ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

العبء المعرفي وعلاقته بحل المشكلات لدى تلاميذ طور المتوسط

relationship between cognitive load and problem solving among middle school pupils

ط: بوزاد نعيمة Doc : Bouzad Naima Psyco1982@hotmail.com	علم النفس	مختبر اللغة المعرفة والتفاعل/ العلوم الاجتماعية/ لونيسي علي البليدة02/ الجزائر
إشراف: د. ركزة سميرة Dr. Rakza Samira samirarakza@hotmail.fr	علم النفس	مختبر اللغة المعرفة والتفاعل/ العلوم الاجتماعية/ لونيسي علي البليدة02/ الجزائر

DOI : 10.46315/1714-009-003-008

الإرسال: 2019/02/22 القبول: 2020/02/17 النشر: 2020/06/16

ملخص: اتجهت الدراسة الحالية للبحث عن العلاقة بين العبء المعرفي وحل المشكلات لدى تلاميذ طور المتوسط، بالخصوص تلاميذ السنة الرابعة، ولغرض الإجابة عن تساؤل الدراسة استخدمنا مقياس العبء المعرفي لنور فاضل(2014) ومقياس مهارة حل مشكلات لنزيه حمدي 1977 بعد تقنين وحساب الخصائص السيكوميترية على البيئة الجزائرية من طرف الباحثة، وتم تطبيقهما على عينة تكونت من 105 تلميذ(ة) بمتوسطتي فضيلة سعدان و8 ماي بجندل عين الدفلى، وتوصلنا إلى النتائج التالية: أولا وجود علاقة عكسية بين العبء المعرفي والقدرة على حل المشكلات، ثانيا لدى تلاميذ طور سنة الرابعة متوسط عبء معرفي يفوق المتوسط الفرضي ودال إحصائيا أي يعاني أفراد العينة من عب معرفي.

الكلمات المفتاحية: العبء المعرفي؛ حل المشكلات؛ تلاميذ؛ السنة؛ الرابعة متوسط.

Abstract: The current research attempts to determine the relationship between cognitive load and problem solving among Algerian middle school students, especially students of the fourth year. To answer the study question, we chose to use the cognitive load scale of Nour Fadel (2014) and the Problems solving scale of Nazih Hamdi 1977. Both instruments' psychometrics properties were adapted to the Algerian context. These tools were administered to a sample of 105 learners enrolled in two middle schools in Ain Defla region (fadila saadan school and 8th may school). Analyses of data revealed that: a) there is an inverse relationship between cognitive load and problem solving, and b) the pupils manifested a statistically significant cognitive load.

Keywords: cognitive load, problem solving, middle school pupils.

مقدمة:

بداية من القرن الواحد والعشرين شهد العالم تغيرات تكنولوجية متسارعة في مختلف جوانب الحياة تستدعي الاستثمار الأمثل لقدرات الإنسان وإمكاناته،(إبراهيم،إ،21،2010) وتزامنا مع هذه التغيرات اهتم علماء النفس المعرفيون بالعمليات المعرفية التي تساعد في بناء كفاءة الفرد ومسايرته لعوامل التقدم، كما اهتموا بالعملية التعليمية التي تعد الركيزة الاساسية في بناء الكفاءة، فهي عملية التغير المستمر في السلوك بغرض التكيف مع البيئة، وبشكل ابسط هو كيفية تفعيل عمل الذاكرة(Puma, S, 2016 ,18) ووفقا لأندري تريكو وزملائه (André tricot & all

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

(2007 التعلم عملية ديناميكية تكيُفية تسمح بنمو الأفراد، أي كيفية انتقالهم خلال مراحل نمو الإنسان وتميز انتقاله من مرحلة إلى أخرى(Tricot, A, et al 2007,87)،كما اعتبر اوزبل (Ausubel, 1963)حل المشكلات نوعا دقيقا من التعلم، وقسم التعلم إلى نوعين هما التعلم بالاكتشاف الذي يتطلب من الأفراد اكتشاف ما يتعلمونه بأنفسهم والتعلم بالتلقي ويتميز بوجود مواقف يتاح للمتعلمين من خلالها كل ما يراد تعليمه لهم في صورته النهائية (عادل،ع،398،2015) فنشاط حل المشكلة يعني العمليات العقلية التي ينفذها الفرد أثناء سعيه للوصول إلى هدف ما يتطلب اجتياز عقبة أو تخطي صعوبة دون أن يكون مسار الحل واضحا لديه عندما بدأ بهذا النشاط،(الزغلول، ر والزغلول، ع،268،2003) وبالنسبة لبياجيه حل المشكلة ناتج متوقع ومنطقي من تعلم عمليات متتابعة ومتتالية تعتمد على المخزون اللازم من المعارف والمهارات التي تعد متطلبات مسبقة في تعلم ما هو أكثر تعقيدا وصعوبة، وبالتالي فالنجاح والفشل في حل المشكلة يتعلق بشكل مباشر بطبيعة المشكلة وقدرات التلميذ، وقد ذكر سويلر (Sweller,2003) أن من أسباب قصور التعلم هو تدني قدرة المتعلم على فهم ومعالجة المعلومات ،مما يجعلهم لا يستثمرون عقولهم عند القراءة والمذاكرة وبالتالي يتعلق ضعف القدرة على الأداء الجيد لدى الكثير من الطلبة بانخفاض مستوى مهاراتهم العقلية في تنظيم ومعالجة المعلومات (السباب، أ،142،141،2016) واقترح مفهوم العبء المعرفي وهو يتعلق بالطريقة التي يستخدم بها المتعلم مصادره المعرفية في معالجة مهمة لهدف التعلم (Debue,N, & Van de leemput,C, 2013 ,229) وتناولت هذه النظرية دور محدودية سعة الذاكرة العاملة في ضعف التعلم، مما يتطلب تصميم استراتيجيات تعلم تساعد على مواجهة هذه المحدودية وتعمل على تخفيف العبء المعرفي(التكريتي ، و،جنار،أ،3،2012) واقترحت ثلاثة (03) أنواع من العبء، يتمثل النوع الأول في العبء المعرفي الأساس، يتعلق بصعوبة المهمة، وخبرات الفرد، أما النوع الثاني فيتمثل في العبء المعرفي الخارجي ويتعلق بالتصميم التعليمي غير الفعال، في حين يتمثل النوع الثالث في العبء المناسب(Haji FA et al, 2015, 1238) وهو نوع يساهم في عملية التعلم بدلا من التعارض معها (فاضل،ن،2014 ، 6)، بالمقابل توصَّل الكثير من العلماء والممارسين إلى أن التلاميذ يجدون صعوبات للوصول لحل المشكلة، وذكر حسين زيتون أن الفشل في حل المشكلة لدى الطلبة يعود إلى ما لديهم من معلومات أو مهارات حالية لا تمكنهم من الوصول للحل بسهولة، بل أن عليهم بذل جهد معرفي ،أو مهاري للوصول إليه، أي الحل (الزيتون،ح،325،2003)، فالخبرات تساهم بفعالية في الوصول إلى الحل وهي تعكس كفاءة مخزونه ، التي يستطيع من خلالها بناء معرفة توافق بيئته، فقد ذكر سويلر(1989) أن العبء المعرفي هو الطريقة التي تستخدم بها المصادر المعرفية خلال عملية التعلم وحل المشكلة (Paul, C & Sweller, J,1991,294) وترى هذه النظرية أن معالجة المعلومة

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

وتخزينها يقوم على مكونين مترابطين وهما الذاكرة النشطة التي تسمح بالقيام بمعالجة المعلومات والذاكرة طويلة المدى التي تسمح بتخزينها(Debue,N & Van de leemput, C, 2013,2013:230) كما أن الطالب أو التلميذ يمكنه معالجة بعض المعلومات فقط في آن واحد في الذاكرة العاملة، وتؤدي هذه المحدودية، أي زيادة في المعلومات المعالجة في الذاكرة العاملة إلى تشبّعها وهذا ما أكدته دراسته(1988) حول العبء المعرفي المصاحب لحل المشكلة (Sweller, J,1988 ,257)، وأضافت هذه النظرية أن دراسة العمليات المعرفية المعقدة، مثل حل المشكلات، غالبا ما تكون هي الأخرى مقيدة بمحدودية المعالجة، فإذا تجاوزت هذه العمليات قدرة الذاكرة فإنها ستعرقل عملية التعلم (Jalania, N &Chee Sern, L ,2015, 872) مما ذكر سابقا نجد أن العبء المعرفي ينشأ بزيادة عدد الوحدات المعالجة في مدة زمنية محددة وبالتالي له اثر في كفاءة المعالجة وعمقها أثناء حل المشكلة، كما أن هذه الأخيرة هي تسمح باكتساب مخططات معرفية جيدة أي بناء المعرفة، وتؤثر هذه الأخيرة على العبء المعرفي ولعل من أهم المشكلات التي تواجه تلاميذ هي صعوبة التعامل مع كم المعلومات التي يتلقونها، واستخدام الاستراتيجيات المناسبة في حل المشكلات وعليه جاءت دراستنا للبحث عن طبيعة العلاقة بين العبء المعرفي ومهارة حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط وعليه طرحنا التساؤلات التالية:

ما مدى علاقة حل المشكلات بالعبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط؟

هل يوجد عبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط؟

فرضيات الدراسة:

توجد علاقة عكسية قوية بين القدرة على حل المشكلات والعبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابعة متوسط.

يوجد عبء معرفي لدى تلاميذ الصف الرابع المتوسط.

مفاهيم البحث:

المشكلة: هي عبارة عن عائق يواجه الفرد ويمنعه من تحقيق التوافق أو تحقيق اهدافه، وهذا الاخير يخلق نوعا من التوتر والحيرة، مما يدفع الفرد إلى البحث عن آليات وطرق مختلفة للتخلص من هذه الحالة (العتوم، ع، 2004، 237)

حل المشكلة : يراها الزيات على أنها نمط من التفكير الاستدلالي ينطوي على عمليات معقدة من التحويل والمعالجة والتنظيم والتحليل والتركيب والتقويم للمعلومات المماثلة في الموقف المشكل في تفاعلها مع الخبرات والمعارف والتكوينات المعرفية السابقة التي تشكل محتوى الذاكرة بهدف إنتاج الحل وتقويمه(مصعب، ع،2009، 08) ويراها (Duncan,1959) أنها القدرة على تكامل وتنظيم الخبرات الماضية والتي يمكن من خلالها تحديد موقف(عادل ، ع، 2013، ص 398) وبالتالي فإن

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

مهارة حل المشكلة هي القدرة على أتباع مجموعة من المراحل للانتقال من وضعية مجهولة أي بداية وتخطي العوائق من اجل الوصول إلى مرحلة النهاية وهي إيجاد الحل المناسب للوضعية.

التعريف الإجرائي لمهارة حل المشكلات:

هي العمليات الذهنية التي يستخدمها الطالب عند حله لأية مشكلة، وهي الدرجة الكلية التي يتحصل عليها في أدائه على مقياس حل المشكلات الذي أعده وقننه على البيئة الأردنية نزيه حمدي عام1997 .

- **العبء المعرفي:** العبء المعرفي هو قدرة الفرد المعرفية، المستخدمة لأداء مهمة، أو التعلم، أو حل مشكلة. (Krell,M, 2017 ,1) كما عرفها سويلر(sweller) : هي الآثار التعليمية على الهندسة المعرفية للفرد، وتعتمد على المعالجة المعرفية أثناء التطور البيولوجي، من خلال الانتقاء الطبيعي وفقا للخصائص الأساسية لمدركات الأفراد، حيث افترض أن للتطور البيولوجي، والمعرفة الإنسانية، بمثابة نماذج طبيعية لأنظمة معالجة المعلومة(Kalyuga, S, 2011,34)بالتالي العبء المعرفي هو اثأر العملية التعليمية وفقا لقوانين الهندسة المعرفية والمادة المتعلمة، تقوم على محدودية الذاكرة النشطة، والمكتسبات أو الخبرات، أو الذاكرة طويلة المدى، وعليه هي تتمثل في كفاءة الفرد في استخدام مصادره المعرفية خلال عملية التعلم.

التعريف الإجرائي: هو الدرجة التي يتحصل عليها تلاميذ السنة الرابعة متوسط على مقياس نور فاضل العباد الذي أعده وقننه على البيئة العربية، ويتمثل في (13) موقف تقدم في بطاقات كل موقف هو مهمة تحل في مدة دقيقة واحدة، وللعبء المعرفي أنواع هي:

1- **العبء المعرفي الداخلي(الجوهري):** يشير إلى عدد العناصر التي يتوجب معالجتها في وقت واحد في الذاكرة العاملة وهذا يعني تفاعل العناصر مما يسبب العبء المعرفي.

2- **العبء المعرفي الخارجي**: نتيجة للتقنيات التعليمية التي يحتاجها المتعلمون للمشاركة في أنشطة الذاكرة العاملة والتي لا ترتبط مباشرة بمخطط البناء المعرفي للمتعلم.

3- **العب ء المعرفي الأساس (المناسب):** هو العبء الفعال ويحدث نتيجة للمعالجة المعرفية المفيدة مثل الأفكار التجريدية وغيرها، والتي تعزز من خلال الوسائل التعليمية (فاضل، ن ،2014، 19) ومن أهم المفاهيم التي بنيت عليها هذه النظرية نجد:

- **الانتباه:** يعتبر الانتباه بوابة المعالجة المعرفية للمعلومات الحسية ويتعلق بعملية انتقاء المثيرات التي يتعرض لها الفرد من محيطه الخارجي،(عادل ،ع، 2013، 14)، كما أن هناك أنواع للانتباه نجد منها الانتباه الانتقائي والانتباه الموزع، وذكر سويلر وزملاؤه أن الانتباه الموزع له دور كبيرة في العبء المعرفي، فمعالجة مثيرين قد يؤدي إلى انخفاض كفاءة الأداء المعرفي خصوصا إذا كانت المعلومة مجهدة وتتضمن معالجات متقاربة، فكلما زاد جهد الانتباه نقصت كفاءة المعالجة عن

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

المعالجات الآلية أو التلقائية، ويمكننا القول في هذا المقام بأن معالجتين متقاربتين في الخصائص هما مصدر العبء الذي يحدث في مستويات معرفية أخرى. (Tricot ,A, et al ,2007 , 56)

-**الذاكرة النشطة**: يشير بادلي وهيتش (Baddely&hitch 1974) إلى أن الذاكرة العاملة تمثل المستودع الذي يتم فيه تخزين ومعالجة المعلومات في وقت واحد، فهي تعتمد على التفاعل بين مكونيها وهما: القدرة على التخزين، والقدرة على المعالجة (عبد الواحد، س،2010 ،251) وهذه المعالجة تعتمد على المعلومة القادمة أو الواردة من المحيط الخارجي، والمعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى ونستطيع استخراج 4 نقاط أساسية حول مدى علاقة هذه الذاكرة بالعبء المعرفي:

1- الذاكرة العاملة لها وظيفة تسيير الانتباه، فهي تسيره أو تحتويه.

2- الذاكرة العاملة تستخدم معالجات خاصة وفقا لطبيعة المعلومة الواردة (بصرية، سمعية.

3- محدودية قدرة الذاكرة العاملة تكون أكثر في حالة معالجة معلومات جديدة، وهي اقل في حالة تواجد معلومات قبلية، في حين يختفي الأثر في حالة الخبرة.

4 -الوقت المستغرق في حفظ ومعالجة المعلومة الخاصة بالمهمة هي أساسية في تحديد إذا كان هناك عبء معرفي من عدمه في الذاكرة العاملة (Tricot ,A, et al ,86)

-**التعلم** :يعد التعلم وسيلة لخفض العبء المعرفي لمهمة ما، والتعلم عملية معرفية مجهدة. خاصة إذا كان النشاط مباشرا، إذ يقوم على التعليمات بمعنى إعطاء الدروس وهو عكس النشاطات الضمنية أو التكيفية فهي غير مجهدة، فبالنسبة للأولى أي(التعلم القائم على التعليمات) هي ذات جهد عالي وقد لا تؤدي إلى التعلم، وفي هذه الحالة قد يفشل حل المشكلة المطروحة خاصة إذا كانت صعبة، كما أن التعلم عن طريق الفهم قد يفشل هو الآخر لكون الفهم الضمني معقد أيضا، وأخيرا وضعيات التعلم التي تقوم على البحث عن المعلومة أغلبها تتطلب جهدا عالي، لكونها تضع المتعلم أمام وضعية ذات مهمة مضاعفة بثلاث مرات، أين يجب عليه إيجاد ما يبحث عنه، وفهم الحل وتقييم مدى ملائمته للمشكلة.

- **الاستراتيجيات:** هي الطريقة التي يتم من خلالها حل مشكلة ما أو تحقيق مهمة معينة، وهو يعني "أسلوب المعالجة" ونجد منه ما يلي:

- إستراتيجية حل المشكلات، فالفرد أمام مشكلة ما يحتاج لاتخاذ مجموعة من المعالجات التي تناسبه.
- إستراتيجية وضعيات العمل وتكون عبارة عن وضعية فعلية أي مشكلة ميدانية للحل تستخدم بها إستراتيجية مختلفة وهي أقل جهدا.

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

- إستراتيجية الفهم وتقوم على المعالجة الضمنية للمشكلة وفهم ما هو معروض، وقد تكون مكلفة إلا في حالة تواجد الخبرة العالية.

إستراتيجية الخبرة وتلعب هذه الأخيرة دورا مهما حيث تسمح باختيار الفعالية لإنجاح المهمة آليا وكذا الكفاءة بمعنى التخفيض من تكلفة الجهد المبذول، كمدة المعالجة، وهناك خصائص أخرى مثل الأمن المعرفي (Tricot ,A, et al ,114) وتعتبر الإستراتيجية المستخدمة في معالجة مهمة ما الأسلوب الذي يساهم في رفع أو خفض العبء المعرفي للفرد

- **أهداف البحث:**

- التعرف على نظرية العبء المعرفي ومستوى العبء لدى تلاميذ المتوسط

-حل المشكلات إستراتيجية وعملية معرفية تتطلب تدخل مجموعة من القدرات العقلية، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى العبء المعرفي (نشاط الذاكرة العاملة) وتأثيره في عملية حل المشكلات.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

انصب اهتمام العلماء في الآونة الأخيرة بشكل ملحوظ على العمليات المعرفية وخصوصا فيما يتعلق بكفاءة المعالجة، ودورها في عملية التعلم، وكذا البحث في سبل تطويرها وفقا لمتطلبات العصر والمتعارف عليه أن حل المشكلات كقدرة معرفية أخذت حيزا كبيرا من البحوث لما لها من أثر كبير على عملية التعلم، كما نستمد أهمية البحث من خلال تطرقنا إلى نظرية العبء المعرفي وهي نظرية حديثة تبحث في الهندسة المعرفية للذاكرة العاملة، المخططات المعرفية أو الخبرات وأثرها على التعلم أيضا.

الأهمية التطبيقية:

الكشف على قدرة حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط.

الكشف عن مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط خصوصا أن هذه السنة هي مهمة لكون التلاميذ يحضرون لاجتياز امتحان وطني، وهي أول خطوة نحو التخصص المناسب لكل طالب.

دراسات سابقة:

دراسة عبد الأمير عبود الشمسي ومهدي حسن (2010): درس العبء المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، على عينة من طلبة (120) طالبة وطالبة، ولقياس العبء المعرفي صمم مقياسا، وتوصل لنتيجة وجود عبء المعرفي منخفض نسبيا.

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

دراسة صبحي بن سعيد الحارثي (2014): العبء المعرفي وعلاقته بمهارات الإدراك لدى عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية، على عينة تتمثل في (120) تلميذا(ة) بالصف السادس ابتدائي بالرياض، وصمم مقياس العبء المعرفي، ومقياس المهارات الإدراكية السمعية والبصرية والحركية، توصل إلى: وجود علاقة ذات دلالة إحصائية سالبة بين درجات العبء المعرفي ودرجات مهارات الإدراك لذوي صعوبات التعلم.

دراسة نور فاضل (2014): العلاقة بين العب ء المعرفي والقدرة على المواجهة لدى الطلبة الجامعيين، فصمم وطبق مقياس العبء المعرفي والقدرة على المواجهة على عينة تراوحت حوالي (400) طالب (ة) وتوصل إلى ما يلي: وجود عبء معرفي مرتفع لدى عينة الدراسة، لا يوجد فروق في العبء المعرفي وفقا لعامل الجنس، وجود فروق في العبء المعرفي وفقا لعامل التخصص بحيث هو مرتفع في التخصصات العلمية أكثر من التخصصات الإنسانية، بالإضافة إلى وجود علاقة سالبة بين العبء المعرفي وقدرة الذات على المواجهة.

دراسة جون سويلر (John Sweller, 1988): التي تناول فيها علاقة العبء المعرفي بحل المشكلات الرياضية (الجبر) وتوصل إلى أن المشكلات ذات مستوى عالي من الصعوبة، وعدد الوحدات ينتج عنها عبء معرفي مرتفع.

دراسة جونا ولويز (Joanna& luoise 2006) بحثا حول أثر العبء المعرفي على الذاكرة العاملة لدى عينة من الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب، وقام الباحثين بتطبيق مقياسي العبء المعرفي والذاكرة العاملة على عينة بلغ عددها (130) طالبا وتوصل إلى ما يلي: أن العبء المعرفي له أثر كبير على نشاط الذاكرة العاملة لدى الطلبة.

التعقيب على الدراسات السابقة : بالنظر إلى الدراسات السابقة فإنها كلها كانت تدور حول العبء المعرفي سواء بالبحث عن مستوى العبء لدى التلاميذ كدراسة سويلر (1991) وكانت بداية دراسة العبء المصاحب لحل المشكلة، ودراسة عبد الأمير الشمسي (2010) والطلبة أو بربطه بمتغيرات معرفية مختلفة كالذاكرة العاملة في دراسة جوانا ولويز(2006) التي أكدت أثر العبء المعرفي على نشاط الذاكرة النشطة، والتفضيلات الإدراكية مثل دراسة صبحي الحارثي (2014) حيث توصل إلى وجود علاقة سالبة بين مستوى مهارات التفضيلات الإدراكية والعبء المعرفي لدى ذوي صعوبات التعلم ، فكلما نقصت مهارات الإدراكية زاد العبء المعرفي لدى التلاميذ فيما ركز نور فاضل (2014) على القدرة على المواجهة لدى عينة الطلبة الجامعيين، وابرز اثر العبء المعرفي على قدرة الذات على المواجهة.

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

منهجية البحث:

-**منهج الدراسة**: اعتمدنا المنهج الوصفي ألارتباطي الذي يلائم موضوع الدراسة وهو البحث عن العلاقة بين العبء المعرفي والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ طور المتوسط.

-**عينة الدراسة**:

-**الحدود البشرية**: تم اختيار العينة بطريقة العشوائية الطبقية لمتوسطيتين بجندل (متوسطة 8 ماي، وفضيلة سعدان) من أصل 4 متوسطات

الجدول رقم (01): عينة البحث

اسم المؤسسة	الاقسام	الإجمالي	التلاميذ	الجنس	
فضيلة سعدان	3 أقسام	133 تلميذ (ة)	90(قسمين من 03)	51اناث	39ذكور
8 ماي	02 قسمين	87 تلميذة (ة)	43(قسم من 02)	27 اناث	16ذكور
المجموع	5 أقسام	220	133	78اناث	55ذكور

وقد تراوحت أعمارهم بين (13-16 سنة) متمدرسين، وتم إقصاء 28 إجابة لعدم توافقها لشروط الاستجابة الصحيحة

الحدود المكانية: تم إجراء وتطبيق الدراسة بمؤسستي 8 ماي وفضيلة سعدان بعين الدفلى.

-**الحدود الزمانية**: أجريت هذه الدراسة بالتحديد في ديسمبر من سنة (2018).

-**أدوات الدراسة**: تمّ استخدام مقياس نزيه حمدي (1998) لحل المشكلات المقنن في دراسة سابقة (2015) ومقياس العبء المعرفي لنور فاضل (2014) بعد تقنينه على البيئة الجزائرية

أولا: مقياس حل المشكلات: مقياس نزيه حمدي (1998) لحل المشكلات الذي يتألف من 5 أبعاد : التوجه العام، تعريف المشكلة، توليد البدائل، اتخاذ القرار، التحقق من النتائج، وتالف المقياس من في صورته النهائية من 40 فقرة (8 فقرات من لكل بعد من الأبعاد الخمسة)، تم حساب الصدق عن طريق صدق المحكمين، والثبات عن طريق إعادة تطبيق المقياس وكانت معامل الارتباط 0.86، والفاكرونباخ بلغ قيمته 0.91.

. الخصائص السيكومترية لمقياس نزيه حمدي (1998) في البيئة الجزائرية:

تبنينا الخصائص السيكومترية لدراستنا السابقة عادات العقل وعلاقتها بحل المشكلات لدى طلبة المتوسط (2015)، توصلنا للنتائج التالية:

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

أ.صدق الاتساق الداخلي:

الجدول رقم (02): معامل الارتباط بيرسون بين كل محوروالمقياس

الرقم البند	حل المشكلات	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
1	التوجه العام	0.66	0,01
2	تعريف المشكلة	0,67	0,01
3	توليد البدائل	0,77	0,01
4	اتخاذ القرارات	0,62	0,01
5	التقييم	0,66	0,01

من خلال الجدول يتبين لنا أن جميع معاملات الارتباط لأبعاد المقياس دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0,01 حيث تراوحت بين (0,62 – 0,77) وهذا يؤكد لنا قوة الاتساق الداخلي للمقياس ومؤشر جيد للصدق التكوين في قياس مهارة حل المشكلات.

ب.الثبات: ولحساب ثبات المقياس استخدمنا اختبار ألفا كرونباخ وتحصلنا على النتيجة التالية

الجدول رقم (03): معامل الفا كرونباخ

المتغير المقاس	معامل الفا كرونباخ	مستوى الدلالة	القرار
مهارة حل المشكلات	0,77	0,01	معامل جيد

من خلال الجدول يتبين لنا أن معامل الفا كرونباخ هو جيد وتراوحت قيمته (0,77). (بوزاد، ن & زرقي، ع، 2015، 43)

ثانيا: مقياس العبء العرفي لنورفاضل: يتألف مقياس العبء المعرفي لنور فاضل العبادي 2014 من (13) مهمة، وهي عبارة عن مواقف يجيب عليها الفرد في مدة محددة تقدر بدقيقة، بحيث تعطى له التعليمة وبطاقة الإجابة، وتسحب في الوقت المحدد، تراوحت نسبة الصدق التميزي للمهام بين 0.32-0.74 ومعامل الصعوبة ب0.33-0.47، بالنسبة للثبات فقد استخدمت الباحثة معادلة (هويت) وتحصلت على معامل (0.74)، والمتوسط الافتراضي للمقياس هو (6.5).

الخصائص السيكومترية للمقياس تم تطبيق المقياس (2017) على عينة تلاميذ متوسطة فضيلة سعدان عين الدفلى:

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

الجدول رقم (04): أفراد العينة الاستطلاعية حسب النوع.

الجنس / العينة	إناث		ذكور		المجموع	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
التلاميذ	38	%54	32	%46	70	%100

-**الخصائص السيكومترية للمقياس:** بعد تطبيق المقياس توصلنا إلى النتائج التالية:

صدق المقياس:

-**الصدق التمييزي:** بما أن المقياس أدائي يتضمن مواقف لحلها فإنه يعتمد على درجة الصعوبة والطرفية ولهذا لجأنا لهذا النوع من الصدق وهو قدرة المقياس على التمييز بين طرفي الخاصية التي يقيسها، تمّ حساب (T) لمعرفة الفروق بين المجموعتين، والجدول التالي يوضح ذلك

جدول رقم (05): الصدق التمييزي.

المتغير المقاس	مجموعات المقارنة	N	$\bar{X}$	S2	T	Df	الدلالة الإحصائية
العبء المعرفي	المجموعة الدنيا	19	2.95	0.91	23.17	36	دال عند 0.001
	المجموعة العليا	19	10.42	1.07			

نلاحظ من خلال الجدول رقم (05) أنّ قيمة (t) بلغت (23.17) عند درجة الحرية (36) بمستوى الدلالة (0.001) بمعنى توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس العبء المعرفي بين المجموعتين، لصالح المجموعة العليا أي المقياس لديه قدرة تمييزية، حيث بلغ متوسط المجموعة العليا (10.42) بينما متوسط المجموعة الدنيا بلغ (2.95) وهذا ما يؤكد أنّ المقياس صادق.

- ثبات مقياس العبء المعرفي:

الجدول رقم (06): معامل الفا كرونباخ

المتغير المقاس	معامل الفا كرونباخ	مستوى الدلالة	القرار
العبء المعرفي	0,71	0,01	معامل جيد

تحّصلنا على معامل ثبات بقيمة (0.71) وهذا يدل على ثبات المقياس. (بوزاد، ن،2019، 72-74)

-**الأساليب الإحصائية:** للتحقق من فرضيات الدراسة استخدمنا الأدوات الإحصائية التالية:

مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري).

.معامل الارتباط بيرسون

اختبار "ت" لدلالة الفروق بين المتوسطات،

عرض النتائج:

الفرضية الأولى: توجد علاقة عكسية قوية بين القدرة على حل المشكلات والعبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابعة متوسط

- للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام معامل الارتباط بيرسون، توصلنا للنتائج التالية:

جدول رقم (07): معامل الارتباط

المتغير	حجم العينة	قيمة الارتباط	مستوى الدلالة
العبء المعرفي	105	-0.54	0.05
حل المشكلات	105		

يتبين من خلال الجدول أعلاه وجود علاقة ارتباطيه عكسية دالة إحصائيا، بين العبء المعرفي وحل المشكلات، حيث اخذ معامل بيرسون قيمة (0,54-)، تعني كلما زادت قيمة العبء المعرفي، نقصت درجة مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط، وبذلك تحققت الفرضية الأولى.

الفرضية الثانية: يوجد مستوى عالي للعبء معرفي لدى تلاميذ السنة الرابعة من التعليم المتوسط" وللتحقق من صحة هذه الفرضية اعتمدنا على اختبار(T)لدلالة الفروق بين المتوسطات كما تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعبء المعرفي توصلنا للنتائج التالية:

جدول رقم (08): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار(T)للعبء المعرفي

متغيرات الدراسة	N	$\bar{X}$	المتوسط الفرضي	S^2	T	Df	الدلالة الإحصائية
العبء المعرفي	105	7.24	6.5	2.8	27.32	104	0.001

نلاحظ من خلال الجدول رقم (03) أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت 27.32بدرجة حرية 104 ومستوى دلالة 0.001 وهو دال إحصائيا، حيث أن قيمة متوسط العينة 7.24 وهي قيمة أكبر من المتوسط الفرضي 6.5.

مناقشة النتائج:

مناقشة الفرضية الأولى:

من خلال النتائج توصلنا إلى وجود علاقة عكسية حيث بيرسون (0.54-) دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)،بين العبء المعرفي ،وحل المشكلة، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه كل من سويلر(1988)، وسهاد عبد الامير عبود(2013)، في دراساتهم حيث اظهروا أن كفاء حل المشكلة تتأثر بزيادة العبء المعرفي والعكس صحيح، فوفقا لسويلر (Sweller 1988) لا يكفي أن تبني إستراتيجية حل المشكلات لزيادة التعلم، فبعض الاستراتيجيات والوسائل

المستخدمة، تؤدي إلى زيادة العبء المعرفي لدى التلميذ أو الطالب وهذا ما ينعكس سلبا على قدرته على حل المشكلات، فالتعلم بمختلف الاستراتيجيات كالتعليم عن طريق التفاعل والكشف أين يجب على الفرد حل المشكلات، قد تؤدي إلى الفشل في حالة صعوبة المشكلة، وإستراتيجية التعلم بالفهم هي الأخرى قد تنتهي بالفشل خصوصا إذا كانت المعلومة مركبة، بمعنى غير مخزنة لدى الفرد، بشكل عام وضعيات التعلم من خلال التنقيب عن المعلومة، هي على الأغلب مجهدة، لكونها وضعية مزدوجة، أين يجب التنقيب على المعلومة في الذاكرة وتقييمها وفهمها، وهنا يبرز اثر المعالجة أي السيرورات المعرفية المتدخلة كالانتباه والذاكرة النشطة (المعالجة، والصيانة) ،والهندسة المعرفية (محدودية السعة والزمن سواء بالنسبة للانتباه أو الذاكرة في النشطة(عدد الوحدات المعالجة تقدر 7 +/- 2 وحدة في 30 ثانية) والتفاعل بينها، وعليه نستنج أن العلاقة السلبية بين حل المشكلات والعبء المعرفي، قد تعود لأسلوب التعليم، أو الاستراتيجيات المستخدمة، فالاعتماد على المشكلات النظرية فقط دون الاستعانة بالأمثلة التطبيقية تؤدي بذل جهد معرفي وبالتالي يصعب بناء معرفة، وقد ذكر سويلر(Sweller) عن أتيك روديواتي(2018 Atik Rodiawati) أن المعلم يقدم معلومات حول المشكلة نظريا والمثال العملي التطبيقي في حل المشكلة هو من يساهم في تشكيل مخططات بالذاكرة طويلة المدى(Rodiawati, A ,2018, 308) ٩هذه الأخيرة تساهم في خفض العبء المعرفي، كما تعكس هذه النتيجة غياب التجديد المستمر في الطرق التعليمية، بالإضافة إلى العدد الكبير للتلاميذ في القسم الواحد بحيث تكثر المشتتات، سواء كانت البصرية أو السمعية مما يصعب عملية التفاعل بين المعلم والتلميذ، ومما سبق ذكره فقد تحققت الفرضية الأولى.

مناقشة الفرضية الثانية:

توصلنا إلى أن لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط عبء معرفي حيث قيمة "ت" بلغت 27.32بدرجة حرية 104 ومستوى دلالة 0.001وهو دال إحصائيا، وقيمة متوسط العينة 7.24 وهي قيمة أكبر من المتوسط الفرضي 6.5، وبالتالي تحققت الفرضية الثانية جزئيا، والتي تنص على وجود عبء معرفي عالي لدى تلاميذ الرابعة متوسط وعليه نقبل الفرضية جزئيا، وقد توافقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه كل من دراستنا الأولى (2018) التي بحثت في مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ المتوسط ودراسة صبحي بن سعيد الحارثي (2014) فاضل العبادي (2014)، واختلفت مع ما توصل إليه عبد الأمير مهدي حسن(2010)، وبالنظر الى ما توصلنا إليه فإن تلاميذ السنة 4 متوسط يعانون مستوى متوسط من العبء المعرفي، وقد يعود ذلك لعدم قدرة التلاميذ على معالجة مجموع المهام المقدمة، ووفقا لسويلر قد يعود هذا العجز إلى أولا إلى نقص كفاءة عمل الذاكرة العاملة ، وقد أكد كل من جوانا ولويز(2006) في دراستهما ذلك حيث توصلا

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

وجود اثر للعبء المعرفي على كفاءة الذاكرة العاملة، ووفقا لبادلي الذاكرة النشطة أساسها هو معالجة المعلومة وتخزينها، حتى يتمكن المتعلم تكوين معارف ومخططات تساهم في خفض العبء، فالذاكرة النشطة لها شروط لتقوم بنشاطها بكفاءة وتتمثل في محدودية السعة والزمن، وعليه قد تكون عدد الوحدات كل مهمة وزمن عرضها يفوق قدرة عمل هذه الذاكرة ويؤدي إلى فشلها في المعالجة، ثانيا المخططات المعرفية، وهي الرصيد الذي يسمح للمتعلم من حل المشكلات، والعبء المعرفي يرتكز على ما يمسى بالهندسة المعرفية التي تتكون من ثلاث نقاط أساسية نوجزها فيما يلي:بنية ذات كفاءة وسيطرة حيث نجد فيها قدرة الذاكرة العاملة محدودة في معالجة معلومة جديدة، وهذه هي النقطة الأولى، أما ثانيا فيرتبط بالذاكرة طويلة المدى التي تخزن عددا غير محدود من المعلومات على شكل مخططات معرفية، تتفاعل بشكل كبير مع الذاكرة العاملة وتوجه الأسلوب الذي تعالج به الذاكرة النشطة المعلومات، أما ثالثا وأخيرا فيتمثل في أن مجموع هذين النظامين يسمح بمعالجة أي نشاط معرفي ممكن، سواء كان بسيط روتيني أو جد معقد وتتأثر الذاكرة أيضا بأسلوب العرض للمعلومة، وأيضا محدودية الزمن، والوحدات، وعليه فلعل الاستراتيجيات المستخدمة مع التلاميذ أثناء التدريس، وكذا تشتت الانتباه يؤثر سلبا على بناء مخططات تساعد على المعالجة الجيدة، حيث أن تلاميذ المدارس يجدون أنفسهم أمام كم كبير من المعلومات الجديدة مما يزيد من صعوبة المعالجة، إذ أن الاعتماد على عرض المعلومات دون تفاعل يتطلب من التلاميذ تركيزا اكبر، وجهدا اكبر أيضا.

خاتمة:

يعد التعليم هو الركيزة الأساسية للتقدم، كما يمكن المجتمع من مسايرة التطور، فمن خلاله يتم استثمار الموارد البشرية لتزويد الإنسان بالقيم والمعارف في شتى المجالات حتى يصبح الإنسان مستعدا للمساهمة في بناء المجتمع الحديث، وتلعب المؤسسة التعليمية دورا مهما في ذلك، فالعملية التعليمية تعني تكوين كفاءات على حل مشكلات وتطوير الحلول، وأحدث ما تبنى الباحثون إستراتيجية حل المشكلات، وظهرت العديد من الأساليب لها، رغم الحرص التام من طرف المختصين في تطبيق هذه الاستراتيجيات إلا أن هناك نتائج سلبية تعكس فشل وصعوبة حل المشكلة لدى التلميذ مما يدفع للتساؤل، عن السبب الذي يؤدي إلى هذه النتائج، بالنظر لطبيعة حل المشكلة هي تعتمد على مدى كفاءة التلميذ في استرجاع المعلومات وتنظيمها وإيجاد الحلول المناسبة، ويقصد بذلك كفاءة العمليات المعرفية، ومن هذا الاتجاه طرح سويلر (**Sweller**) نظريته، وابرز مفهوم العبء المعرفي ،مشيرا إلى الهندسة المعرفية، ومحدودية السعة لدى المتعلم، وقسمها إلى بثلاثة أنواع من العبء المعرفي، الداخلي (يتعلق بقدرات التلميذ) الخارجي (يتعلق بإستراتيجية عرض المعلومة) المناسب (عبء ايجابي يتعلق بملائمة الإستراتيجية مع قدرات

المتعلم)، وهنا اتضح لنا أن هناك عوامل أخرى قد تساهم في خفض كفاءة حل المشكلة لدى التلميذ ويتعلق الأمر بالعبء المعرفي، مما دفعنا للتساؤل عن العلاقة بين العبء المعرفي ومهارة حل المشكلات، مستوى العبء المعرفي والنتائج التي توصلنا إليها: وجود علاقة عكسية بين العبء المعرفي وحل ، ووجود عبء المعرفي لدى التلاميذ بدرجة متوسطة.

وعليه فإنه لا يكفي تبني إستراتيجية دون النظر في طريقة طرحها وفقا لقدرات التلميذ والأسلوب المناسب الذي يمكنه من بناء مخططات تخفض العبء المعرفي وتزيد في كفاءته في حل المشكلة.

توصيات ومقترحات البحث:

على ضوء نتائج الدراسة نقترح:

دراسة العبء المعرفي لدى التلاميذ وفقا لنوع المشكلة أي نوع المهمة سواء في مجال الرياضيات أو الفيزياء ..الخ وفقا لخصائص كل مشكلة

دراسة اثر العبء المعرفي على الجوانب المعرفية والسلوكية للتلميذ كالتحصيل الدراسي، تقدير الذات، العدوانية ..الخ وبناء برامج تعليمية تساهم في خفض العبء المعرفي ورفع كفاءة التعلم.

البحث في عمل الذاكرة العاملة، أبعاد نشاطها وكفاءتها.

المراجع :

العربية:

- الكتب :

1- حسين زيتون، حسن. (2003). **استراتيجيات التدريس (رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم)** (ط1). القاهرة: عالم الكتاب.

2-عبد الواحد يوسف ابراهيم، سليمان. (2010). علم النفس العصبي المعرفي (ط1). القاهرة، مصر: ايتراك للطباعة والنشر والتوزيع.

3- محمود عادل، عادل. (2015). **العمليات المعرفية وتجهيز المعلومات**. القاهرة، مصر: دار حديث.

4- نبيل إبراهيم، إبراهيم. (2010). **الذكاء المتعدد (الطبعة الاولى)**. عمان، الاردن: دار الصفاء للنشر.

5- النصير ألزغلول، رافع وعبد الرحيم الزغلول، عماد. (2003).**علم النفس المعرفي، الاردن:** دار الشروق للنشر والتوزيع.

6- يوسف العتوم، عدنان. (2004). علم النفس المعرفي (ط1). عمان، الاردن: دار المسيرة.

مقالات:

7- بوزاد، نعيمة بوزاد وزرقي، عائشة.(2015). **عادات العقل وعلاقتها بحل المشكلات لدى تلاميذ سنة الرابعة متوسط**، مجلة الجزائرية للطفولة والتربية، البليدة 02، 03(01) 29 - 50

8- بوزاد، نعيمة.(2019). العبء المعرفي لدى تلاميذ طور المتوسط، مجلة العلوم الاجتماعية، 5(1)، 57-81.

09-عمر موسى التكريتي، واثق وعبد القادر أحمد، جنار. **(2013). العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني في كركوك وعلاقته ببعض المتغيرات**، مجلة جامعة كركوك المجلد 8 (2) 382-416.

10- محمد السباب، أزهار. (2016). **العبء المعرفي وعلاقته بالسعة العقلية وفقا لمستوياتها لدى طلبة الجامعة**. مجلة كلية التربية الجامعة المستنصرية،1(06) ,139-184.

- رسائل وأطروحات:

11- مصعب محمد شعبان ،علوان.(2009) **تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة مرحلة الثانوية** (رسالة ماجستير). غزة، فلسطين: جامعة الصحة النفسية الجامعة الإسلامية

12-فاضل محمود العبادي، نور. (2014). **العبء المعرفي وعلاقته بقدرة الذات على المواجهة لدى طلبة الجامعة** (رسالة ماجستير). العراق، جامعة ديالي.

الأجنبية:

-books :

13-Tricot,A. Chanquoy, L. sweller, j**. (2007).la charge cognitive théorie et application**-Paris France : ARMAND COLIN.

-Journal and Magazine Articles:

14- Chandler. P , S.weller, J.(1991). **Cognitive Load Theory and the Format of Instruction, COGNITION AND INSTRUCTION**, Australie 1991, 8(4), 293-332 .

15- DEBUE, N. & van de LEEMPUT, C. (2013). **Evaluation des charges intrinsèque, extrinsèque et pertinente dans une tâche de navigation WEB** . Activités Humaines, Technologies Et Bien-être, 1, 226-236.

16- Haji, FA. Khan, R. Regehr, G. Drake, J. de Ribaupierre, S. Dubrowski, A.(2015). **Measuring cognitive load during simulation-based psychomotor skills training: sensitivity of secondary-task performance and subjective ratings.** Health Sci Education 20(5), 1237-1253.

17- Jalania , N. H., & Sern , L. C. (2015). The Example-Problem-Based Learning Model: Applying Cognitive Load Theory Procedia. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 195(3), 872-880.

18- Kalyuga, S. (2011). A Cognitive Load Perspective. Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdisciplie, Australie, (14), 33-45**.**

19- Krell**, M. (2017). Evaluating an instrument to measure mental load and mental effort using Item Response Theory,** Science Education Review Letters, Berlin, Germany, 04(01), 1-6.

20-Rodiawati**,A (2018). WORKED EXAMPLE USING ILL-STRUCTURED PROBLEM: TRAINED HIGH ORDER THINKING SKILL.** Jurnal Pendidikan Matematika FKIP , 7(2), 308-313.

21- sweller, J**. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning**. COGNITIVE SCIENCE, Australia ,12(2), 257-285**.**