

العبء المعرفي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية

دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي بمدينة حاسي الرمل - الأغواط - الجزائر

The cognitive load among the students with learning difficulties in mathematics of primary stage (5th year) at Hassi R'mel town/Algeria.

سارة حزام^{1,*}

¹ مخبر الصحة النفسية، جامعة الأغواط (الجزائر)، s.hazem@lagh-univ.dz

تاريخ النشر: 2021-09-24

تاريخ القبول: 2021-08-17

تاريخ الاستلام: 2020-09-22

ملخص: هدفت الدراسة الحالية لتقصي أثر بعض المتغيرات كالجنس ومستوى الذكاء ودرجة الصعوبة في الرياضيات على مستوى العبء المعرفي لدى عينة مكونة من (152) تلميذا وتلميذة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات من السنة الخامسة ابتدائي بمدينة حاسي الرمل ولاية الأغواط/ الجزائر، اختيروا بالطريقة القصدية ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار صعوبات التعلم لفتحي الزيت، اختبار الذكاء المصور و مقياس العبء المعرفي لصاحبه الدكتور "صبجي الحارثي" بالاعتماد على المنهج الوصفي. وكانت أهم نتائج الدراسة ما يلي: عدم وجود أثر تفاعلي لمتغير الجنس على مستوى العبء المعرفي بينما أكدت النتائج على وجود أثر تفاعلي يعزى لمتغيري درجة الذكاء ودرجة الصعوبة في الرياضيات لدى عينة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: العبء المعرفي؛ صعوبات تعلم الرياضيات.

Abstract:

The cognitive load among the students with learning difficulties in mathematics of primary stage (5th year) at Hassi R'mel town/Algeria.

The aims of the present study to find the effect of some variants like gender , intelligence and difficulty in mathematics, on the level of cognitive load at the students of primary stage(5th year)those who have difficulty in mathematics , in order to conduct this study we used the descriptive method. The spam of the study consisted of (152) students, they were selected by intentional sample, and the study finding showed the following results:

- 1- There are no statistically significant of an interactive effect of the sex variable on the level of cognitive load.
- 2- The results showed an interactive effect of the degree of intelligence and of difficulty in mathematics on the level of cognitive load.

Key words: Cognitive load; Learning difficulties in mathematics.

1- مشكلة الدراسة:

إن تلميذ الطور الابتدائي وخاصة المتمدرس في السنة الخامسة ابتدائي يمر بمرحلة جد حساسة كونها أول مرحلة ويتم من خلالها انتقاله نحو طور أكثر عمق ودقة وتوسع في المواد والمفاهيم وفق قدراته ومكتسباته والمجال المعرفي الذي يحظى بالاهتمام في الدراسات النفسية والتربوية يحاول الاجابة على ما يناسب الفرد والمادة معا.

ونظرية العبء المعرفي اصبحت قائمة ومتعارف عليها في مجال التعليم والتدريس في السنوات الأخيرة حيث حظيت بكم معتبر من اهتمام ودراسات المختصين والباحثين في المجال التعليمي والتربوي كالمعلمين والبيداغوجيين لإتاحة الفرصة للتعرف على حيثياتها وتأثيرها على العمليات المعرفية العليا واهمها الذاكرة. حيث أشارت أزهار محمد(2016) أن التعلم في نظرية العبء المعرفي يركز على الذاكرة بنوعيتها، فالذاكرة العاملة هي المكون النشط الذي يقوم بمعالجة المعلومات المطلوبة والتي قد تفرض مستوى مرتفع من الصعوبة أن تستوعبه الذاكرة في وقت معين، فالسعة العقلية المحددة لعملية التفكير والتعلم وهي أهم العوامل النفسية للتذكر، والذاكرة العاملة مسؤولة بشكل كبير عن المفاهيم المعرفية والمثيرات التي تؤدي دورا مهما في النشاطات الحياتية، والطالب بحاجة الى خفض العبء المعرفي المفروض على ذاكرته اثناء التعلم من اجل تعلم فاعل وبحاجة الى معلومات كثيرة ومترابطة تكون قاعدة لتعلمه هي الاساس في بناء مخططات معرفية(واعر، 2019، 176).

أسفرت نتائج العديد من الدراسات كدراسة جوانا ولويز (Jaonne et louise 2006) ودراسة كريسجان (2002) على تأثير العبء المعرفي على مهام الذاكرة العاملة لدي عينة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الحساب بألمانيا، بتطبيق مقياس مخصص للعبء المعرفي والذاكرة العاملة فتوصلت الدراسات الى تأثير العبء المعرفي على الذاكرة العاملة وأعزت العجز في الذاكرة العاملة الى العبء المعرفي.

كذلك أشارت دراسة تريسي (Tracy 2004) ودراسة صبحي بن سعيد الحارثي 2014 الى أن تلاميذ المرحلة الابتدائية لديهم عبء معرفي مرتفع وتأثير العديد من العوامل الخارجية على العبء المعرفي ومنها مقدار المواد المعرفية المتاحة للتعلم والاجهاد، وضغط الوقت وكثرة المواد المعرفية ومهارات الادراك(السمعي والبصري) مما يؤثر على قابليتهم للتعامل مع المواد المتعلمة(الحارثي، 2014، 258).

وأجرى حمدان الشامي (2017) دراسة على عينة من تلاميذ الصف الثاني إعدادي لمعرفة أثر برنامج قائم على نظرية العبء المعرفي في حل المشكلات الهندسية بتطبيق المنهج التجريبي وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية الشكلية في حل المشكلات الهندسية، ويتضح من خلال الدراسات السالفة الذكر مدى أهمية متغير العبء المعرفي في عملية التعلم وتأثيره بالسلب على العديد من العمليات المعرفية مما يستدعي ايجاد طرق فعالة لخفضه.

كما أكدت دراسة بوزاد نعيمة (2019) والتي هدفت لتعرف على مستوى العبء المعرفي لدي تلميذ السنة الرابعة متوسط ومعرفة الفروق بين الجنسين في العبء المعرفي لدي عينة مكونة من (101) تلميذ و تلميذة بمدينة عين الدفلة الجزائر باستخدام مقياس نور فاضل للعبء المعرفي على وجود عبء معرفي بمستوى فوق المتوسط لدي عينة الدراسة مع عدم تأثير متغير الجنس عليه(بوزاد، 2019، 571).

وتكمن مشكلة البحث في الصعوبة التي يواجهها التلاميذ بسبب كثرة المعلومات وتداخلها والتي تتطلب مجهودا كبيرا لمعالجتها، حيث تذكر "زينب عبد العليم بدوي 2014" أن الطالب الذي يعاني من العبء المعرفي

تظهر لديه أعراض الإجهاد والإغلاق العقلي وتدني مستوى الكفاءة والدافعية في أداء المهام، والصعوبة في تجميع المعلومات، وعدم القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات المطلوبة، بالإضافة على عدم القدرة على فهمها (بدوي، 2014، 3).

كما أن العبء المعرفي من المشكلات التي تهدد النظام التعليمي السائد في المدارس والجامعات حيث يحدث بسبب استخدام الوسائل التعليمية التقليدية التي تقوم بضخ المعلومات للطالب بصورة مستمرة مع عدم إعطائه فرصة زمنية للانتباه والتركيز والمعالجة والتخزين مما يؤدي الى الإجهاد والنفور من التعلم. وهذا ما أثار الاهتمام والفضول للإجابة على التساؤل الرئيسي والأسئلة الفرعية التالية:

هل العبء المعرفي ذو مستوى واحد عند الذكور والإناث في ظل درجة الذكاء ودرجة الصعوبة في الرياضيات أم يختلف باختلافهما؟

أولاً- هل يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ومستوى الذكاء في التأثير على مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات؟

ثانياً- هل يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ودرجة صعوبة الرياضيات في التأثير على مستوى العبء المعرفي لتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات؟

1.1- فرضيات الدراسة:

- لا يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ومستوى الذكاء في التأثير على مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.
- لا يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ودرجة صعوبة الرياضيات في التأثير على مستوى العبء المعرفي لتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

2.1- أهداف الدراسة: ترمي الدراسة الحالية الى تحقيق عدد من الاهداف النظرية منها والتطبيقية، لكنها تهدف عمليا إلى:

- التعرف على تأثير متغيري (الجنس ودرجة الصعوبة في الرياضيات) في تباين درجات أفراد عينة الدراسة على اختبار العبء المعرفي.

وبناء عليه فإن الدراسة الحالية تتحدد أهميتها بمحاولتها الاسهام في:

- لقاء الضوء على بعض جوانب العبء المعرفي (كالأبعاد والمؤشرات والمفاهيم) .
- توفير قدر من المعلومات التي تعزز فهم العبء المعرفي كظاهرة لها علاقة بالعملية التعليمية والتعلمية في مرحلة مهمة كالطور الابتدائي.
- تحقيق هدف جودة عمليات التعلم والتعليم من خلال تشجيع القائمين عليها لتطوير افكارهم واساليبهم الاكاديمية لرفع المعاناة على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والارتقاء بمستوى تحصيلهم العلمي.
- فتح المجال لمزيد من الدراسات النفسية والتربوية المتعلقة بمجال العبء المعرفي.

3.1- تحديد مصطلحات الدراسة:

- العبء المعرفي: "هو السعة المطلوبة للذاكرة العاملة من اجل بناء المخطط المعرفي وعمله الألي الذي يحدث تغييرات في الذاكرة طويلة المدى" (Sweller, 1998, p17).

ويعني "الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويربط بشكل وثيق بعدد العناصر الواجب الانتباه اليها ومعالجتها" (أبو رياش، 2007، 193).

ويعرفه (أندري تريكو) André Tricot بأنه "تقدير الشدة والقدرة على المعالجة المنشطة من طرف الفرد الذي يمتلك مجموعة من الخبرات والمعلومات والمصادر بغرض حل مشكلة وإتمام مهمة بأسلوب معين أو طريقة ما وفقا لظروف الوضعية الحالية" (Tricot et al, 2007, p31).

ويقصد بمستوى العبء المعرفي إجرائياً انخفاض الدرجات التي يتحصل عليها الطالب أو الطالبة في مقياس العبء المعرفي الذي يطبق في هذه الدراسة لصاحبه "صحي الحارثي" ويتكون في مجمله من (40) عبارة تعبر عن العبء المعرفي بنوعيه داخلي وخارجي.

- **صعوبات تعلم الرياضيات:** يعرف فتحي مصطفى الزيات صعوبات تعلم الرياضيات على أنها مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات في:

■ استخدام وفهم الحقائق الرياضية.

■ الفهم الحسابي الاستدلال العددي والرياضي.

■ إجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية.

وهذه الصعوبات تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية. ويرى فتحي الزيات أن مفهوم الرياضيات هو مفهوم أشمل وأعم من مفهوم الحساب فالرياضيات هي دراسة البنية الكلية للأعداد وعلاقاتها، أما الحساب فيشير إلى إجراء العمليات الحسابية. وهو عسر أو صعوبة إجراء العمليات (dyscalculia) وللتفريق بين المصطلحين يشير مصطلح الصعوبات الحسابية وهي "اضطراب نوعي في تعلم مفاهيم الرياضيات والحساب والعمليات الحسابية" (الزيات، 1998، 545).

نلاحظ من خلال هذا التعريف أن الزيات قد أعطى تعريفا شاملا لصعوبات تعلم الرياضيات، كما ميز بين صعوبات تعلم الحساب التي أرجعها إلى عسر أو صعوبة إجراء العمليات الحسابية، أما صعوبات تعلم الرياضيات فهي أشمل من ذلك فالرياضيات تعني دراسة البنية الكلية للأعداد.

كما يرى أحمد عواد أنه مفهوم يستخدم لوصف مجموعة من التلاميذ في الفصل الدراسي العادي يظهرون انخفاضا في التحصيل الدراسي عن نظرائهم العاديين، ومع أنهم يتميزون بذكاء عادي أو فوق المتوسط، إلا أنه تظهر عليهم ملامح الصعوبة في العمليات الآتية:

■ فهم مدلول الأعداد ونطقها وكتابتها.

■ إجراء العمليات الأساسية في الحساب.

■ التمييز بين الأرقام المتشابهة والتفرقة بين الأشكال الهندسية المختلفة.

■ التمييز بين العلامات الأساسية المختلفة.

■ إدراك العلاقات الأساسية لبعض المفاهيم عن الطول والكتلة والزمن والعملية.

■ إيجاد ضعف العدد ونصفه وثلاثة أمثاله ومربعه.

■ حل المسائل اللفظية في الحساب والتي تناسب مستواهم.

ويستبعد من حالات صعوبات التعلم ذوي الإعاقة العقلية والمصابون بأمراض وعيوب السمع والبصر والكلام حيث أن إعاقاتهم قد تكون سببا مباشرا للإعاقات التي يعانون منها.

يلاحظ من تعريف عواد أنه أكثر دقة حيث نجد قد استخدم محك التباعد ومحك الاستبعاد، كما حدد إجرائيا الصعوبات التي تظهر عند فئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات واستنادا على ما ورد سلفا يمكن أن نستنتج من خلال هذين التعريفين أن صعوبات تعلم الرياضيات ترجع إلى:

- صعوبة إجراء العمليات الحسابية، وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور والجبر والهندسة فيما بعد.
 - العجز عن التعامل مع الأرقام والقوانين الرياضية.
 - صعوبة استخدام وفهم الحقائق الرياضية.
 - عدم القدرة على الوصول إلى مستوى النجاح في مادة الرياضيات.
 - صعوبة إدراك العلاقات الأساسية لبعض المفاهيم عن الطول والكتلة والزمن والعملة.
- التعريف الإجرائي لتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات:** هو كل تلميذاً وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية والذين يحصلون علي درجة فوق المتوسط على مقياس الذكاء ومقياس صعوبات التعلم المطبقين في الدراسة.

2 - الاطار النظري والدراسات السابقة:

1.2- الاطار النظري:

- ماهية العبء المعرفي:

إن نظرية العبء المعرفي هي أحد أحدث النظريات المعرفية التي وضع حجر اساسها مجموعة من الباحثين في جامعة (نيو ساوث ويلز) في استراليا عام (1980) بقيادة جون سويلر (John Sweller)، وقد استند الفريق في بناء هذه النظرية على العديد من البحوث في مجالي علم النفس التربوي وعلم النفس المعرفي. وكانت بحوث ميلر (Miller, 1956) وبحوث بادلي (Baddley) عن الذاكرة قصيرة المدى (العاملة) من أهم البحوث التي استندت اليها النظرية التي تهتم بالتعلم والتعليم، فجورها معالجة المعلومات وبشكل ادق كل ما يتصل بالذاكرة وانواعها وخصائصها من حيث محدودية الاحتفاظ بالمعلومة، كما تعمل النظرية على تطوير ونمذجة وضعيات التعليم والتعلم والتقليل من العبء المعرفي وكذا تهدف الى الوصول الى مستوى اكثر فاعلية وتجويد المخرجات التعليمية باقتراح استراتيجيات تعليمية مطورة من خلال مبادئها.

وينشأ العبء المعرفي عند وجود متطلبات إضافية لعمليات تجهيز المعلومات تفوق سعة الذاكرة العاملة المتاحة للفرد ومن أمثلتها: تعدد موارد المعلومة وتعدد المهام والمتطلبات اللازمة لأدائها وكذا وجود معوقات اثناء هذا الاداء بالإضافة الى تدني مستوى الامكانيات المتاحة للتعامل مع المهام، واختيار بديل من عدة بدائل في مواقف اتخاذ القرار والحوارات والنقاشات التي تتعدد فيها الآراء. والفرد الذي يعاني من العبء المعرفي تظهر عليه اعراض منها: العجز والاعلاق العقلي وتدني مستوى الكفاءة والدافعية في اداء المهام ومنها التعلم والتشويش العقلي، والتأثر واصدار الاحكام الرديئة على المواقف السلبي بالضغط مما يترتب عنه اوجه قصور متعددة منها: اضطراب في تجميع المعلومات، وعدم القدرة على استبقاء المعلومة المطلوبة او استبعاد غير المرغوبة ونقص الكفاءة في ادارة المعلومات، وتدني القدرة على فهم المعلومات وتولييفها أو تركيبها. (Pass et al, 2003) نقلا عن (بدوي، 2014، 3).

■ **المبادئ العامة التي تستند عليها نظرية العبء المعرفي:** وتلخصها نجاة مطر نقلا عن ماوسافي (Mousavi) في:

- إن الذاكرة العاملة مخزن مؤقت صغير الحجم يتميز بسعة محدودة؛ لأنها تستطيع الاحتفاظ بعدد قليل جدا من العناصر (أرقام، مفاهيم، مبادئ،...الخ) ومعالجتها وبمتوسط (2 الى 7) عنصر.

- إن الذاكرة طويلة المدى مخزن كبير يتميز بسعة غير محدودة؛ لأنها تستطيع الاحتفاظ بعدد لانهائي من المعلومات.
- الذاكرة طويلة المدى تخزن الخبرات السابقة فيها على شكل مخططات معرفية (سكيمات) والتي تساعد على التعلم؛ لأنها تجعل المتعلمين يوظفون المعلومات المخزونة في الذاكرة طويلة المدى في تعلم جديد.
- الأتمتة هي انجاز المهام بصورة آلية. والأتمتة تساعد على التعلم؛ لأنها تجعل المتعلم يقوم بتنفيذ العمليات المعرفية من غير جهود واعية منه عند معالجته للمعلومات، مما يترك سعة في الذاكرة العاملة للمعلومات الجديدة فقط التي تحتاج إلى معالجة (Mousavi et al, 1995, P319).
- وتهتم النظرية بالانتباه وترى ان الانتباه الموزع على مثيرين فاكثر له دور في العبء المعرفي، لأن معالجة مثيرين تؤدي الى خفض كفاءة الاداء المعرفي خاصة المعلومات المجعدة والتي تتطلب معالجات مقارنة فصعوبة الانتقاء أو بذل جهد ووقت اطول في المعالجة يسبب العبء المعرفي.
- تقدم نظرية العبء المعرفي بعض الاستراتيجيات المعرفية التي تساعد الفرد خاصة المتعلمين على حل المشكلات والتخفيف من اثر العبء المعرفي على اداء المهام واهمها: استراتيجية حل المشكلات، استراتيجية الفهم، استراتيجية الخبرة، واستراتيجية وضعيات العمل (Tricot et al, 2007, p56).
- أنواع العبء المعرفي:

وتشير التصورات النظرية في العبء المعرفي الى ثلاثة مصادر للعبء على الذاكرة العاملة بصفقتها المسؤولة عن عمليات التجهيز اثناء التعلم تحددت على النحو التالي:

1- العبء المعرفي الداخلي: ويشير الى نوع من العبء المعرفي يقع على الذاكرة العاملة من خلال البنية الداخلية للمعلومات التي يراد تعلمها، والمتمثلة في العناصر المكونة لمادة التعلم ومدى التفاعل بينها، ويتمثل في صعوبة فهم المادة المتعلمة حيث يعتبر مؤشر لمدى التعقيد في بنيتها. والعناصر الاقل تفاعلا فيما بينها ترتبط بالعبء الداخلي المنخفض، حيث يمكن للمتعلم ان يجهز عددا قليلا من وحدات المعلومات في نفس الوقت بما يتناسب وسعة الذاكرة العاملة، ويكون العبء الداخلي ذو مستوى مرتفع اذا كانت العناصر المتعلمة اكثر تفاعلا مما يتطلب جهدا معرفيا من المتعلم قد يفوق سعة ذاكرته، ويؤدي الى تدهور أدائه بسبب تشابك العلاقات بين وحدات المعلومات، ومن الامثلة ان تعلم مفردات لغوية منفصلة تعتبر مهمة ذات عبء داخلي منخفض في حين ان تعلم قواعد اللغة تدخل في سياقها تراكيبي للمفردات اللغوية في جمل وفقرات، ومراعات صيغ الافعال والاساليب البلاغية تعتبر مهمة ذات عبء داخلي مرتفع. ومن الواضح ان العبء الداخلي يعبر عن خصائص مهمة التعلم ذاتها والجهد الذي يقع على المتعلم في بناء مخططاتها على الذاكرة العاملة.

2- العبء المعرفي الخارجي: وهو نوع من العبء يقع على الذاكرة العاملة، ينشأ عن طريق تصميم بيئة التعلم والطريقة التي تعرض بها المعلومات التي يراد تعلمها. ويرتكز العبء الخارجي على غزارة أو وفرة المعلومات التي تحتاج الى جهد اكبر في التعلم، كما ان طريقة عرض المعلومات تكون من خلال وسائط حسية متعددة مثل (عرض المعلومات عن طريق الوسيط اللفظي والبصري معا) وهو ما يحدث عند تقديم صورة ونص منطوق للقناة البصرية او نص مكتوب للقناة اللفظية. ويؤدي العبء الخارجي الى انشطار الانتباه بسبب غزارة المعلومات وتعدد الوسائط الحسية التي يستقبلها من المتعلم مما يفرض على المتعلمين توزيع انتباههم وبالتالي تقليل القدرة على التعلم، والعبء الخارجي يشير عادة الى ضعف في تصميم بيئة التعلم وتدني الطريقة التي تعرض بها المعلومات المراد تعلمها.

3- العبء المعرفي ذو الصلة بالخبرات: وهو نوع من العبء المعرفي يقع على الذاكرة العاملة اثناء تكوين المخططات ويتحدد بجهد المتعلم في ايجاد ترابط بين المعلومات او الخبرات المخزنة في المخططات العقلية والمعارف التي يراد تعلمها كما انه يتأثر بدافعية المتعلمين ومدى اهتمامهم بالمواد المتعلمة وعن خبراتهم الذاتية في التعلم(بدوي، 2014، 3-4).

2.2- الدراسات السابقة:

وفيما يلي عرض لأهم الدراسات والأعمال البحثية السابقة والتي يمكن الاستفادة منها في مجال دراسة العبء المعرفي أهمها:

- دراسة ابو جودة (2004): حيث هدفت الدراسة الى معرفة اثر برنامج تعليمي مستند الى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد بتطبيق اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد على عينة مكونة من (88) طالبا بالمرحلة النهائية بمصر وتوصل الباحث الى وجود فاعلية للبرنامج التعليمي المستند الى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارة التفكير الناقد لدى عينة البحث(أبو جودة، 2004).

- دراسة خليل (2004) التي هدفت الى تقصي مستويات العبء الادراكي واثرها في الانتباه الادراكي المبكر والمتأخر تبعا لمتغيري الجنس والتخصص الاكاديمي وقد بلغت عينة الدراسة(150) طالبا وطالبة من جامعة الاسكندرية، وقسمت الى ثلاث مجموعات وفقا لمتغيرات الدراسة باستعمال اختبار نازا (NASA) 2003 للعبء المعرفي وتوصلت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في مستويات العبء المعرفي تعزى لمتغيري الجنس والتخصص الدراسي مع تميز الذكور في مستويات العبء الادراكي المرتفع (خليل، 2004، 301).

- دراسة الشمسي وحسن(2010): هدفت الدراسة إلى معرفة العبء المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية في العراق، تكونت عينة البحث من (120) طالباً وطالبة من الصف الخامس إعدادي بفرعيه العلمي والأدبي اعد الباحث مقياس وفقاً لنظرية العبء المعرفي، توصلت الدراسة إلى أن أفراد البحث الحالي يتصفون بامتلاكهم عبء معرفي واطى، أي إن الطلبة لا يمتلكون القدرة على تحليل العناصر وربطها مع عناصر أخرى وبالنتيجة فان التفاعل الداخلي لا يكون عالي، كما أظهرت النتائج إن العبء المعرفي لا يتأثر بمتغير الجنس كونها ظاهرة معرفية تتأثر بالتعقيدات والتفاصيل في المنهج سواء كان عملي أو أنساني على حد سواء وبالطريقة التي يتبعها المدرس وبالبناء المعرفي للفرد سواء كان ذلك ذكراً أم أنثى(الشمسي وحسن، 2010، 251).

- دراسة مطر (2010): التي هدفت للتعرف على الفروق في مستوى العبء المعرفي لدى طلبة الصف الخامس اعدادي وفق الاسلوب الادراكي ومتغير الجنس باستخدام مقياس العبء المعرفي وترجمة مقياس (فرك لفهلر) لقياس النموذج الادراكي لعينة مؤلفة من (212) طالبا وطالبة من الصف الاعدادي ببابل ، وتوصلت الدراسة الى وجود عبء معرفي مرتفع لدى عينة العينة المدروسة وعدم وجود فروق تعزى لمتغيري الجنس والتفضيلات الحسية (مطر، 2010، 81).

- دراسة عدي (2011): وهدفت الدراسة إلى معرفة اثر دمج مهارات التفكير ضمن المحتوى المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي لدى طلاب الاول المتوسط، تكونت عينة البحث من (61) طالباً من طلاب الاول المتوسط تم تقسيمهم الى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، اعد الباحث اختبار تحصيلي مكون من (40) فقرة مقسمه الى فقرات مقالیه وموضوعية وتم التأكد من صدق وثبات الاختبار، كما اعد الباحث اختباراً للتفكير العلمي مكون من (26) موقفاً من صيغة الاختيار من متعدد وحقت فيه مؤشرات الصدق والثبات

وتوصلت نتائج الدراسة الى رفض الفرضية الصفريّة اذ وجدت فروقا دالة احصائيا ولصالح المجموعة التجريبية في التحصيل واختبار التفكير العلمي.

- وخلصت دراسة **ميرفت الخوالدة (2014)** وجود قدرة تنبؤية نسبية ومشاركة لكل من الاساليب المعرفية والكفاءة الذاتية الاكاديمية لدى عينة مكونة من (447) طالبة بالمرحلة الثانوية في العبء المعرفي الممثل بالجهد الذهني الواقع على الذاكرة البصرية قصيرة المدى (حسن، 2018، 10).

- دراسة **مروان بن علي الحربي (2015)**: والتي هدفت للكشف عن مدى اختلاف الانهماك بالتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء اختلاف كل من مصدر العبء المعرفي ومستوى العجز المتعلم ورتبة قوة السيطرة المعرفية لدى عينة مكونة من (1382) طالبا ثانويا بمحافظة جدة ،وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية في الانهماك بالتعلم بين مجموعات الطلاب في العبء المعرفي الداخلي والخارجي في ضوء اختلاف مستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية التي تحدد درجة انهماك الطالب.

- دراسة **نور فاضل محمود العابدي (2015)**: حيث هدفت الدراسة الى معرفة مستوى العبء المعرفي لدى الطلبة الجامعيين وفقا لمتغيري الجنس والتخصص العلمي بالإضافة الى التحقق من العلاقة الارتباطية بين العبء المعرفي وقدرة الذات على المواجهة لدى عينة مكونة من (400) طالبا وطالبة بجامعة ديالى بالعراق بمقياسين من اعداد الباحثة وتوصلت الدراسة الى وجود عبء معرفي لدى الطلبة وعدم تأثر مستواه بالجنس ولا التخصص الدراسي ووجود علاقة ارتباطية سالبة بين العبء المعرفي وقدرة الذات على المواجهة.

- دراسة **محمد احمد الخطيب (2016)**: حيث استهدفت الدراسة الكشف عن اثر استخدام نموذج بيرى وكيرين (Pirie and kirene) للفهم الرياضي والاستدلال المنطقي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف السابع اساسي في الاردن لعينة مكونة من (54) طالبا قسموا عشوائيا الى مجموعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة باستعمال اختبارين مخصصين من اعداد الباحث وتوصلت الدراسة الى فعالية النموذج في تحسين الفهم والاستدلال الرياضي وخفض العبء المعرفي لصالح العينة التجريبية.

- دراسة **سحر يوسف (2017)**: التي تقصت فاعلية استخدام المنظمات الرسومية في تنمية التحصيل وخفض العبء المعرفي المصاحب لحل المشكلات الخوارزمية في الكيمياء التحليلية واساليب التعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة السعودية ،باستخدام التصميم شبه التجريبي لمجموعتين وباختبار (NASA) للعبء المعرفي وكذا سبعة انواع من المنظمات الرسومية، وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية تثبت فعالية الاساليب التعليمية المطبقة في خفض العبء المعرفي لدى مجموعة الدراسة.

- دراسة **رقية وافي ومليكة مدور (2019)**: وهدفت الدراسة الى التعرف على الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ من مستويات السعة العقلية المختلفة في العبء المعرفي والعلاقة بين السعة العقلية والعبء المعرفي وكفاءة التعلم على عينة مكونة من (1891) طالبا بثانويات ولاية بسكرة بالجزائر بتطبيق مقياس العبء المعرفي لوانث عمر موسى التكريتي ومقياس الخطيب للسعة العقلية واسفرت النتائج وجود فروق موجبة دالة احصائيا بين درجات السعة العقلية والعبء المعرفي لصالح الطلبة ذوو السعة العقلية المرتفعة كما ان مستوى السعة العقلية المرتفع يعتبر كأفضل منبئ بكفاءة التعلم.

أما الدراسات الاجنبية فنجد فالمقدمة دراسة **سويلر (Sweller1989)** وهدفت الى اختبار استراتيجية تركيز الانتباه على قدرة معالجة الذاكرة العاملة لعينة تألفت من (154) طالبا وتوصلت الدراسة الى وجود تشتت

الانتباه بالنسبة للطلبة الذين تلقوا المحتوى التعليمي مع الرسومات واوصت الدراسة بضرورة مراعاة محتوى الذاكرة العاملة وتخفيف العبء المعرفي عليها وبتقديم محتوى علمي واضح دون مشتتات.

- دراسة **ماركوس (Markccus, 1996)** وهدفت الدراسة الى معرفة اثر تفاعل المواد التعليمية والاستراتيجيات الشكلية على الفهم لدى عينة تألفت من (102) تلميذ وتوصلت الى ان التفاعل بين عناصر المعلومات في المادة التعليمية يؤدي الى تعزيز الفهم وتعلم افضل وان الرسومات تساهم في خفض من العبء المعرفي (التكريتي والجبوري، 2013، 14).

- دراسة **توران وجوكاتس (Turan and Gokats, 2016)** التي اهتمت بفاعلية التعليم المقلوب في خفض العبء المعرفي ورفع مستوى التحصيل الدراسي لدى عينة مكونة من (116) طالبا بجامعة اتاتورك بتركيا، وتوصلت الى اثبات نجاعة الاستراتيجية حسب معطيات الدراسة أما دراسة كوستلي ولانج (Costley, Lange, 2017) فبحثت في اثر العبء المعرفي وثيق الصلة والتنوع في تقديم المحاضرات بالوسائط المتعددة عبر الانظمة الشبكية بجامعة كوريا الجنوبية باستخدام مقياس لبنك (Leppink, 2013) للعبء المعرفي وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التنوع في المحاضرات والعبء المعرفي وثيق الصلة حيث أكدت الدراسة ان استخدام الوسائط المتعددة السمعية والبصرية يزيد من مستويات العبء المعرفي (عز الدين، 2017، 96).

وتتفق الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة التي وظفت فيما يتعلق بمتغير العبء المعرفي والتي أجريت عليها البحوث في المرحلة الطفولة والمرحلة الجامعية كأقصى تقدير وذلك لما للعبء من أهمية ودور في العملية التعليمية ولقد خلصت الدراسات السابقة إلى نتائج وافية فيما يخص العبء المعرفي لكنها قد تختلف عن منظور البحث الحالي والذي يهتم بتقصي مستوى وطبيعة العبء المعرفي لدى طلبة البكالوريا وتحديد أثر كل من متغيري الجنس والتخصص على متغير الدراسة، في حين ركزت أغلب الدراسات التي عرضت على تناولها لمتغيرات ذات صلة وطيدة بموضوع الدراسة كالانهماك بالتعلم والسيطرة المعرفية ومهارات الادراك واختبار نجاعة بعض البرامج والاستراتيجيات المستندة لنظرية العبء المعرفي في تحسين جودة العملية التعليمية وتخفيف اثارها النفسية والمعرفية لكن من خلال نتائجها يمكن القول بأنها قدمت فائدة وذلك من عدة نواحي وأهمها الجانب المنهجي والذي يعتقد بأنه قدر مشترك بين أغلب الدراسات، وأما من ناحية المضمون فإن هذه الدراسات أفادت في تزويد البحث الحالي بمعلومات ومعطيات ومقارنتها بما هو موجود في الدراسة الراهنة من ناحية أنها تشترك معها في بعض المتغيرات المدروسة، ولكن الأهم يتمثل حسب رأي الباحثة في كيفية اختيار المتغيرات المدروسة والبحث عن مؤشرات تصب فيها بطريقة صادقة ثم كيفية قراءة النتائج الإحصائية وتحليلها وتفسيرها.

3 - الطريقة والأدوات:

تحددت هذه الدراسة بالموضوع الذي بحثت فيه، وبالعينة المستخدمة من تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بمدينة حاسي الرمل، وبالأدوات التي استخدمت فيها، وبالفترة الزمنية

التي طبق فيها المقياس (من مارس إلى ماي 2018)، لذلك فإن إمكانية تعميم نتائج الدراسة والاستفادة منها ترتبط بتلك الحدود.

ولتحقيق أهداف الدراسة الحالية كان لزاماً على الباحثة تحديد مجتمع الدراسة الأصلي، ومن ثم القيام بتحديد العينة وتعديل وتجهيز المقاييس التي تستخدم في الدراسة بحيث تتناسب مع مجتمع الدراسة وتتسم بالصدق والثبات، وأن تتصف فقراته بالقدرة على التميز، ثم يتم استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات ومعالجتها ومن ثم تفسير النتائج. وكانت إجراءات الدراسة كالآتي:

1.3- منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية **المنهج الوصفي التحليلي** لتحقيق أهدافها وذلك بتحليل الظاهرة المقصودة لفهمها والتأكد منها وتفسيرها.

2.3- مجتمع الدراسة:

تحدد مجتمع الدراسة بتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي لمدينة حاسي الرمل (ولاية الاغواط) وهم موزعون على 13 مؤسسة تعليمية.

3.3- عينة الدراسة:

تألفت عينة الدراسة من (152) تلميذ وتلميذة تم اختيارهم بالطريقة القصدية وفق متطلبات الدراسة.

جدول (1) يوضح توزيع افراد عينة الدراسة موزعة على حسب متغير الجنس والذكاء ودرجة الصعوبة في الرياضيات

الخصائص المنطقة	الجنس		مستوى الذكاء		درجة الصعوبة في الرياضيات			
	الذكور	الإناث	متوسط	فوق المتوسط	ذكي جدا	خفيفة	متوسطة	شديدة
مدينة حاسي الرمل	91	61	67	43	22	49	57	46
مدينة بليل								
المجموع					152			

المصدر: من اعداد الباحثة

4.3- أدوات الدراسة: اعتمدنا في الدراسة الحالية على:

أولا : مقياس العبء المعرفي لصاحبه "صبحي الحارثي": الذي يهدف الى قياس العبء المعرفي لذوي الاحتياجات الخاصة الذي يتعرض له الدارسون اثناء تعلم المواد المختلفة أو اثناء الاختبارات وهو يتكون من أربعين مفردة تعبر عن العبء المعرفي أمام كل فقرة ثلاث بدائل (موافق، محايد، غير موافق) ودرجات (1،2،3) وبذلك تكون أعلى درجة للمقياس 120 وأدنى درجة 40 وبمتوسط فرضي 40 درجة، وهو ذو خصائص سيكومترية موثوقة (الحارثي، 2014، 262).

وللتأكد من ملائمة المقياس في دراستنا الحالية تم القيام بتجربة استطلاعية بتطبيق المقياس على عينة من افراد مجتمع البحث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية من "المدارس الابتدائية بحاسي الرمل" حيث بلغت العينة (30) مفردة، وبعد الانتهاء من تطبيق المقياس تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.68) قبل التصحيح، و(0.80) بعد التصحيح، بطريقة "جوتمان" (Guttman) وهي قيم عالية وبالتالي فالمقياس يتمتع بالثبات.

كما تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس (صدق المحكمين) حيث اتفق معظم المحكمين وهم اساتذة مختصين في علم النفس المعرفي والتربوي على أن عبارات المقياس ملائمة ومناسبة لمجال وعينة الدراسة كما تم حساب الصدق بطريقة المقارنة الطرفية والجدول الموالي يوضح ذلك.

جدول (2) يوضح نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين العليا والدنيا لمقياس العبء المعرفي

المجموعات	العينة	النسبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	القيمة المعنوية P	الإستنتاج
العليا	7	%33	100,57	1,512	9.52	00.0	دال إحصائيا
الدنيا	7	%33	78,71	5,880			

المصدر: الحزم الإحصائية SPSS

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن مستوى المعنوية "P" (0.00) لاختبار "T" (9.52) في مقياس العبء المعرفي كان أصغر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية والتربوية، وعليه توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعتين العليا والدنيا لصالح المجموعة العليا، أي أن المقياس لديه قدرة تمييزية، وهذا ما يؤكد أنه يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

ثانيا: اختبار الذكاء المصور لـ "أحمد زكي صالح" العمر الذي يطبق عليه 8 سنوات فما فوق، الوقت اللازم للتطبيق 15 دقيقة فقط الوقت محدد من قبل المؤلف يعتبر هذا الاختبار من الاختبارات الجمعية غير اللفظية التي تهدف إلى قياس القدرة على إدراك التشابه والاختلاف بين الموضوعات والأشياء. كما دل استخدام هذا الاختبار على فائدته الكبيرة في حالات التشخيص الأولى. فهو اختبار لقياس القدرة العامة للأفراد. ويعتمد هذا الاختبار على نظرية "سبيرمان" Spearman في الذكاء (نظرية العاملين).

يتكون هذا الاختبار من (60) مجموعة من الصور أو الأشكال، وكل مجموعة تتكون من (5) صور أو أشكال. ويوجد بكل مجموعة (4) صور أو أشكال متشابهة في صفة واحدة أو أكثر، وشكل واحد فقط هو المختلف عن باقي أشكال المجموعة بعد معرفة الدرجة الكلية التي حصل عليها المفحوص؛ نذهب لقائمة المعيار الثلاثي للاختبار مرفقة مع كراسة الاختبار لمعرفة ما يقابل هذه الدرجة من نسبة ذكاء. فلو كان عمر المفحوص (11) عاماً؛ وحصل في اختبار الذكاء المصور على (38) درجة؛ فإن نسبة ذكائه هي (127) درجة. وبالرجوع إلى قائمة تصنيف نسب الذكاء - وهي مرفقة مع الكراسة (IQ) - سنجد أنه ضمن فئة (الذكي جداً) (صالح، 1987، 5). - صدق المقارنة الطرفية للاختبار:

جدول (3) يوضح نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين الدنيا و العليا لاختبار الذكاء المصور.

المقياس	العينة N	النسبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	الإستنتاج
العبء	7	%33	35	3.51			
المعرفي	7	%33	16.71	3.20	10.18	0.000	دال إحصائيا

المصدر: الحزم الإحصائية SPSS

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن مستوى المعنوية (P) (0.000) لاختبار الذكاء المصور كان أصغر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية والتربوية، وعليه توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعتين العليا والدنيا لصالح المجموعة العليا، أي أن المقياس لديه قدرة تمييزية، وهذا ما يؤكد أنه يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

- ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية: بلغت قيمة معامل الثبات لاختبار الذكاء المصور بطريقة التجزئة النصفية (0.56) قبل التصحيح، و(0.72) بعد التصحيح، بطريقة "جوتمان" (Guttman) وهي قيم عالية وبالتالي فالاختبار يتمتع بالثبات.

ثالثاً: مقياس صعوبات التعلم لفتحي الزيات (2007): وهو مقياس فرعي ببطارية صعوبات التعلم وهو مكون من 22 بنداً تقيس صعوبات التعلم في الرياضيات وتم تكييفه من طرف الدكتور عمراني زهير على البيئة المدرسية الجزائرية، ففي إطار خطة الدراسة الميدانية وبالاعتماد على الجانب النظري للمتغيرات محل الدراسة وبغرض اختبار الفرضيات تم اختيار هذا المقياس الذي يعتمد على التقدير الذاتي للمعلمين والذي يتمتع بالصدق والثبات بعد تكييفه على البيئة التربوية الجزائرية (عمراني، 2015، 315-379).

وفي هذه الدراسة بعد التحقق من ملائمة الخصائص السيكومترية لعينة الدراسة بلغت قيمة معامل الثبات لاختبار صعوبات الرياضيات بطريقة التجزئة النصفية (0.83) قبل التصحيح، و(0.90) بعد التصحيح، بطريقة "جوتمان" (Guttman) وهي قيم عالية، وبالتالي فالاختبار يتمتع بالثبات.

5.3- لأساليب الإحصائية المستخدمة: بالاعتماد على الحزم الإحصائية (spss) تم استخدام ما يلي:

- المتوسط الحسابي: لحساب درجات الافراد على المقياس.
- الانحراف المعياري: لمقارنة المجموعات ببعضها.
- اختبار تحليل التباين الثنائي (Tow-Way Anova).
- اختبارات للفروق: (T TEST).
- "جوتمان" (Guttman).

4- النتائج ومناقشتها:

1.4- عرض ومناقشة نتيجة الفرض الأول: لاختبار صحة الفرض الأول من فروض الدراسة والذي نصه:

لا يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ومستوى الذكاء في التأثير على مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

جدول (4) يبين نتائج تحليل التباين الثنائي (Tow-Way Anova) لحساب أثر التفاعل بين الجنس ودرجة

الذكاء في مستوى العبء المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة التباين "F"	مستوى المعنوية "p"
الجنس	21,274	1	21,274	0,251	0,617
مستوى الذكاء	3005,567	2	1502,783	17,762	0,000
التفاعل بين الجنس ومستوى الذكاء	12,542	2	6,271	0,074	0,929
الخطأ	12352,380	146	84,605		
المجموع	1252882,000	152			
مجموع المربعات الكلي	15554,395	151			

أظهرت نتائج الجدول أعلاه المتعلقة بقياس أثر التفاعل بين الجنس ومستوى الذكاء في مستوى العبء المعرفي، على أنه لا يوجد فروق تعزى للجنس في التأثير على مستوى العبء المعرفي وذلك من خلال مستوى المعنوية "p" (0.617) لقيمة التباين "F" (0.251) الذي كان أكبر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية

والتربوية، بينما وجدت الفروق تعزى لمستوى الذكاء، حيث كان مستوى المعنوية " p " (0.000) لقيمة التباين " F " (17.762) أصغر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية والتربوية، وبعد حساب أثر التفاعل بينهما حيث لم يظهر أن هناك تفاعل ذو دلالة إحصائية، حيث أن مستوى المعنوية " p " (0.929) لقيمة التباين " F " (0.074) أكبر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية والتربوية، وهو ما يعني أن الفرضية تحققت. أي لا يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ومستوى الذكاء في التأثير على مستوى العبء المعرفي لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

اتفقت النتائج مع كل من دراسة (التكريتي والجباري، 2013، ومطر، 2010 والعابدي 2014 وبوزاد، 2019) ومنه نرفض الفرضية أي انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في العبء المعرفي. حيث توصلت دراسة الشمسي ومهدى 2010 والتكريتي والجباري 2013 الى أن العبء المعرفي للطلبة لا يتأثر بالجنس والتخصص إنما بالطريقة والاستراتيجية التي يتبعها المدرس، والبناء المعرفي للطالب ذكرًا كان أو أنثى فالعبء المعرفي ظاهرة معقدة تتأثر بالتعقيدات والتفاصيل في المنهج، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت اليه الدراسات السابقة.

ويمكن تفسير النتيجة للتشابه في أسلوب عرض المعلومات بالنسبة للذكور والإناث على حد سواء وفي نفس المحيط والبيئة التعليمية بالإضافة إلى صعوبة تجهيز المعلومات والجهد المعرفي، وضعف القدرة على التركيز والانتباه لدى المتعلم سواء كان ذكرًا أم أنثى بتشابه الظروف والبيئة التعليمية، والوسائل والطرق التعليمية للطلبة، بالإضافة الى عدم اعتماد المؤسسات التعليمية على استراتيجيات التدريس وفق نظرية العبء المعرفي لذلك لم نشاهد فرق.

يمكن تفسير وجود أثر تفاعلي لدرجة الذكاء لدى مفردات عينة الدراسة الحالية في مستوى العبء المعرفي كون الذكاء متغير معرفي له علاقة مباشرة بالذاكرة عموماً والقصيرة المدى خاصة كما تنص عليه أغلب اختبارات الذكاء سواء لفظي أم غير لفظي ومستوى الخبرات السابقة ومستوى التحصيل الدراسي. وهذه العوامل قد تؤدي الى التباين في مستوى العبء المعرفي بين التلاميذ يعزى لمتغير الذكاء وفقاً لاختلاف درجاته (متوسط. فوق المتوسط. ذكي جداً)، إذ أن مستواه يتأثر بسعة الذاكرة العاملة فكلما زادت سعتها قل العبء المعرفي والعكس (الحارثي، 2014، 275).

ومن اجمالي نتائج الفرض الأول يتضح أنه تحقق حيث أشارت النتائج إلى وجود تباين في مستوى العبء المعرفي وفقاً لمستوى الذكاء فكلما ارتفع مستوى الذكاء انخفض العبء المعرفي.

وترى الباحثة أن هذه النتيجة مؤشر طبيعي للعلاقة بين القدرات العقلية والمعرفية التي من بينها الذكاء والعبء المعرفي، فالذكاء سمة عقلية تقاس بالإدراك والذكاء والقدرة على الترميز والاحتفاظ واختيار الأسلوب المناسب لحل المشكلة وهي ذاتها العوامل المؤثرة في مستويات العبء المعرفي وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه الحارثي 2010 حيث أكد على وجود علاقة سالبة بين العبء المعرفي هو مهارات الانتباه والإدراك (حسي حركي، السمعي، البصري والعقلي) لدى تلاميذ الصف السادس ابتدائي ذوي صعوبات التعلم الأكاديمي كلما زادت انخفاض مستوى مهارات الإدراك كلما زاد مستوى العبء المعرفي.

يمكن أن يعزى ذلك أيضاً الى الاختلاف في مستوى الخبرات السابقة ومستوى التحصيل الدراسي مما يؤدي الى التباين في مستوى الذكاء بين التلاميذ.

2.3- عرض ومناقشة نتيجة الفرض الثاني:

لا يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ودرجة الصعوبة في الرياضيات في التأثير على مستوى العبء المعرفي تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

جدول (5) يبين نتائج تحليل التباين الثنائي (Tow-Way Anova) لحساب أثر التفاعل بين الجنس ودرجة الصعوبة في الرياضيات في مستوى العبء المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة التباين "F"	مستوى المعنوية "p"
الجنس	12,787	1	12,787	0,137	0,712
درجة الصعوبة في الرياضيات	1531,682	2	765,841	8,188	0,000
التفاعل بين الجنس ودرجة الصعوبة في الرياضيات	740,481	2	765,841	3,958	0,021
الخطأ	13655,838	146	93,533		
المجموع	1252882,000	152			
مجموع المربعات الكلي	15554,395	151			

المصدر: الحزم الإحصائية SPSS

أظهرت نتائج الجدول أعلاه المتعلقة بقياس أثر التفاعل بين الجنس ودرجة الصعوبة في الرياضيات في مستوى العبء المعرفي، على أن لا يوجد فروق تعزى للجنس في التأثير على مستوى العبء المعرفي، وذلك من خلال مستوى المعنوية "**p**" (0.712) لقيمة التباين "**F**" (0.137) الذي كان أكبر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية والتربوية، بينما وجدت الفروق تعزى لدرجة الصعوبة في الرياضيات الذي كان مستوى المعنوية "**p**" (0.000) لقيمة التباين "**F**" (8.188) أصغر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية والتربوية، وبعد حساب أثر التفاعل بينهما وجد أن هناك تفاعل ذو دلالة إحصائية، حيث أن مستوى المعنوية "**p**" (0.021) لقيمة التباين "**F**" (3.958) أصغر من (0.05) المقبولة في العلوم النفسية والتربوية، وهو ما يعني أن الفرضية لم تتحقق، أي أنه لا يوجد تفاعل ثنائي ذو دلالة إحصائية بين الجنس ودرجة الصعوبة في الرياضيات في التأثير على مستوى العبء المعرفي تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

إن مستوى العبء المعرفي يوضح كيف تؤثر الذاكرة العاملة بشكل كبير على مدى واسع من المهام المعرفية والعكس، وبناءً على ما ورد في الأدبيات النظرية لصعوبات تعلم الرياضيات تميز هذه الفئة بصعوبات التفكير وحل المشكلات وصعوبات الإدراك والتمييز البصريان وكذا صعوبات الاستدلال المنطقي واضطراب الانتباه وعدم القدرة على توظيف الاستراتيجيات المناسبة للتعامل مع المواقف وحل المشكلات، والاسترجاع وكلها مهارات يعتمد عليها قياس الذكاء المطبق في هذه الدراسة وبهذا تستطيع الاستنتاج أن مستوى العبء المعرفي يتأثر بدرجة الذكاء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

لكن تبقى مشكلة تدني تحصيل مادة الرياضيات والتي يمكن أن تتجلى في شكل صعوبات تعلم الرياضيات، وما ينجر عنها من مشاكل وتأخر التحصيل الدراسي عموماً، لأن هذه المادة تعد أحد أعمدة الاكتساب المعرفي والعلمي فيما يخص المكتسبات القاعدية لأي تعلم أكاديمي.

كما يمكن تفسير هذه النتائج التي بين أيدينا بالعودة إلى طبيعة مادة الرياضيات في حد ذاتها، لكونها علما تجريديا غير محسوس موضوعه عبارة عن رموز عددية في ذاتها، وفي علاقاتها المنطقية بغير من الرموز حيث تشمل القدرة على العد وإجراء العمليات الحسابية والقياسات والزمن والهندسة والأوزان والأحجام والنقد والعملات. هذا من جهة، ومن جهة أخرى الملاحظ في الأوساط التربوية والتعليمية على العموم، ضعف الميول والاتجاه نحو مادة الرياضيات نظرا للثقافة المنتشرة حول صعوبة تعلمها، وكثافة محتوى المنهاج والكتاب المدرسي والمدة الزمنية المخصصة لتدريس مواضيعها ومحاورها الأساسية ولعله يشكل يعاني منه كل التلاميذ.

ومن الواجب الإشارة في هذا الصدد الى أن المشكلات التي يواجهها ذوي صعوبات تعلم الرياضيات - إننا كانوا أم ذكورا - قد لا يكون مردها إلى مستوى الذكاء بحد ذاته (والذي لم يحسب في هذه الدراسة لاستبعاد حالات بطئ التعلم والتأخر العقلي وغيرهما) بل من الممكن أن ترجع إلى عوامل تربوية أو إلى دافعية التلميذ للتعلم وأيضا الى تاريخه الشخصي خلال المرحلة الابتدائية والتي قضى فيها خمس أو ست سنوات دراسية حيث غالبا ما تكون جذور صعوبات التعلم متأصلة في هذه المرحلة، فتأخذ الطابع التراكمي وتستمر في التأثير على مختلف أشكال حياة التلميذ الدراسية.

يضاف الى كل ما سلف ذكره طبيعة المرحلة العمرية الحرجة التي يعايشها هؤلاء التلاميذ إننا كانوا أم ذكورا في التأرجح بين الحالات المزاجية والنفسية المختلفة الأمر الذي قد يؤثر لا محالة على ادراكهم وتقديرهم لذواتهم ولكل ما يحيط بهم.

كما أن العبء المعرفي تفسيره نسبي ذو علاقة وطيدة بضعف ومحدودية نسبة الذاكرة العاملة وعدم القدرة على توظيف استراتيجيات حل المشكلات وكذا الاساليب التدريسية الضعيفة فنتيجة العبء المعرفي تزودنا بنقاش مقنع عن كيفية تأثير الأثر الإيجابي للتعلم عبر الوسائط المتعددة للحصول على أعلى درجات التعلم فعالية (عملية تعليمية لا تشكل عبئا على السعة العقلية لإنتاج المعلومات حتى يكون التعلم فعالا).

حيث اكدت دراسة أبو جودة و خليل والسباب والتي توصلت نتائجها إلى العلاقة المرحلية بين العبء المعرفي، السعة العقلية، مستوى صعوبة المادة وأسلوب التعلم على تحسين مستوى مهارات التفكير وزيادة التحصيل الدراسي واستبقاء المعلومات والتفكير والذكاء المكاني لدى الطلبة في مادة الرياضيات.

وقد تعود النتيجة في شقها الأساسي للاضطرابات المرتبطة لصعوبات التعلم في الرياضيات والمتمثلة في ضعف الذاكرة، وعدم القدرة على توظيف استراتيجيات حل المشكلات وتشتت الانتباه والتركيز وضعف التمثيلات المعرفية البصرية والسمعية، وكلها من مسببات العبء المعرفي بالعودة إلى الأدب النظري أثبتت نتائج الدراسة مع نتائج كل من صبحي الحارثي 2014 وعبد الامير الشمسي 2010 ونور فاضل 2014 وجوانا ولويز 2006 على 120 تلميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب الأثر الكبير للعبء المعرفي على الذاكرة العاملة لدى عينة الدراسة، وارتفاع العبء المعرفي لديهم ارتبط بانخفاض مهارات الإدراك المختلفة التي تناولها الباحث (السمعي البصري، الحسي، الحركي) مما يسبب انخفاض قدرتهم على تخزين واسترجاع المعلومات وانخفاض الادراك والانتباه وصعوبات القراءة والكتابة والحساب(الحارثي، 2015، 274).

ولا يجب اغفال معاناة التلاميذ من صعوبات المعالجة، والتجهيز المتعلقة بنشاط الذاكرة العاملة التي تعيق ذوي صعوبات التعلم عامة والرياضيات خاصة، وهذا ما توصلت اليه جوانا ولويز 2006 في دراستها التي خلصت الى وجود أثر للعبء المعرفي على كفاءة الذاكرة العاملة لدى التلاميذ المعسررين حسابيا (الحارثي 2014، 11).

وترجع العلاقة بين صعوبات التعلم وارتفاع مستوى العبء المعرفي إلى ضعف الاستراتيجيات المتبعة في تعليم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم خاصة في ظل عدم توفر غرف المصادر إذ أكدت دراسة الإمام محمد صالح 2003 على أن تدني مؤشرات الذكاء لدى هؤلاء التلاميذ ليست لكونهم أغبياء أو ذوي قدرات عقلية متدنية بل عدم اكتشاف مداخلهم التعليمية ومعاملتهم لذوي احتياجات خاصة مما ينعكس سلباً على قدراتهم المعرفية وكفاءتها (الإمام، 2003، 10).

ما نستدل منه أن مستوى العبء المعرفي يتأثر بدرجة الخلل والقصور في أداء الذاكرة العاملة لدى التلميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وبالتالي فهو يعكس نوعاً ما أثر الصعوبة الأكاديمية الخاصة بالرياضيات.

4-الخلاصة:

وأخيراً وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها فإن الدراسة الحالية قد حققت أهدافها، واستطاعت الإجابة على التساؤلات المطروحة من خلال الفرضيات التي تمت مناقشة نتائجها وتفسيرها في ضوء الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، حيث بينت الدراسة جانباً من الصعوبات المعرفية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، وهو العبء المعرفي الذي تميز بارتفاع مستواه لدى عينة الدراسة وهو مفهوم معرفي وثيق الصلة بالذاكرة العاملة ومحتويات الأنشطة والمواد التعليمية، والمناهج والاستراتيجيات المتبعة في التعليم بصفة خاصة عامة يعتبر مؤشراً واضحاً على ضعف تصميم البيئة التعليمية ورداءة طرق عرض محتوياتها، مما يستدعي ضرورة إعادة النظر في الطرائق والوسائل، وتجديدها بهدف تدارك نقاط الضعف وتهيئة بيئة تعليمية تخفف من الصعوبات التي تواجه التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

واستكمالاً لهذه الدراسة، نقدم بعضاً من التوصيات العلمية، ونأمل أن تكون انطلاقة لبداية جهد بحثي منظم في مجال البحوث التي تتناول العبء من مختلف الجوانب، ونقترح ما يلي:

- تنويع المهام التعليمية وترتيبها من البسيط إلى المعقد والتفسير الذاتي والتفكير لتحقيق التعلم الموجه ذاتياً وتعزيز تعلم مهارات التقييم باستخدام التغذية الراجعة ووضع الخطط العلاجية لتخفيف العبء المعرفي.

- اعتماد استراتيجيات التذكر والاحتفاظ والاستبقاء عند تقييم الخبرات.

- ضرورة اعتماد خطوات نظرية العبء المعرفي بالنسبة للتلاميذ من خلال تدريبهم على تسهيل التعلم بهدف رفع القدرة على التخزين من خلال ممارسة رسم المخططات المعرفية وربط المعرفة بعلاقات لنقل خبرات للتلاميذ.

- ضرورة اعتماد مبادئ وخطوات نظرية العبء المعرفي واستراتيجياتها في تدريس مادة الرياضيات ابتداء من السنوات الأولى.

- اعداد الدورات التدريبية للمعلمين وتضمينها النظريات للتعلم بما فيها نظرية العبء المعرفي واستراتيجياتها مصادرهما، مفاهيمها عن الذاكرة والتعلم والدمج المادي للمصادر المتعددة للمعلومات كلما أمكن لتقليل حاجة المتعلم للدمج العقلي للمعلومات والذي يزيد من العبء المعرفي على الذاكرة العاملة.

- تدريب المعلمين على توظيف مبادئ نظرية العبء المعرفي في حال تخفي العبء المعرفي الخارجي بتعديل وتصميم بنية تعل وطرق مناسبة بما يتفق مع القدرات المعرفية للتلاميذ.

- تدريب التلاميذ على تفعيل العبء المعرفي وثيق الصلة، والذي يتمثل في زيادة الجهد العقلي عند تعلم مادة الرياضيات وحل المشكلات الرياضية.

- تشجيع الباحثين والمختصين في مجال علم النفس على إجراء المزيد من الدراسات والابحاث التجريبية للتخفيف من العبء المعرفي لدى التلاميذ في مختلف الاطوار التعليمية.

- استحداث مراكز أو غرف مصادر في كل مؤسسة تربوية للتكفل بذوي صعوبات التعلم بأنواعها بتنظيم التي بها عناصر مؤهلة ومن ذوي الخبرة لتدريس و تأهيل هذه الفئة التي تنتشر بكثرة وفقا لقدراتهم ومهاراتهم الخاصة

- الاهتمام بتنمية القدرات المعرفية لذوي الاحتياجات الخاصة لاسيما في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي خاصة في مجال التعليم.

- العمل على فتح الاقسام المكيفة في كل مؤسسة تعليمية لمتابعة حالات صعوبات التعلم وعلاجها.

■ المقترحات:

1- اجراء المزيد من الابحاث في البيئة العربية والجزائرية تتناول تأثيرات الاستراتيجيات المختلفة لنظرية العبء المعرفي واستغلال مبادئها على عينات مختلفة ومراحل تعليمية مختلفة، ومتغيرات لم تعالجها الدراسة الحالية.

2- تنظيم دورات تكوينية لصالح كافة شرائح الاساتذة والمعلمين الطور الثانوي واشباع فضولهم، حول ظاهرة العبء المعرفي مفاهيمها، استراتيجياتها، دورها في العملية التعليمية.

3- تصميم وبناء أو تكييف عدد من المقاييس النفسية التي يمكن من خلالها الكشف على العبء المعرفي.

4- إجراء دراسات مماثلة لمعرفة مدى التوافق بجميع أنواعه لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في ضوء بعض المتغيرات النفسية والديموغرافية التي لم يتم تناولها في هذه الدراسة.

- الإحالات والمراجع:

الإمام، محمد أحمد صالح(2003). تقييم إدراك المعلمين لإستثارة دافعية التلاميذ الإحتياجات الخاصة من وجهة نظر المعلمين. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة. ع 53. ج2 سبتمبر.

أبو جودة صافية سليمان(2004). أثر برنامج تعليمي مستند الى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد. أطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية الدراسات العليا، الجامعة الاردنية: الاردن.

أبو رياش، حسين محمد (2007). التعلم المعرفي. ط1. عمان: دار المسيرة.

بدوي، زينب عبد العليم (2014). العبء المعرفي. القاهرة، مصر: دار الكتاب الحديث.

بوزاد، نعيمة(2019). العبء المعرفي لدى تلاميذ الطور المتوسط، دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الرابعة متوسط بمتوسطة موسى طيبي - العامة-. مجلة العلوم الاجتماعية، الجزائر. 5. (1) 57-81.

التكريتي، واثق عمر موسى والجباري، جنار احمد عبد القادر (2013):العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني بركوك وعلاقته ببعض المتغيرات. مجلة الدراسات الانسانية، جامعة كركوك. العراق.8(2). 380-414.

الحارثي، صبحي بن سعيد (2014). العبء المعرفي وعلاقته بمهارات الإدراك لدى عينة من تلاميذ الصف السادس ابتدائي من ذوي صعوبات التعلم. مجلة ديالي للبحوث الانسانية، العراق. ع 64.

الحربي، مروان بن علي (2015). الانهماك بالتعلم في ضوء اختلاف مصدر العبء المعرفي ومستوى عجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة العلوم التربوية، جامعة جدة. ع(3). 488-461.

حسن، أحمد حسنين أحمد(2018). الدافعية للإنجاز والتحصيل الدراسي كمحددات للعبء المعرفي لدى المراهقين من طلاب المرحلة الجامعية. مجلة البحث العلمي في الآداب، مصر. ع19. 1-39.

- الخطيب، محمد احمد (2017). اثر استخدام نموذج بيرري وكيرين للفهم الرياضي في الاستدلال المنطقي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف السابع في الاردن. مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية. ع (2). 328-313.
- خليل، منير حسن جمال(2004). مستويات العبء الادراكي واثرها في مهام الانتباه المبكر والانتباه الانتقائي المتأخر. المجلة المصرية للدراسات النفسية. 14(45). 468-395.
- الزيات، فتحي مصطفى (1998). صعوبات التعلم، الأسس النظرية والشخصية والعلاجية، سلسلة علم النفس المعرفي. القاهرة، مصر: دار النشر للجامعات.
- عز الدين، سحر محمود يوسف(2017). فاعلية استخدام المنظمات الرسومية في تدريس الكيمياء التحليلية. المجلة الدولية للبحوث التربوية، جامعة الامارات. 41(2)، 124-93.
- الشمسي، عبد الأمير عبود وحسن، مهدي جاسم(2010). العبء المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، بحث منشور، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد.
- العبادي، نور فاضل محمود(2014). العبء المعرفي وعلاقته بقدرة الذات على المواجهة لدى طلبة الجامعة، مذكرة ماجستير غير منشورة. جامعة ديالى: العراق.
- عمران، عدي عبد الجليل (2011). اثر دمج مهارات التفكير ضمن المحتوى المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي لدى طلاب الاول المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم: العراق.
- عمراني، زهير(2015). علاقة صعوبات التعلم النمائية بصعوبات التعلم الأكاديمية من خلال تكييف وتقنين بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم. أطروحة دكتوراه غير منشورة. قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا. كلية العلوم الإجتماعية. جامعة باتنة: الجزائر.
- مطر، نجات محمد(2010). العبء المعرفي لدى طلبة الصف الخامس الاعدادي وفقا للأسلوب الادراكي-تفضيل النمذجة الحسية دراسة مقارنة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية صفي الدين حلي، جامعة بابل: العراق.
- المعموري، ناجح حمزة ونعمة، محمد كريم (2015). الاضطرابات النفسية للطلبة المتفوقين بالجامعات الاهلية العراقية. مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية، جامعة بابل. ع(24). 170-170.
- واعر، نجوى أحمد عبد الله (2019). الشفقة بالذات والعبء المعرفي كمنبئات بالإجهاد التعليمي لدى طالبات كلية التربية بالوادي الجديد. المجلة التربوية. ع(62). 189-156.
- وافي، رقية ومدور، مليكة(2019). اثر التفاعل بين العبء المعرفي ذو المصدر (داخلي-خارجي) والسعة العقلية على الدافعية للإنجاز الاكاديمي لتلاميذ الثالثة ثانوي.، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، المركز العربي الديمقراطي، برلين، المانيا. ع(3). 256-239.

Bruning , R , Horn ,A , & Pytlizillig , L. M. (2003):Web . Based learning : what dowe know ? where do we go Green wich ,C T , Information Age publishing , 54 , 1335-1354

Mausavi ,Sweller J and others,(1995):Reducing cognitive load bu mixing auditory and visual presentation modes, journal of educational psychology.vol87,American psychological association,n° 2,319-334

- Pass ,F,Renki, p,Sweller, J (2003) :*Cognitive load theory and instructional desing:recent development .Educational psuchology*,V.38,1-4.
- Sweller,J,Pollok,E, (2002):*Assisting complex information.lerning and instruction*,V12,61-86.
- Sweller, J, van Merriënboer, J. & Paas, F. (1998): *Cognitive architecture and instructional Design , ducational Psychology Review*, Vol. 10, N° 3 p 460-472.
- Tricot. A, Chanquoy. L, j, sweller (2007): *la charge cognitive théorie et application*- Armand Colin Paris.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

حزام سارة (2021). العبء المعرفي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي بمدينة حاسي الرمل - الأغواط - الجزائر. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*. 7(4)، الجزائر: جامعة الوادي، الجزائر. 14-32.