العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني في كركوك
وعلاقته ببعض المتغيرات

أ٠د٠ واثق عمر موسى التكريتي
جامعة تكريت/كلية التربية

م٠ جنار عبد القادر احمد / طالبة دكتوراه
جامعة كركوك/كلية التربية

الملخص

هدف البحث التعرف على مستوى العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني في كركوك، ومعرفة الفروق في العبء المعرفي لدى طلبة المعهد وفقا لمتغيري الجنس والمرحلة الدراسية، وقد تكونت عينة البحث من (٢٠٠) طالب وطالبة منهم (١٠٠) طالبا و(١٠٠) طالبة، ولهذا الغرض اعد الباحثان مقياسا للعبء المعرفي مكونة من (٢٢) فقرة في ضوء البحوث والدراسات السابقة مراعية اسس تصميم المقاييس النفسية٠

وبعد الصدق الظاهري والصدق البناء والثبات لمقياس العبء المعرفي بطريقة إعادة الاختبار بلغ الثبات (٠.٨٢) وبطريقة التجزئة النصفية فبلغ (٠.٩٠) درجة ، من ثم جرى تطبيق المقياس على عينة البحث ، وباستخدام الوسيلة الإحصائية (مربع كأي، واختبار التائي لعينة واحدة، واختبار التائي للعينتين مستقلتين ، معامل ارتباط بيرسون، وتحليل التباين الثنائي) توصل الباحثان الى النتائج التالية:

- ان افراد عينة البحث لا يعانون من العبء المعرفي٠
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المعهد في العبء المعرفي وفق متغيري الجنس والمرحلة الدراسية٠
- في ضوء تلك النتائج اقترح الباحثان عددا من التوصيات والدراسات المستقبلية٠

مشكلة البحث:

إن التغيرات السريعة التي شهدها العالم عامة والعراق على وجه الخصوص أدت إلى إحداث تغيير سريع في النظم والمعايير، وتعقد في طبيعة الحياة بشكلٍ جذري وتقمص أنماط للشخصية والأدوار والوظائف، والذي فرض على شخصية البشر وعقولهم عبئاً معرفياً،

ممثلا في الكمية الهائلة من العناصر المعرفية التي تتحداهم وترهقهم، مما يتطلب تعليم الأفراد استراتيجيات تقليص هذا الكم الهائل من الوحدات المعرفية دون أن يخسرو منها شيئاً .

والطالب المعاصر بحاجة إلى خفض العبء المعرفي المفروض على ذاكرته العاملة إثناء التعلم من اجل تعلم قائم على استعمال مهارات التفكير العليا وتنميتها، وانه بحاجة إلى معلومات كثيرة ومترابطة تكون قاعدة لتعلمه أي تكون الأساس في بناء مخططات معرفية في ذاكرته طويلة المدى (Cooper, 1998,p. 7)

وان المصدر الذي تبنى عليه معظم عمليات التفكير والتعلم هي الذاكرة، وما تحويه من عمليات الترميز، التخزين، واسترجاع المعلومات، ولولا الذاكرة لاستحالت عملية التعلم، وحتى مع وجود درجة عالية من الانتباه للمثيرات المطروحة، إلا ان المتعلم لا يستطيع معالجتها لان الفهم يحدث عند معالجة جميع عناصر المعلومات (المرتبطة بالمادة) في وقت واحد في الذاكرة العاملة، فإذا احتوت المادة الدراسية على الكثير من العناصر التي لا يمكن معالجتها بوقت واحد في الذاكرة العاملة فان المادة الدراسية تصبح صعبة الفهم، وعندها يحدث العبء المعرفي (Sweller ,et al,1998,p.9)

ولقد أثبتت العديد من الدراسات إن العبء المعرفي يرتبط بالقدرات العقلية، فهذه القدرة تميز الفرد عن غيره في بعض المواقف مثل حل المشكلات. إذ تؤكد نظرية العبء المعرفي إن التعلم يحدث عن طريق نوعين من أنواع الذاكرة، هما الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى، وان الذاكرة العاملة هي المكون النشط الذي يقوم بمعالجة مستوى مرتفعا من الصعوبة بسبب جدتها وتجاوز عددها، فزيادة عدد العناصر المتفاعلة خلال وقت معين يشكل صعوبة لدى المتعلم (مطر،٢٠١١، ٣)

ومن هنا تبرز مشكلة البحث للتعرف على مستوى العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني، والتعرف على الفروق في مستوى العبء المعرفي لدى طلبة على وفق متغيرات الجنس والمرحلة، ومما يعطي ذلك دورا واضحا لمشكلة هذه الدراسة لبيان، هل ان طلبة المعهد لديهم العبء المعرفي؟ فضلا عن التراث النفسي العربي عامة والعراقي خاصة (على حد علم الباحثان) يفتقر إلى مثل هذه الأنواع من البحوث العلمية، مما جعلها تشكل مشكلة تستحق الدراسة العلمية.

أهمية البحث:

يعد الاتجاه المعرفي من أفضل الاتجاهات المعاصرة في فهم الكثير من جوانب النشاط العقلي، وان هذا الاتجاه من احدث الاتجاهات النفسية المعاصرة ، ويهتم علماء النفس المعرفيون بأهمية دراسة العمليات العقلية مثل التفكير والإدراك والذاكرة وحل المشكلات .

وان انتقائنا للمنبهات الخارجية لا يحدث بشكل عشوائي وإنما هناك تنظيمات معرفية متعلمة خاصة بكل فرد تجعله يدرك المنبه بطريقة تختلف عن الإفراد الآخرين، وهذه التنظيمات المعرفية تمثل الخبرة السابقة للفرد وتنظيم حالاته الانفعالية. وهذا ما توصل إليه علماء النفس من ان الفروق الفردية عند الإفراد في الانتباه والإدراك وفي طريقة خزن واستدعاء المعلومات على شكل أفكار تثير استعدادات مختلفة والتي تدل على بعض الحقائق الأساسية في فهم كيفية حدوث التفاعل بيننا (الإمارة ،٢٠٠٤، ٤)

فنظرية العبء المعرفي التي قدمها جون سويلر (john sweller) في القرن العشرين تناولت دور محدودية سعة الذاكرة العاملة في ضعف التعلم ، لان الذاكرة العاملة تعيق التعلم أحيانا بسبب عدم قدرتها على الاحتفاظ ومعالجة المعلومات الكثيرة والصعبة مما يتطلب تصميم استراتيجيات تعلم وتعليم تساعد على مواجهة هذه المحدودية، وتعمل على تخفيف العبء المعرفي المصاحب لعملية التعلم والتعليم (الصبوة،٢٠٠٠، ٦٥)

كما أشارت العديد من الدراسات والبحوث العلمية إلى ارتباط العبء المعرفي بعدد من المتغيرات، فقد توصلت دراسة سويلر (Sweller,1989) إلى ان هناك تشتتا للانتباه عند الطلبة الذين تم تعريضهم للمحتوى التعليمي مع الرسومات ، وأوضحت الدراسة بضرورة مراعاة محدودية الذاكرة العاملة وتخفيف العبء المعرفي عليها، وذلك بتقديم النص الواضح دون الحاجة إلى رسومات، وإذا لزم الأمر تقديم رسومات توضيحية بطريقة منفصلة عن النص بحيث لا تؤدي إلى تشتت انتباه الطلبة (Sweller,1989,p.23)

اما دراسة ماركوس (Marccus,1996) فقد أشارت إلى ان الفهم يعتمد على التفاعل بين عناصر المعلومات في المادة التعليمية مما يؤدي إلى رفع مستوى تفكير الطلبة، وان الرسومات تستطيع ان تقلل من العبء المعرفي وتعزز الفهم (سلمان،٢٠٠٩ ،١١)

وأكدت دراسة وكاند وهانز(Welgand & Hanze,2009) ان التعرف على استعمال الأمثلة المحلولة في العبء المعرفي، يؤدي إلى ارتفاع درجات إفراد العينة في مقاييس

الاستبقاء والاختبارات التحصيلية نتيجة إلى استعمال استراتيجية الأمثلة المحلولة وهذا يدل على انخفاض مستوى العبء المعرفي٠

أما في مجال علاقة العبء المعرفي بالانتباه الاختياري المبكر والمتأخر، فقد أشارت دراسة (حسن ،٢٠١٠) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين العبء المعرفي والانتباه الاختياري المبكر، ووجود علاقة ارتباطيه سالبة بين العبء المعرفي والانتباه الاختياري المتأخر (حسن،٢٠١٠، ١٣٠)

وفي مجال علاقة العبء المعرفي بالأسلوب الإدراكي (تفضيل النمذجة الحسية)، فقد أشارت دراسة (مطر،٢٠١٠) إلى ارتفاع مستوى العبء المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، ووجود فروق دالة إحصائيا في مستوى العبء المعرفي بين التفضيلات الحسية ولصالح التفضيل الحركي (مطر،٢٠١٠، ٩٣)

إما دراسة ماوساف وليو وسويلر(Mausavi,Low & Sweller,1995) فقد أشارت الى وجود فروق دالة إحصائيا في انخفاض مستوى العبء المعرفي الدخيل لدى الطلبة بسبب تجزئة المعلومات على شكلين سمعي وبصري (مطر،٢٠١٠ ،٥٣)

وأشارت دراسة (البنا، ٢٠٠٨) إلى انخفاض مستوى العبء المعرفي المصاحب لحل المشكلات لدى عينة البحث لكلا الاستراتيجيين الهدف الحر وتحليل المعاني النهائية (البنا، ٢٠٠٨ ،١٧٠)

اما في مجال علاقة العبء المعرفي بـ (الجنس)، فقد أشارت دراسة كل من (حسن،٢٠١٠) و(مطر،٢٠١٠) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث وفق متغير الجنس٠(حسن،٢٠١٠، ١٣٢)(مطر،٩١،٢٠١٠)

ومن خلال ما سبق تتضح أهمية متغير العبء المعرفي بوصفه متغير تستحق الدراسة والبحث من خلال الكشف عنه والتعرف على المتغيرات التي ترتبط بها، فضلا عن أهميتها في المجالات التربوية والمهنية والمعرفية٠ وإذ تعد مكملا للبحوث التي تناولت العبء المعرفي وبتلك المتغيرات على حد علم الباحثان، وان هذا البحث يأتي كمحاولة متواضعة لسد ثغرة في هذا المجال وفتح المجال إمام دراسات أخرى تتناول متغيرات جديدة٠

ومما تقدم فأن أهمية هذه الدراسة يمكن تحديدها في النقاط الآتية:-

١- أهمية عينته وهم طلبة المعهد التقني قادة المستقبل، اذ يشكلون بعد تخرجهم كوادر علمية ومهنية وإنسانية متخصصة يعتمد عليها في بناء جيل المستقبل٠

٢- إن من متطلبات البحث الحالي بناء مقياس (العبء المعرفي) الذي يعد إغناء للبيئة العراقية في مجال أدوات القياس النفسي في الجانب المعرفي والذي لم يجد الباحثان بحسب اطلاعها مقياساً عراقياً لهذا العينة.

٣- أهمية متغير(العبء المعرفي) وقلة الدراسات عليه وكذلك ندرة المصادر العربية التي تناولت مفهوم العبء المعرفي رغم أهميته، وبالتالي ستكون هذه الدراسة واحدة من الروافد التي ترفد النظرية الحديثة وتشارك في وضع نظرة جديدة، تبرز عندما تسلط الضوء على هذه المتغيرات.

ثالثاً: أهداف البحث:

لقد هدف البحث الحالي إلى:

١- التعرف على مستوى العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني.

٢- التعرف على الفروق في مستوى العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني على وفق متغيري الجنس (ذكور- إناث) والمرحلة (أولى- ثانية).

رابعاً: حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بطلبة المعهد التقني الدراسة الصباحية في مدينة كركوك، ومن كلا الجنسين وللمرحلتين (الأولى والثانية) للعام الدراسي (٢٠١٢- ٢٠١٣).

خامساً: تحديد المصطلحات:

- العبء المعرفي (Cognitive Load)

١- جون سويلر (John Sweller, 1998): هو مجموع الأنشطة العقلية التي تشغل سعة الذاكرة العاملة خلال وقت معين (Sweller ,1998,P.6)

١- كوبر (Cooper, 1998): هو الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة ، خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية (Cooper,1998,p.10)

التعريف النظري للعبء المعرفي: لقد تبنى الباحثان تعريف (سويلر Sweller) للعبء المعرفي وذلك لأسباب الآتية:

١- اعتمادها نظرية العبء المعرفي التي يعد (سويلر Sweller) مؤسسها الرئيس.
٢- انه يعد تعريفاً شاملا لأكثر النواحي التي تخص العبء المعرفي.
٣- انه يعد العبء المعرفي نشاط عقلي.
٤- ان تفصيلاته مع الإطار النظري سهلت على الباحثان فهمها وتفسيرها بناء المقياس للعبء المعرفي.
التعريف الإجرائي للعبء المعرفي: (الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلبة من خلال إجابتهم على فقرات مقياس العبء المعرفي المُستخدم في هذا البحث).

الفصل الثاني : الاطار النظري والدراسات السابقة

- جذور نظرية العبء المعرفي (Cognitive Load)

يعد جون سويلر (John Sweller) واضع حجر الأساس لنظرية العبء المعرفي، في عام (١٩٨٠) وهو عالم نفس استرالي من جامعة نيو ساوث ويلز، وهذه النظرية بنيت على نواتج الأبحاث ذات العلاقة بين التعليم والتعلم.

وقد استخدمت مصطلحات نظرية معالجة المعلومات خاصة في ما يتعلق بالذاكرة العاملة التي تنتبه الى المعلومات وتقوم بمعالجتها، وتتسع الى تسع عناصر بصرية وسمعية فقط ، كما تتصف بمحدودية الزمن اللازم لحفظ المعلومات وهذه المحدودية كانت تقف وراء ضعف التعليم، مما يستلزم وجود آليات لمواجهة هذا الضعف وهذا ما قام بها سويلر في منتصف الثمانينيات، اما الذاكرة طويلة المدى فتمثل الخزين المعرفي للفرد من المعلومات والمهارات وسعتها غير محدودة (ابو رياش، ٢٠٠٧، ١٧١)

ومثلما تأثرت النظريات السلوكية بقوانين الميكانيك ونظريات التحليل النفسي بمفاهيم الطاقة التي كانت سائدة آنذاك، فان نظرية العبء المعرفي قد تأثرت بنظرية دارون وقوانين الانتخاب الطبيعي والبقاء اللاصلح. وتضع هذه النظرية طريقتين لنجاح التعلم، أولهما: مبادئ التصميم التعليمي التي من الصعب وضعها وابتكارها بدون نظرتها للبناء المعرفي البشري، وثانيا: تسليط الضوء بشكل اكبر على أسلوب البناء (Sweller, 2004, P.9)

وجاءت الجشتالت بفكرة الشكل والأرضية وهي من العمليات المعرفية التي يقوم بها الدماغ من خلال عمليات الإدراك والتفكير ولها دورٌ كبيرٌ في مجال التعلـم (الازيرجاوي،١٩٩١ ،٢٤٧)

لقد تغيرت نظرة علم النفس المعرفي في السبعينيات من القرن العشرين حول دور الذاكرة قصيرة المدى من الدور التقليدي الذي يتحدد فقط بخزن المعلومات لمدة قصيرة إلى دور أكثر فاعلية، اذ أصبحت الذاكرة قصيرة المدى المكون النشط في مكونات نظام معالجة المعلومات، لكونها تقوم بالاحتفاظ بالمعلومات وفي الوقت نفسه تقوم بعدد من الوظائف كالاستيعاب وحل المشكلات والاستدلال واختبار الفرضيات واتخاذ القرار. فعلى سبيل المثال، إن حل المسألة الآتية: ٥ × (٦× ٣) ÷ ١٥+ (٣+٤) = أو استيعاب نص مترابط الأفكار يتطلب نظام نشط يحتفظ بالمعلومات لمدة محددة من الزمن حتى يتم معالجتها داخل المخزن نفسه.

إن الذاكرة العاملة مخزن مؤقت صغير الحجم يتميز بمحدوديته من حيث طول مدة احتفاظه بالمعلومات ومن حيث سعته لأنه يستطيع الاحتفاظ بمتوسط (٧ ± ٢) من العناصر خلال (٣٠) ثانية، والعنصر هو وحدة من المعلومات تأخذ فراغاً واحداً فقط من بين (٧ ± ٢) من الفراغات التي تشكل سعة الذاكرة العاملة، وقد يكون العنصر رقم أو مفهوم ...الخ. وعندما تتجاوز المعلومات المستلمة سعة الذاكرة العاملة (أكثر من سبعة عناصر) فإنها لن تستطيع الاحتفاظ بها ومعالجتها مما يؤدي إلى فقدان الكثير منها وإعاقة التعلم (الزق، ٢٠٠٩، ١٢٤) وقد استندت نظرية العبء المعرفي على افتراضين هما:

١- افتراض المعالجة النشطة : يعني أن المتعلم يقوم بمعالجة المعلومات بصورة نشطة من خلال ثلاث عمليات معرفية هي:

أ- الانتباه إلى كل ما يتعلق بالموضوع.

ب- تنظيم الموضوع ذهنيا (عقليا) بصورة مترابطة ومتماسكة.

ج- ربط الخبرات الجديدة مع الخبرات السابقة بحيث تشكل بنية متكاملة مترابطة.

٢- افتراض القناة الثنائية (المزدوجة): افترضت نظرية العبء المعرفي ان المعالجة النشطة للمعلومات تتم عن طريق قناتين (مخزنيين) منفصلتين هما:

أ- القناة السمعية: تقوم بمعالجة المدخلات السمعية واللفظية.

ب- القناة البصرية – المكانية: تقوم بمعالجة المدخلات البصرية والمكانية.

(Elliott & Others, 2009, P.5)

<u>أنواع المعرفة عند نظرية العبء المعرفي:</u>

تنقسم المعرفة من وجهة نظر نظرية العبء المعرفي إلى نوعين هما:

١- المعرفة الأساسية: هي معرفة تطورت وتمّ اكتسابها عبر العديد من الأجيال، فالتحدث باللغة الأم وتكوين العلاقات الاجتماعية الروتينية، وبعض الاستراتيجيات التي يستعملها الأفراد في حل المشكلات هي معرفة أولية أو أساسية اكتسبها الأفراد من غير جهود أو تعليم مباشر منهم، وإنما قد اكتسبوها من خلال التفاعل الاجتماعي.

٢- المعرفة الثانوية: هي معرفة ثقافية تتطلب جهوداً شعورية من الفرد، فالمعرفة الثانوية تعلّم مقصود يقوم به الأفراد، وتهتم نظرية العبء المعرفي بهذا النوع من المعرفة من خلال اهتمامها بالآلية التي يعمل بها نظام معالجة المعلومات، وترتكز على خمسة مبادئ رئيسة هي:

أ- مبدأ خزن المعلومات ب- مبدأ الاستعارة وإعادة التنظيم المعرفي

ج- مبدأ الإنتاج العرضي (الإبداعي) د- مبدأ الحدود الضيقة للتغيير

هـ- مبدأ ربط البيئة وتنظيمها (Sweller & Sweller, 2006, P.468)

أنواع العبء المعرفي

توجد ثلاثة أنواع رئيسة من العبء المعرفي وهي كالآتي:

١- العبء المعرفي الأساسي : أكد سويلر (Sweller,1993) أن هذا النوع لا يمكن تغييره من قبل مصمم التعلم والتعليم. وإن المادة التعليمية الصعبة عند أصحاب نظرية العبء المعرفي، هي المادة التي تحتوي على عدد كبير من العناصر المتفاعلة (المتداخلة والجديدة) فعدد العناصر المتفاعلة التي تحتويها المادة التعليمية مؤشر على مستوى صعوبتها، فالذاكرة العاملة تستطيع معالجة (٢-٣) عناصر متفاعلة فقط، فعلى سبيل المثال، يستطيع المتعلم المبتدئ تعلم بعض الكلمات الانجليزية بسهولة، ولكن من الصعوبة أن يتعلم تكوين جملة صحيحة واحدة باللغة الانجليزية لأنها تتطلب الانتباه إلى تلفظ كلماتها، ومعنى كل كلمة فيها، والتركيب العام للجملة وزمنها...الخ (الصبوة وآخرون، ٢٠٠٠، ٧١)

٢- العبء المعرفي الدخيل (غير الفعال): عرفه سويلر وزملاؤه بأنه العبء الذي يفرضه مصمم التعلم والتعليم عن طريق تصميمه للمادة التعليمية. وإن جميع العمليات المعرفية التي تشغل سعة الذاكرة العاملة ولا ترتبط بصورة مباشرة بمحتوى المادة التعليمية ولا بهدف التعلم تشكل عبءً معرفياً دخيلاً على الذاكرة العاملة. فعلى سبيل المثال، قد يفرض محتوي تعليمي يتعلق بشرح أجزاء القلب عبءًا معرفياً أساسياً على الذاكرة العاملة وفي الوقت

نفسه قد تفرض طريقة تصميم هذا المحتوى عبءًا معرفياً دخيلاً لأنها قد صممت على شكل جزأين منفصلين مكانياً (النص الذي يشرح أجزاء القلب، وصورة لهذه الأجزاء منفصلة عن الشرح) مما يجعل انتباه المتعلم ينقسم بين النص والصورة محاولاً الربط بصعوبة بينهما من اجل فهم الموضوع. (Chong, 2005, P.159)

٢- العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع(الفعال): وقدّ عرّف كرسشنر وفان ميرينبور (Kirschner & Van Merrienboer) العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع بأنه مجموع العمليات المعرفية التي ينشغل بها المتعلم حينما يتفاعل مع المادة التعليمية، وتكون ذات فائدة لعملية التعلم، فعلى سبيل المثال، حينما يتفاعل المتعلم مع المادة التعليمية عن طريق النشاطات التعليمية المتنوعة فإن ذلك يساعد المتعلم على تحصيل خبرات تخزن في الذاكرة طويلة المدى على شكل مخططات معرفية تساعده على اكتساب خبرات جديدة، وقد أكد باس واخرون (Paas, & Other,2003) على أن النشاطات التعليمية المطلوبة من المتعلمين تفرض عبءً معرفياً وثيق الصلة بالموضوع، وتكون ملازمة أو مساعدة أو وثيقة الصلة بعملية التعلم، لأنها تساعد على بناء مخططات معرفية في الذاكرة طويلة المدى يستعملها المتعلم في تعلمه، بمعنى أن العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع يحدث عندما تنشغل الذاكرة العاملة بالعمليات المعرفية التي تساعد المتعلم على بناء مخططات معرفية تمكنه من إتقان المادة التعليمية. (Paas ، 2003, p.2 & Other)

<u>مبادئ نظرية العبء المعرفي في تصميم التعلم والتعليم :</u>

١- مبدأ الأمثلة المحلولة (Worked Example Principle)

إن حل المشكلات (المسائل) التعليمية التي تقدمها التصاميم التقليدية للمتعلمين تفرض عبءاً معرفياً ثقيلاً على الذاكرة العاملة لدى المتعلم المبتدئ قليل الخبرة، لأن حل المشكلات يتطلب خطوات معينة لابد من إتباعها من قبل المتعلم لكي يصل إلى الحل المناسب. فإذ لم يقُم المتعلم المبتدئ بخزن الخطوات المطلوبة لحل المشكلات أو المسائل في ذاكرته طويلة المدى، وينشغل في إيجاد الحل الصحيح بشكل عرضي، فان ذلك يفرض عبءًا معرفياً ثقيلاً على الذاكرة العاملة قد يقود إلى عدم استطاعة المتعلم إيجاد الحل الصحيح أثناء محاولاته، لذلك لا يحدث التعلم، وعليه فإن استراتيجية الأمثلة المحلولة

تساعد المتعلم على توفير الكثير من الوقت والجهد خلال عمليات التعلم وحل المشكلات (Sweller, 2008, P.3)

٢- مبدأ التكملة (Completion Principle)

إن مبدأ التكملة يشبه المبدأ السابق لأنه يؤكد على ضرورة إطّلاع المتعلم على حلول المشكلات والمسائل التعليمية من اجل تعلم أكثر فاعلية، إلا إن الفرق بينهما هو أن مبدأ التكملة لا يقدم الحل كاملا للمتعلم، وإنما يقدم له جزءً منه ويطلب من المتعلم إكماله، ويفضل استعمال استراتيجية التكملة التي ترتكز على هذا المبدأ مع المتعلم الأكثر خبرة الذي يملك مخططات معرفية تساعده على حل المشكلات، ويفضل استعمالها عندما تساعد على التعلم أكثر من استراتيجية الأمثلة المحلولة (Sweller, 2008, P.3)

٣- مبدأ تركيز الانتباه (Attention Focus Principle)

يهتم مبدأ تركيز الانتباه بتغيير تصاميم التعلم والتعليم التقليدية التي تؤدي إلى انقسام انتباه المتعلم بين مصادر المعلومات البصرية - المكانية المنفصلة مكانياً لما تفرضه من عبء معرفي دخيل على الذاكرة العاملة٠ فتصميم المعلومات كوحدة متكاملة متداخلة من نص مكتوب وصورة أو رسم يوضح محتوى النص يكون قابل للفهم أكثر من التصميم الذي يعتمد على تقسيم المحتوى التعليمي على شكل جزأين منفصلين مكانياً (النص و الصورة) فالتصميم الأخير يفرض عبئا معرفياً دخيلاً على الذاكرة العاملة لأنه يجعل انتباه المتعلم ينقسم بين النص والصورة٠

٤- مبدأ الشكلية (الأنموذج) (The Modality Principle)

يعتمد مبدأ الشكلية على تقديم الموضوعات التعليمية بشكلين بصري وسمعي، فإذا تم تقسيم الموضوع الواحد المتكامل عند عرضه على قسمين بحيث تعرض بعض أجزاء الموضوع بصريا والبعض الآخر لفظياً، فان هذه الاستراتيجية تساعد على استثمار المكونين الفرعيين في الذاكرة العاملة، وهما: اللوحة (البصرية- المكانية) والحلقة الصوتية، فتتسع نتيجة لذلك حدود الذاكرة العاملة، وينخفض مستوى العبء المعرفي (Sweller, 2008, P.4)

٥- مبدأ الإسهاب (The Redundancy Principle)

يؤكد مبدأ الإسهاب على عدم تكرار عرض المعلومات بشكلين مختلفين عندما يكون محتوى كلا الشكلين واضح وقابل للفهم بمعزل عن الشكل الآخر، ومن الممكن التخلي عن

إحداهما أثناء التعلم لأن تكرار عرض المعلومات تتطلب سعة أكبر للقيام بالمعالجة المطلوبة لكلا الشكلين مما يفرض عبءًا معرفياً دخيلاً على الذاكرة العاملة يمنع حدوث التعلم، ويوجد أنواع عديدة منها:

١- تكرار تقديم المحتوى التعليمي بشكلين أحدهما كتابي (نص مكتوب) والآخر مكاني (صورة أو رسم ،...الخ)

٢- تكرار عرض ملخص عن موضوع تعليمي ثم عرض نفس الموضوع بشكل مفصل.

٣- تكرار عرض الموضوع التعليمي نفسه بصرياً وسمعياً في الوقت نفسه.

٤- تكرار الجهود المعرفية والحركية التي يقوم بها المتعلم لفهم محتوى تعليمي واحد، على الرغم من أن اعتماد المتعلم على احد الجانبين (المعرفي أو الحركي) فقط يكفي لحدوث التعلم.

٦- مبدأ نقص الخبرة (The Expertise Reversal Principle)

يؤكد مبدأ نقص الخبرة على ضرورة وجود اختلافات بين التصاميم التعليمية باختلاف خبرات المتعلم، فعلى سبيل المثال، ربّما يساعد الإجراء التعليمي (أ) المتعلم المبتدئ على التعلم أكثر من الإجراء (ب) وبذلك يكون الإجراء (أ) هو أفضل من الإجراء (ب) للمتعلم المبتدئ، ولكن الإجراء (ب) هو أفضل للمتعلم الذي لديه خبرة من الإجراء (أ) لان الإجراء (أ) قد يشكل إسهاباً أو تكراراً للمتعلم الذي لديه خبرة، بينما قد يساعد الإجراء نفسه المتعلم المبتدئ على زيادة تحصيله، كلما زادت الخبرة فان المادة الأساسية (الجوهرية) للمبتدئين ربما ستصبح فائضة عن الحاجة، وبهذا تفرض عبئا معرفيا زائدا من اثر الخبرة المعاكسة (حسن، ٢٠١٠، ٤٠)

٧- مبدأ عزل العناصر المتفاعلة (Isolated Interacting Elements Principle)

يؤكد هذا المبدأ على عزل وفصل العناصر المتفاعلة بدرجة عالية في الموضوعات التعليمية الصعبة لكي يحدث التعلم، إذ تشكل زيادة العناصر المتفاعلة (المعلومات الجديدة والمتداخلة والمقدمة في وقت واحد) المطلوب معالجتها خلال وقت معين عبءً معرفياً عالياً بسبب تجاوز عددها سعة الذاكرة العاملة فلا تستطيع الاحتفاظ بها ومعالجتها، لذلك يؤكد هذا المبدأ على فصل وفرز العناصر المتفاعلة في الموضوع التعليمي الواحد في عدد من الوحدات وتقديم كل وحدة من المعلومات على حدة، ثم تقديم جميع الوحدات كوحدة واحدة

فيما بعد، من اجل المساعدة على خفض مستوى العبء المعرفي وحدوث التعلم (Sweller, 2004, P.24)

٨- مبدأ التخيّل (Imagination Principle)

يؤكد مبدأ التخيّل على حث المتعلمين على تخيّل المفاهيم أو المسائل ...الخ أثناء التعلم، لان التخيل يساعد المتعلم على تكرار المعلومات في عدة أشكال في الذاكرة العاملة، وكذلك بالتخيل مع المادة التي تتعاطاها بما يسهل من نجاح التعلم وخفض مستويات العبء المعرفي، ويساعد تكرار المعلومات في الذاكرة العاملة على انتقال المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى والاحتفاظ بها بشكل دائم (Sweller, 2008,P.4)

٩- مبدأ تلاشي التوجيهات تدريجياً (The Guidance Fading Principle)

يرتبط مبدأ تلاشي التوجيهات تدريجياً بمبدأ الأمثلة العملية، وبمبدأ التكملة اللذين يهتمان بتقديم حلولٍ للمشكلات أو المسائل المختلفة توجه المتعلم عند التعلم، إذ يؤكد هذا المبدأ على تصميم المسائل على شكل أمثلة محلولة للمتعلمين المبتدئين فقط، فتكون خطوات حل الأمثلة المحلولة كمخطط معرفي (خبرات سابقة) توجه المتعلم المبتدئ في تعلمه.

<u>دراسات تناولت العبء المعرفي:</u>

أ- الدراسات العربية:

١- دراسة أبو جودة (٢٠٠٤) (اثر برنامج تعليمي تعلمي مستند الى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الاعدادية)

هدفت هذه الدراسة الى معرفة اثر برنامج تعليمي تعلمي مستند الى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد، ولتحقيق هذا الهدف طبق اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد على عينة تألفت من(٨٨) طالبا وطالبة من طلبة المرحلة العاشرة في مصر، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد ككل وكل مهارة من مهارات لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية البرنامج التعليمي- التعلمي المستند إلى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى عينة البحث.(أبو جودة ،٢٠٠٤)

٢- دراسة البنا (٢٠٠٨)(اثر مستوى صعوبة المهمة وخبرة المتعلم في العبء المعرفي المصاحب لحل المشكلات)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة اثر مستوى صعوبة المهمة، وخبرة المتعلم في العبء المعرفي المصاحب لحل المشكلات، ولتحقيق هذا الهدف تم تطبيق مقياس ناسا تلكس بعد تعريبه، وطبق على عينة تألفت من(٥٤٠) طالب وطالبة في كلية التربية بدمنهور التابعة لجامعة الإسكندرية، وبعد معالجة البيانات إحصائيا باستخدام (معامل ارتباط بيرسون والاختبار التائي لعينة واحدة)، توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في انخفاض مستوى العبء المعرفي المصاحب لحل المشكلات لدى عينة البحث لكلا الاستراتيجيتين(الهدف الحر، وتحليل المعاني النهائية) بمتوسط اقل لصالح استراتيجية الهدف الحر(البنا ،٢٠٠٨)

٣- دراسة حسن (٢٠١٠) (العبء المعرفي وعلاقته بالانتباه الاختياري المبكر والمتأخر لدى طلبة المرحلة الإعدادية)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين العبء المعرفي والانتباه الاختياري المبكر والمتأخر لدى الطلبة في بغداد، ولتحقيق هذا الهدف تم بناء مقياس العبء المعرفي، طبق على عينة تألفت من (١٢٠) طالبا وطالبة من طلبة الإعدادية، وبعد معالجة البيانات إحصائيا باستخدام (معامل ارتباط بيرسون والاختبار التائي لعينة واحدة ومعادلة سبيرمان براون)، توصلت الدراسة إلى ان الطلبة لديهم عبء معرفي واطئ ، وتوجد علاقة إرتباطية سالبة بين العبء المعرفي والانتباه الاختياري المتأخر، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بحسب متغيري الجنس والتخصص في مستوى العبء المعرفي (حسن،٢٠١٠)

٤- دراسة مطر (٢٠١٠)(العبء المعرفي لدى طلبة الصف الخامس الإعدادي على وفق الأسلوب الإدراكي – تفضيل النمذجة الحسية : دراسة مقارنة)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق في مستوى العبء المعرفي بين التفضيلات الحسية على وفق متغير الجنس، ولتحقيق هذه الأهداف اعد أداة لقياس العبء المعرفي وترجمة مقياس (فارك لفرهلر ٢٠٠٥) لقياس الأنموذج الإدراكي، وطبق على عينة تألفت من (٢١٢) طالبا وطالبة من طلبة الإعدادية في بابل، وبعد معالجة البيانات إحصائيا باستخدام(ارتباط بيرسون والاختبار التائي لعينة واحدة، تحليل التباين الأحادي والثنائي)، توصلت الدراسة إلى ارتفاع مستوى العبء المعرفي لدى عينة البحث، والى عدم وجود فروق دالة في مستوى العبء المعرفي على وفق متغير الجنس وكذلك وجود فروق دالة في مستوى العبء المعرفي بين التفضيلات الحسية ولصالح التفضيل الحركي (مطر،٢٠١٠)

ب- الدراسات الأجنبية:

١- دراسة سويلر (Sweller ١٩٨٩)

(اختبار إستراتيجية تركيز الانتباه على قدرة المعالجة للذاكرة العاملة)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة اختبار إستراتيجية تركيز الانتباه على قدرة المعالجة للذاكرة العاملة، ولتحقيق هذا الهدف طبق على عينة تألفت من (١٥٤) طالبا، وبعد معالجة البيانات إحصائيا، توصلت الدراسة إلى ان هناك تشتتا للانتباه عند الطلبة الذين تم تعريضهم للمحتوى التعليمي مع الرسومات، وأوصت الدراسة بضرورة مراعاة محدودية الذاكرة العاملة وتخفيف العبء المعرفي عليها، وذلك بتقديم النص الواضح دون الحاجة إلى رسومات٠ وإذا لزم الأمر لتقديم رسومات توضيح، يجب تقديمها بصورة منفصلة عن النص، بحيث لا تودي إلى تشتيت الانتباه (Sweller , 1989)

٢- دراسة ماوساف وليو وسويلر(Mousavi, Low & Sweller ,1995)

(اثر الانتباه المنقسم في ارتفاع مستوى العبء المعرفي الدخيل)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة اثر الانتباه المنقسم (ويعني توزيع انتباه المتعلم بين العبء المعرفي مصدرين من المعلومات مثل نص مكتوب وصورة له في مكان بعيد نسبياً) في ارتفاع مستوى الدخيل طلبة المرحلة العليا في قسم الرياضيات التابع للمدرسة العليا الاسترالية، ولتحقيق هذه الأهداف صمم برنامج لنظرية العبء المعرفي، وبعد معالجة البيانات إحصائيا، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في انخفاض مستوى العبء المعرفي الدخيل لدى طلبة المجموعة الثالثة بسبب تجزئة المعلومات على شكلين سمعي وبصري (Mousavi, Low & Sweller ,1995)

٣- دراسة ماركوس (Marccus, 1996)

(اثر تفاعل المواد التعليمية واستراتيجيات الشكلية على فهم الطلبة المرحلة الابتدائية)

هدفت هذه الدراسة الى معرفة اثر تفاعل المواد التعليمية واستراتيجيات الشكلية على فهم الطلبة٠ ولتحقيق هذا الهدف طبق على عينة تألفت من (١٠٢) طالبا، وتوصلت الدراسة الى ان الفهم يعتمد على التفاعل بين عناصر المعلومات في المادة التعليمية مما يؤدي إلى تعلم أفضل، وان الرسومات تستطيع ان تقلل من العبء المعرفي وتعزز الفهم (Marccus,1996)

٤- دراسة وكاند وهانز (Weigand & Hanze ,2009)

(أثر استعمال إستراتيجية الأمثلة المحلولة في زيادة العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع وانخفاض مستوى العبء المعرفي الدخيل)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استعمال استراتيجية الأمثلة المحلولة في زيادة العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع وانخفاض مستوى العبء المعرفي الدخيل٠ولتحقيق هذه الأهداف استخدم الباحثان مقاييس (التقدير الذاتي، والاستبقاء، واختبارات تحصيلية) لقياس العبء المعرفي، طبق على عينة من طلبة المدرسة العليا لدراسة الفيزياء في ألمانيا، وتوصلت الدراسة إلى انخفاض مستوى العبء المعرفي الدخيل نتيجة لاستعمال استراتيجية الأمثلة المحلولة، وكما توصلت الى زيادة العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع٠ (Weigand & Hanze,2009)

الفصل الثالث :اجراءات البحث

أولاً : مجتمع البحث :

تحدد مجتمع البحث الحالي بطلبة المعهد التقني الدراسة الصباحية في مدينة كركوك للعام الدراسي (٢٠١١ – ٢٠١٢) والبالغ عددهم (٤١٢٤) طالبا وطالبة وبواقع (٢٤٥٢) طالبا و(١٦٧٢) طالبة موزعين على الأقسام والبالغ عددها (١٥) قسم وهي(الإدارة القانونية، المساحة، تقنيات إدارة المواد، الميكانيك، الإلكترونيك، إدارة التسويق، صناعات كيمياوية، كهرباء، صحة المجتمع، التمريض، المكائن والمعدات، المحاسبة، أنظمة الحاسبات، المدني، صناعة الملابس) بواقع (٦٠٢، ١٤٦، ٤٠٧، ١٨٣، ٣١٨، ٣٦٧، ٢٤٤ ، ٤٩٨، ١١٢، ١٣٤،١٢٦ ،٤٦٠، ١٦٤،٢٥٩، ١٠٤) طالبا وطالبة على التوالي٠

ثانياً: عينة البحث :

تكونت هذه العينة من (٨٦٠) طالبا وطالبة تم اختيارهم بطريقة طبقية عشوائية من أقسام المعهد موزعة على وفق متغيرات (القسم والمرحلة والجنس) والجدول (١) يوضح ذلك٠

الجدول (١)

عينة البحث لأعداد مقاييس البحث موزعة وفق متغيرات البحث

المرحلة / القسم	المرحلة الأولى		المرحلة الثانية		المجموع		المجموع الكلي
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
١- المساحة	٢٤	١٣	٢٤	٩	٤٨	٢٢	٧٠
٢-الميكانيك	٢٥	٤	٢٠	٢١	٤٥	٢٥	٧٠
٣- الإدارة القانونية	٤٥	٢٠	٣٠	٣٠	٧٥	٥٠	١٢٥
٤- كهرباء	٢٠	١٠	٢٠	١٠	٤٠	٢٠	٦٠
٥- تقنيات إدارة المواد	١٥	١٥	١٥	٢٠	٣٠	٣٥	٦٥
٦- الإلكترونيك	٢٥	٢٠	٢٥	٢٠	٥٠	٤٠	٩٠
٧- المحاسبة	١٧	٣٣	١٧	٣٣	٣٤	٦٦	١٠٠
٨- المدني	٢٥	١٥	٢٥	١٥	٥٠	٣٠	٨٠
٩- صناعات كيماوية	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٦٠	٦٠	١٢٠
١٠- التمريض	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٤٠	٤٠	٨٠
المجموع	٢٤٦	١٨٠	٢٢٦	٢٠٨	٤٧٢	٣٨٨	٨٦٠

ثالثاً : أداة البحث :

مقياس العبء المعرفي (Scale of cognitive Load)

من اجل قياس متغير العبء المعرفي الذي تضمنه البحث الحالي، وجدت الباحثة انه من الأفضل إعداد أداة لقياسه، وذلك لعدم وجود مقياس للعبء المعرفي لطلبة المعاهد عامة والمعهد التقني خاصة، لان المقاييس المتوفرة لم تصمم لقياس العبء المعرفي لدى طلبة المعهد او أنها صممت الى فئات أخرى. ولغرض إعداد مقياس للعبء المعرفي تم الاطلاع على عدد من المقاييس التي أعدت لقياس العبء المعرفي في مهمة تجريبية فقط او أنها تناولت جوانب ذات علاقة بها وهي :

١- مقياس باس (Paas,1992) لقياس العبء المعرفي المصاحب لأداء الأفراد على الاختبار، ويتكون من (٩) فقرات.(Paas, 1992)

٢- مقياس ناسا تلكس (Nasa Tlx ,1986) لقياس العبء المعرفي ويتكون من (٦) مقاييس الفرعية تقيس الجهود العقلية والجهود الجسدية والوقت المطلوب عند أداء المهمة التجريبية ومستوى الأداء ومستوى صعوبة المهمة.(Nasa , 1986 ,p.1-2)

٣- مقياس (مطر،٢٠١٠) لقياس العبء المعرفي لدى طلبة الصف الخامس الإعدادي ويتكون من (١٥) فقرة (مطر، ٢٠١٠)

وبعد دراسة تلك المقاييس، تبين للباحثان ان بعضها غير ملائم لطبيعة مجتمع البحث، ونظرا لان هذه المقاييس تستخدم مع مهام تجريبية، فقد سعى الباحثان الى إعداد أداة لقياس العبء المعرفي، يمكن استخدامه دون وجود مهمة تجريبية، وتكون ملائماً لخصائص طلبة المعهد التقني، وتتوافر فيه شروط المقاييس العلمية كالقدرة على التمييز والصدق والثبات وفيما يلي عرض تفصيلي لإعداد هذا المقياس:-

١- تحديد مفهوم العبء المعرفي :

بعد اطلاع الباحثان على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت أنواع العبء المعرفي الثلاثة (العبء المعرفي الأساس، والعبء المعرفي الدخيل، والعبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع) فقد تبنى الباحثان تعريف جون سويلر(John sweller) للعبء المعرفي للاعتماد على نظرية جون سويلر(John sweller) للعبء المعرفي كأساس في بناء فقرات المقياس كونها النظرية الوحيدة التي تناولت مفهوم العبء المعرفي.

٢- إعداد فقرات المقياس :

لغرض جمع فقرات تتلاءم مع عينة البحث وتغطي النوع الأول من أنواع العبء المعرفي (العبء المعرفي الأساس) والنوع الثاني (العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع)، فقد تم الاطلاع والإفادة من اختبارات (الرياضيات، والهندسة، والقدرة اللفظية، والذاكرة) لفيليب كارتر وكين راسل (Philip Carter & Ken Russell ,2009) واختبارات (فهم اللغة) لفليب كارتر(PhilipCarter,2007) ومقياس العبء المعرفي(مطر،٢٠١٠) وبعد إجراء التعديلات المطلوبة على الفقرات المعتمدة لكي تتلاءم مع مفهوم العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني.

تم اعتماد تصميمين حددتهما نظرية العبء المعرفي لقياس النوع الثالث (العبء المعرفي الدخيل) هما:

أ- تصميم يؤدي إلى انقسام انتباه المتعلم بين نص مكتوب وصورة لهذا النص يعرضان في الوقت نفسه كلا على حدة٠

ب- تصميم يؤدي إلى الإسهاب في عرض المعلومات وذلك بتكرار عرض النص نفسه بشكل مكتوب ومسموع في الوقت نفسه٠ فأصبح المقياس يتكون من جزأين (مقياسين) يحتوي على (٢٧) فقرة، إذ يتألف المقياس الأول من (٢١) فقرة، كل فقرة منها تقيس العبء المعرفي الأساس والدخيل، والمقياس الثاني يتألف من(٦) فقرات وهو يقيس العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع٠

٣- الصدق الظاهري للمقياس:

وقد تحقق الباحثان من الصدق الظاهري للمقياس من خلال عرض فقراته على مجموعة من الخبراء المختصين في التربية وعلم النفس، لتقدير مدى صلاحية كل فقرة من فقرات المقياس لقياس العبء المعرفي، وذلك في ضوء أهداف البحث أولا، وتحديد مفهوم العبء المعرفي الذي التزم الباحثان عند تحديد مصطلحات البحث ثانيا، وفي ضوء الإطار النظري المعتمد في هذا البحث ثالثا٠ وبعد جمع أراء الخبراء المختصين وتحليلها باستخدام مربع كأي لعينة واحدة، لمعرفة دلالة الفروق بين أراء الخبراء المختصين من حيث تحديد صلاحية الفقرات او عدمه، فقد تم استبقاء الفقرات التي كانت الفروق بين المؤيدين لها والرافضين لها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح الذين أيدوا صلاحيتها، وبذلك استبقى(٢٢) فقرة واستبعد (٥) فقرات حيث لم تحصل على مستوى الدلالة المذكورة أنفا، والجدول (٢) يوضح ذلك٠

الجدول (٢)

آراء الخبراء المختصين في صلاحية فقرات مقياس العبء المعرفي

مجموع الفقرات	أرقام الفقرات	الموافقون	غير الموافقين	قيمة مربع كأي	مستوى دلالة (٠.٠٥)
		التكرار	التكرار		
١٩	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠-١٢-١٣-١٤-١٥-١٧-١٨-٢٤-٢٥-٢٦	٢٠	صفر	٢٠	دالة
٣	١٩-٢٠-٢١	١٨	٢	١٢.٨	دالة
٥	١١-١٦-٢٢- ٢٣-٢٧	١٢	٨	٠.٨	غير دالة

٤- وضوح التعليمات وفهم الفقرات وحساب وقت الإجابة :

للتثبت من وضوح التعليمات للذين يستجيبون عن المقياس وفهمهم لفقراته، قام الباحثان بتطبيق مقياس العبء المعرفي على عينة طبقية عشوائية مكونة من (٣٠) طالبا وطالبة، وذلك لمعرفة مدى وضوح التعليمات وفهم الفقرات، وان كل فقرة من فقرات مقياس العبء المعرفي تتكون من بطاقتين، البطاقة الأولى للسؤال والبطاقة الثانية للإجابة ، فقد تم التأكيد على ضرورة أن يستعين كل طالب بالبطاقتين معاً عند استجابته عن الفقرة الواحدة ، وعند الإجابة يكتب إجابته فقط في البطاقة المخصصة للإجابة وان يتوقف الطالب ويترك القلم حالما يسمع من الباحثان بان الوقت المخصص للفقرة قد انتهي٠ فضلاً عن حساب الوقت المستغرق للإجابة، وقد تبين ان تعليمات المقياس وفقراته كانت واضحة ، وان معدل الوقت المستغرق هو كالآتي:

- دقيقة واحدة فقط لكل من فقرة : (١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٨ ،١٠ ،١١، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩ ،٢١ ،٢٢ ،٢٣ ،٢٤ ،٢٥ ،٢٦ ،٢٧)

- دقيقتين فقط لكل من الفقرة : (٥ ، ٧، ٩، ١٣ ،٢٠) وبذلك يصبح الوقت الكلي المستغرق للإجابة عن فقرات المقياس هو (٣٢) دقيقة٠

٥- تصحيح المقياس:-

يتكون المقياس من (٢٢) فقرة ، يتم أعطاء الطالب درجة (١) إذا لم يستطيع الإجابة عن الفقرة إجابة صحيحة او عندما يتوصل الى اقل من نصف الإجابة، ويتم إعطاء الطالب درجة (صفر) إذا استطاع الإجابة عن الفقرة إجابة صحيحة او عندما يتوصل الى أكثر من نصف الإجابة، لذلك تتراوح درجة الطالب الكلية بين درجة (صفر - ٢٢)٠

٦- التحليل الإحصائي للفقرات

أ -حساب القوة التمييزية للفقرات : **ولأجل التحقق من ذلك قامت الباحثة بالخطوات الآتية:-**

١- اختيار عينة طبقية عشوائية بلغت (٢٠٠) طالبا وطالبة موزعين على(٤) أقسام ٠

٢- طبق المقياس بصورته الأولية على عينة البحث وبعد تصحيح الإجابات تم ترتيب الدرجات تنازليا من أعلى درجة إلى اقل درجة٠

٣- تم اختيار نسبة (٢٧%) العليا و(٢٧%) الدنيا من الدرجات لتمثل المجموعتين المتطرفتين، فقد بلغ عدد الطلبة في كلا المجموعتين (١٠٨) طالبا وطالبة٠

٤- قامت الباحثة باستخدام الاختبار(T .Test) لعينتين مستقلتين بهدف اختبار الفروق بين المجموعتين العليا والدنيا لكل فقرة من مواقف المقياس، واعتبرت القيمة التائية مؤشراً لتمييز كل فقرة من خلال مقارنتها بالقيمة الجدولية ، وبذلك فقد استبقت جميع الفقرات عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (١٩٨) والجدول (٣) يوضح ذلك٠

الجدول (٣)

القوة التمييزية لفقرات مقياس العبء المعرفي باستخدام العينتين المتطرفتين

الفقرة	القيمة التائية	الفقرة	القيمة التائية	الفقرة	القيمة التائية
١	٣,٨٢	٩	٤,٦٧	١٧	٥,٥٨
٢	٣,٤٧	١٠	٣,٧١	١٨	٢,٣٩
٣	٨,٣٥	١١	٦,٩٤	١٩	٣,٥٣
٤	٦,٧٨	١٢	٣,٠٦	٢٠	٢,٨١
٥	٢,٤٩	١٣	٢,٦٦	٢١	٢,٦٣
٦	٣,٨٢	١٤	٥,٤٣	٢٢	٨,٢٣
٧	٦,٢٦	١٥	١٠,٦٥		
٨	٢,٩٩	١٦	٨,٨٩		

ب- علاقة الفقرة بالمجموع الكلي (صدق الفقرات) :-

ولتحقيق ذلك قام الباحثان بسحب عينة عشوائية من استمارات عينة التحليل الإحصائي بلغت (١٠٠) استمارة ، وتم إيجاد معامل ارتباط بيرسون (person) بين درجات العينة على كل فقرة وبين درجاتهم الكلية على مقياس العبء المعرفي، ووفقاً لمعيار(1972 , Ebel) الذي يؤكد على ان الفقرة تكون مميزاً اذا كانت قوتها التمييزية اكبر من (٠,١٩) (Ebel ,1972 ,p.339) حسب معيار أيبل (Ebel) وبذلك فقد استبقت جميع الفقرات، وظهر ان جميع معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٩٨) والجدول (٤) يوضح ذلك٠

الجدول (٤)

معامل ارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمقياس العبء المعرفي

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	٠,٨٨	٩	٠,٩٤	١٧	٠,٩٩
٢	٠,٦١	١٠	٠,٩٧	١٨	٠,٧٨
٣	٠,٩٩	١١	٠,٩٨	١٩	٠,٥٦
٤	٠,٩٣	١٢	٠,٨٦	٢٠	٠,٨١
٥	٠,٩٥	١٣	٠,٩٧	٢١	٠,٤٧
٦	٠,٩٤	١٤	٠,٩٧	٢٢	٠,٨٦
٧	٠,٨٩	١٥	٠,٩٥		
٨	٠,٧٨	١٦	٠,٩٨		

٧- مؤشرات صدق المقياس :

لقد استخدم الباحثان أنواع الصدق الآتية:

أ- صدق المحتوى (Content Validity):- وقد تحقق الباحثان من صدق المحتوى بنوعيه:-

١- الصدق المنطقي (Logical Validity): لقد تم ذلك من خلال تحديد مفهوم العبء المعرفي وصياغة فقراته، سواء أكان ذلك بالنسبة للباحثان عند صياغة الفقرات او المحكمين عند اتخاذ القرار في مدى صدق الفقرات في قياسها للعبء المعرفي المعد لهذا الغرض٠

٢- الصدق الظاهري (Face Validity): وذلك من خلال عرض فقرات المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال التربية وعلم النفس لتقدير مدى صلاحية كل فقرة للمجال الذي وضع من اجله٠

ب- صدق البناء (Construct Validity):- لقد تم حساب صدق البناء باستخدام معامل ارتباط بيرسون من خلال أيجاد علاقة كل فقرة بالمجموع الكلي للمقياس٠

٨- ثبات المقياس (Reliability):-

ولقد قام الباحثان باستخراج ثبات المقياس بطريقتين هما:

١- طريقة أعادة الاختبار:

استخدم الباحثان طريقة إعادة الاختبار(test- re-test) لإيجاد الثبات، فقام بتطبيق المقياس على العينة بلغت (٨٠) طالبا وطالبة ، وبعد مرور (١٥ يوماً) على التطبيق الأول تم إعادة تطبيق المقياس على العينة نفسها، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجات التطبيقين الأول والثاني، تبين ان معامل الثبات قد بلغ (٠.٨٢)٠

٢- طريقة التجزئة النصفية :

قام الباحثان باستخدام معامل ارتباط بيرسون (person) لمعرفة العلاقة بين الفقرات الفردية والفقرات الزوجية للمقياس وبعد تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سبيرمان – براون (Sperman-Brown) حيث بلغت معامل الثبات (٠.٩٠)٠

رابعاً: التطبيق النهائي:

بعد إن استكمل الباحثان إجراءات بناء مقياس العبء المعرفي والتحقق من صدق وثباته قام بتطبيق المقياس على عينة بلغت (٢٠٠) طالبا وطالبة موزعين بواقع (١٠٠) طالبا و(١٠٠) طالبة تم اختيارهم بطريقة طبقية عشوائية من أقسام المعهد٠

خامساً : الوسائل الإحصائية :-

١- اختبار مربع كأي لعينة واحدة: استخدم لمعرفة دلالة الفروق بين أراء الخبراء الموافقين وغير الموافقين على فقرات مقياس العبء المعرفي٠

٢- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين: استخدم في حساب القوة التمييزية لفقرات مقياس العبء المعرفي ٠

٣- معامل ارتباط بيرسون: استخدم في حساب معامل الثبات بطريقتي إعادة الاختبار والتجزئة النصفية لمقياس العبء المعرفي٠

٤- معادلة سبيرمان- براون: استخدمت لتصحيح معامل الثبات المحسوب بطريقة التجزئة النصفية لمقياس مقياس العبء المعرفي٠

٥- الاختبار التائي لعينة واحدة : استخدم لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات عينة التطبيق النهائي على مقياس العبء المعرفي والمتوسط المعياري (البياتي، ١٩٧٧، ٢٦٠)

٦- تحليل التباين الثنائي: استخدم لمعرفة دلالة الفروق بين الطلبة في العبء المعرفي تبعاً لمتغيرات الجنس والمرحلة (فيركسون، ١٩٩١، ٣٠٨)

الفصل الرابع

نتائج البحث

أولا":- التعرف على مستوى العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني٠

يوضح الجدول (٥) أن المتوسط الحسابي لعينة الطلبة على مقياس العبء المعرفي كان (١٠,٧٥) درجة وان الانحراف المعياري (٣,٨٢) درجة، وعند مقارنته بالمتوسط المعياري للمقياس والبالغ (١١) درجة وبانحراف معياري قدره (صفر)، تبين أن هناك فرقا" واضحا" بين المتوسطين، ولغرض الوقوف على مدى دلالته المعنوية اختبر بالاختبار التائي (T.test) لعينة واحدة (البياتي، ١٩٧٧، ٢٥٤) وتبين أن القيمة التائية المحسوبة هي اقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يشير إلى أن الطلبة لا يعانون من العبء المعرفي٠

الجدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة

لعينة الطلبة على مقياس العبء المعرفي

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	مستوى الدلالة
١٠.٧٥	٣.٨٢	١١	١٩٩	٠.٩٢٤	١.٩٦	٠,٠٥

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث العلمية السابقة ، فقد توصلت دراسة كل من (حسن ،٢٠١٠) و(مطر،٢٠١٠) والى وجود عبء المعرفي لدى عينة الطلبة٠

ويمكن تفسير هذه النتيجة من ان الطلبة لا يمتلكون القدرة على تحليل العناصر وربطها مع عناصر أخرى، وبالنتيجة فان التفاعل الداخلي لا يكون عاليا وبذلك لا يفرض عليهم عبئا معرفيا جوهريا بحسب نظرية العب المعرفي، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت الية دراسة ماركوس (Marccus,1996) حيث أثبتت الدراسة ان الفهم يعتمد على التفاعل بين عناصر المعلومات في المادة التعليمية، مما يؤدي إلى رفع مستوى تفكير الطلبة، وان الرسومات تستطيع ان تقلل من العبء المعرفي وتعزز الفهم، مما يودي الى تعلم افضل٠

وكذلك يرجع السبب إلى ان نتيجة استخدام استراتيجيات الأمثلة المحلولة، وهذا يدل على انخفاض مستوى العبء المعرفي، وأشارت دراسة (مطر،٢٠١٠) إلى ان السبب في انخفاض مستوى العبء المعرفي الدخيل لدى الطلبة يرجع إلى تجزئة المعلومات على شكلين سمعي وبصري٠

ثانيا:- التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية في مستوى العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني على وفق متغيري الجنس (ذكور- إناث) والمرحلة (أولى- ثانية)٠

يوضح الجدول (٦) أن القيمة الفائية المحسوبة للمتغيرات (الجنس والمرحلة) وللتفاعلات الممكنة بينهم هي اقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة المعهد في مستوى العبء المعرفي وفق تلك المتغيرات٠

الجدول (٦)

تحليل التباين الثنائي للعب المعرفي تبعا لمتغيرات الجنس والمرحلة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	قيمة ف الجدولية	الدلالة (٠,٠٥)
الجنس	١٥,٨٥	١	١٥,٨٥	١,٠٨	٣,٨٤	غير دال
المرحلة	١٠,٢٥	١	١٠,٢٥	٠,٧٠	٣,٨٤	غير دال
الجنس* المرحلة	٢٦,٧٠	١	٢٦,٧٠	١,٨٢	٣,٨٤	غير دال
الخطأ	٢٨٦١,٩١٤	١٩٦	١٤,٦٠			
الكلي	٢٩١٣,٥٠٠	١٩٩				

وعلى الرغم من وجود فروق في المتوسطات لدرجات الطلبة في أنماط الشخصية تبعا للمتغيرات (الجنس والمرحلة) كما موضح في الجدول (٧) إلا ان تلك الفروق لم ترق لمستوى الدلالة الاحصائية٠

الجدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للطلبة في العبء المعرفي

تبعا لمتغيرات الجنس والمرحلة

المتغيرات		حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجنس	الذكور	١٠٠	٩,٤٧	٣,١٧
	الإناث	١٠٠	٩,١٦	٣,٦٣
المرحلة	الأولى	١٠٠	١٠,١٧	٣,١١
	الثانية	١٠٠	٨,٤٦	٣,٤٨

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث العلمية السابقة ، كدراسة كل من (Sweller,1989) و(Marrccus,1996) و(حسن،٢٠١٠) و(مطر،٢٠١٠) في عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية وفق متغير الجنس٠

وكذلك يمكن تفسير ذلك الى تشابه عينة البحث الحالي من الذكور والإناث في مستوى الذكاء وفي مستوى الخبرة السابقة وفي مستوى التحصيل والتخصص بالإضافة إلى تشابه إلى حد كبير في المنهج وطرائق التدريس٠٠٠٠الخ ، وان جميع هذه العوامل قد تؤدي إلى تشابه سعة الذاكرة العاملة بين الطلبة، وبالتالي قد تؤدي إلى تشابه مستوى العبء المعرفي بين الطلاب والطالبات٠ لان مستوى العبء المعرفي يتأثر بسعة الذاكرة العاملة، أي إذا ازدادت سعة الذاكرة العاملة قل العبء المعرفي والعكس صحيح٠ إذ أكد سويلر (sweller) على أن ما يترتب على محدودية الذاكرة العاملة من حيث سعتها ومن حيث مدة احتفاظها بالمعلومات هو حدوث عبء معرفي يودي إلى عدم قدرتها على معالجة المعلومات (Sweller,2002,p.1502) وهذا يعني انه لا توجد حاجة إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب والطالبات عند إعداد الكتب التعليمية في مستوى العبء المعرفي٠

اما بالنسبة للمرحلة الدراسية فلا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المرحلة أولى وثانية بين الطلبة، وربما يعود إلى طبيعة المقررات الدراسية فمن المعروف إن المقررات

الدراسية للمرحلة الأولى والثانية في مضامينها تعد بعدا علميا بحتا وترسم صورا عن الحياة بشكل متعمق وواقعي، وبالتالي تجعله لا يعاني من العبء المعرفي٠

التوصيات:

١- إمكانية استفادة المؤسسات التربوية والمهنية والمرشدين من المقياس الذي أعده الباحثان والنتائج التي توصلت إليها لتحديد الطلبة الذين يعانون من العبء المعرفي لوضع الحلول المناسبة لمعالجة مثل هذه الحالات٠

٥- الاهتمام بتنمية القدرات العقلية المعرفية لدى أبناء المجتمع العراقي بكافة شرائحه لاسيما في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل في شتى ميادين الحياة ٠

المقترحات:

١- تقنين مقياس العبء المعرفي على عينة ممثلة من طلبة المعاهد التقنية في العراق٠

٢- بناء مقياس للعبء المعرفي للمرحلة الابتدائية لقياس مستوى العبء المعرفي٠

٦- إجراء دراسات وبحوث مماثلة للبحث الحالي على شرائح أخرى كطلبة (المرحلة الإعدادية ، او معهد أعداد المعلمات او الجامعة او دراسات العليا)٠

المصادر

- أبو جودة ، صافية سليمان (٢٠٠٤) اثر برنامج تعليمي – تعلمي مستند إلى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الاردنية٠

- أبو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧) التعلم المعرفي، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ،الأردن، عمان٠

الإمارة ، اسعد(٢٠٠٤) الدماغ وسيكولوجية الإدراك والتفكير، شبكة النبأ المعلوماتية٠

- الإزيرجاوي، فاضل محسن (١٩٩١) اسس علم النفس التربوي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل٠

- البياتي ، عبد الجبار توفيق ، وزكريا اثناسيوس (١٩٧٧) الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس، مطبعة الثقافة العالمية، بغداد٠

- ألبنا ، عادل سعيد (٢٠٠٨) العبء المعرفي المصاحب لأسلوب حل المشكلة في ضوء مستويات صعوبة المهمة وخبرة المتعلم، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، دمنهور، مصر.

- حسن، مهدي جاسم (٢٠١٠) العبء المعرفي وعلاقته بالانتباه الاختياري المبكر والمتاخر لدى طلبة المرحلة الاعدادية، اطروحة دكتوراة، كلية التربية ، ابن رشد٠

- الزق، احمد يحيى (٢٠٠٩) علم النفس، ط١ ، دار وائل للنشر، عمان، الاردن.
- سلمان، خديجة (٢٠٠٩) أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد، رسالة دكتوراه، جامعة المستنصرية، بغداد، العراق.
- كارتر، فيليب (٢٠٠٧) الكتاب الكامل لاختبارات الذكاء، ترجمة ونشر مكتبة جرير، المملكة العربية السعودية.
- كارتر، فليب وراسل، كين (٢٠٠٩) نَم قدرتك العقلية، ترجمة ونشر مكتبة جرير، المملكة العربية السعودية.
- فيركسون، جورج (١٩٩١) التحليل الإحصائي في التربية وعلم النفس، ترجمة هناء العكيلي، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- مطر، نجاة محمد (٢٠١٠) العبء المعرفي لدى طلبة الصف الخامس الإعدادي على وفق الأسلوب الإدراكي– تفضيل النمذجة الحسية (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير، كلية التربية صفي الدين الحلي، جامعة بابل.

- Cooper, Graham (1988) Research Into Cognitive Load Theory And Instructional Design at UNSW, University of New South, Australia, UNSW.
- Cooper, Graham (1990) Cognitive Load Theory as an Aid Instructional Design, Australian Journal of Educational Technology, 6 (2), Australian.
- Chong, Toh Seong (2005) A Recent Advances in Cognitive Load Theory Research: Implications for Instructional Designers, Malaysian Journal of Instruction, Vol.2 NO, 3, 3, Malaysian.
- Elliott. N, Stephen, Kurz, Alexander, Beddowm, Peter & Frey, Jennifer (2009) Cognitive Load Theory Instruction- Based Research With Applications for Designing Test, Peabody College of Van Derbilt University.
- Eble, R.L., (1972), Essentials of Educational measurement, N, J. Prentice Hall company, New york.
- NASA Task Load Index (TIX) (1986) Paper – and Pencil, Version, Moffett Filed, CA: NASA – Ames Research Center, USA.
- Mousavi, Seyed, Low, Renae & Sweller, Johne (1995) Reducing Cognitive Load by Mixing Auditory And Visual Presentation Modes, Journal of Eductional Psychology. Vol 87,no.2,319-334, American psychological Association, USA.
- Weigand, Florian & Hanze, Martin (2009) Inducing Germane Load While Reducing Extraneous Load By Incrementally Fading – in A Work Example, Department of psychology.

- Kirchner. A, paul, Sweller, John, & Clark, Richard (2006) Why Minimal Guidance During Instruction Dose Not work:An Analysis of the Failur of Constractivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, And Inquiry – Based Teaching, Educational Psychologist. 41(2), 75-86, Lawrence Erlbaum Associates, Inc .

- Paas, Fred, Renkl, Alexander & Sweller, Johne (2003) Cognitive Load Theory And Instructional Design:Recent Developments, Educational Psychologist, 38(1), 1- 4, Lawrence Erlbaum Associates , Ice.

- Sweller, John(1989) cognitive technology ,some procedures for facilitating learning and problem solving inmathematics and science, journal of educational psychology , 81.9.p.457-466.

- Sweller, John, van Merrienboer ,J.J.G,& paas ,F,G,W,C (1998) Cognitive architecture and instructional.

- Sweller, John(2002) Visalisation And Instructional Design, University of New south Wales, Sydney, Australia.

- Sweller,John (2008) Cognitive Load Theory,University of New South Wales.WWW. Sci Topics.htm .

-Sweller,John & Sweller,Susan (2006) Natural Information Processing System,Evolutionary Psychology,www.human- nature.com/ep .4:434 - 458, Original Article, USA.

مقياس العبء المعرفي بصورته النهائية

١- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط.

سيقدم لك مجموعة من الأرقام، المطلوب منك إكمال المربع أدناه بالأعداد (١، ٢، ٣) بحيث يحتوي كل **صف** وكل **عمود** على الأعداد الثلاثة المختلفة.

البطاقة الثانية : الحل :

		٣
١		
	٢	

٢- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة٠

اقرأ النص الآتي ثم أختر الكلمات التي تناسب الفراغات، بحيث يصبح النص مفهوما، وضعها في بطاقة الإجابة. (عفوية ، احتجاز، عاهل ، محاكمة ، مدير ، لحظية)

حاول ..... المدرسة أن يقنع الشرطة بعدم ..... الطلاب بسبب ما اعتبره هفوة ..... لا تنفي سلوكهم الحسن المعروف عنهم.

البطاقة الثاني :الحل ....

٣- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة٠

انظر إلى المعادلة أدناه. المطلوب منك، إيجاد (الرقم الصحيح) الذي يجب وضعه بدلاً من علامة الاستفهام.

البطاقة الثانية : تحتوي على الصورة وهي مخصصة للإجابة

١٧٧٧	+	؟	÷	٣	=	١١١

٤- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط.

انظر إلى المعادلة أدناه. المطلوب منك، ترتيب العمليات (÷ ، × ،- ، +) للحصول على الإجابة الصحيحة:

البطاقة الثانية: تحتوي على الصورة وهي مخصصة للإجابة

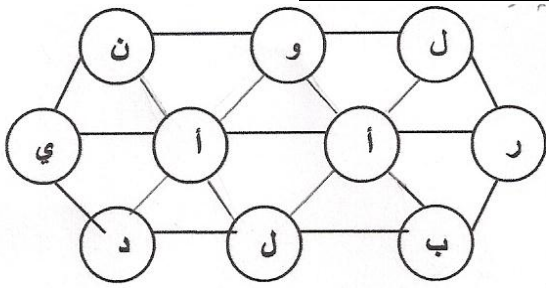
١		١		١		١		١	=	١

٥- خلال مدة زمنية مقدارها(دقيقتان) فقط٠

انظر إلى الشكل أدناه، انه يتكون من عشرة دوائر كل دائرة تحتوي على حرف واحد فقط. أن مجموعة الحروف هذه تكوّن سوية كلمتين مترابطتين لهما معنى أخلاقي وديني (تتعلق بصلة الرحم). المطلوب منك استعمل القلم والتعرف على هاتين الكلمتين عن طريق التوصيل والانتقال من دائرة إلى أخرى مرة واحدة لكل دائرة ودون رفع القلم عن الورقة.

البطاقة الثانية تحتوي على الصورة وهي مخصصة للإجابة :

الحل : ابدأ من حرف الباء وانتهاء بحرف النون.



٦- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط.

انظر إلى الشكل أدناه ، لديك الأرقام ٧٣ ،٦٧، ٦١ ، ٤٣ ،٣٧، ٣١، ١٣ ، ٧ ، ١ رتبت كما يأتي :

٤٣	٦١	٧
٦٧	٣٧	٧٣
١	١٣	٣١

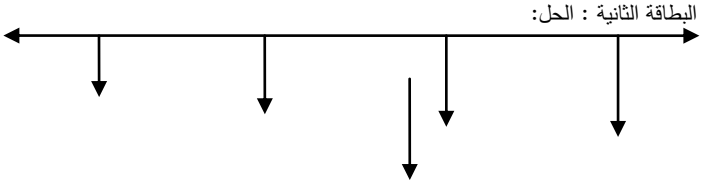
مطلوب منك إيجاد العلاقة التي تم توزيع الأرقام وفقها داخل المربعات ؟

البطاقة الثاني: الحل .....

٧- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط. أجب عن السؤال أدناه:

ولد نمير بعد سنتين من جميل، وتكبر هدى عن نمير بأربع سنوات ، سهى اصغر من هدى بثمان سنوات ، و ولد خالد بعد سهى بقليل؟ وألان اكتب أسماء الأشخاص على طول الخط بما يلاءم المعلومات المعطاة. ومن هو الثاني اكبر سنا؟

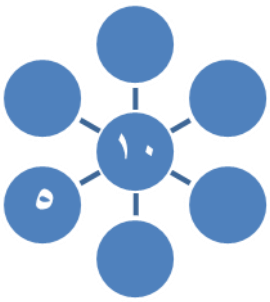
البطاقة الثانية : الحل:



٨- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط.

ستقدم لك مجموعة من الأرقام. المطلوب منك أن تقوم بوضعها داخل دوائر الشكل المقدم لك في البطاقة الأخرى ، بحيث يكون مجموع أرقام كل ثلاث دوائر متصلة على خط مستقيم واحد= (٢٥) (٦، ٧، ٨، ٩، ١٠)

البطاقة الثاني : تحتوي على الشكل وهي مخصصة للإجابة



٩- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط. أقرا هذه المسالة الآتية، ثم أجب عن السؤال في أدناه:

صندوق كبير ، بداخله صندوقان ، داخل كل صندوق ثلاثة صناديق أخرى صغيرة ، داخل كل صندوق من الصناديق الأخيرة أربعة صناديق أخرى ٠٠٠٠٠ فكم عدد تلك الصناديق ؟

البطاقة الثانية: الحل .....

١٠- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط.

أمامك مجموعة مربعات مكونة من أعواد الثقاب المطلوب منك حذف (٨) أعواد ثقاب بحيث يكون عندك مربعان فقط، وان تكون مربعان مختلفان بالمساحة؟ (فقط اشر على الأعواد المحذوفة)

البطاقة الثانية: مخصصة للإجابة

الحل :

١١- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط.

أبدا الحل للأحرف الموجودة في المربعات وفقا لتسلسل عمودي او أفقي (لا بشكل مائل) لتكون مثل عربي مكون من ثلاث كلمات ومجموع حروفها ١٢ حرفا ، ويجب عليك إيجاد نقطة البداية لتتوصل للأحرف الناقصة، ومطلوب منك اختيارها من إحدى البدائل الموجودة أدناه٠

أ- أخر الحياة الموت ب- الحديث ذو شجون ج- ذل من لا سيف له

البطاقة الثانية: الحل :

أ			
	ي	و	
ح			

١٢- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة.

انظر الى الأرقام الموجودة داخل المستطيل مرتبة بطريقة معينة ، ما الرقم المناسب الذي يوضع بدل علامة الاستفهام في المستطيل ؟

١٦	١٢	٨
؟	٣	٢

البطاقة الثانية: الحل .....

١٣- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط٠

انظر إلى سلسلة الأرقام أدناه ، المطلوب منك، إيجاد الرقم المفقود الذي يوضع بدل علامة الاستفهام؟ (٢ ، ٤ ، ٧، ١١، ؟ ، ٢٢ ، ٢٩ ، ٣٧)

البطاقة الثانية: الحل .....

١٤- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط. استعمل ستة عيدان من الكبريت فقط، واعمل بهما أربعة مثلثات متساوية الأضلاع منها٠

البطاقة الثانية: الحل .....

١٥- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط.

أقرا هذه المسالة الآتية بتأن ثم أجب عن السؤال في أدناه:أضيف عدد ما الى العدد (٥) وضرب في (٢) وطرح العدد (١) فكان الناتج (٢١) ما هو هذا العدد ؟

البطاقة الثانية: الحل .....

١٦ - خلال مدة زمنية مقدارها دقيقتان فقط.

المطلوب منك إكمال العمليات الحسابية الآتية بالأرقام المناسبة لإكمال السلسلة الحسابية٠

البطاقة الثانية: الحل .....

	+	٧	=	١٠
×		−		−
٣	+	٢	=	
				×
١١	−		=	
=		=		=
٢٠			=	٣٠

١٧- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط٠ أقرا الكلمات أدناه، وحاول الإجابة عنها٠

في أحدى اللغات الأجنبية :

تانا دونا ميكا معناها ماء بارد جدا

وتانا بنتا معناها ماء حار

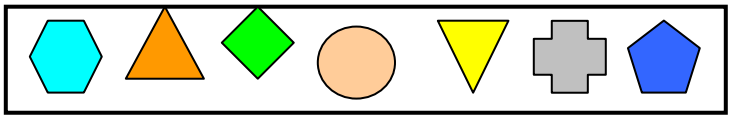
ودونا بيلا معناها جيد جدا

المطلوب منك ان تستنتج من ذلك ان كلمة (بارد) في هذه اللغة هي ؟

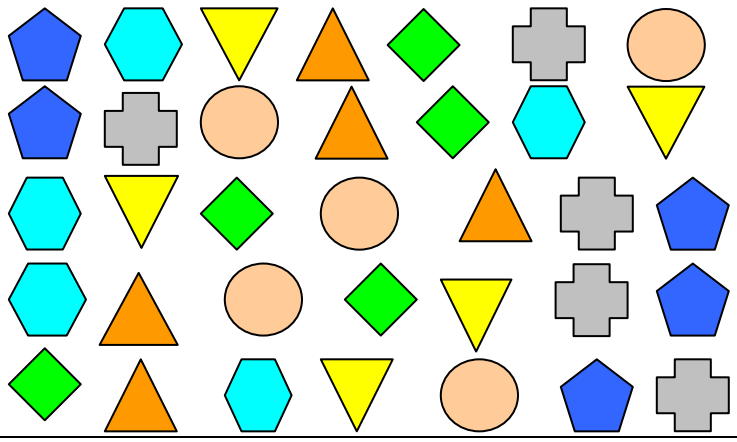
البطاقة الثانية: الحل .....

في الفقرات (١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢) من هذا الاختبار سيعرض عليك مجموعة من الأشكال والنصوص المكتوبة، المطلوب منك حفظ هذه الأشكال أو النصوص المكتوبة بسرعة وسهولة وخلال مدة زمنية مقدارها (دقيقة واحدة) ، لأنني سوف اطلب منك أن تتذكرها وان تجيب عن السؤال الذي سوف يطرح عليك بعدها٠

١- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحد فقط٠ انظر إلى مجموعة الأشكال أدناه، وحاول أن تحفظها على وفق الترتيب الذي وضعت فيه٠



البطاقة الثانية: أي شكل من الإشكال الآتية شاهدته قبل قليل؟



٢- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط. اقرأ أسماء الأشخاص ومهنهم أدناه، وبعدها يطلب منهم استرجاع كل شخص ومهنته٠

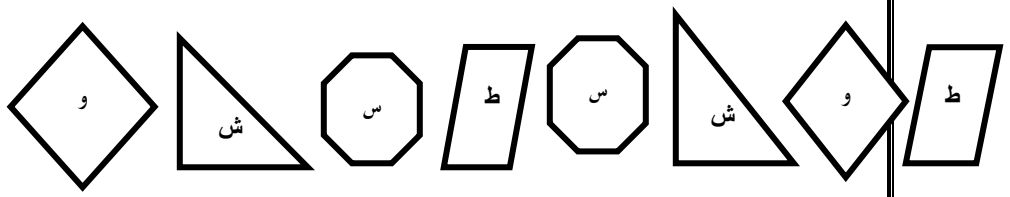
(علي طبيب ، سامي نجار ، سالم مهندس ، احمد معلم ، جاسم خباز ، خالد خياط ، ليلى ممرضة ، سلمى محامية ، شاهين حداد ، محمد تاجر)

البطاقة الثانية: س- اكتب ما تستطيع تذكره من الكلمات السابقة. الحل .....

٣- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط٠ اقرأ سلسلة الكلمات الصماء أدناه، وبعدها يطلب من الطلاب استرجاعها كما قرأت وبنفس التسلسل٠

(زيك ، داج ، بيق ، توك ، بست ، سرم ، رمك ، ربت ، صحم)

البطاقة الثانية: س- اكتب ما تستطيع تذكره من الكلمات السابقة٠ الحل .....

٤- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط . اقرأ الكلمات الآتية ثم أحفظ كل كلمتين متقابلتين سويةً٠ لحم بلدوزر بطاطس شمعة كرسي كتاب خف ببغاء سبورة ألوان مزمار إصبع
البطاقة الثانية: جد الكلمة المقابلة للكلمات الآتية: مزمـار ..... ببغـاء ..... سـبورة ..... لحـم ..... شـمعة ..... كتاب .....
٤- خلال مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة فقط٠ انظر إلى مجموعة الأشكال والأحرف التي بداخلها، إذ تمّ كتابة حرف معين في كل شكل. 
البطاقة الثانية: في أي شكل من الأشكال السابقة تكرر ظهور الحرف (ش) ؟ الحل .....

The cognitive burden of technical institute students in Kirkuk And his relationship with some variables

Abstract

The research aims to identify the level burden of knowledge among the students of the Technical Institute in Kirkuk, and knowledge of the differences in the burden of knowledge among the students of the institute according to the variables of sex, grade, and sample consisted of (200) students of whom (100) male and (100) student, but this Purpose promising researchers measure of the burden of knowledge consisting of (22) paragraph in the light of research and previous studies, taking into account the foundations of design psychometric.

After honesty virtual and honesty construction and stability to measure the burden of cognitive manner retest reached stability (0.82) and in a way retail midterm reached (0.90) degrees, then been applied standard on the research sample, and using the means of statistical (Chi square, and test Altaúa for one sample, and test Altaúa of samples independent, Pearson correlation coefficient, and analysis of variance bilateral) researchers reached the following conclusions:

-That the members of the research sample does not suffer from the cognitive burden .

-No statistically significant differences between the students of the Institute of the cognitive burden according to the variables of sex and grade .

In light of these results researchers suggested a number of recommendations and future studies .