العبء المعرفي لدى تلاميذ الطور المتوسط، دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الرابعة متوسط بمتوسطة موسى طيبي - العامرة- عين الدفلى.

The cognitive load among middle level education students, study on 4the years students at Moussa Taibi school Ain defla

بوزاد نعيمة
أستاذة مساعدة"ب"، جامعة مستغانم
طالبة دكتوراه علوم، تخصص علم النفس المعرفي، جامعة البليدة
psyco1982@hotmail.com
ركزة سميرة
أستاذة محاضرة "أ" – جامعة البليدة
rakzasamira@hotmail.fr

تاريخ الإرسال:2018-06-05 **تاريخ القبول**:2019-05-17 **تاريخ النشر**:02 -2019-06

ملخص

تهدف دراستنا الحالية للتعرف على مستوى العبء المعرفي لدى التلاميذ الرابعة متوسط، و معرفة الفروق بين الجنسين في العبء المعرفي، و قد تكونت العينة من (101) تلميذة منهم (58) تلميذة (43) تلميذ بإكمالية موسى طيبي بالعامرة، و للإجابة عن التساؤل العام استخدمنا مقياس العبء المعرفي لنور فاضل، بعد تأكد خصائصه السيكومترية على عينة من 70 تلميذ(ة)، وتوصلنا إلى نتيجة وجود عبء معرفي لدى التلاميذ السنة الرابعة المتوسط

psyco1982@hotmail.com

بمستوى فوق متوسط، و عدم وجود فروق في العبء المعرفي وفقا للجنس، و وفقا لما توصلنا إليه من نتائج قدمنا بعض التوصيات

الكلمات المفتاحية: العبء المعرفي، التعلم، تلاميذ المتوسط.

Abstract:

This study aims to identify the level of cognitive load in middle level students, and the difference in cognitive load by gender.

The sample consisted of (101) students at Mussa Teebi in Elamara, and answering the general question We used Nour Fadel's cognitive load scale, after confirming his psychometric characteristics on a sample of 70 students.

The results manifest that students in the fourth grade have a cognitive load, and there is no difference in cognitive load by gender. in the end, recommendations were made based on our findings.

Key words: cognitive load, middle level education students.

مقدمــة

اتجه الباحثون المهتمون بالعملية التعلمية في الآونة الأخيرة و بشكل ملحوظ للتفسير المعرفي لبعض مشكلات التعلم،و ذلك من خلال البحث عن كيفية حدوث التعلم بشكل فعال و ما هي أهم أسسه وما أفضل السبل لتطويره، إذ أن الجانب المعرفي يركز على المتعلم بالكشف عن قدراته والأساليب التعلمية التي تناسبه حتى يكتسب كفاءات جديدة، و نجد موضوع حل المشكلات من أهم المواضيع التي تناولتها الدراسات الأخيرة، إذ يرى سويلر (Sweller)أن أسلوب حل المشكلات له أثر ايجابي على كفاءة العملية التعلمية، كما ذكر أن مهارة حل المشكلات تختلف باعتبارها "قدرة"من تلميذ لآخر وفقا لخبرات التلميذ و مهاراته في ترتيب معلوماته، خاصة و أن هناك متعلمون يفشلون في الوصول إلى حل مناسب أو تحقيق المهمة المطلوبة منهم،و هو الأمر الذي دفع بالمختصين للبحث عن سبب هذا

الفشل، و على رأسهم سويلر بنظريته(العبء المعرفي) حيث استند في طرحه النظري إلى"نشاط الذاكرة العاملة"، ويرى بأن هناك مجموعة من العوامل التي تتدخل في كفاءة نشاط الذاكرة العاملة،كما ذكر أن العبء المعرفي يتعلق بأمرين أوّلهما يرتبط بمحدودية الذاكرة العاملة من ناحية السعة والوقت بالإضافة إلى الانتباه الذي قد يتطلب جهدا،خاصة في حالة تزاحم عدد كبير من المعلومات المراد معالجتها في الآن ذاته مما قد يؤثر بالسلب على مسار المعالجة.ويتعلق الأمر الثاني "بالذاكرة طويلة المدى" حيث أن التخزين الجيد للمعلومة يؤدي بطبيعة الحال إلى استحضارها الجيد، و بالتالي فكلما زادت تكلفة المعالجة ارتفع العبء المعرفي.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه العوامل داخلية و تتعلق بالعبء الداخلي، في حين هناك عوامل خارجية تتمثل في طريقة أو أسلوب عرض المشكلة التي تمتاز بالصعوبة و التعقيد مما يؤثر على كفاءة المعالجة،ـ فاستخدام الأسلوب المعقد و الصعب في العرض أو ما يصطلح عليه" الأسلوب الغير المناسب من ناحية السن أو التخصص ..الخ) يؤدي بالضرورة إلى الفشل في حل المشكلة و بالتالي العبء المعرفي للمتعلم، أو ما يسمى" بالعبء المعرفي الخارجي"،كما أن هناك نوع آخر يتعلق بالاستخدام المناسب للمعلومات المخزنة والخبرة المكتسبة التي تخزن من خلال تشكيل مخططات معرفية إذ تساهم بشكل فعال في خفض العبء المعرفي وتحقيق المهمة و هذا النوع يسمى بالعبء المعرفي الأساس أو المناسب.

و عليه فالتعلم ليس عملية تلقين أو عرض مجموعة من المعلومات فحسب، بل هو عملية تعتمد على القدرة المعرفية في المعالجة أي الهندسة المعرفية و تجهيز المعلومة، و نحن نتساءل من خلال هذا البحث عن مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، و ذلك من خلال البناء المنهجي المحكم في عملية البحث العلمي بالانطلاق أولا من الإشكالية ثم أهمية البحث، فمفاهيمه وقد تناولنا في الجانب النظري أهم عناصر نظرية العبء المعرفي المتمثلة في

طرحها الأساسي و أنواعها، و كذا الدراسات السابقة بالإضافة إلى الجانب التطبيقي الذي تطرقنا فيه إلى منهج الدراسة وحدودها الزمانية و المكانية و كذا الدراسة الاستطلاعية ثم الأساسية و(نتائج الدراسة وتفسيرها)فالاستنتاج والخاتمة.

الإشكالية

عرفت عملية التعلم اهتماما كبيرا من طرف الباحثين في علم النفس المعرفي، و لقد اعتبر التعلم نشاطا عقليا يمكن وصفه بأنه تجميع و تنظيم و استخدام المعرفة، و عليه نستطيع القول أن الخبرة قد تم تعلمها وتكون كذلك عندما تصبح بشكل دائم جزءا من مخزوننا المعرفي، وقادرة على حل المشكلات التي نواجهها ومجمعة لمعلومات أكثر، و بهذا المعنى فإن التعلم يغدو وثيق الصلة بالذاكرة، على اعتبار أن كل ما يتم تعلمه يكون مخزنا فيها، وبالتالي فكل ما هو موجود في الذاكرة فإننا تعلمناه في مرحلة ما(يوسف قطامي، 2013،ص33).

و تفترض نظرية العبء المعرفي ان للفرد قدرة عقلية محددة وفقا لطبيعة المادة المعروضة، فالعبء المعرفي هو قدرة الفرد المعرفية التي تستعمل في إتمام مهمة أو تعلم معرفة أو حل مشكلة، و على هذا الأساس أصبحت من أكثر النظريات المرتبطة بعملية التعلم(Moritz Krell,2015)

و وفقا لنظرية العبء المعرفي دائما، يكون المتعلم أمام ثلاثة (03) أنواع من العبء،حيث يتمثل النوع الأول في العبء المعرفي الأساس أو الجوهري، و ينشأ أثناء المعالجة المعرفية اللازمة لإتمام مهمة محددة و يتم تحديده من خلال صعوبة وتعقيد المهمة (أي عدد و درجة التفاعل بين عناصر المهمة) و مستوى خبرة المتعلم، أما النوع الثاني فيتمثل في العبء المعرفي الخارجي ويتعلق بالتصميم التعليمي غير الفعال، في حين يتمثل النوع الثالث في العبء المعرفي المناسب(Faizal & all, 2015, p 1238)وهو نوع يساهم في عملية التعلم بدلا من التعارض معها حيث يساعد في بناء مخططات جيدة ومعقدة

بطريقة متعاقبة تساعد المتعلم في الانتقال بين المثيرات المقدمة له و حفظ المعلومات المفيدة (نور فاضل، 2014 ص 06)
كما ارتكزت هذه النظرية على مجموعة من الأسس نذكر منها الذاكرة العاملة و محدودية سعتها وأيضا زمن المعالجة بحيث ترى أن كفاءة أداء مهمة متعلق بالقدرة على الاسترجاع و هذا ما أشارت إليه دراسة ايقان وشوارتز (Egan and Schwartz، 1979) حول مخططات الدوائر الالكترونية، جيفري، تورنر، بولسنو أتوود (Jeffries, Turner, Polson, and Atwood 1981) باستخدام برامج الحاسوب حيث توصلت هذه الدراسات إلى أن هناك اثر للاسترجاع على القدرة على أداء المهمة(sweller,1998 P258)، و قد أشارت دراسات أخرى إلى دور الذاكرة طويلة المدى من خلال المخططات المعرفية،نذكر على سبيل المثال ما أشار إليه فتحي الزيات(1998)على أن المخططات تتضمن ترابطات بين المفاهيم تُنشط ذاتيا عند استثارتها منتجة أساليب تُيسر التعلم والحفظ و الاسترجاع، بحيث يكون عبء التجهيز و المعالجة أيسر وأكثر قابلية للتنشيط والاستثارة، و يرى البنا(2008) في نفس السياق بأنه و على الرغم من كونها كبيرة و معقدة،فهي تعالج على أساس فردي في الذاكرة العاملة، كما أن هذه المخططات يمكن أن تصبح آلية و ينعكس ذلك على اختزال العبء المعرفي الواقع في الذاكرة العاملة (حنان عبد الفتاح، 2014ص 05)وبالإضافة إلى الذاكرة طويلة المدى، فإن الانتباه هو الآخر يلعب دورا مهما في معالجة المعلومة، و هذا يعود لطبيعة الانتباه فقد ذكر أندري تريكو (André Tricot,2007)أن للانتباه فعالية و أثر في العبء المعرفي، فالتوزع الانتباهي أو الانتباه الموزع، يؤثر على كفاءة المعالجة المعرفية للأفراد خصوصا إذا كانوا مجهدين وقريبين من المعالجات المنشطة، و بالتالي فالمهام التي تجهد الانتباه تكون معالجتها أكثر ضعفا من المهام ذات الانتباه التلقائي(André tricot, 2007 p54) وحتى مع وجود درجة عالية من الانتباه للمثيرات إلا أن المتعلم لا يمكنه معالجتها لان الفهم يحدث عند معالجة جميع

عناصر المعلومات الخاصة بالمادة في وقت واحد في الذاكرة العاملة، فإذا تضمنت المادة الدراسية الكثير من العناصر التي لا يمكن معالجتها في وقت واحد في الذاكرة العاملة، فان المادة الدراسية تصبح صعبة الفهم(john sweller, 1988 p8)

و وفقا لما ذكر سابقا نستنتج أهمية كفاءة المعالجة المعرفية أثناء عملية التعلم، خصوصا قدرة الذاكرة النشطة على حل المشكلات، فالطالب أمام كم هائل من المشكلات التي يتوجب عليه حلها،و في حال ما إذا صادف الطالب عجزا في الانتباه والتمييز و كذا المعالجة،فهذا سيؤدي إلى فشل في فعالية تخزين المعلومات وكذا استرجاعها وبالتالي صعوبة عملية الفهم على مستوى الذاكرة قصيرة المدى أي الذاكرة العاملة، كما يسبب للطالب إجهادا معرفيا ينعكس سلبا على التعلم.

و من وحي هذه المعطيات اتجهنا في دراستنا هذه للكشف عن مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الرابعة من التعليم المتوسط و قد طرحنا التساؤل العام التالي:

ما مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط ؟

التساؤل الجزئي

هل توجد فروق في العبء المعرفي تبعا للجنس؟

الفرضيات :

الفرضية العامة :

لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط مستوى مرتفع من العبء المعرفي

الفرضية الجزئية

لاتوجد فروق في العبء المعرفي بين تلاميذ السنة الرابعة متوسط تبعا للجنس.

1-أهمية الدراسة

1-1-الأهمية النظرية

اهتمت الدراسات الحديثة في علم النفس بالاتجاه المعرفي خاصة فيما يتعلق بعمليات التعلم، فهناك الكثير من النظريات التي ناقشت الجانب المعرفي للتعلم و ركزت على القدرات المعرفية كنظرية العبء

المعرفي لمؤسسها سويلر الذي ناقش قدرة الذاكرة العاملة على المعالجة المعرفية لمشكلة ما لغرض الوصول إلى الحل و التعامل مع المهمة من خلال عدد الوحدات و أسلوب الطرح، وبالتالي فالأهمية النظرية لدراستنا تكمن في تناولنا لهذا الطرح النظري الحديثوالتعريف به و التعرف على أبعاد نظرية العبء المعرفي و مختلف استخداماتها.

1-2-أهمية تطبيقية

- محاولة الكشف عما إذا كان التلاميذ المتمدرسون يعانون فعلا من العبء المعرفي.

*الاستفادة من نتائج البحث الحالي في التعرف على إجراءات تعلميه جديدة يمكن استخدامها في رفع مستوى الفهم و التعلم.
*التطرق إلى صعوبات أو مشكلات التعلم التي يواجهها المتعلم و المعلم في الصف على حد سواء.
*الاعتماد على نتائج الدراسة الحالية في محاولة بناء البرامج التعليمية العلاجية و الإرشادية المناسبة لقدرات التلاميذ المعرفية.

2- اهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى الكشف عن مستوى العبء المعرفي لدى طلبة السنة الرابعة متوسط
تهدف للإجابة عن اثر النوع في استخدام المصادر المعرفية و بالتالي العبء المعرفي
تهدف الدراسة لتعرف عن مستوى العبء للسنة الرابعة لكونها سنة نهائية في التكوين العام و الانتقال إلى التخصص الأولي حيث يوجه التلميذ وفقا لقدراته و مهاراته المعرفية.

3-مصطلحات الدراسة

3-1-العبء المعرفي

عرفه سويلر(j.sweller):هوتلك السعة المطلوبة للذاكرة العاملة لأجل بناء المخطط المعرفي وعمله الاتوماتيكي الذي يحدث تغييرات في الذاكرة طويلة المدى(johne sweller, 1998 p 17)

تعريف اندري تريكو (André Tricot): هو تقدير الشدة و القدرة على المعالجة المنشطة من طرف الفرد الذي يمتلك مجموعة من الخبرات و المعلومات و المصادر بغرض حل مشكلة و إتمام مهمة بأسلوب معين أو طريقة ما وفقا لظروف الوضعية الحالية (André tricot, & all 2007 p31)

يعرفه سويلر و جادلر : هو الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية (حسين محمد ابورياش،2007، ص 193)

من خلال ما تقدم من التعريفات نجدأن العبء المعرفي يتعلق أكثر بالمعالجة المعرفية و الهندسة المعرفية فهو متعلق بكمية و نوعية المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى و قدرة الفرد على الانتباه و إدراك الوحدات المعرفية التي يتلقاها، و يرتكز على نشاط الذاكرة العاملة و كفاءتها في معالجة المعلومات و تحقيق الهدف.

3-2- التعريف الإجرائي

يتحدد العبء المعرفي في دراستنا الحالية بالدرجة التي يتحصل عليها تلاميذ السنة الرابعة متوسط على مقياس نور فاضل العباد الذي بناه و قننه على البيئة العربية،و يتكون في مجمله من (13) عبارة أو موقف تقدم في بطاقات كل موقف هو مهمة تحل في مدة دقيقة واحدة.

I الإطار النظري

1-نظرية العبء المعرفي

وضع جون سويلر(John sweller،1980) حجر الأساس لنظرية العبء المعرفي، و هي نظرية تعليم بنيت على نتائج الأبحاث ذات العلاقة بالتعلم و التعليم، و قد استخدمت هذه النظرية مصطلحات نظرية معالجة المعلوماتّ، و لاسيما الذاكرة بأنواعها الثلاثة: فالذاكرة العاملة التي تنتبه إلى المعلومات و تقوم بمعالجتها تتسع إلى تسعة عناصر

بصرية و سمعية فقط كأقصى حد، كما تتصف بمحدودية الزمن في الاحتفاظ بالمعلومات،وهذه المحدودية تقف وراء ضعف التعليم، مما يستلزم وجود استراتيجيات لمواجهتها، و هو ما قام به سويلر في منتصف الثمانينات، أما الذاكرة طويلة المدى فهي التي تخزن المعارف التي عولجت و المهارات التي تعلمها الفرد، و سعتها غير محدودة(نور فاضل، 2014 ص17)

2-أسس نظرية العبء المعرفي

تعد نظرية العبء المعرفي من أهم النظريات الحديثة التي عالجت مفهوم كفاءة الذاكرة النشطة مقارنة بالموقف المهم أو المشكلة المطروحة و قد بنيت هذه النظرية على مجموعة من الأسس هي:

2-1- الانتباه

يعتبر الانتباه بوابة المعالجة المعرفية للمعلومات الحسية ويتعلق بعملية انتقاء المثيرات التي يتعرض لها الفرد من محيطه الخارجي، و يرى الشرقاوي بانه عميلة وظيفية في الحياة العقلية، تقوم بتوجيه شعور الفرد نحو موقف سلوكي ككل إذا كان جديدا على الفرد أو جزئه إذا كان المنبه مألوفا في المجال الإدراكي، أي هو عملية تركيز الشعور على عمليات حسية معينة(عادل محمد عادل، 2013ص 14)، فالانتباه هو القدرة على انتقاء المعلومات لغرض معالجتها، كما أن هناك أنواع للانتباه نجد منها الانتباه الانتقائي و الانتباه الموزع،حيث يعنى النوع الأول بترجمة معلومة محددة (سمعية أو بصرية) أما الثاني فيقوم بمعالجة أكثر من معلومة في وقت واحد وهو عملية صعبة ومجهدة، و ذكر سويلر و زملاؤه أن الانتباه الموزع له دور كبيرة في العبء المعرفي، فمعالجة مثيرين قد يؤدي إلى انخفاض كفاءة الأداء المعرفي خصوصا إذا كانت المعلومة مجهدة و تتضمن معالجات متقاربة، فكلما زاد جهد الانتباه نقصت كفاءة المعالجة عن المعالجات الآلية او التلقائية، و يمكننا القول في هذا المقام بأن معالجتين متقاربتين في الخصائص هما مصدر العبء

الذي يحدث في مستويات معرفية أخرى(André tricot ,2007 p 56)
و بالتالي فالانتباه هو عملية أساسية مهمة تقوم بانتقاء و ترشيح المثيرات التي يسمح لها بالمرور بغرض المعالجة وعليه فصعوبة الانتقاء او بذل الجهد قد يتسبب في العبء المعرفي على مستوى المعالجة في الذاكرة العاملة بحيث تأخذ وقتا أطول.

2-2-الذاكرة النشطة

هي عبارة عن نظام ذو مكونات متعددة بغرض فهم الطريقة التي تخزن بها المعلومات و كذا كيفية معالجتها لاستخدامها في أداء مختلف الأنشطة المعرفية المعقدة.
و يشير بادلي و هيتش (Baddely&hitch 1974) الى أن الذاكرة العاملة تمثل المستودع الذي يتم فيه تخزين و معالجة المعلومات في وقت واحد،فهي تعتمد على التفاعل بين مكونيها و هما: القدرة على التخزين، والقدرة على المعالجة(سليمان عبد الواحد،2010 ص251)
و هذه المعالجة تعتمد على المعلومة القادمة او الواردة من المحيط الخارجي، و المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى و نستطيع استخراج 4 نقاط أساسية حول مدى علاقة هذه الذاكرة بالعبء المعرفي:
1- الذاكرة العاملة لها وظيفة تسيير الانتباه، فهي تسيره او تحتويه، و بتعبير آخر زيادة الضغط على الانتباه وبالتالي فهي تمارس نوعا من الضغط على الذاكرة العاملة.
2- الذاكرة العاملة تستخدم معالجات خاصة وفقا لطبيعة المعلومة الواردة (بصرية، سمعية، فضائية، دلالية...)، ويمكن القول أن العبء المعرفي يختلف باختلاف المعلومة المرمزة(المشفرة)وفقا لطبيعة محددة أو أكثر.
3- محدودية قدرة الذاكرة العاملة تكون أكثر في حالة معالجة معلومات جديدة، و هي اقل في حالة تواجد معلومات قبلية، في حين يختفي الأثر في حالة الخبرة .

4 -الوقت المستغرق فيحفظ و معالجة المعلومة الخاصة بالمهمة هي أساسية في تحديد إذا كان هناك عبء معرفي من عدمه في الذاكرة العاملة(André tricot:2007 p86)فمحدودية السعة و زمن المعالجة في الذاكرة النشطة له اثر كبير في عملية المعالجة خصوصا في غياب الخبرة اي المعلومات القبلية المخزنة فكلما زادت عدد الوحدات المعرفية وقلت الخبرة زاد العب المعرفي لدى الفرد، وبالتالي يتطلب حفظ المعلومة جهدا و تكرارا .

2-3-التعلم

يعتبر التعلم وسيلة لخفض العبء المعرفي لمهمة ما، فاكتساب التلقائية و المخططات المعرفية تساعد في ذلك،والتعلم عملية معرفية مجهدة- خاصة إذا كان النشاط مباشرا، إذ يقوم على التعليمات بمعنىإعطاء الدروس وهو عكس النشاطات الضمنية أو التكيفية فهي غير مجهدة، فبالنسبة للأولى أي(التعلم القائم على التعليمات) وبما أنها ذات جهد عالي فهي قد لا تؤدي إلى التعلم، و في 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 و تقييم مدى ملائمته للمشكلة.

2-4- الاستراتيجيات

هي الطريقة التي يتم من خلالها حل مشكلة ما أو تحقيق مهمة معينة، و هو يعني "أسلوب المعالجة" و نجد منه ما يلي:

- إستراتيجية حل المشكلات، فالفرد أمام مشكلة ما يحتاج لاتخاذ مجموعة من المعالجات التي تناسبه.
- استراتيجية وضعيات العمل و تكون عبارة عن وضعية فعلية أي مشكلة ميدانية للحل تستخدم بها إستراتيجية مختلفة و هي اقل جهدا.

- إستراتيجية الفهم و تقوم على المعالجة الضمنية للمشكلة و فهم ما هو معروض، و قد تكون مكلفة إلا في حالة تواجد الخبرة العالية.
- إستراتيجية الخبرة وتلعب هذه الأخيرة دورا مهما حيث تسمح باختيار الفعالية أينجاح المهمة آليا وكذاالكفاءة بمعنى التخفيض من تكلفة الجهد المبذول، كمدة المعالجة، و هناك خصائص أخرى مثل الأمن المعرفي(André tricot:2007 pp114)و تعتبر الإستراتيجية المستخدمة في معالجة مهمة ما الأسلوب الذي يساهم في رفع أو خفض العبء المعرفي للفرد.

3-أنواع العبء المعرفي

يقوم المتعلم بمعالجة المعلومة على مستوى الذاكرة العاملة، و يمكن تقسيم العبء المعرفي فوقا لطبيعة المادة المعروضة و وفقا لوظيفتها(John; Sweller & all 2011 p57) فأنواع العبء المعرفي هي:

3-1- **العبء المعرفي الداخلي(الجوهري):** يشير إلى عدد العناصر التي يتوجب معالجتها في وقت واحد في الذاكرة العاملة و هذا يعني تفاعل العناصر مما يسبب العبء المعرفي.

3-2- **العبء المعرفي الخارجي** : و يعرف كذلك بالعبء المعرفي غير الفعال و هو نتيجة للتقنيات التعليمية التي يحتاجها المتعلمون للمشاركة في أنشطة الذاكرة العاملة و التي لا ترتبط مباشرة بمخطط البناء المعرفي للمتعلم.

3-3- **العب ء المعرفي الأساس (المناسب):** و هو العبء المعرفي الفعال و يحدث نتيجة للمعالجة المعرفية المفيدة مثل الأفكار التجريدية و غيرها، و التي تعزز من خلال الوسائل التعليمية .

كما يسهم العبء المعرفي المناسب أو الفعال في عملية التعليم بدلا من تعارضها و يساعد في بناء مخططات معرفية جديدة و معقدة بطريقة متعاقبة تساعد المتعلم على الانتقال من المثيرات المقدمة له و حفظ المعلومات المفيدة (نور فاضل، 2014 ، ص 19)

4-الدراسات السابقة

4-1-دراسات عربية

*دراسة: موسي منير صادق الموسى (2002) التي تناولت اثر برنامج آدي و آشر في رفع مستوى التحصيل في الفيزياء للتخفيف من العبء المعرفي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي، حيث قاما بتطبيق البرنامج على العينة ولقياس النتائج صمم مقياس للعبء المعرفي، و أيضا اختبار تحصيلي لمادة الفيزياء، وقد توصلا إلى مايلي، وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الطلبة الذين تلقوا البرنامج الإرشادي حيث سجلوا انخفاضا في مستوى العبء المعرفي لديهم (صبحي بن سعيد الحارثي، 2014ص251)

*دراسة عبد الأمير عبود الشمسي و مهدي حسن(2010) عن العبء المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، على عينة تقدر ب (120) طالبة و طالبة، و لقياس العبء المعرفي صمم مقياس لذلك و قد أسفرت النتائج علىوجود عبء المعرفي منخفض نسبيا (عبد الامير الشمسي و زميلة، 2011ص 279)

*دراسة صبحي بن سعيد الحارثي (2014) حيث درس العبء المعرفي و علاقته بمهارات الإدراك لدى عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية، و تكونت العينة من (120)تلميذا بالصف السادس ابتدائي بالرياض ،و قام بتصميم مقياس العبء المعرفي، ومقياس المهارات الإدراكية السمعية والبصرية و الحركية، و توصلت النتائج إلى: وجود علاقة ذات دلالة إحصائية سالبة بين درجات العبء المعرفي ودرجات مهارات الإدراك لذوي صعوبات التعلم.(صبحي الحارثي، 2014 ص 245)

*دراسة نور فاضل عن العلاقة بين العب ء المعرفي و القدرة على المواجهة لدى الطلبة الجامعيين، وقد تم تصميم مقياس العبء المعرفي و القدرة على المواجهة من قبل الباحث و قام بتطبيقه على عينة تقدر ب (400) طالب وطالبة و توصل إلى النتائج التالية: وجود عبء معرفي مرتفع لدى عينة الدراسة، لا توجد فروق في العبء المعرفي وفقا لعامل الجنس، وجود فروق في العبء المعرفي وفقا لعامل التخصص حيث يكون مرتفعا في التخصصات العلمية مقارنة

بالتخصصات الإنسانية، بالإضافة إلى وجود علاقة سالبة بين العبء المعرفي و قدرة الذات على المواجهة.

4-2-دراسات أجنبية

*دراسة جونا و لويز(Joanna&luoise 2006) و التي ذهبت لمعرفة اثر العبء المعرفي على الذاكرة العاملة لدى عينة من الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب، و قام الباحثان بتطبيق مقياسي العبء المعرفي و الذاكرة العاملة على عينة بلغ عددها(130)طالبا و توصلاإلىأن العبء المعرفي له اثر كبير على نشاط الذاكرة العاملة لدى الطلبة(صبحي الحارثي، 2014 ، 252)

*دراسة مونيكا و ايزيونغ(H.Monica&w.hsiung)2012 حيث درسا مفهوم رسم الخريطة وكيفية استخدامها لتخفيف العبء المعرفي لدى الطلبة الجامعيين، و تكونت العينة من (131) طالب وطالبة بتايوان، و قام الباحثان ببناء مقياس للعبء المعرفي وتوصلت النتائج إلى أن لإستراتيجية رسم الخرائط دور فعال في خفض مستوى العبء المعرفي لدى الطلبة الجامعيين (Hu, Lei & all , 2012 p01)

التعليق على الدراسات السابقة: تعددت الدراسات التي تناولت العبء المعرفي خاصة منها التي تتناول عملية التعلم و كيفية التعامل مع المعالجة المعرفية و رفع كفاءة النشاط المعرفي، للوصول إلى تعليمات أكثر فعالية وهذا ما أشار له موسي في دراسته بالإضافة إلى أن اغلب الدراسات توصلت لوجود عبء معرفي لدى الطلبة سواء الجامعيين أو تلاميذ الإعدادي، و يؤثر هذا العبء على العمليات المعرفية و خصوصا منها الذاكرة النشطة والإدراك، كما ركزت دراسات على اثر هذا العبء على التحصيل الدراسي، مما دفعنا للكشف عن العبء المعرفي لدى المتمدرسين في البيئة الجزائرية، وكل الدراسات أجريت في بيئة غير البيئة الجزائرية حيث لا يطبق نفس الاستراتيجيات التعليمية و بالتالي تعمد دراستنا للكشف عن مستوى العبء لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط اين أنهى هؤلاء التلاميذ طورين من التكوين، أي اكتسبوا مخططات معرفية تمكنهم

من حل مشكلات نوعية، وتتمثل في المعلومات التي تسمح لهم باختيار مجال التخصص .

II- إجراءات الدراسة الميدانية

1-منهج الدراسة

لان دراستنا تبحث عن الكشف على مستوى العبء المعرفي لدى التلاميذ في الطور المتوسط اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي الذي يلائم موضوع الدراسة، و ذلك بغرض تحليل ودراسة الإشكالية التي تمّ طرحها ،حيث أن المنهج الوصفي يعبر عن جمع البيانات بنوعيها الكمية والكيفية حول الظاهرة محل الدراسة من أجل تحليلها وتفسيرها واستخلاص النتائج لمعرفة طبيعتها وخصائصها وتحديد العلاقات بين عناصرها وبينها وبين الظواهر الأخرى وصولا إلى تعميمها (داودي محمد و زميله، 2007 ص 11)

2-مجتمع وعينة الدراسة

تمّ اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية **sample probability** حيث يتم تشكيل هذه العينة على أساس أن يكون هناك احتمال متساو أمام جميع العناصر في مجتمع الدراسة لاختيارها (عليان ربحي مصطفي و زميله، 2000 ص 143)

-حدود الدراسة

-الحدود البشرية: تكونت عينة البحث من 101تلميذ (ة):58 أنثى و 43ذكر من اصل 136 تلميذ

و قد تراوحت أعمارهم بين (13-16 سنة) متمدرسين في أقسام السنة الرابعة متوسط

-الحدود المكانية: تم إجراء وتطبيق الدراسة بمؤسسة موسى طيبي بالعامرة -عين الدفلى-

-الحدود الزمانية: أجريت هذه الدراسة بالتحديد في شهر **نوفمبر** من سنة (**2017**).

-الأدوات المستخدمة لجمع البيانات: حسب طبيعة موضوع البحث تمّ استخدام مقياس العبء المعرفي لنور فاضل (2014)

3-الدراسة الاستطلاعية

-في الدراسة الاستطلاعية تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية تقدر بـ (70) تلميذ بمتوسطة فضيلة سعدان بجندل - عين الدفلى- لأجل التحقق من الخصائص السيكومترية لهذا المقياس والتأكد من صلاحيته والجدول التّالي يبين توزيع العينة حسب الجنس

الجدول رقم(01) يمثل توزيع أفراد العينة الاستطلاعية حسب النوع .

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

يتضح لنا من خلال الجدول أنّ نسبة الإناث هي 54% و نسبة الذكور46% بمجموع 70 تلميذ و تلميذة لسنة 4 متوسط.

3-1-أدوات الدراسة وخصائصها السيكومترية

أدوات الدراسة: يتألف مقياس العبء المعرفي لـ**نور فاضل العبادي 2014** من (13) مهمة،و هي عبارة عن مواقف يجيب عليها الفرد في مدة محددة تقدر بدقيقة، بحيث تعطى له التعليمة و بطاقة الإجابة، و تسحب في الوقت المحدد ،تراوحت نسبة الصدق التمييزي للمهام بين 0.32-0.74 ومعامل الصعوبة بـ0.33-0.47 ، بالنسبة للثبات فقد استخدمت الباحثة معادلة (هويت) و تحصلت على معامل (0.74)، و المتوسط الافتراضي للمقياس هو (6.5)

3-2-الخصائص السيكومترية للمقياس:مقياس العبء المعرفي هو مقياس ادائي صمم في بيئة عربية وقبل تطبيقه قمنا بالتأكد من صدقه و ثباته على البيئة الجزائرية ،حيث طبقنا المقياس على أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل الصدق والثبات كما يلي:

3-3-صدق المقياس

-الصدق التمييزي (المقارنة الطرفية): بما أن المقياس أدائي يتضمن مواقف او مهام لحلها فإنه يعتمد على درجة الصعوبة و الطرفية و

لهذا لجأنا لهذا النوع من الصدق وهو قدرة المقياس على التمييز بين طرفي الخاصية التي يقيسها حيث يطبق المقياس على مجموعة المفحوصين ثم ترتب الدرجات التي تم الحصول عليها تنازليا أو تصاعديا، ثم يقارن بين المجموعتين المتناقضتين اللتان تقعان على طرفي الخاصية، ويستعمل أسلوبا إحصائيا ملائما وهو اختبار "ت" لدلالة الفروق بين المتوسطين حسابيين ويكون المقياس صادقا كلما كان قادرا على التمييز تمييزا دالا بين المجموعتين المتطرفتين ،و عليه قمنا بترتيب الدرجات من الأدنى إلى الأعلى بحيث تم أخذ 27% من أعلى التوزيع و27% من درجات أدنى التوزيع فكان عدد الأفراد (27) فردا، وبعد ذلك تمّ حساب (T) لمعرفة الفروق بين المجموعتين (محمود عبد الحليم،2006 ص 250)، والجدول التالي يوضح ذلك

جدول رقم (02) يمثل نتائج صدق المقياس بطريقة 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(02) 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، وذلك 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**: الثبات هو أن يعطي لنا الاختبار نفس النتائج باستمرار إذا ما استخدم لأكثر من مرة تحت ظروف مماثلة، أي الثبات يشير إلى أنّه عند تكرار تطبيق الاختبار نحصل على نتائج لها صفة الاستقرار(فاطمة صابر وزميلها،2002 ص165). و قد اعتمدت الباحثة في حساب ثبات المقياس على مايلي:

-طريقة ألفا-كرونباخCronbach Alpha M: يعتبر معامل ألفا كرونباخ أحد مؤشرات الاتساق الداخلي للمقياس،ويمثل معامل آلفا متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة الاختبار بطرق مختلفة، ويتم حساب تباين كل بند من مهام المقياس ثم مجموع التباينات، وكذلك تباين الدرجة الكلية للمقياس، وتشترط أن تقيس بنود المقياس سمة واحدة فقط (السيد ابو هاشم حسن، 2006 ص9)، تمت معالجة البيانات بطريقة ألفا – كرونباخ لمقياس العبء المعرفي فتحّصلنا على معامل ثبات بقيمة (0.71) وهذا يدل على ثبات المقياس .

بعد التحقق من صدق و ثبات المقياس اتجهنا لتطبيق المقياس على عينة أساسية عدد العينة(101) تلميذ وتلميذة

4-الأساليب الإحصائية

للتحقق من فرضيات الدراسة استخدمنا أدوات إحصائية تناسب منهج الدراسة و طبيعة الفرض:

1. تطبيق مقاييس النزعة المركزية المتمثلة في (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري).
2. دراسة دلالة الفروق وذلك بتطبيق:

- اختبار "ت" لدلالة الفروق بين المتوسطات، ولقد تمت المعالجة الإحصائية للبيانات باستعمال برنامج الحزمة الاحصائية في العلوم الاجتماعية (**spss$_{22}$**) والذي تحصلنا من خلاله على النتائج التي ستعرض في العنصر الموالي.

5-عرض وتحليل نتائج الدراسة ومناقشتها

5-1-عرض وتحليل نتائج الفرضية العامة: نص الفرضية "يوجد عبء معرفي متوسط لدى تلاميذ السنة الرابعة من التعليم المتوسط" و للتحقق من صحة الفرضية اعتمدنا على اختبار(T)لدلالة الفروق

بين المتوسطات كما تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعبء المعرفيحسب ما يتضح في الجدول التالي:

جدول رقم(03): يمثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار(T)للعبء المعرفي

متغيرات الدراسة	N	$\bar{X}$		S^2	T	Df	الدلالة الإحصائية
العبء المعرفي	101	6.86	6.5	2.6	26.56	100	0.001 دال احصائيا

نلاحظ من خلال الجدول رقم (03) أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت 26.56بدرجة حرية 100ومستوى دلالة 0.001وهو دال إحصائيا، حيث أن قيمة متوسط العينة 6.86 و هي قيمة أكبر من المتوسط الفرضي 6.5، مع وجود الدلالة فهمي قيمة تقترب من المتوسط أي أعلى من المتوسط بفارق قليل وبالتالي تحققت الفرضية الأولى جزئيا، و التي تنص على وجود مستوى متوسط في العبء المعرفي لدى تلاميذ الرابعة متوسط وبالتالي نقبل الفرضية جزئيا، و قد توافقت هذه النتيجة ما توصل إليه كل من صبحي بن سعيد الحارثي (2014) فاضل العبادي (2014)، و اختلفت مع ما توصل إليه عبد الأمير مهدي حسن(2010)، وبالنظر إلى ما توصلنا إليه فإن تلاميذ السنة 4 متوسط يعانون بشكل فوق المتوسط من العبء المعرفي اي انهم على مستوى العمليات المعرفية نجدهم يعانون من صعوبة في المعالجة وتجهيز المعلومة وخصوصا فيما يتعلق بنشاط عمل الذاكرة العاملة وهذا ما توصل إليه جوانا ولويز(2006) في دراستهما التي خلصت إلي وجود اثر للعبء المعرفي على كفاءة الذاكرة العاملة، وتعتبر هذه الأخيرة من أهم الوظائف التي تقوم على معالجة المعلومة و حل المشكلة المطروحة وفقا لما قدمه بادلي في نموذجه حول الذاكرة النشطة وبالتالي فهي تسمح ببناء مخططات تساهم في خفض

العبء المعرفي بشكل فعال في الذاكرة طويلة المدى،فتساهم في تلقائية المعالجة اي تخفيض تكلفة الجهد المبذول، و بالتالي فالذاكرة النشطة هي نقطة التقاء بين المحيط الخارجي و مجموعة الخبرات والمعارف المخزنة في الذاكرة طويلة المدى، و حسب سويلر و اخرون (Sweller& all) فإن العبء 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، والعكس صحيح إذ نجد معالجة ذات كفاءة عالية مع معلومة المخزنة في الذاكرة طويلة المدى و هذه 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 و توجه الأسلوب الذي تعالج به الذاكرة النشطة المعلومات،أما ثالثا و أخيرا فيتمثل في أن مجموع هذين النظامين يسمح بمعالجة أي نشاط معرفي ممكن، سواء كان بسيط روتيني أو جد معقد(André tricot:2007 p135).

ونلاحظ من خلال ذلك أن التفاعل بين المعلومة الجديدة و المخزنة يلعب دورا مهما في خفض الإدراك حيث أن تلاميذ المدارس يجدون أنفسهم أمام كم كبير من المعلومات الجديدة مما يزيد من صعوبة المعالجة، و هذه الصعوبة تؤثر على تكوين المخططات التي تسمح بتسهيل المهمة، إذ أن الاعتماد على عرض المعلومات دون تفاعل يتطلب من التلاميذ تركيزا اكبر، أي أن الانتباه هنا قد يتشتت مما يصعب موضوع المعالجة في مستويات أعلى من الوظائف المعرفية كما هو الحال بالنسبة للإدراك و هذا ما توصلت إليه دراسة صبحي سعيد الحارثي(2014)بالإضافة أن أسلوب التعلم المستخدم يؤثر بشكل مباشر على عملية اكتساب المعلومات وبناء خبرات و مخططات مناسبة، كما هو الحال بالنسبة لدراسة مونيكا(2012) التي استخدمت إستراتيجية تقوم على التفاعل بين معلومات جديدة و أخرى مخزنة من اجل بناء خبرات جديدة ملائمة.

5-2-عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في العبء المعرفي وفقا للجنس" و للتحقق من صحة هذه الفرضية استخدمنا اختبار(T)لدراسة الفروق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في مقياس العبء المعرفي ، والجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم(04): يمثل نتائج اختبار (T) للمقارنة بين متوسطات العبء المعرفي حسب الجنس

المتغير المقاس	الجنس	N	$\bar{X}$	S^2	T	Df	الدلالة الإحصائية
العبء المعرفي	إناث	58	6.69	2.71	0.13	99	غ دالة احصائيا
	ذكور	43	6.76	2.87			

يتبن من الجدول رقم (04) أعلاه أنّ : قيمة (ت) للفروق وفقا للجنس في مستوى العبء المعرفي بلغت 0.13 عند درجة حرية 99 وهي غير دالة إحصائيا وبالتالي تحققت الفرضية التي تنص على عدم وجود فروق دالة إحصائيا في العبء المعرفي حسب النوع و هذا توصلت إليه بعض الدراسات مثل دراسة فاضل العبادي (2014)التي وجدت أن العبء المعرفي هو عبارة عن صعوبة في عملية معالجة معلومة وفقا لعدد وحداتها المعرفية في زمن محدد، و كذا لأسلوب عرضها بالنسبة للذكور و الإناث على حد سواء شريطة أن يكون لديهم نفس المحيط ونفس الأسلوب التعليمي،و بالتالي لم نجد اي فرق في العبء المعرفي وفقا لعامل الجنس، وعليه فإن نشاط الذاكرة العاملة يخضع لمؤثرات تتعلق بطبيعة المشكلة وعدد الوحدات المعرفية التي يتم من خلالها عرض المشكلة، فمثلا في حالة طرح المشكلة بشكل مطول هنا يزيد جهد الانتباه و بالتالي زيادة العبء ، كما يؤثر عامل السهولة والصعوبة على فعالية المعالجة، فالمشكلة المعقدة تتطلب كفاءة العمليات العقلية، و استدعاء مناسب للخبرات

التي يتم من خلالها حل المشكلة، و هذه العوامل يتعرض لها التلاميذ على حد سواء الإناث منهم أو الذكور.

خاتمة:

يعتبر التعلم مصدرا لاكتساب مهارات تساهم في رفع كفاءة الفرد وزيادة جودة التكيف مع العالم الخارجي، و أيضا إيجاد حلول جديدة و حديثة، فالتلميذ طوال مشواره الدراسي يعمل على اكتساب هذه المعلومات التي تصبح عبارة عن خبرات تسمح بتسهيل عملية التفاعل مع المعطيات الحديثة.

وتلميذ الطور المتوسط و خاصة المتمدرس في السنة الرابعة أساسي يمر بمرحلة جد حساسة لكونها أول مرحلة يتم من خلالها توجيهه نحو تخصص مبدئي يناسب قدراته و مكتسباته، و المجال المعرفي من أهم واحدث المجالات التي اهتم بها العلماء خصوصا انه يحاول الإجابة على ما يناسب الفرد و المادة معا، ونظرية العبء المعرفي من النظريات الحديثة التي تناولت تفاعل المعلومة و الوسيلة التي تقدم بها المعلومة مع النظام المعرفي وفقا لتناول الهندسة المعرفية، وارتكزت على جانب خارجي هو يخص طبيعة المثيرات و المهام المقدمة من ناحية الكيف والكم أي الصعوبة والسهولة ،والكثرة و قلة، وأيضا الطريقة أو الأسلوب المتبع إذا كان عرض للمعلومات أو تفاعلي مع المعلومات مركزة على كونها ظروف خارجية تؤثر على الجانب الداخلي وهو أولا الانتباه فالانتباه قد يكون تلقائي أو انتباه موزع هذا الأخير يبذل فيه الفرد جهدا ليركز حواسه نحو مثير لعرض المعالجة مما قد يؤثر على الإدراك والذاكرة النشطة، كما أن هذه الأخيرة لها دور رئيسي و مهم في العبء المعرفي لكونها همزة وصل بين الانتباه أي الحواس و بين الذاكرة طويلة المدى، إذا الذاكرة نشطة زيادة على أنها ذات محدودية من ناحية الكم و الزمن، فهي تتأثر بما تحتويه الذاكرة الطويلة المدى من خبرات ومخزونات، ومن خلال التجربة التي قمنا بها نجد أن التلميذ له قدرات معينة بخصائص مختلفة تتأثر بالمعلومة وأسلوب طرحها، و لذلك لا يكفي فقط عرض

المعلومات أو اللجوء إلى التفاعل و لكن يجب اختيار الأسلوب الملائم وفقا للهدف الذي نرجوه من توجيه الخبرات إلى التلميذ.

اقتراحات: من خلال ما توصلنا إليه نقترح:

-البحث في العبء المعرفي وفقا لاستراتيجيات التعلم.

- الكشف على علاقة العبء المعرفي بكفاءة الوظائف المعرفية كالإدراك و مستويات تجهيز المعلومة

- بناء برامج خفض العبء المعرفي لدى هذه الفئة

المراجع باللغة العربية

1-السيد، محمد ابو هاشم حسن :الخصائص السيكومترية لأدوات القياس في البحوث النفسية والتربوية باستخدام spss، الملك سعود، الرياض، السعودية، 2006

2- المنسي، محمود عبد الحليم :الإحصاء وقياس التربية وعلم النفس. دار المعرفة، الاسكندرية، مصر 2006

3- حسين محمد ابورياش: التعلم المعرفي، دار المسيرة, عمان الاردن 2007

4- حنان عبد الفتاح الملاحة: الذاكرة العاملة، البنية المعرف، التعلم المنظم ذاتيا كمنبئات للعبء المعرفي المدرك في ضوء صعوبة المهمة، مجلة الدراسات التربوية و الانسانية، المجلد السادس، العدد الثاني دمنهور مصر 2014

5-داودي، محمد و بوفاتح، محمد. منهجية كتابة البحوث العلمية والرسائل الجامعية الطبعة الاولى. المكتبة الأوراسية. الجلفة ، الجزائر 2007

6- صبحي بن سعيد الحارثي:العب المعرفي و علاقته بمهارة الإدراك لدى عينة من تلاميذ الصف السادس ابتدائي من ذوي صعوبات التعلم الاكاديمية،مجلة ديالي العدد الرابع والستون (64) 2014

7- عادل محمد عامل ، العمليات المعرفية و تجهيز المعلومات، دار الكتاب الحديث القاهرة 2013

8- عبد الأمير عبود الشمسي، مهدي جاسم حسن العبء المعرفي لدى طلبة الإعدادية، كلية التربية ابن رشد بغداد العراق 2011
9-عليان، ربحي مصطفى وعثمان، غنيم.مناهج وأساليب البحث العلمي: النظرية والتطبيق .الطبعة الاولى. عمان: دار الصفاء 2000
10- فاطمة، عوض صابر وميرفت،علي خفاجة.أساس ومبادئ البحث العلمي.الطبعة الاولى:مكتبة ومطبعة الإشعاع الفني، مصر2002.
11-نور فاضل : العبء المعرفي و علاقته بقدرة الذات على المواجهة لدى طلبة الجامعة، مذكرة ماجستير غير منشورة تخصص علم النفس التربوي تحت اشراف زهرة موسى جعفر السعدي جامعة ديالي العراق 2014
12-يوسف قطامي :النظرية المعرفية في التعلم، دار المسيرة عمان الأردن 2013

المراجع باللغة الأجنبية

13-André tricot, Lucile Chanquoy, j, sweller: la charge cognitive théorie et application- ARMAND COLIN paris 2007

14 -Faizal A. Haji;Rabia Khan; Glenn Regehr; James Drake; Sandrine de RibaupierrAdam Dubrowski Measuring cognitive load during simulation-based psychomotor skills training: sensitivity of secondary-task performance and subjective ratings; Health Sci Education 2015

15- Hu, Lei, Monica; Wu, Hsiung:The effect of concept on student s cognitive load. World Transactions on Engineering and Technology Education Vol.10, No.2 2012

16 - John; Sweller:cognitive load during problem solving: Effect on learning ; cognitive sciences; . The University of New South Wales, Australia 1988

17- John, sweller Jeroen J. G. van Merrienboer, Fred G. W. C. PaasCognitive Architecture and Instructional Design , ducational Psychology Review, Vol. 10, No. 3, 1998

18- John; Sweller, Paul Ayre, Slava Kalyuga (2011) :cognitive load theory , Springer, london 2011
19 - Moritz Krell: Evaluating an instrument to measure mental load and mental effort using Item Response Theory; Science Education Review Letters, berlin p2015