية واستذكارها بشكل جيد، بالإضافة إلى ممارستهن لسلوكيات جديدة تفيدهن في إنجاز المهام والتكليفات في مواعيدها دون تأخير، وفي تحمل المسئولية وزيادة اندماجهن في العملية التعليمية وخفض القلق لديهن، وتحقيق أفضل مستوي تحصيلي بما تسمح لهم إمكاناتهن وقدراتهن. وتُقاس إجرائيًا بالدرجة التي تحصل عليها التلميذات في مقياس عادات الاستذكار المُعد لذلك".

عادات الاستذكار

قامت الباحث بدراسة البحوث السابقة التي تناولت عادات الاستذكار مثل : دراسة : Magulod (2019, 189) ؛ محمد (٢٠٢٠، ٨١ -٨٣) ؛ محمد (٢٠١٨) ؛ الضلاعين (٢٠١٥، ١٧٦) ؛ محمود (٢٠١٥ ، ٢٧٤) ؛ المليان (٢٠١٥ ، ١٣٩ -١٤٠) ؛ Garner& Harrison (2013, 113) ، ولاحظت الباحثة تنوع عادات الاستذكار؛ نظرًا لعلاقتها بعديد من المتغيرات المرتبطة بالمتعلم وارتباطها بإمكانات كل متعلم وقدراته العقلية وسماته الشخصية وخبراته السابقة. ومن أكثر عادات الاستذكار مع اختلاف مسمياتها التي تم تناولها في معظم الدراسات والبحوث السابقة هي: إدارة الوقت وتنظيمه، تركيز الانتباه، معينات الدراسة وتدوين الملاحظات، دافعيه الاستذكار، المداومة على الاستذكار، التهيؤ والاستعداد للاستذكار، كيفية المذاكرة، القراءة الجيدة، الاستعداد للإمتحان وأدائه بنجاح.

وفي ضوء طبيعه البحث ومتغيراته، فإن عادات الاستذكار التي يتم الاهتمام بتنميتها لدي تلميذات المرحلة الابتدائية هي:

- **تحفيز الدافعية للاستذكار :** تعتبر الدافعية شرطا ضروريا للاستذكار الجيد والفاعل، فهي الطاقة الانفعالية لدي المتعلم التي تدفعه إلي الانتباه إلي الموقف التعليمي، والإقبال عليه بنشاط موجه والاستمرار فيه حتي يشبع حاجاته ويحقق أهدافه، بالإضافة إلى أنها تحفز المتعلم علي إتمام أعماله الدراسية المختلفة ومواجهة أي صعوبات قد تواجهه وتمنع استذكارة، تزيد من مثابرته في المواقف

التعليمية المختلفة، وتؤخر ظهور التعب والملل لديه، وتجعله أكثر تقبلاً واستمتاعًا لموضوعات المادة التي يدرسوها.

- **تركيز الانتباه :** وهو قدرة المتعلم علي التركيز أثناء المذاكرة وعدم التشتت والاهتمام بالمثيرات المحيطة، والابتعاد عن المسليات ومصادر الضجيج حتي يتمكن من استذكار دروسه بفاعلية، فيسبب عدم الانتباه قله الاهتمام وإعاقة التذكر والتوتر، بينما يساعد تركيز الانتباه المتعلم علي ربط المعلومات ببعضها، والوصول لمستوي أداء متميز، والاستفاده من قدراته ومستواه العقلي.
- **التهيؤ للاستذكار:** وتعني استعداد التلميذ نفسيًا وعقليًا وجسميًا بما يساعده على استذكار دروسه بكل حيويه ونشاط، مع تجهيزه للمواد الدراسية الأدوات التي يحتاجها قبل البدء في المذاكرة، حتى لا يتنقل كثيرًا أثناء عملية المذاكرة، مما يساعده على توفير وقته وجهده، وزيادة تركيزه وتحصيله واستعابه لدروسه، والانتهاء من إنجاز الوجبات والتكليفات المطلوبة منه في الوقت المحدد دون تأخير، لذلك لابد وأن يبدأ التلميذ مذاكرته وهو مهيأ لها، فإذا كانت من غير ذلك فإنها ستكون بدون جدوى.
- **إدارة الوقت وتنظيمة :** وهي من العادات الرئيسة في الاستذكار الجيد، وتُعرف بأنها قدرة التلميذ علي وضع خطة منظمة للنتائج والأهداف المطلوب تحقيقها، أو جدول محدد يتضمن وتوزيع المواد الدراسية لاستذكارها بمواعيد محددة طوال أيام الاسبوع، لكي يكون لديه فكرة واضحة عما سيقوم به خلال هذه الفترة الزمنية المحددة ، مع محاولة الالتزام بذلك قدر الإمكان، واستثمار هذا الوقت بشكل فاعل في إنجاز الوجبات والتكليفات المطلوبة منه دون تأخيرها، مع تحديدة فترات للراحة القصيرة أثناء الاستذكار بما يساعده علي استعاده حيويته ونشاطه ثانية بما يزيد من فهمه وتحصيله وعدم إهدار الوقت في أعمال غير مفيده؛ لتحقيق الإنجاز الأكاديمي.
- **تقوية الذاكرة:** لا يعني تذكر واستدعاء الأفكار والمعلومات والمفاهيم أن يحفظ المتعلم ذلك عن ظهر قلب، بل يتطلب قيام التلميذ باستخدام استراتيجيات تؤكد عدة عمليات عقلية أهمها التذكر والاسترجاع، وتعميق الروابط بين المعلومات والمثيرات الجديدة مع البني المعرفية والخبرات السابقة. من هذه الاستراتجيات: الاهتمام النشط، إحلال الأماكن، التأمل، الكلمات المفتاحية، معالجة المعلومات، التصور الذهني
- **المراجعة للامتحان وأدائه بنجاح :** تُعد المراجعة واستعداد المتعلم للاختبار حتي يؤديه بفاعلية ونجاح بمثابة نشاط إقدامي يحتاج إلي تركيز للنشاط العقلي، وتنشيط للمعلومات التي تم استذكارها وتخزينها في الذاكرة وتجهيزها للامتحان، ودرجة عالية من الدافعية والابتكارية في تنظيم المعلومات، إدارة جيده للوقت، القدرة علي الاختيار والتفكير الناقد والتحليلي، البعد عن مصادر القلق والتوتر، قراءة جميع الأسئلة ، توزيع الزمن المخصص للاختبار، تحليل الأسئلة وفهمها.

العوامل المحفزة للاستذكار الجيد

لقد أشار محمد (٢٠٢٠، ٨٤) ؛ الطيب وآخرون (٢٠٠٦، ١٧٦) إلي مجموعة من العوامل تساعد التلاميذ علي الاستذكار الجيد والناجح وتحقيق التفوق الدراسي. وتتمثل هذه العوامل في :

- توفير بيئة تعليمية ومناخ تربوي يشجع التلاميذ على الانتماء والتقدير والحب.
- مشاركة وتشجيع التلاميذ على تحديد أولوياتهم وأهدافهم بطريقة واضحة؛ حتى تكون بمثابة دافع قوي للاستذكار بطريقة جيدة مع المداومة عليها، بالاضافة إلى تحديد الأساليب والاستراتيجيات لتحقيقها.
- توفير الأنشطة والخبرات التي تجعل التعلم والاستذكار نشاطًا ممتعًا.

- تدعيم التزام التلاميذ بإنجاز الوجبات والتكليفات المدرسية في وقتها دون تأخير، وتغلبهم على صعوبات الاستذكار وتحلمهم للمسئولية.
- تنمية الدوافع الداخليه للتلاميذ؛ لأنها تزيد من مثابرة التلاميذ وهتمامه بالمذاكرة، كما أنها تزيد من تركيز انتباهه ويقظته.
- تنمية إحساسهم بالكفاءة الذاتية والثقة بالنفس، وتجنب أحكامهم السالبة.
- حث التلاميذ على التنافس الجيد فيما بينهم، وتقديم التعزيز المستمر لهم قدر المستطاع.
- تهيئة المكان المناسب للاستذكار، والحرص على توافر جو هادئ وإضاءة وتهوية جيدة والبعد عن مشتتات الانتباه.
- تنظيم وقت استذكار المواد الدراسية بانتظام، مع توفير وقت للراحة والترفيه؛ لتجديد النشاط والحيوية.
- تقييم التلاميذ من خلال اختبارات وامتحانات مناسبة لقدراتهم تشعرهم بخبرة النجاح والإنجاز الأكاديمي، مع التركيز على نجاحهم وتقبل فشلهم، وتعليمهم الطرق الأفضل لتجاوز تجارب الفشل وتجنب الإحباط.

أهمية تنمية عادات الاستذكار

لقد أشار Rabia & et al(2017,891) ؛ مختار (٢٠١٦ ، ١٨٧) ؛ محمود (٢٠١٥ ، ٢٦٣) ؛ مزراق (٢٠١٥ ، ٤٢) ؛ Rosemary(2010,228) إلي أهمية تنمية عادات الاستذكار الجيدة لدي المتعلمين في أنها تساعدهم علي :

- تطوير المعرفة والقدرات الإدراكية، وذلك من خلال تحديد فترة زمنية مجدولة لتطبيق الذات على مهمة التعلم.
- اكتساب سلوكيات مفيدة في مجال الدراسة وفي الحياة بصفة عامة، بالإضافة إلى تنمية مهارات حل المشكلات.
- تحقيق مستوي عال من التفوق الدراسي، مما يزيد من الثقة بالنفس والرضا النفسي لديهم.
- الاستفادة القصوي من إمكاناتهم وقدراتهم.
- التمكن من المادة الدراسية من خلال فهم محتواها، واكتساب اتجاهات إيجابية نحو الدراسة.
- تكوين مهارات تعلم جيده وفاعلة يمتد آثارها إلى المراحل الدراسية المختلفة.
- توفير الوقت والجهد، واستغلال الوقت أفضل استغلال.
- مقاومة مشكلة النسيان، مما يزيد من مستوي الانجاز المعرفي.
- الانتظام في إنجاز الواجبات الدراسية، والتمكن من التعلم الذ يؤدي إليي النجاح.

وفي ضوء ما سبق تري الباحثة أن نظرية الحمل المعرفي يمكن أن تسهم في تحسين وزيادة عادات الاستذكار الجيدة لدي التلاميذ، مما يعود بالنفع على التلاميذ في:

- الاحتفظ بالمعلومات والخبرات في الذاكرة لفترة زمنية أطول، مما يقلل من مشكلة النسيان التي تعتبر أكبر معوق للتحصيل الجيد.

- تســاعد التلاميذ على تنظيم معارفهم وخبراتهم، مما يزيد من سرعة تذكر المعلومات واستدعائها في المواقف التعليمية المختلفة.
- تسهم في زيادة معدلات التحصيل وبقاء آثرها لفترة طويلة من الزمن، بالإضافة إلى خفض مستوي القلق لدي التلاميذ.
- تنظيم الوقت واستراتجيات الدراسة وحسن استغلالهم وتوظيفهم.
- تكوين اتجاه إيجابي نحو تعلم العلوم.
- تحقيق التفوق الأكاديمي والتقدم في مواقف التعلم، مما يسهم في زيادة الثقة بالنفس والرضا النفسي.

إجراءات البحث

يتناول هذا البعد عرضًا للإجراءات التي اتبعتها الباحثة لإعداد أدوات البحث التجريبية. وفيما يلي عرضًا تفصيليًا لتلك الإجراءات.

أولًا: إعداد النموذج المقترح القائم على نظرية العبء المعرفي:

تم بناء وضبط النموذج التدريسي المقترح وفقًا للخطوات الآتية:

١- **تحديد أسس بناء النموذج:** قامت الباحثة بتحديد الأسس الفلسفية التي تم الاستناد إليها عند بناء النموذج التدريس المقترح في ضوء:

- أسس ومبادئ نظرية العبءالمعرفي وتطبيقاتها التربوية.
- الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة.
- أهداف تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.
- خصائص التلاميذ المتأخرين دراسيًا.

وفي ضوء الدراسة والتحليل لما سبق، توصلت الباحثة إلي مجموعة من الأسس يمكن الاستناد إليها عند بناء النموذج المقترح، ثم قامت الباحثة بعرض هذه الأسس علي مجموعة من الخبراء في مجال التربية العلمية؛ لاستطلاع آرائهم حولها، وفي ضوء الآراء المناسبة، قامت الباحثة بتعديل بعض، وبذلك أصبحت الأسس التي الاستناد إليها في بناء النموذج المقترح ممثله فيما يلي:

- الاهتمام بجذب انتباه المتعلمين لموضوع الدرس، وتحقيق الاستعداد الجيد له، وذلك من خلال تقديمه بطريقة تنشط أدمغتهم، وتحفزهم على التفكير فيه، وإثارة مجموعة من التسلؤلات حولها؛ بهدف استعراض الخبرات السابقة والبنية المعرفية لهم.
- الترابط المعرفي بين العناصر التعليمية: حيث ينظر إلى التعلم باعتباره أبنية معرفية تقوم على إدماج المعلومات والخبرات الجديدة بالمعلومات والخبرات السابقة، ثم إعادة توظيفها في المواقف الجديدة.
- تضمين التحدي: من خلال تقديم مشكلات تعليمية تتحدي العقل، وتتطلب من المتعلم إحداث تنظيم وتكامل وربط بين المعارف المقدمة وبعضها البعض، كما ينبغي أن تحث الأنشطة التعليمية على تطبيق المادة التعليمية في سياقات مختلفة، مما يساعد على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدي.

- توفير مواقف تعليمية تعلمية حقيقية سياقية لها علاقة بالخبرات الحياتية لتدريس العلوم. بحيث يشعر المتعلم بوظيفه المعرفة وقيمتها. وتدعيم الخبرات التعليمية المرتبطة بالعواطف الإيجابية؛ لزيادة الدافعية العقلية للمتعلم.
- تقديم الموضوعات التعليمية من خلال المثيرات البصرية والسمعية، فتقسيم الموضوع الواحد عند عرضه إلي قسمين بحيث تعرض بعض أجزاء الموضوع بصريًا والبعض الآخر لفظيًا، يؤدي إلي زيادة سعة الذاكرة العاملة، واستعاب المعلومات، ومن ثم إنخفاض مستوي العبء المعرفي.
- الترتيب والتسلسل المنطقي لأنشطة ومحتوي التعلم من البسيط إلى المعقد واستخدام الأمثلة المحلولة.
- تقديم المحتوي العلمي في صورة منظومة وشبكات بصرية مترابطة.
- فهم ومعالجة المادة التعليمية وترميزها في الذاكرة العاملة، مما يساهم في زيادة المخزون المعرفي.
- تمييز المعلومات المهمة، وإبرازها؛ لتركيز الانتباه عليها.
- إمداد المتعلمين بالمعلومات الضرورية فقط لإنجاز تعلمهم، وتنقية المعلومات غير الضرورية.
- إعداد مواقف تعليمية متنوعة، وأنشطة متعددة تتضمن تدريب المتعلمين علي الاحتفاظ بما تعلمونه في الذاكرة خلال الدرس، وتوجيههه إلي توظيفه لاحقًا في موقف تعليمية وحياتيه آخري مشابهة.
- تقديم مهام تعليمية وأنشطة تعلمية متعددة تحفز المتعلمين علي المعالجة النشطة للمعلومات المتضمنه بالمحتوي العلمي للدرس، واستيعاب محتوي المادة الدراسية، تحقيق النجاح الأكاديمي.
- تصميم أنشطة تعليمية تستهدف مشاركة المتعلم في عملية التعلم، وتشجعه على استخدام وتوظيف مهارات معالجة المعلومات في التعامل مع المحتوي المقدم لهم والعمليات المعرفية المتقدمة التي ترتبط بالعببء المعرفي وثيق الصلة.
- استخدام أساليب واستراتيجيات تعليميه تزيد من نشاطه الذهني؛ وتساعده على تكوين عادات دراسية صحيحة توفر له الوقت والجهد، وتساعده على استغلال وقته أفضل استغلال.
- حفز الدافعية: باعتبارها مكونًا أساسيًا في حدوث التعلم، من خلال التركيز على أنشطة تثير اهتمام التلاميذ، وتشبع احتياجاتهم وميولهم، وتتيح التنوع والاختيار بين بدائل والمشاركة في الأنشطة الفردية والتعاونية.

وبذلك تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الأول، والذي ينص علي:" ما أسس بناء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا؟

٢- **تحديد أهداف النموذج :** تمثل الهدف العام للنموذج التدريسي في : تنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتاخرين دراسيًا من خلال تدريس الوحدة المختارة باستخدام النموذج التدريس المقترح، كما صيغت الأهداف الإجرائية الخاصة بالنموذج في بداية كل درس من دروس الوحدة وفقًا للمهارات المستهدفة من الدرس، وما يتوقع من التلاميذ أداؤه بعد القيام بالأنشطة المتضمنة به.

٣- **تحديد مراحل النموذج المقترح :** تم بناء تصور لمراحل النموذج المقترح في ضوء الأسس السابق تحديدها، وقد راعت الباحثة أن تتسم كافه مراحل النموذج بالطابع التوجيهي والمرونة التي تُمكن

المعلم من اتخاذ القرارات المناسبة حسب طبيعة المواقف التدريسية، وبما يتناسب مع أنماط المتعلمين. وتكون النموذج من (٥) مراحل أو خطوات ، يمكن إجمالها فيما يلي:

- **تحفيز العقل:** توفر هذه المرحلة إطار عمل للتعلم الجديد، وإعطاء فكرة عامة عن الموضوع. ويتم تحقيق ذلك من خلال : قيام المعلم بإعداد المتعلمين وتحفيزهم لعملية التعلم، وجذب انتباههم نحو الموضوع المراد تعلمه بعرض فكرة مثيره أو مقدمة شيقة، أو طرح أسئلة متدرجة من السهل إلي الصعب، ومن المعلوم إلي المجهول، أو عن طريق طرح مشكلات تشجع التلاميذ علي تنشيط المعرفة، واستدعاء الخبرات المعرفية السابقة، ومعالجتها وتجهيزها من خلال عمل ترابطات ممكنه ذات الصلة بالموضوع قبل الدخول في خبرات التعلم الجديدة، ثم يناقشهم في إجاباتهم ويلخص مجملها للوصول إلي موضوع التعلم، بالإضافة إلي قيام المعلم بتحفيز انماط التعلم السمعية والبصرية والفكرية لدي التلاميذ.
- **التنظيم والاكتساب** : وتهدف هذه المرحلة إلي تنشيط الذاكرة، تكوين ترابطات تشابكية جديدة، بالاعتماد علي استدعاء وتنظيم الخبرات والمعلومات السابقة للإجابة عن السؤال المحدد أو حل للمشكلة التي تم طرحها، وفي هذه المرحلة يقوم المعلم بتقديم المحتوي العلمي المراد تعلمه بشكل ممتع ومترابط ومتعدد الحواس ويقارب كل الأنماط التعليمية وتوفير خبرات تعليمية تمكن التلاميذ من بناء المفهوم المراد تعلمه، ومناقشة ومعالجة المعلومات، واختيار المعلومات ذات الصلة الوثيقة، وتركيز عمليات المعالجة لها وتقديمها بالصورة العلمية الصحيحة، ومن مصادر الاكتساب: المناقشة، العروض التفاعلية، مشاريع أو أنشطة تعتمد علي التعلم التعاوني في مجموعات، استخدام الوسائل التعليمية البصرية والالكترونية، الوسائل التعليمية السمعية، بالإضافة إلي لعب الأدوار ووسائل آخري مثل القصص، خرائط ذهنية لتصوير المعلومات.
- **المعالجة السريعة:** وفيها يتم تشجيع التلاميذ على توسيع المعرفة، وتدعيم الفهم العميق للمعارف والمهارات الجديدة التي تم اكتسابها، ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه في مواقف تعليمية جديدة من خلال (التجريب، التأمل، التغذية الراجعة)، وإعطائهم الفرصة لتجميع ما تعلموه في إطار واحد واستخدامه في تحليل وحل المشكلات.
- **تكوين الذاكرة**: وتهدف هذه المرحلة إلى تقويه التعلم، واسترجعها بشكل أفضل، وفيها يقوم التلاميذ بتحديد الأفكار الرئيسه والنقاط الأساسية والمهمة في الموضوع الذي تم دراسته، وتلخيصها في شكل تخطيطي، بالإضافة إلى إعادة صياغة المفاهيم الجديدة.
- **التقويم والمراقبة الذاتية:** تهدف هذه المرحلة إلي معرفه فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تحقيق الأهداف، بالإضافة إلي التغلب علي الصعوبات التي تواجه أي مرحلة من المراحل السابقة، وفيها يوجه المعلم للتلاميذ للقيام بتقويم ومراقبه أدائهم في كل مراحله من مراحل النموذج بصورة فردية أو جماعية، لتحديد نقاط القوة لتعزيزها، ونقاط الضعف لتصحيحها. كما تؤدي نتائج عملية التقويم إلى التغذية الراجعة والتي تلعب دورًا هامًا في تطوير النموذج التدريسي.

٥- **تحديد محتوي النموذج:** اختارت الباحثة وحدة "التوازن البيئي" من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وقد تم اختيار هذة الوحدة لعدة أسباب تتمثل في:

- اشتمالهما على مجموعة من الموضوعات التي يمكن تدريسها باستخدام النموذج التدريسي المقترح، وتدريب التلميذات من خلالها على مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة.

- يرتبط محتوي الموضوعات العلمية بالوحدة بحياة التلاميذ وبيئتهم، مما يستثير لدي التلميذات التفكير فيها والأنشغال بها، وتوظيف وتطبيق ما يتعلمهونه من خبرات تعليمية داخل الصف الدراسي في في فهم البيئة المحيطة بهم.
- يكون لدي التلميذات خبرة سابقة بهذه الموضوعات، كي يتمكن من تطبيق بعض مهارات معالجة المعلومات وبعض عادات الاستذكار التي قد تكون لديهن، ومن ثم يسهل تنميتها.
- يمكن تنظيم خبرات التعلم بالموضوعات على صورة مشكلات أو تساؤلات تستثير وتتحدي تفكيرهن، ويقوم التلميذات بمواجهتها وتوظيف خبراتهن السابقة من أجل الوصول للإجابة عنها أو حل تلك المشكلات.
- تتح الفرصة للتلميذات للتعاون والتفاعل الإيجابي من خلال مجموعة متنوعة من الأنشطة والمهام التعليمية التي يقومون بها سواء بمفردهن أو بالتعاون مع زملائهن، مما يسهم في تنمية مهارات معالجة المعلومات وبعض عادات الاستذكار الجيدة.
- يمكن توجيه وتكليف التلميذات بأنشطة إثرائية واستقصائية تتطلب منهم الحصول على المعلومات من مصادر متنوعة، ثم تنظيم ومعالجة المعلومات التي تم الحصول إليها، مما يسهم في تنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار.

٦- **الاستراتيجيات والأساليب المستخدمة في النموذج:** اشتمل النموذج على مجموعة متنوعة من الإستراتيجيات التدريسية التي يمكن أن تحقق الأهداف العامة والإجرائية وتقديم المحتوي وتنمية مهارات معالجة المعلومات والدافعية العقلية بما يتوافق مع نظرية العبء المعرفي وطبيعة المحتوي، ومن هذه الاستراتجيات (المناقشة والحوار – العصف الذهني – التعلم التعاوني- التعلم الذاتي- الأمثلة المحلولة – الهدف الحر..)، ويوجد توضيح لخطوات كل الطرق والاستراتيجيات في مقدمة دليل المعلم.

٧- **تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة:** تنوعت الأنشطة التعليمية المستخدمة في النموذج التدريسي المقترح ما بين أنشطة فردية وجماعية. وتمثلت هذه الأنشطة في إجراء تجارب عملية، حل مشكلات علمية، الاستعانة بمصادر المعرفة المتنوعة، عمل مخططات تلخص بعض المعلومات، تصميم خرائط مفاهيمية، أنشطة تقويمية متنوعة للمحتوي التعليمي، واجبات وتكليفات فردية لتعزيز وتدعيم المحتوي المعرفي والمهاري الذي تم دراسته. وقد روعي عند تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية المصاحبة للنموذج التدريس الآتي: مناسبتها لمحتوي النموذج التدريسي واهدافه، يتوافر فيها عنصر التشويق والجدة والمتعة، وقابلة للتحقق في ضوء الإمكانات المتاحة، تناسب مع خبرات التلميذات ومستواهن العقلي، وتثير دافعيتهن العقلية، وتركز على مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة.

٨- **أساليب التقويم المتبعة:** تنوعت أساليب التقويم المستخدمة في النموذج التدريسي المقترح ما بين جماعية وفردية، وذاتية للتلميذة نفسها أو لغيرها من التلميذات داخل الفصل. واشتملت أساليب التقويم على ما يلي: -

- التقويم المبدئي (القبلي): ويتم قبل تدريس موضوعات العلوم، من خلال تطبيق اختبار مهارات معالجة المعلومات ومقياس عادات الاستذكار.

- التقويم البنائي: ويتم أثناء التدريس بالنموذج المقترح من خلال تقويم التلميذات أثناء التدريس، وأثناء مناقشتهم وتفاعلهم مع المعلم، وعند أدائهم للأنشطة والمهام التعليمية المختلفة، فضلًا عن أدائهم عقب دراسة كل موضوع.
- التقويم النهائي: ويتم بعد الانتهاء من عملية التدريس؛ للتحقق من الأهداف التعليمية التي تم تحديدها سابقًا، بوذلك من خلال التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات ومقياس عادات الاستذكار.

٩- **تحديد صلاحية النموذج المقترح:** بعد الانتهاء من إعداد النموذج المقترح، تم عرض النموذج المقترح على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس العلوم، ومجال علم النفس التعليمي بغرض التحقق من صلاحيته. وقد تم إجراء التعديلات المناسبة في ضوء آراء السادة المحكين، وبذلك أصبح النموذج المقترح في صورته النهائية صالح للاستخدام.

وبذلك تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الثاني، والذي ينص علي:" ما النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا؟

ثانيًا : إعداد دليل المعلم للتدريس باستخدام النموذج وضبطه : قامت الباحثة بإعداد دليل للمعلم للاسترشاد به عند تدريس موضوعات الوحدة "التوازن البيئي" باستخدام النموذج التدريسي القائم علي نظرية الحمل المعرفي، وقد تضمن الدليل :

- مقدمة الدليل: وتتضمن التعريف بالدليل وفلسفته.
- خلفية نظرية للدليل: تتضمن نبذه تعريفية عن نظرية الحمل المعرفي وتطبيقاتها التربوية، مهارات معالجة المعلومات، عادات الاستذكار، مقدمة عن النموذج التدريسي، ومراحل التدريس وفق النموذج المقترح، دور الطالب والمعلم في النموذج المقترح، إرشادات وتوجهات خاصة للمعلم لكيفية استخدام الدليل.
- محتوي الدليل: ويمثل الجانب التطبيقي للدليل، ويتضمن وصفًا تفصيليًا لإجراءات تنفيذ كل درس من دروس الوحدة وفقًا للنموذج المقترح، وتكون كل درس من العناصر التالية: عنوان الدرس - نواتج التعلم - الأفكار الرئيسة للموضوع - مصادر التعلم - استراتيجيات التدريس – خطوات السير في الدرس وفقًا لمراحل النموذج التدريسي – غلق الدرس – التقويم.
- كراسة الأنشطة والتدريبات: يقوم المعلم بتوزيعها على التلميذات؛ لأستخدامها أثناء تنفيذ مراحل وخطوات النموذج المقترح.

بعد الانتهاء من الدليل تم عرضه علي مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين لإبداء وجهة نظرهم ومقترحاتهم حول الدليل، وفي ضوء الآراء المناسبة للسادة المحكمين تم إجراء التعديلات المناسبة التعديلات المناسبة ، وبذلك أصبح الدليل صورته النهائية[١] صالحًا للتطبيق.

(١) ملحق (٢) : الصورة النهائية لدليل المعلم

ثالثًا : إعداد أداتي التقويم المتمثلين في:

١- إعداد اختبار مهارات معالجة المعلومات، وقد مرت هذه الخطوة بما يلي:

- **تحديد الهدف من اختبار:** هدف الاختبار إلى قياس مستوي مهارات معالجة المعلومات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا، وذلك قبل وبعد تدريس وحدة "التوازن البيئي" باستخدام النموذج التدريسي المقترح.
- **تحديد أبعاد الاختبار:** تمثلت أبعاد الاختبار في أربعة مهارات لمعالجة المعلومات هي:

- **مهارة التفسير:** ويقصد بها قيام التلميذات برد الظاهرة أو الحدث إلى أسبابها الحقيقية، أو قيامهم باستخلاص نتيجة معينة من مجموعة من المعلومات المتاحة، بالإضافة إلى الوصول إلى معرفة جديدة من خلال ربط الخبرة التي تتضمنها البيانات الحالية وخبراتهم السابقة.

- **مهارة التطبيق:** ويقصد بها قيام التلاميذ بتوظيف المعلومات والمفاهيم والمعلومات التي تعلموها في التعامل مع المواقف التعليمية المتنوعة أو مشكلات تعرض له في مواقف جديدة. وعادة ما يتضمن الموقف التعليمي سؤالًا أو مسألة غير مألوفة، تتطلب منهم الإجابة من خلال توظيف ما لدية من معلومات.

- **مهارة التلخيص:** ويقصد بها قيام التلاميذ بالوصول لجوهر الموضوع، واستخلاص الأفكار الرئيسية فيه والتعبير عنها بإيجاز ووضوح، مع المحافظة على سلامتها ومعناها.

- **مهارة التعرف علي الانماط والعلاقات:** ويقصد بها قدرة التلاميذ عي تجميع الظواهر أو الأشياء في فئات أو مجموعات اعتمادًا علي خواصهم او صفات محددة، بالإضافة إلي قدرتهم علي انتاج افكار ومفاهيم مختلفة من العلاقات والارتباطات التي تحصل بين المعلومات.

- **صياغة مفردات الاختبار:** صيغت مفردات الاختبار من نمط الاختيار من متعدد؛ نظرًا لتناسبهما مع المرحلة العمرية لعينة البحث، بالإضافة إلى موضوعية التصحيح، وقد بلغ عدد مفردات الاختبار (٢٠) سؤالًا، ووزعت مفردات الاختبار بحيث تقيس مهارات معالجة المعلومات السابق تحديدها، وقد راعت الباحثة عند صياغة مفردات الاختبار أن تكون مختصرة وواضحة وخالية من الأخطاء اللغوية.
- **التأكد من صدق الاختبار:** للتأكد من صدق محتوي الاختبار، قامت الباحثة بعرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من الخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وفي مجال علم النفس، حيث طلب منهم الحكم علي الاختبار من حيث شمول الاختبار لكافة الأبعاد المراد قياسها، مدي سلامة أسئلة الاختبار علميًا ولغويًا، ومدي ملائمة الاختبار لمستوي التلميذات العقلي واللغوي، وضوح تعليمات الاختبار، إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه مناسبًا. وقد أبدي المحكمون بعض الآراء، وعُدلت أسئلة الاختبار في ضوء هذه الآراء المناسبة، وبذلك أصبح الاختبار جاهزًا.
- **تقدير درجات الاختبار:** خُصصت درجة واحدة لكل سؤال، بحيث توضع (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة، (صفر) للإجابة الخاطئة، أو المتروكة، أو عند اختيار أكثر من إجابة.

وبالتالي تصبح الدرجة الصغرى للاختبار = (صفر) درجة، والدرجة العظمي للاختبار = (٢٠) درجة.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تهدف التجربة الاستطلاعية للاختبار إلى حساب ثبات الاختبار،

والزمن الملائم للإجابة عن أسئلته، ولتحقيق ذلك تم تطبيق الاختبار علي مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا بمدرسة الزيتون الابتدائية بإدارة الزيتون التعليمية بمحافظة القاهرة وكان عددهن (٢٠) تلميذة في يوم الأحد الموافق ١٨ /١٠/٢٠٢٠، وقد كانت نتائج التجربة كالتالي:

أ) **تحديد زمن الاختبار:** تم حساب متوسط زمن الاختبار من خلال حساب الزمن الذي استغرقته كل تلميذه للإجابة عن أسئلة الاختبار مقسومًا على عدد التلميذات، ووجد أن متوسط الزمن هو (٤٠) دقيقة.

ب) **ثبات الاختبار:** حُسب ثبات الاختبار بطريقة بطريقة (الفا كرومبخ) والذي بلغ (٠,٧٦) وهي قيمة عالية يمكن الوثوق بها (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٥٣٠).

ج) **صدق الاتساق الداخلي للاختبار:** تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال وبين الدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (٠,٧٤ – ٠,٩١) وكانت جميع هذه القيم دالة إحصائيًا، وهذا يدل على أن الاختبار يتصف بصدق الاتساق الداخلي.

جدول (١) يوضح معاملات الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية في اختبار مهارات معالجة المعلومات

م	أبعاد اختبار مهارات معالجة المعلومات	معامل الارتباط	الدلالة
١	التفسير	٠,٩١	دالة عند ٠,٠١
٢	التطبيق	٧٩,٠	دالة عند ٠,٠١
٣	التلخيص	٧٤,٠	دالة عند ٠,٠١
٤	إدراك العلاقات والأنماط	٨,٠	دالة عند ٠,٠١

د) **حساب معاملات الصعوبة والسهولة:** قامت الباحثة بتحليل إجابات التلميذات عن أسئلة الاختبار بغرض حساب معاملات السهولة والصعوبة، والقدرة على التمييز لاختبار مهارات معالجة المعلومات، وجاءت النتائج أن الأسئلة الاختبار تراوحت بين (٠,٣٣ – ٠,٦٤) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة من حيث درجة الصعوبة.

- **الصورة النهائية لاختبار مهارات معالجة المعلومات** [٢]**:** بعد التأكد من صلاحية الاختبار وضبطه إحصائيًا، أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٢٠) سؤالاً، ووزعت أسئلة الاختبار بحيث تقيس مهارات معالجة المعلومات السابق تحديدها.

جدول (٢): يوضح أبعاد اختبار مهارات معالجة المعلومات، وأرقام الأسئلة الدالة علي كل بعد

أبعاد الاختبار	الدرجة	أرقام الأسئلة الدالة علي البعد	المجموع
التفسير	٥	١ ، ٥ ، ٩ ، ١٣ ، ١٧	٥
التطبيق	٥	٢ ، ٦ ، ١٠ ، ١٤ ، ١٨	٥
التلخيص	٥	٣ ، ٧ ، ١١ ، ١٥ ، ١٩	٥
التعرف علي العلاقات والأنماط	٥	٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٠	٥
المجموع		**٢٠**	

(٢) ملحق رقم (٣) : الصورة النهائية لاختبار مهارات معالجة المعلومات.

٢- إعداد مقياس عادات الاستذكار:

- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف هذا المقياس إلى تعرف مستوي عادات الاستذكار لدي تلميذات الصف الخامس الابتدائي وذلك بعد تدريس وحدة "التوازن البيئي" وفق النموذج التدريسي المقترح.
- **تحديد أبعاد المقياس:** بعد الإطلاع علي الأطر النظرية لبعض الأبحاث والدراسات التي تناولت عادات الاستذكار كأحد متغيراتها، فقد توصلت الباحثة إلي هناك أبعاد عديده لهذا المتغير، ولكن في ضوء طبيعة البحث وأهدافة والخصائص العمرية لتلميذات المرحلة الابتدائية حددت الباحثة ست عادات للاستذكار. يمكن توضيحها على النحو التالي:

- **تحفيز الدافعية للاستذكار**: حيث يتم تحفيز التلميذات علي إتمام أعمالهن الدراسية المختلفة ومواجهة أي صعوبات قد تواجهن وتمنع استذكارهن، وتزيد من مثابرتهن في المواقف التعليمية المختلفة، وتؤخر ظهور التعب والملل لديهن ، وتجعلهن أكثر تقبلًا واستمتاعًا لموضوعات المادة التي يدرسوها.
- **تركيز الانتباه :** ومن خلالها يتم زيادة قدرة التلميذات علي التركيز أثناء المذاكرة وعدم التشتت والاهتمام بالمثيرات المحيطة، والابتعاد عن المسليات ومصادر الضجيج حتي يتمكن من استذكار دروسه بفاعلية، مما يساعدهن علي ربط المعلومات ببعضها، والوصول لمستوي أداء متميز، والاستفاده من قدراتهن ومستواهن العقلي.
- **التهيؤ للاستذكار:** وتعني استعداد التلميذات نفسيًا وعقليًا وجسميًا بما يساعدهن علي استذكار دروسهن بكل حيويه ونشاط، مع تجهيزه للمواد الدراسية الأدوات التي يحتاجهن قبل البدء في المذاكرة، حتي لا يتنقلن كثيرًا، مما يساعده علي زيادة تركيزهن وتحصيلهن واستعابهن لدروسهن، والانتهاء من إنجاز الوجبات والتكليفات المطلوبة منهن في الوقت المحدد.
- **إدارة الوقت وتنظيمة:** ومن خلالها تقوم التلميذات بوضع خطة منظمة للنتائج والأهداف المطلوب تحقيقها؛ لكي يكون لديه فكرة واضحة عما سيقوم به خلال هذه الفترة الزمنية المحددة، مع محاولة الاتزام بذلك قدر الإمكان، واستثمار هذا الوقت بشكل فاعل في إنجاز الوجبات والتكليفات المطلوبة منه دون تأخيرها.
- **تقوية الذاكرة:** وتعني قيام التلميذات باستخدام استراتيجيات تؤكد عدة عمليات عقلية أهمها التذكر والاسترجاع، و تعميق الروابط بين المعلومات والمثيرات الجديدة مع البني المعرفية والخبرات السابقة.
- **المراجعة للامتحان وأدائه بنجاح :** ومن خلالها يتم استعداد التلميذات للاختبار حتي يؤديهن بفاعلية ونجاح من خلال تركيز للنشاط العقلي، وتنشيط للمعلومات التي تم استذكارها وتخزينها في الذاكرة وتجهيزها للامتحان، بالإضافة إلي إدارة جيده للوقت، القدرة علي الاختيار والتفكير الناقد والتحليلي، البعد عن مصادر القلق والتوتر، قراءة جميع الأسئلة، توزيع الزمن المخصص للاختبار.

- **صياغة مفردات المقياس:** وفقًا لعادات الاستذكار السابق تحديدها، تم إعداد وصياغة مفردات المقياس في صورة عبارات تقريرية للإجابة عليها، تختار التلميذة استجابة واحدة من بين ثلاث استجابات متدرجة (دائما – أحيانا – نادرًا) لتعبر عما تقوم به من بالفعل أثناء استذكار دروسها، وبلغت عبارات المقياس (٤٨) عبارة لكل بعد (٨) عبارات، وقد راعت الباحثة عند صياغة عبارات المقياس أن تكون مختصرة، وواضحة، وخالية من الأخطاء اللغوية، أن تحتوي كل عبارة عن فكرة واحدة بسيطة.

- **التأكد من صدق المقياس:** للتأكد من صدق محتوي المقياس، تم عرض الصورة الأولية للمقياس على نخبه من الخبراء والمختصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وفي مجال القياس والتقويم، حيث طلب منهم الحكم علي المقياس من حيث: مدي سلامة بنود المقياس علميًا ولغويًا، ومدي ملاءمة عبارات المقياس وانتمائها للأبعاد المراد قياسها، وضوح تعليمات المقياس، إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه مناسبًا. وقد أجمع المحكمون على شمولية عبارات المقياس وانتمائها للأبعاد المراد قياسها، وبذلك أصبح المقياس جاهزًا.
- **تقدير درجات المقياس** : خُصصت ثلاث درجات لكل عبارة حسب التدريج المستخدم بمقياس ليكرت Likert، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٣) : نظام تقدير الدرجات لبنود مقياس عادات الاستذكار

العبارة	دائمًا	احيانًا	نادرًا
الموجبة	٣	٢	١
السالبة	١	٢	٣

وبالتالي تصبح الدرجة الصغرى للمقياس = ٤٨ درجة ، والدرجة العظمي للمقياس = ١٤٤ درجة.

- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:** هدفت التجربة الاستطلاعية للمقياس إلى حساب ثبات المقياس، والزمن الملائم للإجابة عن بنوده، ولتحقيق ذلك تم تطبيق المقياس على مجموعة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي وكان عددهم (٢٠) تلميذة، وقد كانت نتائج التجربة كالتالي:

أ) **تحديد زمن المقياس:** تم حساب متوسط زمن المقياس من خلال حساب الزمن الذي استغرقته كل التلميذات للإجابة عن عبارات المقياس مقسومًا علي عددهن ، ووجد أن متوسط الزمن هو (٥٥) دقيقة.

ب) **التأكد من وضوح المعاني وتعليمات المقياس:** لوحظ أن معظم التلميذات لم يكن لديهم استفسارات فيما يتعلق بعبارات المقياس أو تعليماته، مما يبين وضوح وملائمة بنود المقياس ومناسبتها.

ج) **ثبات المقياس :** حُسب ثبات المقياس بطريقة (الفا كرومبخ) عن طريق برنامج SPSS والذي بلغ (٠,٨١) وهي قيمة مرتفعة وداله إحصائيًا، وبالتالي فإن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد علي النتائج والوثوق بها (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩ ، ٥٣٠).

د) **صدق الاتساق الداخلي للمقياس:** تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (٠,٦٥ – ٠,٨٢) وكانت جميع هذه القيم دالة إحصائيًا، وهذا يعطي دلالة على ارتفاع معاملات الاتساق الداخلي للمقياس يمكن الوثوق بها في تطبيق البحث الحالي.

جدول (٤) يوضح معاملات الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية في مقياس عادات الاستذكار

م	أبعاد مقياس عادات الاستذكار	معامل الارتباط	الدلالة
١	تحفيز الدافعية للاستذكار	٠,٨٢	دالة عند ٠,٠١
٢	تركيز الانتباه	٧٨,٠	دالة عند ٠,٠١
٣	التهيؤ للاستذكار	٧٢,٠	دالة عند ٠,٠١
٤	إدارة الوقت وتنظيمه	٦٥,٠	دالة عند ٠,٠١
٥	تقوية الذاكرة	٦٦,٠	دالة عند ٠,٠١
٦	المراجعة والاستعداد للامتحان وأدائه بنجاح	٧,٠	دالة عند ٠,٠١

- **الصورة النهائية لمقياس عادات الاستذكار** [٣]: بعد التأكد من صلاحية المقياس وضبطه إحصائيًا، أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (٤٨) عبارة موزعه علي الأبعاد السابق تحديدها، ومقسمة إلى عبارات موجبة وأخرى سالبة، والجدول التالي يوضح توزيع عبارات مقياس عادات الاستذكار.

جدول (٥) : أرقام العبارات الموجبة والسالبة لأبعاد مقياس عادات الاستذكار

أبعاد المقياس	أرقام العبارات الموجبة	أرقام العبارات اسالبة	المجموع
تحفيز الدافعية للاستذكار	١ ، ١٣ ، ٢٥ ، ٣٧	٧ ، ١٩ ، ٣١ ، ٤٣	٨
تركيز الانتباه	٨ ، ٢٠ ، ٣٢ ، ٤٤	٢ ، ١٤ ، ٢٦ ، ٣٨	٨
التهيؤ للاستذكار	٣ ، ١٥ ، ٢٧ ، ٣٩	٩ ، ٢١ ، ٣٣ ، ٤٥	٨
إدارة الوقت وتنظيمه	١٠ ، ٢٢ ، ٣٤ ، ٤٦	٤ ، ١٦ ، ٢٨ ، ٤٠	٨
تقوية الذاكرة	٥ ، ١٧ ، ٢٩ ، ٤١	١١ ،٢٣ ، ٣٥ ، ٤٧	٨
المراجعة للامتحان وأدائه بنجاح	١٢ ، ٢٤ ، ٣٦ ، ٤٨	٦ ، ١٨ ، ٣٠ ، ٤٢	٨
مجموع العبارات	**٢٤**	**٢٤**	**٤٨**

التصميم شبه التجريبي وإجراءات التجريب الميداني

١- **التصميم شبه التجريبي للبحث:** اتبعت الباحثة في هذا البحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وبإجراء تطبيق قبلي/ بعدي لكل من تلميذات مجموعة البحث (الضابطة والتجريبية) والمقارنة بين متوسط درجات التطبيقين القبلي والبعدي، يتم التوصل إلى تحديد مدي فاعلية النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا.

٢- **التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:** قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات معالجة المعلومات – مقياس عادات الاستذكار) على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبليًا، وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٢٠/١٠/٢٢ وذلك للحصول على المعلومات القبلية التى تساعد على توضيح مدى تكافؤ مجموعات الدراسة، وجدول (٦) يوضح نتائج التطبيق القبلى لأدوات الدراسة.

جدول (٦): نتائج التطبيق القبلى لأدوات الدراسة على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و قيم (ت) و دلالاتها.

أدوات الدراسة	الدرجة	المجموعة الضابطة (ن=٢٢)		المجموعة التجريبية (ن =٢٠)		قيمة (t)* المحسوبة
		م١	ع١	م٢	ع٢	
اختبار مهارات معالجة المعلومات	٢٠	٣,٦٨	١,٢١	٣,٧	١,٢٦	٠,٤٨
مقياس عادات الاستذكار	١٤٤	٧٠,٣٦	٢,٣٨	٧٠,٢٥	٢,٣٨	٠,١٥

(٣) ملحق رقم (٤) : الصورة النهائية لمقياس عادات الاستذكار

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق القبلى لأدوات الدراسة (اختبار مهارات معالجة المعلومات – مقياس عادات الاستذكار) مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل إجراء تجربة الدراسة فى كل من مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار لدي الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسيًا.

٣- **تدريس الوحدة بالنموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي لمجموعة البحث:** بعد الانتهاء من عملية التطبيق القبلي لأدوات البحث، بدأت الباحثة تدريس الوحدة بالنموذج التدريسي المقترح لمجموعة البحث في يوم الأحد الموافق ٢٠٢٠/١٠/٢٥ ، وقد انتهت الباحثة من تدريس الوحدة لمجموعة البحث في يوم الخميس الموافق ٢٠٢٠ /١٢/١٠ ، وبذلك تكون عملية التدريس استغرقت (٧) أسابيع تقريبًا وكان عدد الحصص (١٣) حصة.

٤- **التطبيق البعدى لأداتي التقويم :** بعد الانتهاء من تدريس الوحدة بالنموذج التدريسي المقترح قامت الباحثة في يوم الأحد ١٣/ ١٢ / ٢٠٢٠ بالتطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات ومقياس عادات الاستذكار، وتم التصحيح لأدوات التقويم، ورصدت النتائج، ثم معالجتها إحصائيًا تمهيدًا لتفسيرها وتقديم المقترحات والتوصيات بشأنها.

نتائج البحث التجريبية

أولاً: نتائج تطبيق اختبار مهارات معالجة المعلومات :

١- لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه : " يوجد فرق دالٌ إحصائيًا عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفى كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية". تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفي كل بعد من أبعاده. كما استخدمت الباحثة دلالة حجم التأثير للتأكد من فاعلية النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدي المجموعة التجريبة.

جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و قيم " ت " لنتائج التطبيق البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات للمجموعتين التجريبية والضابطة

أبعاد الاختبار	المجموعة الضابطة (ن=٢٢)		المجموعة التجريبية (ن=٢٠)		قيمة (t)* المحسوبة	حجم التأثير η^2	D**
	م١	ع١	م٢	ع٢			
التفسير	٠,٨٦	٠,٥٦	٣,٤	٠,٦٨	*١٣,٢٣	٠,٨١	**٢,٩١
التطبيق	٠,٨١	٠,٥٩	٣,٧٥	٠,٨٥	*١٣,٠٩	٠,٨١	**٢,٩١
التلخيص	١,٠٠	٠,٦٢	٣,٧	٠,٨	*١٢,٣	٠,٧٩	**٢,٧٤
التعرف علي العلاقات والأنماط	١,٠٤	٠,٤٨	٣,٤٥	٠,٦٧	*١٣,٢	٠,٨١	**٢,٩١
الاختبار ككل	**٣,٧٣**	**١,٧**	**١٤,٣**	**١,٤٥**	***٢١,٥٨**	**٠,٩٢**	****٤,٧٩**

* قيمة (t) المحسوبة دالة عند مستوي ٠,٠١ ** حجم التأثير كبير حيث قيمة D أكبر من ٠,٨

ويتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات لصالح المجموعة التجريبية، وذلك بالنسبة للمقياس ككل وكل مكون على حده؛ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٢١,٥٨) أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية حيث أظهرت نتائج الجدول السابق إن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية والذي قيمته تساوي(١٤,٣) أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذى قيمته تساوى (٣,٧٣).
- حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير ويعزي هذا الأثر الكبير إلى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي) علي المتغير التابع (مهارات معالجة المعلومات)، وهذا يدل علي فاعلية النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية مهارات معالجة المعلومات. وبذلك يقبل الفرض الأول والذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية".

٢- لاختبار صحة الفرض الثانى والذي ينص على أنه :"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى / البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفى كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدى"، تم حساب قيمة (ت) للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى/ البعدى لاختبار مهارات مهارات معالجة المعلومات ككل وفي كل بعد من أبعاده. كما استخدمت الباحثة دلالة حجم التأثير للتأكد من فاعلية النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدي المجموعة التجريبة.

جدول (٨): قيم (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي/ البعدى لاختبار مهارات معالجة المعلومات

أبعاد الاختبار	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة (t)* المحسوبة	حجم التأثير η^2	D**
	م١	ع١	م٢	ع٢			
التفسير	٠,٩٥	٠,٥١	٣,٤	٠,٦٨	*١٢,٣٥	٠,٨٩	**٤,٠٢
التطبيق	٠,٩	٠,٥٥	٣,٧٥	٠,٨٥	*١٤,٥٧	٠,٩٢	**٤,٨
التلخيص	٠,٨٥	٠,٤٩	٣,٧	٠,٨	*١٧,١١	٠,٩٤	**٥,٦
التعرف علي العلاقات والأنماط	٠,١	٠,٤٦	٣,٤٥	٠,٦٩	*١٢,٣٥	٠,٨٩	**٤,٠٢
الاختبار ككل	**٣,٧**	**١,٢٦**	**١٤,٣**	**١,٤٥**	***٢٧,٩١**	**٠,٩٨**	****٩,٩**

* قيمة (t) المحسوبة دالة عند مستوي ٠,٠١ ** حجم التأثير كبير حيث قيمة D أكبر من ٠,٨

يتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في كل من التطبيقين القبلي / البعدي في لاختبار مهارات معالجة المعلومات، وذلك بالنسبة للمقياس ككل وكل مكون على حده؛ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٢٧,٩١) أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي حيث أظهرت

نتائج الجدول السابق إن المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي والذي قيمته تساوي (١٤,٣) أكبر من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي والذى قيمته تساوى (٣,٧).

- حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير ويعزي هذا الأثر الكبير إلي تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي) علي المتغير التابع (مهارات معالجة المعلومات) ، وهذا يدل علي فاعلية النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية مهارات معالجة المعلومات ، وبذلك يقبل الفرض الثاني والذي ينص علي أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي / البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي".

❖ **<u>تفسير نتائج تطبيق اختبار مهارات معالجة المعلومات:</u>**

أشارت النتائج السابقة إلي تفوق تلميذات مجموعة البحث في اختبار مهارات معالجة المعلومات وذلك بعد تدريس الوحدة وفق النموذج التدريسي القائم على مبادئ نظرية العبء المعرفي، حيث يمكن إرجاع ذلك إلي:

- ركز النموذج التدريسي المقترح علي جعل التلميذات يربطون بين المعلومات والمفاهيم المتضمنة بالوحدة، ويكونوا علاقات بين هذه المفاهيم والموضوعات، مما ساعد علي فهم وإستيعاب المحتوي العلمي بما تضمنه من تقديم تفسيرات وإدراك العلاقات بين المفاهيم والمعلومات، والتعبير عنها في شكل مخططات وملخصات، وتحويلها إلي تطبيقات علمية واقعية في حياتهم بشكل أكثر فاعلية ونشاطًا من مجرد حفظها عن طريق التلقين ، وبالتالي تنمية مهارات معالجة المعلومات.
- الاستعانة بمجموعة من الاستراتيجيات المستندة إلي نظرية العبء المعرفي، حيث تدعو هذه الإستراتجيات لأن يقدم المحتوي العلمي الجديد من خلال فيديوهات تعليمية أو أنشطة متنوعة تعتمد علي جهد التلميذات في القيام بها ، بحث يحقق التعلم مستويات عالية من التعلم المترابط الذي يعمل علي تطوير وتحفيز عمل الذاكرة العاملة، مما ساهم في تعزيز مهارات معالجة المعلومات لديهن وبناء الخبرات وزيادة كفاءة الذاكرة العالمة.
- إتاحة النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية العبء المعرفي فرص عديدة للنقاش والحوار سواء بين التلميذات وبعضهم البعض، أو بين المعلم والتلميذات، أسهم في حدوث تعلم حقيقي لموضوعات الوحدة، وزيادة قدرة التلميذات على تطبيق المفاهيم والعلومات المتعلمة في مواقف تعليمية جديدة آثرت في تنمية مهارات معالجة المعلومات لديهم.
- أتاح النموذج للتلميذات فرص لكتابة أفكارهم والمعلومات التي تعلموها بشكل مختصر سواء في جمل أو جداول أو مخططات، مما أدي إلى تنمية مهارة التلخيص لديهم، ومهارة إدراك العلاقات بين العناصر.
- تنظيم وعرض المعلومات في صورة أشكال وصور ساهم في تنمية مهارات إدراك العلاقات بين الصور، والربط بين المعارف والمفاهيم، واستنتاج أفكار ومعلومات جديدة.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع العديد من النتائج السابقة التي استهدفت تنمية مهارات معالجة المعلومات باستخدام عدد من البرامج المتنوعة مثل دراسة (خليل وآخرون ، ٢٠١٩) ، (بريك ، ٢٠١٨) ، (المعولي ، ٢٠١٧) .

نتائج تطبيق مقياس عادات الاستذكار:

١- لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه :" يوجد فرق دالً إحصائيًا عند مستوي (٠,٠٥ ≥ α) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس عادات الاستذكار ككل وفى كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية". تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس عادات الاستذكار ككل وفي كل بعد من أبعاده. كما استخدمت الباحثة دلالة حجم التأثير للتأكد من فاعلية النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي وفاعليته في تنمية عادات الاستذكار لدي المجموعة التجريبة.

جدول رقم (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و قيم " ت " لنتائج التطبيق البعدى لمقياس عادات الاستذكار للمجموعتين التجريبية و الضابطة

أبعاد المقياس	الدرجة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (t)* المحسوبة	درجة الحرية	حجم التأثير η2	D**
		م١	ع١	م٢	ع٢				
تحفيز الدافعية للاستذكار	٢٤	١٢,٢٣٣	٠,٨٧	١٩,٠٥	٠,٦٨	*٢٨,٠٣	٤٠	٠,٩٥	**٦,١٦
تركيز الانتباه	٢٤	١١,٨٦	٠,٧٧	٢٠,٣	١,٣	*٢٥,٨	٤٠	٠,٩٤	**٥,٦
التهيؤ للاستذكار	٢٤	١١,٩١	٠,٧٥	١٨,٠٠	١,٥٢	*١٦,٦٩	٤٠	٠,٨٧	**٣,٦٦
إدارة الوقت وتنظيمه	٢٤	١١,٢٢	٠,٨١	١٨,٤	١,٠٤	*٢٤,٩٤	٤٠	٠,٩٣	**٥,١٥
تقوية الذاكرة	٢٤	١١,٤٥	٠,٩١	١٨,١	١,١٢	*٢١,١٨	٤٠	٠,٩٢	**٤,٧٩
المراجعة للامتحان وأدائه بنجاح	٢٤	١١,٦٨	٠,٩٥	١٨,٩٥	١,٣٢	*٢٠,٦٩	٤٠	٠,٩١	**٤,٥١
المقياس ككل	١٤٤	٧٠,٣٦	٢,٣٨	١١٢,٨	٣,٠٠	*٥٠,٩٩	٤٠	٠,٩٨	**٩,٩

* قيمة (t) المحسوبة دالة عند مستوي ٠,٠١ ** حجم التأثير كبير حيث قيمة D أكبر من ٠,٨

يتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لمقياس عادات الاستذكار لصالح المجموعة التجريبية، وذلك بالنسبة للمقياس ككل وكل مكون على حدة ؛ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٥٠,٩٩) أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية حيث أظهرت نتائج الجدول السابق إن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية والذي قيمته تساوي(٧٠,٣٦) أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذى قيمته تساوى (١١٢,٨).
- حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير ويعزي هذا الأثر الكبير إلي تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي) علي المتغير التابع (عادات الاستذكار) ، وهذا يدل علي فاعلية النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في عادات الاستذكار. وبذلك يقبل الفرض الثالث والذي ينص علي أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠,٠٥ ≥ α) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة لمقياس عادات الاستذكار ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية".

٢- لاختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على أنه :"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥ ≥

α) بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى / البعدى لمقياس عادات الاستذكار ككل وفى كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدى"، تم حساب قيمة (ت) للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى/ البعدى لمقياس عادات الاستذكار ككل وفي كل بعد من أبعاده. كما استخدمت الباحثة دلالة حجم التأثير للتأكد من فاعلية النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية عادات الاستذكار لدي المجموعة التجريبة.

جدول رقم (١٠) : قيم (ت) للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي/ البعدى لمقياس عادات الاستذكار

أبعاد المقياس	الدرجة	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة (t)* المحسوبة	درجة الحرية	حجم التأثير η2	D**
		م١	ع١	م٢	ع٢				
تحفيز الدافعية للاستذكار	٢٤	١٢,٢	٠,٨٩	١٩,٠٥	٠,٦٨	*٢٦,٩٥	١٩	٠,٩٧	**٨,٠٤
تركيز الانتباه	٢٤	١١,٨٥	٠,٧٥	٢٠,٣	١,٣	*٢٤,٠٤	١٩	٠,٩٧	**٨,٠٤
التهيؤ للاستذكار	٢٤	١١,٨٥	٠,٦٧	١٨,٠٠	١,٥٢	*١٥,٩٤	١٩	٠,٩٣	**٥,١٥
إدارة الوقت وتنظيمه	٢٤	١١,٢	٠,٧٧	١٨,٤	١,٠٤	*٢٣,٠١	١٩	٠,٩٧	**٨,٠٤
تقوية الذاكرة	٢٤	١١,٤٥	٠,٩٤	١٨,١	١,١٢	*٢٠,٨٨	١٩	٠,٩٦	**٦,٩٣
المراجعة للامتحان وأدائه بنجاح	٢٤	١١,٧	٠,٩٢	١٨,٩٥	١,٣٢	*٢٥,٩١	١٩	٠,٩٧	**٨,٠٤
المقياس ككل	**١٤٤**	٧٠,٢٥	٢,٣٨	١١٢,٨	٣,٠٠	***٥٣,٢٢**	١٩	**٠,٩٩**	***١٤,٠٩**

* قيمة (t) المحسوبة دالة عند مستوي ٠,٠١ ** حجم التأثير كبير حيث قيمة D أكبر من ٠,٨

ويتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في كل من التطبيقين القبلي / البعدي في مقياس عادات الاستذكار ، وذلك بالنسبة للمقياس ككل وكل مكون على حدة ؛ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٥٣,٢٢) أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي حيث أظهرت نتائج الجدول السابق إن المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي والذي قيمته تساوي(١١٢,٨) أكبر من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي والذى قيمته تساوى (٧٠,٢٥).
- حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير ويعزي هذا الأثر الكبير إلي تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي) علي المتغير التابع (عادات الاستذكار) ، وهذا يدل علي فاعلية النموذج التدريس المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية عادات الاستذكار، وبذلك يقبل الفرض الرابع والذي ينص علي أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي / البعدي لمقياس عادات الاستذكار ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي".

❖ **تفسير نتائج تطبيق مقياس عادات الاستذكار:**

أشارت النتائج السابقة إلي تفوق تلميذات مجموعة البحث في مقياس عادات الاستذكار وذلك بعد تدريس الوحدة وفق النموذج التدريسي المقترح القائم علي نظرية العيء المعرفي، حيث يمكن إرجاع ذلك إلي:

- ساعد النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية العبء المعرفي في تحسين عادات الاستذكار لدي التلميذات ؛ حيث إنه يؤكد الدور الفعال والإيجابي في جميع المهام والأنشطة التي يقومن بها في العملية التعليمية من تفسير للظواهر، وربط للمعلومات السابقة وبالجديدة، وتطبيق المعلومات والمفاهيم المتعلمة في مواقف جديدة، مما كان الآثر في تنمية عادات الاستذكار لديهن.
- مشاركة وتعاون التلميذات في إجراء الأنشطة والمهام التعليمية، نمي لديهم القدرة علي تحمل المسئولية والإحساس بالذات، والثقة في إمكانيتهن وقدراتهن في تحقيق الأهداف المنشودة، مما ساهم في تنمية عادات الاستكار الجيدة لديهن.
- استخدام مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات وطرق التدريس التي تعتمد علي الحوار والتعبير عن أفكارهم وآرائهم سواء داخل المجموعة الواحدة أو مع المجموعات الآخري، وفرت جوًا من الحرية والتنافس أدي إلي إيجابية التلميذات، وهذا بدوره ساهم في أن يشعر التلميذات بالمسئولية وبقدرتهم علي تحقيق النجاح في إنجاز المهمات المتنوعة، مما ساهم في زيادة التحصيل الدراسي وتتنمية عادات الاستذكار لديهن.
- أن البرنامج أتاح الفرصة للطلاب للتواصل والتفاعل المستمر فى مجموعات العمل والتعاون بينهم في فهم وتقديم المهام والتكيفات المختلفة، وتبادل الآراء والأفكار فيما بينهم والمقارنة بين المعلومات وتحليلها، ثم عرض ما توصلوا إليه من استنتاجات أمام زملائهم، كان له تأثير إيجابي في تحسين عادات الاستذكار لديهن

وتتفق نتائج البحث الحالي مع عديد من النتائج السابقة التي استهدفت تنمية عادات الاستذكار باستخدام عدد من البرامج المتنوعة مثل دراسة (البشراوي، ٢٠٢٠) ؛(محمد، ٢٠٢٠) ؛ (محمد ، ٢٠١٨) ؛ (الضلاعين، ٢٠١٥) ؛ (جمعة،٢٠١٤).

توصيات البحث:

قامت الباحثة في ضوء النتائج بتقديم مجموعة من التوصيات، والتي تأمل أن تؤخذ بعين الاعتبار والاستفادة منها، ومن هذه التوصيات:

- توجيه نظر القائمين علي وضع وتطوير مناهج العلوم، بحيث يتم تصميمها وتطويرها وتدريسها في ضوء أسس ومبادئ نظرية الحمل المعرفي، والتخفيف من الحمل المعرفي الداخلي الناتج عن صعوبة المحتوي المراد تعلمه.
- ضرورة اهتمام معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية باستخدام النموذج التدريسي المقترح في ضوء نظرية الحمل المعرفي؛ لخفض الحمل المعرفي عند المتعلمين، وتجنب تعقيد المادة العلمية والذي يؤدي لزيادة مهارات معالجة المعلومات وتنمية عادات الاستذكار الجيدة.
- توجيه مزيد من الاهتمام بتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة لدي التلاميذ الدارسين لمادة العلوم؛ بوصفها أحد الأهداف الأساسية التى ينبغى تحقيقها من تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم.
- العمل على تطوير مناهج العلوم في جميع المراحل التعليمية وإثرائها بالأنشطة والمهمات التي تسهم في تنمية مهارات معالجة المعلومات، وعدم الاقتصار على الجانب المعرفي فقط.

- تدريب معلمى العلوم قبل وأثناء الخدمة على كيفية تنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار الجيدة لدي التلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة.

- ضرورة اهتمام المسئولين عن برامج التنمية المهنية للمعلمين بعقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي العلوم وفروعها أثناء الخدمة بالمراحل الدراسية المختلفة للتدريب على النموذج التدريسي المقترح وتعرف مبادئ نظرية الحمل المعرفي وكيفية توظيفها في المناهج التعليمية.
- تدريب التلاميذ على تفعيل الحمل المعرفي وثيق الصلة، والذي يتمثل في زيادة الجهد العقلي عند تعلم مادة العلوم وتنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار.
- تشجيع الباحثين على إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية التي تركز على كيفية الاستفادة من نظرية الحمل المعرفي وتطبيقها في عملية التعلم.

بحوث مقترحة

فى ضوء ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج عن وجود بعض المشكلات والقضايا التي لا تزال في حاجة إلى الدراسة، ومن ثم تقترح الباحثة إجراء مزيد من البحوث متمثلة في:-

- فاعلية برنامج في ضوء نظرية الحمل المعرفي في تنمية متغيرات أخري مثل (المفاهيم العلمية – التفكير العلمي – التحصيل الدراسي) لدي التلاميذ في مراحل تعليمية مختلفة.
- وحدة مقترحة في ضوء نظرية الحمل المعرفي وفاعليتها في تنمية مهارة التنبؤ وخفض الجهد العقلي لدي التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية.
- برنامج تدريبي قائم على نظرية الحمل المعرفي للمعلمين اثناء الخدمة لتنمية الكفاءات التدريسية لديهم وخفض الجهد العلي لدي تلاميذهم.
- فاعلية نماذج تدريسية حديثة في تنمية مهارات معالجة المعلومات وعادات الاستذكار في مراحل دراسية مختلفة.

المراجع

- أبو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧). **التعليم المعرفي**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- أبو مغنم، كرامي محمد بدوي عزب و أحمد، محمد بخيت السيد (٢٠١٩). أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ Mind42 في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **المجلة التربوية**، جامعة سوهاج – كلية التربية ، مجلد ٦٨ ، ٢١٩ -٢٦٣.
- آل مقبل، وائل بن ناصر بن عبد الله (٢٠١٨). علاقة عادات الاستذكار والاتجاهات نحو الدراسة بالتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة جدة، **مجلة القراءة والمعرفة** ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، جامعة عين شمس - كلية التربية، ع ٢٠٢ ، ٣١١- ٣٣١.
- آل ملوذ، حصة محمد (٢٠١٩) . أثر التعلم التحويلي في تنمية مهارات المعالجة الذهنية المعرفية والاستقلال الذاتي لدي طالبات كلية التربية بجامعة الملك خالد، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، جامعة الملك خالد، ٢٧ (٢)، ٩٩-١٢١.

- بدر، صفاء عبد الجواد عبد الحفيظ (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح قائم على معالجة المعلومات فى تنمية المهارات العقلية لدى الطالبة معلمة الفلسفة والاجتماع، **مجلة البحث العلمي في التربية**، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١(١٧)، ٥٤٧ -٥٦٨.
- بريك، دانا يحيي لطفي (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة علي نظرية الحمل المعرفي في اكتساب طالبات الصف السادس الابتدائي المفاهيم العلمية واتجاهاتهم نحو العلوم، رسالة ماجيستير ، كلية الدرايات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس – فلسطين.
- البشراوى، شاكر محمد أحمد (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تربوي لتنمية عادات الاستذكار للطلاب المتأخرين دراسيا في المرحلة المتوسطة، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، جامعة بغداد - مركز البحوث التربوية والنفسية، ع٦٦، ٤٥٠-٤٨١.
- بوزيد، نعيمة و ركزة، سميرة (٢٠١٩). العبء المعرفي لدى تلاميذ الطور المتوسط، دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الرابعة متوسط بمتوسطة موسى طيبي - العامرة- عين الدفلى، **مجلة العلوم الاجتماعية**، ٥(١)، ٥٧ – ٨١.
- البنا، حمدي عبد العظيم (٢١١) . مهارات ومستويات معالجة المعلومات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي (الاعتماد والاستقلال عن المجال) لدي طلاب جامعة الطائف، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ٥ (٣) ،١٥-٥٠.
- التكريتي، واثق عمر و أحمد، جنار عبد القادر (٢٠١٣). العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني في كركوك وعلاقته ببعض المتغيرات، **مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية**، جامعة كركوك، ٨ (٢)، ١ – ٣٥.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٣). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط٦، عمان – الأردن: دار الفكر.
- جعفور، ربيعة (٢٠١٤). الوضعية الصفية للتلاميذ المتأخرين دراسيًا ، ع ٣٠، ١٤٧ -١٦٢.
- جليل، وسن مامر (٢٠١٥). أثر التدريس وفق نظرية العبء المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء الحياتية واستبقاء المعلومات والتنور العلمي والتكنولوجي لدي طلبة قسم الكمياء / كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٨ (٤)، ١٩-٤٣.
- جمعه، ناصر سيد و رمضان، أحمد ثابت فضل (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي في تنمية التفكير البنائي وأثره على عادات الاستذكار وقلق الامتحان لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية، **مجلة كلية التربية**، جامعة طنطا - كلية التربية، ع ٥٦، ٢٨١-٣٨٧.
- الحارثي، صبحي (٢٠١٥). العبء المعرفي وعلاقته بمهارات الإدراك لدي عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية، **مجلة درسات تربوية ونفسية**، جامعة الزقازيق - كلية التربية، ٨٦ (١)، ١١ -٤٨.
- حافظ، نبيل عبد الفتاح فهمى و الدغميري، فاطمة علي عبد المقصود و رامز، محمود (٢٠١٤). مقياس المهارات الدراسية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي التحصيل المنخفض، **مجلة الإرشاد النفسي**، جامعة عين شمس - مركز الإرشاد النفسي ، ع ٣٨، ٤٢٥ -٤٤٦.

- حامد، مروة حسن (٢٠١٨). أثر التشارك في استخدام الخرائط الذهنية في بيئة التعلم المدمج السحابي علي التحصيل الفوري والمرجأ والعبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم، **مجلة جامعة الأزهر**، كلية التربية، ١٢ (١٨٠)، ٥٦٠- ٦٠٧.
- حسن، رمضان علي (٢٠١٦). العبء المعرفي وعلاقته بالتفكير الناقد لدي طلاب الجامعة، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، جامعة حلوان – كلية التربية، ٢٢ (١)، ٤٩٣ -٥٣٤.
- حسين، ثائر وفخورا، عبد الناصر (٢٠١٤). **الشامل في مهارات التفكير**، ط٤، عمان – الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- حلة، عزة محمد (٢٠١٠). مستويات تجهيز المعلومات وعلاقاتها بالتفكير الناقد والتخصص الأكاديمي لدي طالبات جامعة الطائف، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ٤(٤)، ٢٥٥-٢٨٤.
- الخزيم، محمد حمد (٢٠١٦). العلاقة بين استخدام نظرية معالجة وتجهيز المعلومات في تعليم الرياضيات وبين التفكير الرياضي ، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع ٧٠، ٤٢٧ – ٤٥٢.
- خضير، لبني عبد الإله (٢٠١٧). قياس العادات الدراسية لدي طلبة المرحلة الإعدادية، **مجلة ابحاث البصرة للعلوم الإنسانية**، ٤٢ (٥)، ٩٥- ١٢٤.
- خليل، شرين السيد إبراهيم محمد (٢٠١٧). فاعلية برنامج التحليل البنائي في تعديل التصورات البديلة بمادة العلوم وتنمية الاتجاه نحوها لدى التلاميذ المتأخرين دراسياً بالمرحلة الابتدائية، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٠ (٥)، ١-٥٦.
- خليل، محمد المري محمد والخولي، هشام محمد عبد الحميد و علي، عبير عنتر عبده و الصاوي، رضا عبد القادر (٢٠١٩). فعالية برنامج تدريبي في ضوء نظرية العبء المعرفي على التحصيل الدراسي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها – كلية التربية، ٣٠ (١١٨)، ٣٣٦ – ٣٧٨.
- الخوالدة، ميرفت سالم خلف (٢٠١٤). الساليب المعرفية والكفاءة الذاتية الأكاديمية كمنبئات بالعبء المعرفي لدي طالبات المرحلة الثانوية في قصبة المفرق، رسالة ماجيستير، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، الجامعة الهاشمية.
- الخولي، منال علي محمد (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي قائم علي تحسين التفكير الإيجابي في مهارات اتخاذ القرار ومستوي الطموح الأكاديمي لدي طالبات الجامعة المتأخرات دراسيًا، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربوين العرب، ٢ (٤٨)، ١٩٥- ٢٤٢.
- الدسوقي، ذكية سعيد عبد الكريم (٢٠١٩). فاعلية استخدام نظرية الذكاء الناجح فى تدريس الفلسفة لتنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- رمضان، أحمد ثابت فضل و الدرس، علاء سعيد محمد (٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبي قائم علي التعلم المستند إلي الدماغ في تنمية التفكير المنظومي و خفض العبء المعرفي لدي طلاب كلية التربية، **مجلة جامعة طنطا، كلية التربية**، ٦٤(٤)، ١-٨٢.
- الزغبي، محمد يوسف (٢٠٠٩). أثر طريقة العرض والتنيم وزمن التقدير للمادة التعليمية في البيئات متعددة الوسائط في العبء المعرفي لدي عينة من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مدارس لوام الرضا، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك.

- الزغلول، رافع و الزغلول، عبد الرحيم (٢٠٠٩). **علم النفس المعرفي (٣)**، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زنقور، ماهر محمد صالح (٢٠١٥). أثر الاختلاف بين نمطي التحكم: تحكم المتعلم –تحكم البرنامج" ببرمجة الوسائط الفائقة علي أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدي طلاب المرحلة المتوسطة، **مجلة تربويات الرياضيات**، ١٨ (٥)، ٦- ١٥٤.
- سراج الدين، مصطفي سلامة عبد الباسط (٢٠١٣). التعلم الإلكتروني في ضوء نظرية الحمل المعرفي، **مجلة التعليم الإلكتروني**، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية ، ع ١٢ .
- السعدي، السعدي الفول و محمد، كريمة عبد اللاه محمود (٢٠١٨). برنامج تدريبى مقترح فى ضوء نظريـــة ظرية العبء المعرفى لتنمية مهارات التدريس والدافعية العقلية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية بمصر والمملكة العربية السعودية، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، ٣٤ (١١)، ٣١٨ – ٣٧٧.
- سليمان، تهاني محمد (٢٠٢٠). فعالية بعض الإستراتيجيات القائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنتج والتنظيم الذاتي فى العلوم بالمرحلة الإعدادية، **المجلة التربوية**، كلية التربية –جامعة سوهاج، ١(٨١)، ٢٧٨- ٣٣٣.
- سليمان، سناء محمد (٢٠٠٥). **عادات الاستذكار ومهاراته السليمة**، القاهرة: عالم الكتب.
- سمارة، نوف أحمد و العديلي، عبد السلام موسي (٢٠٠٨). **مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية**، عمان – الأردن: دار المسيرة للنشر.
- السوداني، عبدالكريم عبد الصمد و العتابى، أسيل جمعة على (٢٠١٦). فاعلية التدريس بالرحلات المعرفية (Web Quests) فى مهارات معالجة وتحليل المعلومات الإحيائية لدى طالبات الصف الثانى المتوسط، **مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية**، جامعة القادسية - كلية التربية، ١٧(١)، ٤٣٩ – ٤٧٣.
- الشمسي، عبد الأمير عبودة و حسن، مهدي جاسم (٢٠١٠). العبء المعرفي لدي طلبة المرحلة الإعدادية، **مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية و الاجتماعية**، جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الإنسانية / ابن رشد، ع ٤٥، ٢٧٩- ٣٠٦.
- الضلاعين، أنس صالح ربيع (٢٠١٥). فاعلية برنامج إرشاد متعدد النماذج علي عادات الاستذكار لدي المتأخرين دراسيًا من تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة الأردنية الهاشمية، **المجلة العربية للعلوم الاجتماعية**، ١ (٧)، ١٦٧ -١٩٢.
- الطيب، عصام علي و رشوان، ربيع عبده (٢٠٠٦). **علم النفس المعرفي : الذاكرة وتشفير المعلومات**، القاهرة: عالم الكتب.
- العامري، زينب عزيز أحمد و علي، خالد فهد و الشبانى، عباس فاضل كاظم (٢٠١٦). تصميم تعليمي تعلمي على وفق إستراتيجيات العبء المعرفي وأثره في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير البصري لطلاب الصف الرابع العلمي، **المؤتمر العلمي الثامن عشر: مناهج العلوم بين المصرية والعالمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز الشيخ صالح كامل - جامعة الأزهر، يوليو،٢١٥ – ٢٣٦.

- العبادي ، نور فاضل محمود (٢٠١٤). العبء المعرفي وعلاقته بقدرة الذات على المواجهة لدى طلبة الجامعة، رسالة ماجستير، جامعة ديالي- العراق.
- العباسي، دانية و الوهيبي، هيا و العنري، عابدة (٢٠١٨). أثر طريقة عرض المثال المحلول والتدرج فيه على التحصيل عند الدراسة ذاتيا لمسائل رياضية معقدة من خلال برمجية وسائط متعددة لدى طالبات الصف الثالث ثانوي، **المجلة الدولية للبحوث التربوية**، ٤٢ (٣)، ٢٧ – ٥٤.
- عبد الحميد، ميرفت حسن فتحي و فؤاد، سحر حمدي (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير التحليلي في الكيمياء واتخاذ القرار والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ع ٨٩، ٢٠-٩٤.
- عبد السميع، عبد العال رياض (٢٠١٥). برنامج قائم على الخرائط الذهنية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ع ٦٣، ٨٣ -١١٨.
- عبد العزيز، سعيد (٢٠١٠). **تعليم التفكير ومهاراته – تدريبات وتطبيقات عملية**، ط٢، عمان – الاردن: دار الثقافية للنشر والتوزيع.
- عبد العزيز، سعيد (٢٠١٣). **تعليم التفكير ومهاراته – تدريبات وتطبيقات عملية**، ط٣، عمان : دار الثقافة.
- عبد الكريم، سحر محمد (٢٠١٨). فاعلية تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها بالقصص المضمنة بالمدخل القائم على السياق في فهم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المتأخرين دراسياً لتعلم العلوم في سياق، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١ (٥)، ١٢١ -١٨٧.
- عبد اللطيف، محمد سيد محمد (٢٠١٣). اثر برنامج تدريبي للتفكير الإيجابي في التلكؤ الأكاديمي وعادات الاستذكار لدي طلاب الجامعة، **مجلة التربية**، جامعة الأزهر، ٣(١٥٦)، ١٠-٩٠.
- عبد الناصر، عبد الرؤوف وبدن، هيفاء (٢٠١٤). أثر استراتيجية معالجة المعلومات في تحصيل مادة الجغرافيا والدافع المعرفي لدي طالبات الصف الخامس الأدبي، **مجلة كلية التربية الأساسية**، جامعة بابل، ١(٢)، ٢٣-٣٤.
- عبود، سهاد عبد الأمير (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية الشكلية المستمدة إلي نظرية العبء المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي لدي طالبات الاول متوسط، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية و الإنسانية**، جامعة بابل كلية التربية الأساسية، ١ (١١)، ١ -٢١.
- العزب، إيمان صابر عبدالقادر و مطر، أسماء إبراهيم محمد (٢٠١٧). استراتيجية مقترحة في تدريس العلوم لتنمية عادات العقل المنتجة ودافعية الإنجاز لدى مجموعة من التلاميذ المتأخرين دراسيا بالصف السادس الابتدائي، **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها - كلية التربية، ٢٨ (١١٠)، ١١٢ – ١٥٦.
- العزب، إيمان صابر عبد القادر (٢٠١٨). أثر تدريس وحدة مقترحة في ضوء بعض مبادئ نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض الجهد العقلي لدى تلاميذ المرحلة

الإعدادية المعاقين سمعيًا، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ع ١٠٢، ٢٣ -٤٧.

- الفيل، حلمي (٢٠١٥). **الذكاء المنظومي في نظرية العبء المعرفي**، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- القرارعة، أحمد عودة و الرفوع ، محمد أحمد (٢٠٠٨). أثر التدريس باستخدام خرائط المفاهيم في مجال الكيمياء في أساليب معالجة المعلومات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، ٤ (٣٢)، ٦٤٧ – ٦٧٨.
- القصابي، هلال بن حميد بن أحمد (٢٠١٠). فاعلية برنامج إرشاد جمعي في تحسين عادات الاستذكار لدي الطلاب ضعاف التحصيل، رسالة ماجيستير، كلية العلوم والآداب، جامعة نزوي.
- القطامي، يوسف (٢٠١٣). **النظرية المعرفية في التعلم**، دار المسيرة : عمان – الأردن.
- المبارك، سليمان سعيد (٢٠٠٩). المعالجة المعلوماتيه وعلاقتها بالدفع المعرفي لدي طلبة كلية التربية الأساسية في جامعة الموصل، **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**، جامعة الموصل، ٤ (١)، ٥٤ – ٨٧.
- محمد، رانيا محمد إبراهيم (٢٠٢٠). إستخدام إستراتيجية تنبأ - نظم - أبحث - لخص - قيم في تدريس العلوم لتنمية عادات الإستذكار وتحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ع ٣٥، ٦٤ -١١٠.
- محمد، كريمة عبد اللاه محمود (٢٠١٨). تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره على التحصل وتنمية مهارات التفكير البصري وبعض عادات الاستذكار لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١(٢) ، ٥٣ -١٢٠.
- محمود، علياء عبد العال (٢٠١٤). فعالية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية الاتجاه لدي التلاميذ المتأخرين دراسيًا في مادة العلوم، رسالة ماجيستير، كلية التربية – جامعة المنصورة.
- محمود، صلاح الدين عرفه (٢٠١٨). تخفيض الضغوط والأعباء المعرفي لدي التلاميذ من خلال منظومة المنهج الدراسي في ضوء نظريتي العبء المعرفي والمرونة المعرفية، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، جامعة عين شمس، كلية التربية، ع(٢٣٥)، ١٦-٣٤.
- محمود، محمد عبد الجواد (٢٠١٥). التروي / الإندفاع كاحد الأساليب المعرفية وعلاقته بعادات الاستذكار لدي طلاب الجامع المتفوقين دراسيًا، **دراسات نفسية**، رابطة الأخصائيين النفسيين المصرية، ٢٥ (٢) ، ٢٦١-٢٨٨.
- مختار، إيهاب أحمد محمد (٢٠١٦). فعالية برنامج قائم علي استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدي الطلاب الفائقين ذوي تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ع ٧٥، ١٧٤- ٢٢٤.

- مزراق، نوال (٢٠١٥). مهارات التعلم والاستذكار وعلاقتها بالاتجاه نحو مادة الإحصاء لدي طالبة السنة الأولي ماستر شعبتي علم نفس وعلوم التربية – دراسة ميدانية بجامعة المسيلة، رسالة ماجيستير، كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة.
- مصباح، امال علي عياد (٢٠١٣). فاعلية إستخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارات معالجة المعلومات والكفاءة الإجتماعية لدى عينة من الطلاب الدارسين لمادة علم الإجتماع في المرحلة الثانوية، **مجلة البحث العلمي في التربية**، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١ (١٤)، ٥٩٥ – ٦٠٩.
- المعولي، نوال بنت حمدان بن سالم (٢٠١٧). فاعلية برنامج تعليمي قائم على نظرية العبء المعرفي على منخفضي التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء في الصف الثاني عشر، رسالة ماجيستير، كلية التربية، جامع السلطان قابوس.
- مكي، عبد الواحد محمود محمد (٢١٠٦). تصميم تعليمي – تعلمي قائم علي وفق نظرية العبء المعرفي وفاعليته في تحصيل مادة الرياضيات والذكاء المكاني البصري لدي طلاب المرحلة المتوسطة - العراق، **المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث**، ٢ (٦)، ٢٥ -٥٥.
- الملیان، صلاح الدين علي (٢٠١٥). قلق الامتحان وعلاقته بعادات الاستذكار والتحصيل الدراسي لدي طلاب المرحلة الثانوية في مستويات دراسية متباينة في مدينة صبراته بلبيا، **المجلة العربية للعلوم الإجتماعية**، ١(٧)، ١١٣-١٦٤.
- منصور، ماريان ميلاد (٢٠١٤). أثر استخدام خلرائط التدفق الافتراضية علي تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدي طلاب الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، ٣ (٤)، ٦٤٩ – ٦٩٨.
- الموسري، عبد العزيز حيدر (٢٠١٦). **التفكير وتعليم مهاراته**، عمان: دار المنهجية للنشر والتوزيع.
- ندي، أحمد عبد اللة (٢٠٠٧). مهارات التعلم والاستذكار لدي طلبة جامعة القدس المفتوحة، رسالة ماجيستير، جامعة عمان للدراسات العليا، عمان.
- نور، كاظم (٢٠١١). **قراءات في التفكير والإبداع**، عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- نوير، مها فتح الله بدير و مبروك، أحلام عبد العظيم (٢٠١٧). تصميم مستودع وحدات تعلم رقمية قائم علي مبادئ نظرية العبء الهني المعرفي لمقرر مهارات التدريس وفاعليته في تنمية الذكاء الناجح والمسئولية المهنية للطالبة المعلمة وفق أسلوبها المعرفي (الاستقلال – الاعتماد) علي المجال الإدراكي، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ع ٨٧، ٢٣ – ١٢٢.

Capuno, Reylan; Necesario, Renante; Etcuban, Jonathan Olores; Espina, Raymond; Padillo, Gengen; Manguilimotan, Ramil (2019). Attitudes, Study Habits, and Academic Performance of Junior High School Students in Mathematics, **International Electronic Journal of Mathematics Education**, 14(3), 547-561.

Chang, Ting-Wen; Hsu, Jenq-Muh; Yu, Pao-Ta (2011). A Comparison of Single- and Dual-Screen Environment in Programming Language:Cognitive Loads and Learning Effects, **Journal of Educational Technology & Society**, 14(2), 188-200.
https://www.jstor.org/stable/10.2307/jeductechsoci.14.2.188

Elliott, Stephen N.; Kurz, Alexander; Beddow, Peter; Frey, Jennifer (2009). Cognitive Load Theory:Instruction-based Research with Applications for Designing Tests, **Paper Presented at the National Association of School Psychologists'**, Peabody College of Vanderbilt University.

Faulkner, Julie; Latham, Gloria (2016). Adventurous Liv ous Lives: Teacher Qualities for 21st Centur eacher Qualities for 21st Century Learning, **Australian Journal of Teacher Education**, 41(4),

Garner, Leah D; Harrison, shannie (2013). An Investigation of the Learning styles and Study Habits of Chemistry Undergraduates in Barbados and their Effect as Predictors of Academic Achievement in Chemical Group Theory, **Journal of Educational and Social Research,** 3(2), 107-122. Doi:10.5901/jesr.2013.v3n2p107

Haslam, Carolyn Yvonne; Hamilton, Richard Joseph (2010). Investigating the Use of Integrated Instructions to Reduce the Cognitive Load Associated with Doing Practical Work in Secondary School Science, **International Journal of Science Education,** 32(13), 1715-1737**.** https://doi.org/10.1080/09500690903183741

Hassan, Uzma; Sadaf, Shazia; Aly, Syed Moyn; Baig, Lubna Ansari(2018). Study habits; Comparison of scores and study habits of first year mbbs students Coming from local system vs general certificate of secondary education system, **The Professional Medical Journal**, 25(3), 466-472. Doi: 10.29309/TPMJ/18.4366

Hendy, Mohamed H.(2016). The effect of using hendy's 4cs model on teaching and Learning science in middle school in mid-egypt, **Journal of Teaching and Education**, 5(2), 221-230.

Iwarsson, Jenny; Morris, David Jackson; Balling, Laura Winther(2017). Cognative load in voice therapy carry-over exercises, **Journal of Speech, Language, and Hearing Research,** 60(1), 1-12. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-S-15-0235

Jones, Rachel; Corner, James(2011). Stages and Dimensions of Systems Intelligence, **Journal of Systems Research and Behavioral Science**, 29(1), 30-45. https://doi.org/10.1002/sres.1090

Kalyuga, Slava(2010). **Schema acquisition and sources of cognitive load. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.)**, Cognitive load theory,New yourk: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511844744.005

Lin, Yuan-Cheng; Liu, Bao-Yuan; Liu, Chia-Ju(20`2). A Research of Applying Cognitive Load Theory to Science Education Website, **International Journal of Science and Engineeying**, 2(3), 53-58.Doi: 10.1109/ICALT.2012.30

Magulod, Gilbert C.(2019). Learning Styles, Study Habits and Academic Performance of Filipino University Students in Applied Science Courses: Implications for Instruction, **Journal of Technology and Science Education**, 9(2), 184-198.

Meissner, Barbara; Bogner, Franz X.(2012). Science teaching based on cognitive load theory: Engaged students, but cognitive deficiencies, **Studies in Educational Evaluation**, 38(3), 127-134. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2012.10.002

Ngu, Bing Hiong; Yeung, Alexander Seeshing; Tobias, Stephen (2014). Cognitive load in percentage change problems : unitary, pictorial, and equation approaches to instruction, **Instructional Science**, 42(5), 685-714. Doi:10.1007/s11251-014-9309-6

Schroeder, Noah L. (2017). The Influence of a Pedagogical Agent on Learners' Cognitive Load, **Educational Technology & Society,** 20(4), 138-147.
https://www.jstor.org/stable/26229212

Shehab, Hanem M.; Nussbaum, E. Michael (2015). Cognitive load of critical thinking strategies, **Learning and Instruction,** 35, 51-61.
https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.09.004

Song, Minjung (2011). Effects of background context and signaling on comprehension recall and cognitive load: The perspective of cognitive load theory, A doctoral Dissertation, University of Nebraska-Lincoln.

Sweller, John (2015). In Academe, What Is Learned, and How Is It Learned?, **Current Directions in Psychological Science**, 24(3),190-194.
https://doi.org/10.1177/0963721415569570

Sweller, John (2016). Working memory, long-term memory, and instructional design, **Journal of Applied Research in Memory and Cognition**, 5(4), 360–367. https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2015.12.002

Sweller, John (2017). Cognitive load theory and teaching English as a second language to Adult learners, **Contact Magazine**, 43(1), 10-14.

Tricot , André & Chanquoy, Lucile & Sweller, John(2007). **la charge cognitive théorie et application**, France- Paris: Armand Colin.

Rahal, Michelle Layer (2010). **Focus On: Identifying and Motivating Underachievers**, Alexandria: Educational Research Service, Web site: http://www.ers.org.

Rabia, Mahwish; Mubarak, Naima; Tallat, Hira; Nasir, Wajiha (2017). A study on study habits and academic performance of Students, **International Journal of Asian Social Science**, 7(10), 891-891. Doi: 10.18488/journal.1.2017.710.891.897

Reyes, Paz B.; España, Rebecca C. Nueva; Belecina, Rene R.(2014). Towards Developing a Proposed Model of Teaching-Learning Process Based on the Best Practices in Chemistry Laboratory Instruction, **International Journal of Learning, Teaching and Educational Research,** 4(1), 83-166.

Ruban, Lilia Mikhailovna (2000). Patterns of self-regulated learning and academic achievement among university students with and without learning disabilities, unpublished doctoral dissertations, University of Connecticut,USA.

Yeh, Ting-Kuang; Tseng, Kuan-Yun; Cho, Chung-Wen; Barufaldi, James P; Lin, Mei-Shin; Chang, Chun-Yen (2012). Exploring the Impact of Prior Knowledge and Appropriate Feedback on Students' Perceived Cognitive Load and Learning Outcomes: Animation-based earthquakes instruction, **International Journal of Science Education**, 34(10), 1555-1570.
https://doi.org/10.1080/09500693.2011.579640

Zheng, Robert; Cook, Anne(2011). Solving complex problems: A convergent approach to cognitive load measurement, **British Journal of Educational Technology**, 43(2), 233-246. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01169.x

Suggested teaching model in light of the cognitive load theory in developing the information processing skills and study habits of the fifth grade students who are late in their studies.

Heba Fouad sayed fouad

Faculty of education - ain shams unvirsety

Abstract

The Present study aimed to investigate the effectiveness of a suggested teaching model in light of the cognitive load theory in developing the information processing skills and study habits of the fifth grade students who are late in their studies.

To achieve this goal, the researcher followed the following procedures:

1. Determine the foundations of the suggested teaching model in light of the cognitive load theory to develop the skills of information processing and study habits of the fifth grade students who are late in the school.

2. Suggested teaching model based on the theory of pregnancy cognitive skills development information and habits of study addressing the fifth grade elementary students latecomers curriculum.

3. Preparing evaluation tools represented in: information processing skills test and study habits scale.

4. Field experimentation, then data monitoring and statistical processing, and reaching the results and interpretation and discussion. Conducting the Field experimentation, then analyzing the data statistically and discussing and interpreting results.

The results of the study indicated that the suggested teaching model in light of the cognitive load theory has positive effect on the information processing skills and study habits.

Keywords : cognitive load theory, Information processing skills, Study habits