انماط التعلم وعلاقته بالذاكرة العاملة لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات

أ.م.د.هيفاء عبدالرحمن ابراهيم
Heffa-alabady@uomosul.edu.iq
جامعة الموصل/ كلية التربية الاساسية
م.د. عمر موفق بشير العباجي
omar_alabachi@uomosul.edu.iq
رئاسة جامعة الموصل

الملخص

يهدف البحث الحالي التعرف على مستوى انماط التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات في مدينة الموصل، بلغت عينة البحث (١٠٠) تلميذ وتلميذه بواقع (٦٢) ذكور و(٣٨) اناث من ذوي صعوبات التعلم،اعد الباحثان مقياس انماط التعلم ومقياس الذاكرة العاملة بعد ان تم التأكد من خصائصهم السايكومترية منها الصدق والثبات، تم تطبيقهم على عينة البحث والحصول على البيانات وبعد معالجتها احصائيا باستخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS) معامل ارتباط بيرسون والقيمة التائية لعينة واحدة ومعادلة الفا كرونباخ، أظهرت النتائج عن وجود مستوى جيد من أنماط التعلم (البصري، الحركي، السمعي) حققا اعلى المتوسطات على التوالي، فيما حققا أبعاد الذاكرة العاملة (تسلسل الصور، التتابع السمعي، التتابع البصري) اعلى المتوسطات على التوالي، كما بين ان هناك علاقة ارتباطية إيجابية طردية بين أنماط التعلم والذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم وفي ضوء نتائج البحث قدم الباحثان مجموعة من التوصيات منها: الاستفادة من مقياس انماط التعلم ومقياس الذاكرة العاملة المعد في البحث الحالي للجهات التربوية المعنية ولاسيما المديرية العامة للتربية في محافظة نينوى.

الكلمات المفتاحية: أنماط التعلم، الذاكرة العاملة، صعوبات التعلم

Learning Styles and Their Relationship to Working Memory Among Students with Learning Disabilities in Mathematics

Assist. Prof. Dr. Haifa Abdulrahman Ibrahim

University of Mosul/ College of Basic Education

Dr. Omar Mowafaq Basheer Al-Abachi

Presidency of the University of Mosul

Abstract

The current study aims to identify the learning styles of students with learning disabilities in mathematics in the city of Mosul. The sample consisted of 100 students، including 62 males and 38 females with learning disabilities. The researchers developed a learning styles scale and a working memory scale after verifying their psychometric properties، including reliability and validity. These scales were administered to the sample to collect data، which was then statistically analyzed using SPSS، including Pearson's correlation coefficient، the t-value for a single sample، and Cronbach's alpha،The results showed a good level of learning styles (visual، kinesthetic، auditory)، which scored the highest averages، respectively، while the dimensions of working memory (picture sequencing، auditory sequencing، visual sequencing) scored the highest averages، respectively، The study also revealed a positive، direct correlation between learning styles and working memory among special education students with learning disabilities. In light of the research findings، the researchers offered a set of recommendations، including: that the learning styles scale and the working memory scale developed in this study be utilized by relevant educational authorities، particularly the General Directorate of Education in Nineveh Governorate.

Keywords: learning styles، working memory، learning disabilities

أهمية البحث والحاجة اليه:

تعتبر صعوبات التعلم من المواضيع الأنية التي تتدرج تحت المعوقات التربوية لكونها تضم ابعادها النفسية والتربوية والاجتماعية تترك اثارها السلبية على شخصية المتعلم الذي يعاني من صعوبة في التعلم، والتي بدورها تؤثر على مدى انسجامها في البيئة المدرسية، وعلى علاقاتهم الاجتماعية، تشير صعوبات التعلم الى قصور في واحده او اكثر من العمليات النفسية الرئيسة التي يستوجب فهما وادراك لتطبيقها، ويمكن ملاحظة القصور في نقص القدرة للمتعلم على الكلام بدوره يعود الى اصابة المخ او نتيجة خلل وظيفي بسيط في المخ (المطيري وبنى خالد،٢٠٢٠،:٥١)

وتمثل الصعوبات التعليمية التي يعاني منها التلاميذ ذوو صعوبات التعلم أحد أبرز مظاهر القصور في الأداء الأكاديمي، حيث تشمل صعوبات القراءة والكتابة والرياضيات. وقد كشفت العديد من الدراسات عن وجود فروق جوهرية بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في كفاءة العمليات المعرفية المرتبطة بالأداء المدرسي. ففي دراسة Stanescu-Cosson، R. وآخرين (٢٠٠٠)، تبين وجود اختلافات في نشاط بعض مناطق الدماغ، ولا سيما الفص الجداري في النصف الأيسر، أثناء أداء المهام الحسابية البسيطة والمعقدة، حيث يظهر هذا النشاط بشكل أقل كفاءة لدى ذوي صعوبات التعلم مقارنة بأقرانهم العاديين. ويعكس هذا القصور خللا في معالجة المعلومات العددية والإدراك الرياضي، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه أبو الديار (٢٠١٢) من ارتباط صعوبات التعلم باضطرابات في العمليات المعرفية ووظائف الدماغ.

وان تنمية القدرات العقلية وتنميتها للمتعلمين ذوي صعوبات التعلم احد الاهداف الاساسية في العملية التعليمية، نظرا لأهميتها في تحسين المهارات والعمليات المعرفية التي تلزم عند حل مشكلات رياضية، لذا اهتمت المؤسسات التعليمية اهتماما بالغا" في حياتنا المعاصرة وبالملاحظة الجيدة للعملية التربوية ومخرجاتها يظهر ان تلاميذ ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات في كثير من المواد الدراسية وبالأخص مادة الرياضيات (لمسعد، ٢٠٢٣: ١٨)

تعد الرياضيات من المواد التعليمية الحسابية التي حظيت باهتمام العديد من الباحثين في الوقت الحاضر لكونها من المواد الدراسية التي تشكل اساس عمليات التفكير، والتي تتطلب سلسلة متكاملة من القدرات والمهارات مثل التذكر والتميز وادراك المفاهيم العددية والادراك البصري وتحديد الاتجاهات والقدرة على الاحتفاظ بالحقائق الرياضية واسترجاعها .(السيد وركزه، ٢٠٢٠:٨٤)

وتعتبر صعوبات تعلم الرياضيات عجز تعلم واكتساب المفاهيم والمهارات والاستدلالات الرياضية المفاهيم وتطبيقاتها في المواقف المختلفة والذب يظهر في عدم القدرة على القيام

بعمليات الجمع والطرح والقسمة والخلط بينهما صعوبة في تصنيفها لاستراتيجيات التي تتناسب مع العملية (Smith،2007: 15،)

وعليه يعد تعلم الرياضيات من أبرز الصعوبات التي تواجه التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، إذ تؤثر هذه الصعوبات بشكل مباشر في تنمية قدراتهم المعرفية، كما تعيق تطور معارفهم ومهاراتهم الحسابية. ومن هنا تبرز أهمية استخدام أنماط تعليمية متنوعة، إلى جانب تنمية مهارات الذاكرة العاملة، للحد من المشكلات التي يواجهها هؤلاء التلاميذ، بما يتيح لهم تنمية قدراتهم وفهم المفاهيم والرموز الرياضية واستيعابها بصورة أفضل (البلاوي وآخرون، ٢٠٢٠: ٢٤٠)

لذا تعد أنماط التعلم لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم من الموضوعات البحثية المهمة التي حظيت باهتمام واسع في الميدان التربوي، نظرا لدورها الفاعل في تحسين عملية التعلم وتفسير الفروق الفردية بين التلاميذ. فقد أشارت الدراسات الحديثة إلى أن إهمال هذه الفئة وعدم مراعاة أنماط تعلمها يؤدي إلى ضعف استفادتها من الخدمات التربوية والإرشادية المقدمة، مما ينعكس سلبا على تحصيلها الأكاديمي ومستوى أدائها المدرسي، ويحد من قدرتها على التكيف مع متطلبات العملية التعليمية (غنيم وآخرون، ٢٠١٩: ١٣).

وهنا تبرز أنماط التعلم من المتغيرات الأساسية في العملية التعليمية، لما لها من دور في تحسين عمليتي التعليم والتعلم، إذ تعكس الطرق التي يفضلها المتعلمون في استقبال المعلومات ومعالجتها في المواقف التعليمية المختلفة. كما تؤثر في كيفية اكتسابهم للمعارف والاتجاهات والقيم، وتساعد التلاميذ، ولا سيما ذوي صعوبات التعلم، على التكيف مع البيئة التعليمية بما يتناسب مع خصائصهم الفردية. ومن ثم فإن الاعتماد على طريقة أو استراتيجية تدريس واحدة داخل الصف لا يعد مناسبا لجميع التلاميذ، نظرا لاختلاف أنماط تعلمهم (جابر، ٢٠١٣: ٤٥).

كما تمثل مهارة الذاكرة العاملة تحدياً كبيراً لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، حيث ترتبط هذه المهارة بعدد من العمليات المعرفية الضرورية لحل المشكلات الرياضية، سواء كانت لفظية أو غير لفظية. وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن هؤلاء التلاميذ يظهرون عجزا في الوصول إلى الحلول الصحيحة مقارنة بأقرانهم العاديين، سواء من حيث الإدراك أو التقييم أو دقة الأداء في حل المشكلات الرياضية. ويعزى ذلك إلى ضعف استخدام استراتيجيات تعليمية حديثة وأنماط تعلم مناسبة لقدراتهم (بن حبوش، ٢٠٢٥: ١٢)، فضلا عن انها تمثل الذاكرة إحدى الظواهر البيولوجية والنفسية والإنسانية الأكثر تعقيدا، إذ تمثل ملكة أساسية من ملكات الفكر التي تطورت في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين، حيث يحتاج الإنسان إلى توظيف جميع قدراته العقلية والمعرفية للتكيف مع بيئته والتفاعل معها. ومن خلال الذاكرة يتمكن الفرد

من الفهم والتعلم والتفكير، بما يسهم في حل المشكلات واتخاذ القرارات بصورة متكاملة (Alan Baddeley، 2018، p. 5)

وترتبط اضطرابات عمليات الذاكرة بصعوبات التعلم ارتباطا وثيقا، إذ يعاني التلاميذ ذوو صعوبات التعلم من قصور في كفاءة الذاكرة بمختلف صورها ومستوياتها، سواء من حيث مكوناتها أو وظائفها، الأمر الذي ينعكس على أدائهم في عدد من الأنشطة الأكاديمية والمجالات المعرفية المختلفة (أبو الديار، ٢٠١٢: ٨٢).

وعليه، يعد معلمو تلاميذ ذوي صعوبات التعلم من العناصر الأساسية في مؤسسات التربية، ولا سيما في شُعب التربية الخاصة، حيث يقع على عاتقهم مسؤولية تعليم هذه الفئة وتزويدها بالمعارف والمهارات التي تساعدها على التكيف مع متطلبات الحياة (عبد الله، ٢٠٢٤: ٣٣٠) ونظرا لأهمية هذا الدور، تبرز الحاجة إلى دراسة العلاقة بين أنماط التعلم والذاكرة العاملة لدى هذه الفئة.

ولان موضوعات انماط التعلم والذاكرة العاملة من الموضوعات المهمة لتلاميذ على اختلاف مستوياتهم الدراسية التي قد تسهم في مساعدتهم على مواجهة المواقف الاكاديمية والظروف الحياتية المختلفة وذكرت نتائجها في زيادة مستوى انماط التعلم وتنمية دافعيتهم (العوضي،٢٠٢١: ٢٢)

وبشكل عام يمكن القول إن وجود علاقة قوية بين الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم يستدعي إجراء المزيد من الدراسات والبحوث بهدف تحسين إجراءات التدريس، وتعزيز كفاءة المتعلم في استيعاب المعلومات. كما توصلت بعض الدراسات إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون ضعفا في مهام الذاكرة العاملة، ولا سيما في تذكر المعلومات الحسابية، مما يؤثر في أدائهم الأكاديمي (البلاوي، واخرون ٢٠٢٠. : ٢٤٧)

وتتضح أهمية البحث الحالي من أهمية الدور الذي يقوم به من تربية وتعليم تلاميذ التربية ذوي صعوبات التعلم، وضرورة ان تتمتع بصفات وخصائص شخصية إيجابية تجعلها قادرة للقيام بالعمل الاستثنائي الذي تتميز به عن بقية المعلمات ولمعلمي، وعليه تظهر أهمية البحث في ان انماط التعلم وعلاقتها بالذكرة العاملة تؤدي دورا مهما في مدى إحساس المتعلمين بالتكيف والتفكير بعيدا عن التشويهات المعرفية، ومدى استجابتها للمواقف الضاغطة، فضلا عن اثراء القياس النفسي بتوفير أدوات ملائمة لقياس انماط التعلم لدى المتعلمين ومعلمات ومعلمي ذوي صعوبات التعلم .

اهداف البحث: يهدف البحث الحالي الى

١. التعرف على أنماط التعلم لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم.

٢. التعرف على ابعاد الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم.

٣.التعرف على العلاقة الارتباطية بين انماط التعلم ومستوى الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم بشكل عام

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم في صفوف التربية الخاصة التابعة للمدارس الابتدائية في مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦).

تحديد المصطلحات

انماط التعلم عرفها كل من

١. **(Hariri et al.)،2025، p. 5)** : " هي الطريقة الثابتة نسبيا" في التعامل مع مهام التعلم التي تكمن اصولها في شخصية المتعلم .

٢. **(بعماري،٢٠٢٢)**: "هي الطريقة التي يستخدمها التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في ادراك المعلومات المقدمة له في الحصة ومعالجتها اثناء عملية التعلم وهي الاسلوب البصري والحسي الحركي ". (بعماري، ٢٠٢٢: ١٣)

٣. **(احمد،٢٠٢٣)**: "هي الانماط الادراكية الحسية التي يستقبل المتعلم بها المعلومات ويتفاعل معها ويحتفظ بها لاستخدامها في مواقف اخرى مشابهة . (احمد،٢٠٢٣: ١٥)

التعريف الإجرائي : لأنماط التعلم :

هو الدرجة الكلية التي يحصل عليها كل تلميذ من تلاميذ ذوي صعوبات التعلم من خلال تقدير (المعلم/المعلمة) في الاستجابة على فقرات الأداة المعدة من قبل الباحث.

الذكرة العاملة Working Memory عرفها كل من

١.**(Bawdily ;2020) بانها** " المستودع الذي تخزن فية المعلومات وتعالج في وقت واحد، وهي تعتمد على التفاعل بين مكوناتها وهما القدرة على التخزين والقدرة على **المعالجة (Baddeley ;2020; 44)**

٢.(السيد،٢٠٢٠) بانها " عملية الاحتفاظ بالمعلومات المكتسبة لفترة قصيرة لحين استخدامها في عملية معرفية اخرى، او القيام بمعالجتها قبل تخزينها في الذاكرة طويلة المدى، تتضمن عمليات قبل تشفير والترميز،وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في اختبار الذاكرة العاملة . (السيد،٢٠٢٠: ٣٣)

٣.(الببلاوي،٢٠٢١) بانها " نشاط عقلي معرفي يعمل على الاحتفاظ بالمعلومات المكتسبة لفترة قصيرة لحين استخدامها في عملية معرفية اخرى او القيام بمعالجتها في الذاكرة طويلة المدى سواء اكانت المعلومات مكتسبة من الحواس المختلفة او مسترجعة من الذاكرة طويلة

المدى وتتضمن التشفير،الترميز، وهي تعمل حلقة وصل بين الذاكرة قصيره المدى والذاكرة الطويلة . (البيلاوي،٢٠٢١: ٢٧)

التعريف الإجرائي : للذاكرة العاملة :

هو الدرجة الكلية التي يحصل عليها كل تلميذ من تلاميذ ذوي صعوبات التعلم من خلال تقدير (المعلم/المعلمة) في الاستجابة على فقرات الذاكرة العاملة المعدة من قبل الباحث.

تلاميذ ذوي صعوبات التعلم :عرفها

(الصاوي،٢٠٢٠) بانها مجموعة منم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في التحصيل الدراسي العادي ويظهرون انخفاضا" عن زملائهم العاديين مع انهم يتمتعون بذكاء عالي او فوق المتوسط الا انهم يظهرون صعوبة في بعض العمليات المتصلة بالتعلم كلفهم او التفكير **(الصاوي،٢٠٢٠: ٧٠)**

خلفية نظرية

مفهوم أنماط التعلم:

تُعد أنماط التعلم من المفاهيم المحورية في علم النفس التربوي، إذ تشير إلى الأساليب المفضلة التي يعتمدها المتعلم في استقبال المعلومات ومعالجتها والتفاعل معها داخل المواقف التعليمية. وتعكس هذه الأنماط الفروق الفردية بين المتعلمين في كيفية إدراكهم وتنظيمهم للخبرات التعليمية، الأمر الذي ينعكس بصورة مباشرة على مستوى تحصيلهم الأكاديمي وكفاءتهم في التعلم (قطامي، ٢٠٠٠: ٤٤).

وتتعدد جوانب أنماط التعلم لتشمل عدة أبعاد متكاملة؛ إذ يتمثل الجانب المعرفي في الكيفية التي يعالج بها المتعلم المعلومات، بينما يرتبط الجانب الحسي بقنوات استقبال المعلومات مثل الأنماط البصرية والسمعية والحركية، في حين يتصل الجانب الانفعالي بدافعية المتعلم واستجابته للمواقف التعليمية، كما تشمل الجوانب التنظيمية أساليب ترتيب المعلومات وبناء المعنى منها، وهو ما يسهم في تحسين جودة التعلم وفاعليته (جابر، ٢٠١٣: ٨٥).

وقد طُورت عدة نماذج تفسيرية لأنماط التعلم، من أبرزها نموذج نموذج VARK الذي يصنف المتعلمين إلى أنماط بصرية وسمعية وقرائية/كتابية وحركية، ونموذج نموذج كولب للتعلم الذي يركز على التعلم من خلال الخبرة، حيث يمر المتعلم بمراحل الخبرة الملموسة، والملاحظة التأملية، والتجريد المفاهيمي، والتجريب النشط. كما ظهرت نماذج أخرى مثل نموذج مكارثي (4MAT)ونموذج دن وهيل، والتي أكدت جميعها على أهمية مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وضرورة تصميم المواقف التعليمية بما يتلاءم مع أنماط تعلمهم المختلفة (العيلة، ٢٠١٢: ٣٠).

وتؤكد الدراسات التربوية الحديثة على أهمية معرفة المعلم بأنماط التعلم لدى التلاميذ، ولا سيما ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، لما لذلك من دور فاعل في اختيار استراتيجيات التدريس المناسبة وتكييف الأنشطة التعليمية بما يتلاءم مع خصائصهم الفردية، الأمر الذي يسهم في تحسين التفاعل الصفي ورفع مستوى التحصيل الأكاديمي. كما أن فهم أنماط التعلم يساعد في تعزيز مشاركة الطلبة ودافعيتهم نحو التعلم(Hariri ،(3 :2025

وتزداد أهمية أنماط التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، حيث يسهم مراعاتها في تقديم المحتوى التعليمي بطرق تتناسب مع قدراتهم واحتياجاتهم، مما يؤدي إلى تحسين الفهم، وزيادة الدافعية نحو التعلم، وتقليل العبء المعرفي الواقع على الذاكرة العاملة، وهو ما ينعكس إيجاباً على تحصيلهم الدراسي وتكيفهم الأكاديمي (العوضي، ٢٠٢١: ١١٢).

مفهوم الذاكرة العاملة:

تعد الذاكرة العاملة نظام مستقل تماما" من الذاكرة قصيرة المدى حيث لا تستطيع الذاكرة العاملة قصيرة المدى بهذه الأدوار تقوم بها الذاكرة الهاملة حيث تعتم بتحليل المعلومات الحالية وتفسيرها وتكاملها وترابطها مع المعلومات السابق تخزينها او الاحتفاظ بها لانجاز المهمة وضوع معالجتها بكفاءة في حين تمثل الذاكرة القصيرة المدى مكونا ذا سعة محدودة لتجتمع المعلومات التي تتطلب الاستجابة الحظية فقط والتي يستوعب المعلومات الضرورية التي يستقبلها التلاميذ ذوي صعوبات التعلم اثناء الحديث او القراءة من اجل الاستمرار والمتابعة.(Swanson;2014;47)

والذاكرة العاملة، هي قدرة على التحكم في الانتباه في مواجهة التشتت ولذلك توجد مجموعة من الاساسيات تكسب الذاكرة العاملة قدرا اكبر من الاهمية .

–الذاكرة العاملة تتطور وتنمو اثناء الطفولة والبلوغ وتصل الى اقصى قدرة لها في عمر الثلاثين

– تتدهور الذاكرة العاملة تدريجيا مع تقدم السن

– الذكرة العاملة هي مفتاح الوظيفة المعرفية المستخدمة في حياتنا اليومية لمساعدتنا على الاحتفاظ بالمعلومات جاهزة فترات قصيرة من الوقت (بضع ثوان) (Baddley;2018)،110

مهام الذاكرة العاملة :

تعد الذاكرة العاملة من صميم عمل الذاكرة العاملة ومن اهم وظائفها التي تميزها من انواع الذاكرة العاملة كمهارات:

القدرة على الانتباه والتذكر

القدرة على ترتيب البيانات وتنظيمها

– القدرة على الاستدلال الذهني واختبار الفرضيات الذهنية

– القدرة على متابعة الحديث او الاشتراك في مناقشته

- القدرة على التحكم في السلوك المباشر
- القدرة على تخزين المعلومات ومعالجتها .(Koriar&Goldsmith;2017;60)

العلاقة ما بين الذاكرة العاملة وانماط التعلم :

توجد علاقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم فكثير من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تحدد مدارسهم ان لديهم صعوبات في المواد القراءة والرياضيات ولديهم ضعف ملحوظ في الذاكرة العاملة،(Swanson;2019;33) وهناك العديد من الدراسات تبحث في الاسهام المحتمل لقدرات الذاكرة العاملة في مشكلات العلم في الصف الدراسي واذا ما كانت هذه القدرات تتحقق كوظيفة تمثل شدة الخلل في التعلم .

مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات :

يعود سبب صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم الى اسبابه المتنوعة، وهي وجود خلل في الجهاز العصبي المركزي لدى المتعلم او وجود تلف في منطقة الماء البصري والفص الجداري في الجانب الايسر لقشرة الدماغية تكون نتيجة ذلك عن مشكلات في الادراك البصري وصعوبة في تعلم العلاقات المكانية ويحدث ضعف في القدرة العقلية لدى المتعلم ويعاني من مشكلات نفسية انفعالية اجتماعية او مشكلات في ذاكرته البصرية والسمعية ويعود البعض الى ضعف في وظائف العمليات المعرفية والانتباه التفكير الاستدلالي والاستقرائي وصعوبة في التميز والمقارنة .(مغاصية،٢٠٢٠: ٤٣)

تعد صعوبات تعلم الرياضيات احد اهم انواع الصعوبات التعليمية التي يواجها التلاميذ ذوي صعوبات التعلم حيث ينتج عنها العديد من مشكلات التي نحول دون قدرة المتعلم على اكتساب المفاهيم والمهارات الاساسية في مادة الرياضيات ' والقدرة على تطبيقها في المواقف المختلفة، ومن ابرز هذه المظاهر صعوبات التعلم المتمثلة بصعوبة الانتباه الى خطوات الحل او صعوبة التمييز والمقارنة بين الاعداد وانواعها او صعوبة في فهم لغة الرموز الرياضية او صعوبة في فهم التسلسل العددي او كتابة الاعداد والرموز الرياضية او جمعها واسيا" او افقيا"، صعوبة مواجهة القيام بالعمليات الحسابية (الزامل،٢٠٢٠ :٣٧)

علاج صعوبات تعلم الرياضيات

يشير الباحثين مجموعة من الاقتراحات التي تسهم في التخفيف من صعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ ذوي صعوبات التعلم منها

- المتابعة بشكل دوري والقيام بمتابعة مستويات التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات بصورة مستمرة

– تعزيز مشاركة اولياء الامور التلاميذ ذوي صعوبات التعلم الرياضيات وتوجيههم الى كيفية متابعة ابنائهم ومستويات تحصليهم غفي مادة الرياضيات

– تحليل نتائج التلاميذ ذوي صعوبات التعلم الرياضيات والبحث عن جوانب القوة والضعف لديهم في مادة الرياضيات

– اعداد بيئية تعليمية ملائمة لتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .(الصاعدي،٢٢٧:٢٠١٩)

الدراسات السابقة

أنماط التعلم

دراسة السعايدة:(2016)

أُجريت هذه الدراسة في الأردن، وهدفت إلى التعرف على أنماط التعلم السائدة لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وعلاقتها بأساليب التفكير. وتكونت العينة من (86) طالبا وطالبة . واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الارتباطي، باستخدام مقاييس لأنماط التعلم وأساليب التفكير.وأظهرت النتائج أن النمط الحس–حركي هو الأكثر شيوعا لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، كما تبين وجود علاقة ارتباطية بين أنماط التعلم وأساليب التفكير، مما يؤثر في طريقة تعلم التلاميذ للمفاهيم الرياضية.

دراسة بوسمان وشولزي(Bosman & Schulze) ،:(2018

أُجريت هذه الدراسة في جنوب أفريقيا، وهدفت إلى التعرف على العلاقة بين أنماط التعلم والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، من خلال الكشف عن أثر تفضيلات أنماط التعلم في الأداء الأكاديمي.واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الارتباطي، حيث تم استخدام أداة لقياس أنماط التعلم لدى التلاميذ، إلى جانب تحليل نتائجهم في مادة الرياضيات، وذلك على عينة من طلاب المرحلة الثانوية وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية بين أنماط التعلم والتحصيل في الرياضيات، حيث تبين أن التلاميذ الذين يتعلمون وفق أنماطهم المفضلة (البصري، السمعي، الحركي) يحققون مستويات أعلى من التحصيل مقارنة بغيرهم. كما أكدت الدراسة أن مراعاة الفروق الفردية في أنماط التعلم تسهم في تحسين الأداء الأكاديمي، خاصة في مادة الرياضيات التي تتطلب مهارات معرفية متنوعة.

دراسة عبد الله:(2024)

أُجريت هذه الدراسة في فلسطين، وهدفت إلى التعرف على صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ غرف المصادر وعلاقتها بالأساليب التدريسية المستخدمة من قبل المعلمين، مع التركيز على مدى مراعاة أنماط التعلم داخل الصف.واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استخدام مقياسين: أحدهما لقياس صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ، والآخر

لقياس الأساليب التدريسية المستخدمة من قبل المعلمين.وتكونت عينة الدراسة من (43)معلما ومعلمة من معلمي غرف المصادر في المدارس.وأظهرت النتائج أن هناك علاقة بين الأساليب التدريسية وصعوبات تعلم الرياضيات، حيث تبين أن استخدام طرق تدريس تقليدية لا تراعي أنماط التعلم المختلفة يسهم في زيادة حدة الصعوبات لدى التلاميذ. في المقابل، أظهرت النتائج أن تنويع الأساليب التدريسية بما يتناسب مع أنماط التعلم (البصري، السمعي، الحركي) يسهم في تحسين مستوى التحصيل الأكاديمي وتقليل صعوبات التعلم في مادة الرياضيات.

الذاكرة العاملة

دراسة Allen وآخرون:(2020)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور مكونات الذاكرة العاملة، وبخاصة الذاكرة اللفظية والبصرية المكانية، في التحصيل الرياضي لدى الأطفال. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الارتباطي، حيث تم استخدام اختبارات لقياس مكونات الذاكرة العاملة وربطها بمستوى التحصيل في الرياضيات.وتكونت عينة الدراسة من (111) طفلا تتراوح أعمارهم بين (٦–١٠) سنوات.وأظهرت النتائج أن كلاً من الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية المكانية يسهمان بشكل كبير في التحصيل الرياضي، مما يؤكد أن تنمية هذه المكونات ومراعاتها في التدريس تساعد على تحسين تعلم الرياضيات، خاصة لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم.

دراسة:(2023) Winkel & Zipperle

أُجريت هذه الدراسة في ألمانيا، وهدفت إلى معرفة الفروق في مهارات الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات مقارنة بأقرانهم العاديين، وكذلك التعرف على أثر ذلك في تعلم الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (حوالي ١١٠) طفلا من المرحلة الابتدائية، تم توزيعهم على مجموعتين: مجموعة من الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ومجموعة من الأطفال العاديين من نفس الفئة العمرية. واعتمدت الدراسة على المنهج المقارن، حيث تم تطبيق مجموعة من الاختبارات لقياس مكونات الذاكرة العاملة (اللفظية والبصرية والتنفيذية)، إلى جانب اختبارات في المهارات الرياضية.وبعد معالجة البيانات إحصائيا باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مهارات الذاكرة العاملة، ولصالح الأطفال العاديين، كما تبين أن ضعف الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يؤثر بشكل مباشر في معالجة المعلومات العددية وحل المسائل الرياضية، وأكدت الدراسة أن تنمية الذاكرة العاملة تمثل مدخلا مهما لتحسين تعلم الرياضيات

إجراءات البحث

اولاً: تحديد مجتمع البحث :

يتحدد مجتمع البحث بجميع تلاميذ التربية الخاصة المشخصين من قبل المداري والمديرية العامة للتربية والذي يعنون من صعوبات تعلم للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦) والبالغ عددهم (٦٣٠) تلميذ وتلميذة بواقع (٣٨٩) من الذكور (٢٤١) من الاناث.

ثانيا اختيار العينة

تكونت عينة البحث من (١٠٠) تلميذا وتلميذة، حيث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة من محافظة نينوى، في (٢٠) مدرسة من بين المدارس التي تحتوي على صفوف التربية الخاصة وهو العدد الذي اكمل تعبئة الاستمارات بشكل صحيح، منهم (٦٢) من ذكور و (٣٨) من الاناث وبنسبة (١٦%) من المجتمع الأصلي، حيث كان جميعهم من تلاميذ ذوي صعوبات التعلم

ثالثا: اداتي البحث

اولا: مقياس انماط التعلم

لتحقيق اهداف البحث تطلب الحاجة الى تبني مقياس انماط التعلم والمعد من قبل احمد (٢٠٢٣) بابعاده الثلاثة (سمعي، بصري، حركي) لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم.

١.صدق المقياس

وقد تحقق الباحثان من صدق الأداة وذلك بعد عرضه على لجنة من المحكمين في مجال العلوم التربوية والنفسية، ولغرض معرفة ارائهم حول مدى صلاحية الفقرات وقياسها لانماط التعلم لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم وحصلت الأداة بفقراتها جميعاً على اتفاق الخبراء وبنسبة تراوحت بين (٨٠-١٠٠%) للفقرات فيما عدا بعض الأخطاء اللغوية والطباعية التي أشار اليها الخبراء وبهذا الاجراء تحقق الصدق الظاهري للاداة فأصبحت الأداة بعد حذف (٣) فقرات التي أشار اليها الخبراء وبذلك أصبحت الأداة بصيغتها النهائية (٢٧) فقرة واعطيت الاوزان (دئما – احياناً – ابداً)

٢.ثبات المقياس

اعتمد الباحثان على طريقة اعادة الاختبار وتعد هذه الطريقة من اهم طرائق حساب الثبات وتتلخص هذه الطريقة في تطبيق الاختبار على مجموعة من التلاميذ، ثم يعاد التطبيق مرة اخرى على نفس المجموعة في ظروف مشابهه تماما للظروف التي سبق اخبارهم بها (العساف، ٢٠١٨: ٣٨٢)، وفي هذا البحث عمد الباحثان لاستخراج قيمة الثبات بطريقة إعادة الاختبار وذلك بتطبيقها على عينة مؤلفة من (١٥) تلميذا وتلميذة وبعد فترة أسبوعين أعيد تطبيق

الاختبار وتم إيجاد معامل ارتباط بيرسون حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٨٥) وهو معامل ثبات عالي وبذلك أصبحت الأداة جاهزة للتطبيق النهائي .

٣. تصحيح المقياس:

اعطى الباحثان درجات تتراوح بي (١-٣) حيث يمنح للبديل (دائما =٣) في حين يعطي للبديل (احياناً =٢) اما للبديل (ابداً =١)، ولما كانت الأداة مكونة من (٣٠) فقرة بصيغتها النهائية لذلك فان الدرجة ستتراوح بين (٢٧-٨١) درجة وتكون درجة الحياد هي (٥٤) درجة، ومن يحصل من افراد العينة على درجة اكثر من ذلك دل على تمتعه بأنماط التعلم بدرجة عالي والعكس صحيح.

ثانيا : اختبار الذاكرة العاملة

هدف الاختبار إلى التعرف على مستوى الذاكرة العاملة لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وذلك من خلال قياس قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها واسترجاعها في مواقف تعليمية مختلفة، وعليه مر اعداد الاختبار للذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم فيما يلي:

١.الاعداد الأولى للاختبار لفقرات الاختبار عن طريق مراجعة للمصادر العلمية، والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث.

٢.مناقشة مشكلة البحث الحالي مع بعض أعضاء الهيئة التدريسية، وذلك للاستفادة من خبراتهم في تحيد فقرات الاختبار موضوع البحث.

٣.قام الباحثان بالاطلاع على مجموعة من المقاييس والاختبارات للذاكرة العاملة ومنها (أبو الديار، ٢٠١٢) و(البلاوي وآخرون، ٢٠٢٠) و(Winkel & Zipperle (2023)

٤.صدق الاختبار:

وبغرض التحقق من صدق الاختبار وجعلها محققة للاهداف التي وضعت من اجلها اعتمد الباحثان على الصدق الظاهري وذلك من خلال عرض فقرات اختبار الذاكرة العاملة بصورتها الأولية على نفس مجموعة الخبراء وبنسبة تراوحت (٨٠% فاكثر) للفقرات فيما عدا بعض الأخطاء اللغوية والطباعية التي أشار اليها المختصين وبهذا الاجراء أصبح الاختبار بعد حذف (٢) فقرة التي أشار اليها الخبراء فقرة يتالف من ثلاث ابعاد (التتابع السمعي، التسلسل البصري، التتابع البصري) واعطيت البدائل من نوع (نعم، لا)

ثبات الاختبار:

يعرف الثبات بأنه درجة الاتساق والإتقان في النتائج التي تعطيها أداة الاختبار المطبقة على عينة من التلاميذ أكثر من مرة وفي ظروف متماثلة (عبد الرؤوف والمصري، ٢٠١٧ : ٧٢)، تم استخدام معادلة **كودر- ريتشاردسون – ٢٠** " لحساب ثبات الاختبار، وبلغت قيمة

معامل الثبات (٠.٨٤) وهذا يدل على أن الاختبار يتميز بدرجة ثبات واستقرار عاليين، وبذلك اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق وبصيغته النهائية المكون من (١٤) فقرة.

طريقة تصحيح الاختبار :

وضع الباحثان مفتاح التصحيح (الإجابة النموذجية) لفقرات اختبار الذاكرة العاملة، وأعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تتضمن أكثر من إجابة واحدة، وأصبحت الدرجة محصورة بين (٠-١٤) لأن الاختبار تكون بصورته النهائية من (١٤) فقرة.

تسجيل واحتساب درجات تلاميذ التربية الخاصة :

ان نتائج الاختبار عادة ما تفسر من خلال النسبة المئوية التي تشير الى نسبة التلاميذ في المجموعة الذين حصلوا على الدرجة نفسها اثناء دائهم الاختبار، وان المتوسط الفرضي لاختبار (٧) درجة فاكثر، هو المستوى الطبيعي للذاكرة العاملة والجدول (١) يوضح ذلك

جدول (١) يبين المدى لدرجات اختبار الذاكرة العاملة

المدى	الدرجة	نوع التوقع
اعلى درجة	١٤	ممتاز
المتوسط النظري	٧	جيد
ادنى درجة	٠	ضعيف

الوسائل الاحصائية : استخدم الباحث عددا من الوسائل الإحصائية لتحقيق اهداف البحث الحالي مستعينا بالحقيبة الإحصائية (spss) وقد استعملوا :

- ✓ معامل ارتباط بيرسون لإيجاد الثبات للاداتين والتعرف على العلاقة بين المتغيرين (أنماط التعلم، والذاكرة العاملة)
- ✓ اختبار T-Test لعينة واحدة للكشف عن أنماط التعلم والذاكرة العاملة لدى عينة البحث كل متغير على حدا .
- ✓ الاختبار التائي لاختبار معنوية معامل الارتباط بين المتغيرين . **(ملحم، ٢٠١٠ : ٤٢)**

نتائج البحث ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالهدف الأول الذي ينص على: "التعرف على أنماط التعلم لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم"

لأجل تحقيق هدف البحث في التعرف على أنماط التعلم لدى تلاميذ التربية الخاصة، قام الباحثان بتحليل البيانات الواردة وذلك من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ التربية الخاصة على كل فقرة، ومن ثم عولجت البيانات باستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة للكشف على الدلالة الإحصائية ولكل نمط من أنماط التعلم لدى

عينة البحث البالغة (١٠٠) تلميذا وتلميذة ورتبت تنازليا بحسب المتوسط الحسابي لكل نمط، وسيتم عرض النتائج حسب الانماط الواردة في أداة البحث وكما موضح في الجدول (٢)

جدول (٢) نتائج الاختبار التائي والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات العينة على مقياس أنماط التعلم لدى تلاميذ التربية الخاصة

ت	أنماط التعلم	العينة	المتوسط الحسابي	المتوسط النظري	الانحراف المعياري	القيمة التائية	مستوى الدلالة
١	النمط البصري	١٠٠	٢٠.٩٩	١٨	٢.٧١١	٦.٤٥	٠.٠٥
٢	النمط الحركي	١٠٠	١٩.٤٥٠	١٨	٣.٤٤٠	٧.٨٠	٠.٠٥
٣	النمط السمعي	١٠٠	١٨.٢٢٢	١٨	٣.٣٢٠	٤.٥٥	٠.٠٥
	الدرجة الكلية	١٠٠	٥٨.٢٥٩	٥٤	١٦.٥١٦	٢.٥٩	٠.٠٥

يتضح من الجدول (٢) ان كلا من أنماط التعلم (البصري، الحركي، السمعي) حققا اعلى المتوسطات على التوالي، مما يدل على ان أنماط التعلم لدى تلاميذ التربية الخاصة هو النمط البصري في المرتبة الأولى من حيث التفضيل ثم يأتي النمط الحركي في المرتبة الثانية ثم جاء النمط السمعي بالمرتبة الثالثة على التوالي،

يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من تفوق النمط البصري لدى تلاميذ التربية الخاصة، يليه النمط الحركي ثم السمعي، الأمر الذي يشير إلى اعتماد هؤلاء التلاميذ بدرجة أكبر على المدخلات البصرية والحسية مقارنة بالمدخلات اللفظية في عملية التعلم. وتنسجم هذه النتيجة جزئيا مع ما توصلت إليه دراسة السعايدة (٢٠١٦) التي أشارت إلى شيوع النمط الحسي الحركي لدى هذه الفئة. كما تتفق مع نتائج Bosman and Schulze (2018)التي أكدت أن توافق أنماط التعلم مع أساليب التدريس يسهم في تحسين مستوى التحصيل الدراسي. كذلك تتسق مع ما ذهبت إليه دراسة عبد الله (٢٠٢٤) من ضرورة مراعاة أنماط التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لما لذلك من أثر في تقليل صعوبات التعلم وتحسين الأداء الأكاديمي.

النتائج المتعلقة بالهدف الثاني الذي ينص على: "التعرف على ابعاد الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم"

لأجل تحقيق هدف البحث في التعرف على ابعاد الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة، قام الباحثان بتحليل البيانات الواردة وذلك من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ التربية الخاصة على كل فقرة، ومن ثم عولجت البيانات باستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة للكشف على الدلالة الإحصائية ولكل بعد من أبعاد الذاكرة العاملة لدى عينة البحث البالغة (١٠٠) تلميذا وتلميذة ورتبت تنازليا بحسب المتوسط الحسابي لكل بعد، وسيتم عرض النتائج حسب الابعاد الواردة في أداة البحث وكما موضح في الجدول (٣)

جدول (٣) نتائج الاختبار التائي والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات العينة على ابعاد الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة

ت	أبعاد الذاكرة العاملة	العينة	المتوسط الحسابي	المتوسط النظري	الانحراف المعياري	القيمة التائية	مستوى الدلالة
١	تسلسل الصور	١٠٠	٣.١٥٠	٤	١.٤٦٧	٩.١٩	٠.٠٥
٢	التتابع السمعي	١٠٠	٢.٣٧٥	٦	١.٠٧١	٩.٨١	٠.٠٥
٣	التتابع البصري	١٠٠	٢.٢٥٠	٤	١.١١٩	٧.٩٧	٠.٠٥
	الدرجة الكلية	١٠٠	٧.٧٧٥	٧	٢.٣٩١	٢.٩٠	٠.٠٥

يتضح من الجدول (٢) ان كلا من أبعاد الذاكرة العاملة (تسلسل الصور، التتابع السمعي، التتابع البصري) حققا اعلى المتوسطات على التوالي، مما يدل على ان ابعاد الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة هو البعد (تسلسل الصور) في المرتبة الأولى من حيث التفضيل ثم يأتي التتابع السمعي في المرتبة الثانية ثم جاء بعد التتابع البصري بالمرتبة الثالثة على التوالي، يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من خلال مقارنتها بنتائج الدراسات السابقة؛ إذ تتفق مع دراسة Allen وآخرون (٢٠٢٠) التي أكدت أن كلاً من الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية المكانية يسهمان إسهاما جوهريا في التحصيل الدراسي، مع إبراز الدور المحوري للمكون البصري في معالجة المعلومات. ويتسق ذلك مع ما أظهرته نتائج الدراسة الحالية من تفوق بعد تسلسل الصور، بما يعكس الأهمية النسبية للمدخل البصري في التعلم، ولا سيما لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

الهدف الثالث : التعرف على العلاقة الارتباطية بين انماط التعلم ومستوى الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم بشكل عام

للتحقق من هذا الهدف، قام الباحثان بأخذ إجابات عينة البحث على اداتي أنماط التعلم والذاكرة العاملة، ثم استعمل الباحث معامل ارتباط بيرسون فكانت النتائج كما مبينة في الجدول (٤)

الجدول (٧) العلاقة بين أنماط التعلم والذاكرة العاملة

العدد	قيمة معامل الارتباط بين أنماط التعلم والذاكرة العاملة	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠.٠٥
		المحسوبة	الجدولية	
١٠٠	0.544	12.934	١.٩٦	دالة

يتبين من الجدول أعلاه ان قيمة معامل الارتباط بين أنماط التعلم والذاكرة العاملة قد بلغ (٠.٥٤٤) ولمعرفة دلالة العلاقة استخدم الباحث الاختبار التائي لدلالة معامل الارتباط وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (١٢.٩٣٤) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١.٩٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٩٨) وهي علاقة إيجابية طردية دالة احصائيا، أي كلما ارتفع مستوى أنماط التعلم لتلميذ التربية الخاصة ارتفع مستوى الذاكرة العاملة لديه، ويمكن تفسَر

العلاقة الارتباطية الموجبة الدالة إحصائيا بين أنماط التعلم والذاكرة العاملة في ضوء الأدبيات التي تؤكد الترابط بين أساليب التعلم والعمليات المعرفية العليا. إذ تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Bosman و (2018) Schulzeالتي أشارت إلى أن توافق نمط التعلم مع أسلوب التدريس يسهم في تحسين التحصيل الدراسي، وهو ما يمكن تفسيره من خلال تعزيز كفاءة معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة. كما تتسق مع دراسة عبد الله (٢٠٢٤) التي أكدت أن مراعاة أنماط التعلم في التدريس تسهم في تقليل صعوبات التعلم وتحسين الأداء الأكاديمي. كذلك تدعمها نتائج Allen وآخرون (٢٠٢٠) التي أبرزت الدور الأساسي لمكونات الذاكرة العاملة في عملية التعلم، فضلا عن دراسة Winkel و (2023) Zipperle التي أوضحت أن ضعف الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يؤثر سلبا في معالجة المعلومات، مما يشير إلى أن توظيف أنماط التعلم المناسبة قد يسهم في تعزيز كفاءة الذاكرة العاملة وتحسين الأداء المعرفي.

التوصيات : في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بالاتي

١. التأكيد على أهمية دور أنماط التعلم لدى تلاميذ التربية الخاصة في رفع ابعاد الذاكرة العاملة لديهم.

٢. توجيه معلمي ومعلمات التربية الخاصة لاستخدام أنماط التعلم والتركيز على أهمية الذاكرة العاملة.

٣. عمل دراسات أخرى في فئات أخرى من فئات التربية الخاصة .

٤. عمل ورش توعوية لمعلمي ومعلمات التربية الخاصة تبين لهم خصائص كل نمط من أنماط التعلم وكل بعد من ابعاد الذاكرة العاملة

المقترحات : ومن الدراسات المقترحة في هذا الصدد:

١. بناء برنامج تدريبي قائم على أنماط التعلم في تنمية الذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة

٢. اجراء دراسات ارتباطية بين أنماط التعلم ومتغيرات أخرى مثل (الذاكرة البصري، الادراك السمعي..الخ)

٣. بناء مقاييس مقننة لقياس أنماط التعلم والذاكرة العاملة لدى تلاميذ التربية الخاصة ذوي صعوبات التعلم

المصادر :

١. الببلاوي، إيهاب عبد العزيز عبد الباقي، خطاب، دعاء محمد حسن، شوقي، عمرو هشام محمد. (٢٠٢٠). الذاكرة العاملة ومهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين: دراسة مقارنة. **مجلة التربية الخاصة**، جامعة بني سويف، ٩(٣١)، ٢٣٢-٢٧٤.

٢.بن حبوش، نسيمة. (٢٠٢٥). الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم الحساب. **مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية**، ١٣(٢)، ٦-٢٢.

٣.بو الديار، مسعد نجاح. (٢٠١٢). **الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم. الكويت**: مركز تقويم وتعليم الطفل.

٤.زيات، فتحي مصطفى. (٢٠٠٨). **علم النفس المعرفي**. القاهرة: دار النشر للجامعات.

٥.السعايدة، محمد أحمد. (٢٠١٦). أساليب التفكير وعلاقتها بأنماط التعلم السائدة لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في الأردن. **مجلة دراسات تربوية**، ٤٣(٢)، ٢١٥-٢٤٠.

٦.السيد، محمد عبد الله، وركزه، أحمد علي. (٢٠٢٠). **تعليم الرياضيات وتنمية التفكير**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٧.عبد الله، سناء صالح محمد. (٢٠٢٤). مستوى صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلميهم والاستراتيجيات المقترحة لمعالجتها. **المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات**، ٥(٥٨)، ٣٢٧-٣٤٣.

٨.العساف، صالح بن حمد. (٢٠١٨). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**. الرياض: دار الزهراء.

٩.غنيم، خولة عبد الرحيم، محمد، أحمد عبد الله، السيد، حسن علي. (٢٠١٩). الخدمات التربوية المقدمة في غرف مصادر التعلم لذوي صعوبات التعلم. **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، ٣٥(٢)، ١-٣٠.

١٠.ملحم، سامي محمد .(2010) .**القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** (ط ٢). عمان: دار المسيرة.

11. Allen، K.، Giofrè، D.، Higgins، S.، & Adams، J. (2020). Working memory predictors of written mathematics in 7– to 8–year–old children. Quarterly Journal of Experimental Psychology، 73(2)، 239–248.

12. Allen، K.، Higgins، S.، & Adams، J. (2020). The role of working memory in children's mathematical performance: A meta–analysis. Educational Psychology Review، 32(2)، 321–350.

13. Baddeley، A. D. (2018). Working memory: Theories، models، and controversies. Annual Review of Psychology، 63، 1–29.

14. Bosman، A.، & Schulze، S. (2018). Learning style preferences and mathematics achievement of secondary school learners. South African Journal of Education، 38(1)، 1–8.

15. Hariri، D. D.، Mahmudah، H.، Wibawa، F. S.، & Kania، N. (2025). Unraveling the connection: A systematic review of learning styles and mathematics achievement. Pedagogical Research، 10(1)، em0232.

16. Koriat، A.، & Goldsmith، M. (2017). Memory and metacognition. Wiley.

17. Smith، D. D. (2007). Introduction to special education: Teaching in an age of opportunity. Boston: Allyn & Bacon.

18. Stanescu-Cosson، R.، Pinel، P.، van De Moortele، P. F.، Le Bihan، D.، Cohen، L.، & Dehaene، S. (2000). Functional imaging of brain areas involved in calculation in children with developmental dyscalculia. Journal of Cognitive Neuroscience، 12(6)، 913–928.

19. Swanson، H. L. (2014). Working memory and learning disabilities. Journal of Learning Disabilities، 47(1)، 1–15.

20. Swanson، H. L. (2019). Working memory، attention، and mathematical problem solving. Learning Disabilities Research & Practice، 34(1)، 33–**45**.

21. Winkel، K.، & Zipperle، I. (2023). Children with mathematical learning difficulties: How do their working memory skills differ from typically developing first graders? *Journal für Mathematik-Didaktik*، 44(2)، 417–440.