

بناء مقياس لتمييز الطلبة المتفوقين في الذاكرة البصرية العاملة في المراحل العمرية المختلفة بالمملكة العربية السعودية

هدى برهان سيف الدين

قسم علم النفس - كلية الآداب - جامعة الملك عبد العزيز - المملكة العربية السعودية

hbourhan@gmail.com

قبول البحث: 2020/8/26

مراجعة البحث: 2020 /6/25

استلام البحث: 2020/6/9

DOI: <https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.2.15>



This file is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

بناء مقياس لتمييز الطلبة المتفوقين في الذاكرة البصرية العاملة في المراحل العمرية المختلفة بالمملكة العربية السعودية

هدى برهان سيف الدين

قسم علم النفس - كلية الآداب - جامعة الملك عبد العزيز - المملكة العربية السعودية
hbourhan@gmail.com

استلام البحث: 2020/6/9 مراجعة البحث: 2020/6/25 قبول البحث: 2020/8/26 DOI: <https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.2.15>

الملخص:

هدفت الدراسة إلى بناء مقياس لتمييز الطلبة المتفوقين، في الذاكرة البصرية العاملة في المراحل العمرية المختلفة بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق ذلك تم استخدام المكونات البصرية المكانية، في بناء مقياس الذاكرة البصرية العاملة (VWMT)، والمكون من (40) فقرة، وقد تم التأكد من خصائصه السيكومترية عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين، وباستخراج معاملات صدق البناء للمقياس، حيث جاءت معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية داله عند ($\alpha \leq 0.05$). ولاستخراج معاملات الثبات للمقياس، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها (56) مفحوصاً، وإعادة تطبيقه بفارق زمني مدته أربعة أسابيع بين التطبيقين، وكانت درجة الثبات للمقياس (0.79)، كما بلغ معامل الفا كرومباخ (0.893)، وبلغ معامل الثبات الكلي بطريقة التجزئة النصفية (0.855). مما يبرهن على صحة المقياس وموثوقيته، كما تم تحديد الدرجات المناسبة للحكم على الذاكرة للفئات العمرية المختلفة وعددها خمس فئات، وللوقوف على الفروق في الذاكرة العاملة، تبعاً للفئات العمرية تم تطبيق المقياس على عينة مكونة من (540) فرداً، تراوحت أعمارهم بين (6 إلى 30)، وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، في الذاكرة العاملة تعزى لصالح الفئة العمرية الأعلى. وقد أوصت الدراسة بتطبيق المقياس على عينات مختلفة للحد من التحديات التي تواجه التعليم، وبإجراء مزيد من الدراسات في هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: الذاكرة العاملة؛ مقياس الذاكرة؛ الخصائص السيكومترية.

المقدمة:

الذاكرة هبة عظيمه من الله حيث أن لها أهمية كبيرة في حياة الإنسان، وهي عبارة عن انشطه عقلية يتم من خلالها حفظ المعلومات ومعالجتها، والقدرة على استرجاعها، فالذاكرة ركيزة أساسية مميزة للنشاط النفسي الإنساني، والفضل للذاكرة في إثراء الحياة العقلية للتصورات المتعددة، في إدراك الفرد للأشياء والظواهر التي مرت به في مواقف سابقة، فمع انعدام الذاكرة يصبح التفكير الإنساني محدوداً للغاية، وذلك لارتباطه فقط بعملية الإدراك الحسي العياني المباشر.

وتعرف الذاكرة بأنها: دراسة عمليات استقبال المعلومات والاحتفاظ بها واستدعائها عند الحاجة (Anderson & Spellman 1995). كما عرفها الزيات بأنها: نظام دينامي نشط يعمل من خلال التركيز التزماني لكل من متطلبات التخزين والتجهيز وهي مكون تجهيزي نشط يحول وينقل المعلومات من الذاكرة طويلة المدى (الزيات، 1995).

وقد أجريت العديد من الدراسات حول الذاكرة لتبين مميزاتها وخصائصها ودورها في حياة الفرد العقلية والنفسية، وتوصلت هذه الدراسات إلى التفريق بين عدة أنواع من الذاكرة وأنظمتها، فهناك الذاكرة الحسية، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى، إلى جانب الذاكرة العاملة. كما أن هناك أنواع من الذاكرة، حسب المثيرات التي يتعرض لها الفرد، فهناك الذاكرة البصرية، والذاكرة السمعية، وذاكرة الأرقام، وذاكرة الأحداث، وذاكرة الوجوه، وذاكرة الأماكن، وغير ذلك، وفي هذه الدراسة سيتم التركيز على الذاكرة البصرية العاملة.

وعلى مدى الثلاثين سنة الماضية، توسعت الدراسات في مجال الذاكرة العاملة فأصل مفهوم الذاكرة العاملة يأتي من علم النفس المعرفي ثم تمت دراسة هذا المفهوم بطرق متزايدة وعلى نطاق واسع، فتعددت مجالات استخدامه للعلوم الأخرى وتطبيقاتها مثل: علم الأعصاب، وعلم الإنسان، وفي مجال التعليم والطب النفسي. (Baddeley, 2010)

وتعد الذاكرة العاملة من أكثر القدرات المعرفية أهمية حيث تكمن أهميتها في أنشطة الفرد اليومية مثل: مواصلة الانتباه، وإتباع التعليمات، وتنفيذ التعليمات ذات الخطوات المتعددة، وتذكر المعلومات للحظات، والتفكير المنطقي، كما تظهر أهميتها في الأدوار المختلفة التي يقوم بها الفرد وتعتبر الجزء الأهم في معالجة المعلومات؛ حيث أنها مركز الوعي والادراك والفهم ولها الدور الرئيسي في دعم العملية التعليمية للصغار والكبار على حد سواء، كما لا تخفى أهمية ارتباطها بالعملية التعليمية وصعوبات التعلم. (Swanson, 2001)

ومن هنا فإن بناء مقياس للذاكرة العاملة يعد أداة مهمة لقياس عمليات الذاكرة البصرية ويوضح ما إذا كانت هناك بعض المشكلات التي يواجهها الفرد ويمكن تلافيها مبكراً ودعم الفرد ببرامج خاصة، تساهم في تطوير مهاراته وإبداعه وعلاج ضعف الذاكرة لديه، إضافة إلى أنه يمكن تمييز الأطفال المتميزين في الذاكرة العاملة ودعمهم أيضاً ببرامج تدعم تفوقهم فيها.

مشكلة الدراسة:

تُعد الذاكرة منظومه تقوم بعمليات التشفير والتخزين للمعلومات، ثم استرجاع هذه الخبرات التي تم تعلمها وبهذا فهي من أهم العمليات العقلية العليا في حياة الإنسان، والتي تكمن وراء استقبال وتمثيل واسترجاع المعلومات، والتي يقوم عليها عدد من العمليات الأخرى، مثل: التعلم والتفكير وحل المشكلات، وبشكل عام ما يقوم به الفرد يعتمد اعتماداً كلياً على الذاكرة وخاصة الذاكرة العاملة. ونظراً لقلة المقاييس الخاصة بالذاكرة العاملة وندرتها مثل اختبار براون و بيترسون (Brown 1958, Coates & Laforce 2003) أو ارتباطها بمقياس آخر مثل مقاييس الذكاء العام، ومقياس ستانفورد- بينيه للذكاء (IntelligenceScale Stanford-Binet)، أو مقياس وكسلر للذكاء الأطفال، (Wechsler Intelligence Scale for Children)، (WISC)، وهذه الاختبارات خاصة بالذكاء وليس بالذاكرة، والذاكرة جزء لا يتجزأ منها.

وحيث أن معظم الاختبارات الخاصة بالذاكرة، تقيس وتركز على الذاكرة قصيرة المدى وتتكون إما من قائمة كلمات، أو أرقام، أو أرقام وحروف، يتم استعادتها فوراً، فهذا يقيس الذاكرة الفورية أو قصيرة المدى وهذا لا يدل على قوة الذاكرة العاملة التي تكون مرتبطة بالعديد من العمليات المعرفية الأخرى، مثل الانتباه ومعالجة المعلومات. وهناك بعض المقاييس التي تم اعتمادها مثل اختبارات الذاكرة العاملة (فاضل، 2006) والذي يحتوي على اختبار مدى الجمل، واختبار الأحرف والأرقام، وهو اختبار غير منشور، وتم استخدامه في رسالة دكتوراه. بطارية مهام الذاكرة العاملة (سليمان، 2010) وفيها يقوم الحاسب بتقديم منبهات وتصحيح الدرجات آلياً، وتشتمل على مهام الذاكرة العاملة اللفظية، مثل: مهمة التذكر السمعي، العد، تذكر الأرقام بشكل عكسي. مهام الذاكرة العاملة البصرية المكانية ممثلة في مهمة استدعاء الشكل المختلف، مهمة الأراجوز، مهمة المدى المكاني. كذلك اختبار الذاكرة العاملة المقنن للأطفال (أبو الديار، 2012) حيث يتكون من ست اختبارات فرعية، من ضمنها اختبار الذاكرة المكانية المتسلسلة، اختبار الذاكرة المكانية العكسية، اختبار إعادة الجمل، اختبار الذاكرة الرقمية العكسية، واختبار الاستدعاء المسموع.

يتضح من العرض السابق عدم وجود مقياس خاص بالذاكرة البصرية العاملة، وإنما - إن وجد - فهو جزء بسيط من مقياس أشمل ومن هذا تبرز مشكلة الدراسة الحالية في بناء وتطبيق اختبار يقيس مدى الذاكرة البصرية العاملة، بحيث يعطى عمليات تنبؤية أكبر لمدى سعة الذاكرة العاملة وتمت تسميته اختبار الذاكرة البصرية العاملة (The Visual Working Memory Test (VWMT حيث طلبت شركة دروب البركة القائمة بمسابقة (ذاكرتي حديد)، وهي مسابقة من ضمن عدة مسابقات تطلقها الشركة للأطفال والمراهقين سنوياً من الباحثة، باعتبارها مستشاراً لمركز البصيرة لتنمية المهارات المعرفية، إعداد مقياس لقياس الذاكرة البصرية العاملة، لتمييز الطلبة الموهوبين في الذاكرة، في مسابقة الموهبة والابداع (ذاكرتي حديد) لعام (2015، 1436)، وقد تم بذل جهود كبيرة من أجل بناء مقياس يناسب الفئات العمرية المختلفة، ويكون مبنياً على أساس علمي صحيح ليتم تطبيق هذا المقياس من الصف الأول الابتدائي إلى الصف الثالث الثانوي بفرعيه العلمي والأدبي.

أسئلة الدراسة:

ومن هنا، فإن الدراسة الحالية تحاول الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما مقياس الذاكرة البصري المناسب لتمييز الطلبة المتفوقين في المراحل العمرية المختلفة بالمملكة العربية السعودية؟
2. هل توجد فروق بين متوسطات درجات الطلبة على مقياس الذاكرة البصرية العاملة تعزى للفئات العمرية للطلبة بالمملكة العربية السعودية؟

فرض الدراسة:

تختبر الدراسة الفرض التالي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة على مقياس الذاكرة البصرية العاملة تعزى للفئات العمرية للطلبة.

أهداف الدراسة:

نظراً لصعوبة بناء المقاييس النفسية الصادقة وندرة الخبراء في هذا المجال وصعوبة الحصول على معايير صادقة فقد هدفت الدراسة إلى:

1. بناء مقياس علمي لقياس الذاكرة البصرية العاملة.
2. التأكد من صدق وثبات المقياس وذلك باستخراج الخصائص السيكمترية له.
3. تطبيق المقياس على المراحل العمرية المختلفة، والتعرف على الفروق بين متوسطات درجات الطلبة، تبعاً لتلك الفئات واستخراج المعايير الخاصة بكل مرحلة. كما يمكن استخدام هذا المقياس على مختلف الأعمار من سن (6) سنوات إلى سن (90) سنة.

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة الحالية في:

1. الكشف عن الفروق في الذاكرة العاملة في الأعمار المختلفة واستخراج المعايير الخاصة بكل مرحلة .
2. يمكن لهذا المقياس تمييز المتفوقين في الذاكرة العاملة من الطلبة والطالبات في المراحل الدراسية المختلفة.
3. ندرة الدراسات في مجال الذاكرة العاملة بشكل عام، وندرة المقاييس الخاصة بها بشكل خاص، وبالتالي تظهر أهمية الدراسة في توفير أداة تشخيصية، من شأنها إثراء التراث السيكمولوجي مع التأكد من صدقها وثباتها.
4. توجيه اهتمام الباحثين المختصين نحو أهمية الذاكرة البصرية العاملة.
5. تشكل هذه الدراسة أهمية في دور الذاكرة العاملة، في عملية الربط الذي يمتد من مهام بسيطة إلى مشكلات أكثر تعقيداً نسبياً، وذلك بتحليل بعض إجابات المفحوصين لاحقاً لفهم الآليات التي يتم من خلالها الحفاظ على المنهات البصرية لوقت أكبر.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: يقع البحث الحالي ضمن نطاق علم النفس المعرفي وعلم النفس التربوي ويتناول بناء مقياس لتمييز الطلبة المتفوقين في الذاكرة البصرية العاملة.

الحدود البشرية: تتحدد الدراسة بعينة المفحوصين من طلبة المدارس والجامعة من عمر (6) إلى (30) سنة.

الحدود المكانية: تم التطبيق بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمنية: تم التطبيق على مدى ثلاثة فصول دراسية، في (2018-2019م) في المراحل الدراسية المختلفة.

مصطلحات الدراسة:

يتضمن البحث الحالي المصطلحات الآتية:

الذاكرة العاملة: عرفها بادلي " النظام أو الأنظمة التي يفترض أنها ضرورية من أجل أداء المهام المعقدة، مثل التفكير والفهم والتعلم وحل المشكلات" (Baddeley, 2010)، وتعرفها الباحثة بأنها: (تلك الوحدة البنائية المترابطة، التي يتم فيها استقبال المعلومات ومعالجتها والاحتفاظ بها واسترجاعها عند الحاجة، وهي وظيفة عقلية معرفية عليا، تقوم بعمليات الترميز والتخزين واسترجاع المعلومات أو الخبرات).

الذاكرة البصرية العاملة: هي مجموعة من العمليات المعرفية، التي تقوم بالتخزين المؤقت ومعالجة المعلومات البصرية مثل: الصور والأشكال الرسوم الثابتة والمتحركة (Weijer-Bergsma, Kroesbergen and Luit, 2015 Alloway, 2006). وتقاس بالدرجة، التي يحصل عليها الطالب على اختبار الذاكرة البصرية العاملة - إعداد/ الباحثة. وتعرف الذاكرة البصرية العاملة إجرائياً: بمجموع الدرجات التي يحصل عليها المفحوص في اختبار الذاكرة البصرية العاملة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري:

تم استخدام مفهوم الذاكرة العاملة على نطاق واسع وبشكل متزايد في الآونة الأخيرة حيث يعود أصلها إلى علم النفس المعرفي وامتد بعد ذلك إلى العديد من مجالات العلوم المعرفية، وعلم الأعصاب والتعليم. وهناك دراسات أشارت إلى الفرق بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى " Short-term memory (STM) "، فالذاكرة قصيرة المدى مخزن مؤقت يحتفظ بعدد محدود أو كمية معلومات قليلة (Baddeley, 2010) فالمعلومة فيها تفقد سريعاً إن لم تحول إلى الذاكرة طويلة المدى، حيث أن المعلومات الجديدة تزيل المعلومات التي لم يتم استخدامها وتقاس عادة بعرض سلسلة من الأعداد أو الحروف بمعدل عدد واحد في كل ثانية ويطلب من الفرد التذكر الفوري.

أما الذاكرة العاملة، فقد عرفها بادلي: " بأنها مصدر للمعالجة، محدودة السعة يتضمن الاحتفاظ بالمعلومات في الوقت الذي تعالج فيه معلومات أخرى. أي مواصلة لبعض المعلومات في أثناء معالجة معلومة أخرى" (أبو الديار، 2012: 20). كما وأن لها ارتباطاً وثيقاً بالمهارات المعرفية كما عرفها أبو الديار وآخرون (2012: 109) : " بأنها القدرة على التحكم في محتوى الذاكرة قصيرة المدى. وتعمل الذاكرة العاملة، عملاً دينامياً نشطاً من خلال التركيز التزامني على متطلبات عمليات التجهيز والتخزين، حيث تعمل على تحويل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى". وقد أشار بادلي وهيتش، إلى أنها تقوم بتخزين وحفظ ومعالجة المعلومات بشكل مؤقت، وتعتمد اعتماداً كبيراً على التفاعل بين مكوناتها الأساسية (Baddeley & Hithc, 1974, 1992). ومما يؤكد الفرق بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى، دراسات علم النفس المعرفي العصبي، فهناك حالات مثل حالة H.M، الذي أجريت له عملية بهدف تخفيف الصرع، وأصبح فاقد القدرة على تكوين ذكريات مستمرة ومع ذلك يمكنه أداء مهام الذاكرة قصيرة المدى، مثل تذكر رقم هاتف وتكراره (Milner, 1966).

أما الذاكرة طويلة المدى (Long-term memory (LTM، فوظيفتها تذكر الأشياء والمعلومات التي تعرض على الفرد بعد وقت طويل من تقديمها. وتتميز بقدرتها على التخزين الطويل للمعلومات والخبرات التي اكتسبها الفرد خلال حياته، وتميل إلى مقاومة عملية الإنطفاء (الزغلول والزغول، 2003). وقد أشار الزيات (1998)، إلى أن سعة الذاكرة طويلة المدى غير محدودة ومن الممكن أن تحتفظ بالمعلومات لأكثر من نصف قرن. وهذا النوع من الذاكرة أقل عرضه للتأثر للمعلومات الجديدة، وبالتالي، فهي أقل عرضة للنسيان، ومن أهم عملياتها تنظيم وتهذيب وتطوير المعلومات المرزومة. والذاكرة العاملة، هي ذاكرة معالجة المعلومات، فهي أكبر سعة من الذاكرة قصيرة المدى، إلا أنها أقل من حيث السعة وكمية المعلومات من الذاكرة طويلة المدى، وهي تعتبر الذاكرة الآنية، فمثلاً إذا صادف الفرد مشكلة ما، فإنه يستعين بالذاكرة طويلة المدى في جلب المعلومات والخبرات السابقة التي مر بها ودمجها مع المعطيات من الذاكرة الحسية، والذاكرة قصيرة المدى، ليمت التفاعل في الذاكرة العاملة لحل المشكلة (Saifaddin, 2017).

وتعد الذاكرة البصرية، من أهم أنواع الذاكرة التي يعتمد عليها في الحفظ وإدراك العلاقات، كما لها أهمية خاصة في النشاط الابتكاري والإبداع، وتعتمد على مدى تنظيم ما يقدم للفرد من معلومات بصرية، بحيث يتم استقبالها وترتيبها بطريقة منظمه، وب نفس التسلسل التي قدمت فيه. كما تتضح أهمية الذاكرة البصرية أيضاً، في تحويل كثير من المواد الدراسية إلى جداول، أو أشكال إسكتشييه، تساعد في تنظيم الذاكرة التي تساعد في تنظيم عملية الاسترجاع.

والذاكرة العاملة هي المفتاح الوظيفي المعرفي المستخدم في حياتنا اليومية، التي تسمح للأفراد بالاحتفاظ بالمعلومات جاهزة لفترة من الوقت لاستكمال مهمة ما، فالذاكرة العاملة تتحكم في الانتباه في مواجهة التشتت، ولذلك، توجد مجموعة من الأساسيات تكسب دراسة الذاكرة العاملة قدراً أكبر من الأهمية، وهي:

1. الذاكرة العاملة تتطور وتنمو أثناء الطفولة والبلوغ، وتصل إلى أقصى قدرة لها في عمر الثلاثين. ثم تضعف تدريجياً مع تقدم السن.
2. التخزين المؤقت للمعلومات بالإضافة إلى القدرة على تخزين أنواع مختلفة من المعلومات نتيجة لوجود مكونات عديدة.
3. يمكنها الاحتفاظ بالتنظيم الزمني والمكاني للمعلومات بنفس الصورة الموجودة عليه (صافيناز إبراهيم، 2009، 117).
4. يمكن شرح حوالي 50% من التغير في الذكاء العام بين الأفراد من خلال الفروق في قدرة الذاكرة العاملة.
5. تكتسب الذاكرة العاملة أهميتها، كونها تعطي مساحة للعمل الذهني، التي يحتفظ فيها بالمعلومات بينما ينشغل ذهنياً بأنشطة أخرى ذات صلة.
6. يمكن بقاء المعلومات فيها عن طريق التكرار والتسميع، أو إحالتها إلى الذاكرة طويلة المدى (نانيس الزعولي، 2008).
7. تؤثر سعة الذاكرة العاملة في فك التشفير، حيث أن فك تشفير الكلمات يمكن رؤيته بشكل أساسي في تفاعله مع سعة الذاكرة العاملة لدى القراء الأكفاء، أكثر من القراء الاضعف (Hamilton et al (2013, 2016).
8. ضعف الذاكرة العاملة موجودة لدى من يعانون نقص الانتباه وفرط النشاط (ADHD) وصعوبات التعلم، واضطرابات معالجة اللغة، والسكرتة الدماغية، وضحايا الإصابات الصادمة للدماغ.

ولإزالة الغموض يكتنف كثيراً من العمليات التي تقوم بها الذاكرة في كيفية استرجاع المعلومات واستخدامها، إلا أن ذلك يعطي مجالات أوسع لدراسة الذاكرة، فهي من نعم الله علينا، لأن عملية التذكر تعتبر من العمليات الهامة في حياة الإنسان.

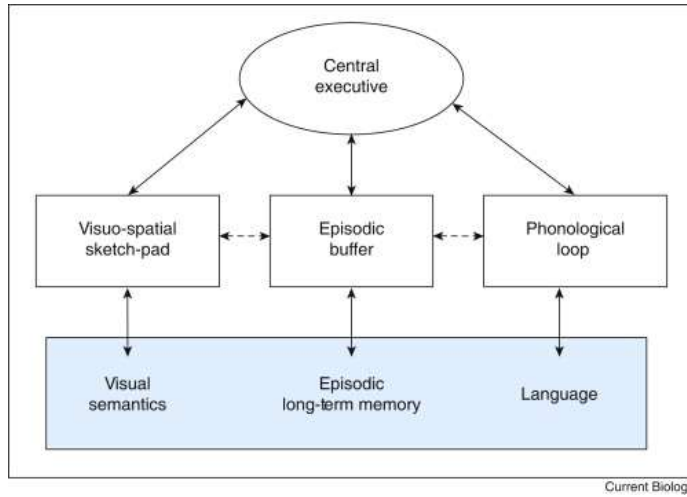
تتعدد العمليات التي تقوم بها الذاكرة العاملة، فقد اشارت سيف الدين إلى أن الذاكرة العاملة تبدأ بتحليل المثير في الذاكرة الحسية وتقوم بعملية الترميز حسب المعلومة إذا كانت صوتية فيكون الترميز سمعياً، وإذا كانت المعلومة بصرية فيكون الترميز بصرياً مكانياً، ويختص الترميز الصوتي بترميز المعلومات اللفظية، مثل لأرقام، والحروف، والكلمات والاحتفاظ بها نشطة من خلال التسميع أو التكرار. كما أن الترميز البصري يركز على الاحتفاظ بالبنود البصرية في صور سمعية ومن الممكن تسميعها وتكرارها إذا كانت قليلة العدد، أو يتم الترميز في صور بصرية مكانية، إذا كان عددها كبيراً ومن الصعب تسميعها.

وقد اشارت سيف الدين إلى أن عمليات تجميع البنود ومقارنتها، وإدراك العلاقات التي بينها تتم في الذاكرة العاملة (Saifaddin 2011, 2017). ثم تأتي مرحلة التخزين وهي الطريقة التي يتم بها تمثيل المعلومات حسب سعة التخزين في الذاكرة العاملة وبالرغم من أن الباحثين أشاروا إلى أن سعة الذاكرة العاملة تصل في المتوسط إلى (7) بنود، وبحد أدنى (5) بنود، وكحد أقصى (9) بنود (أبو الديار، 2012، ص29) إلا أن الاختبار يوضح أن باستطاعة الفرد الاحتفاظ بالمعلومات إذا كانت أكثر من (9) بنود وتم ترتيبها بطريقة مجموعات، أو تم ربطها بطرق جيدة. وبعد ذلك مرحلة التعرف أو الاسترجاع، وتمثل القدرة على استحضار المعلومات بنجاح من الذاكرة (خفاجي، 2005، ص79)، أو التعرف وهو تمييز الأشياء التي سبق للفرد أن رآها أو تعلمها من التي لم يسبق له التعرف عليها ورؤيتها.

نموذج بادلي:

يعد نموذج بادلي وهيتش، من أهم النماذج التي تطرقت إلى الذاكرة العاملة، حيث أشارا إلى ثلاثة نظم أو مكونات رئيسية، هي المكون التنفيذي المركزي، والمكون الصوتي، والمكون البصري المكاني، (Baddeley, 1992) وهي تمكن الأفراد من الفهم والتتمثيل العقلي للبيئة والتفاعل معها وهذه المكونات هي:

1. المنفذ المركزي Central executive، هو نظام التحكم التنفيذي وهو النظام المسؤول عن الذاكرة العاملة ووظيفته التنسيق بين مكوناتها، وبالتالي، فهو المسؤول عن عملية التركيز والمراقبة أثناء معالجة المعلومات (Baddeley, 2003). كما أنه مسؤول عن عمليات الانتباه اللازمة لتنظيم المعلومات، حيث يعتبر المصدر الرئيسي للمعلومات فهو الذي يقوم بتخزين المعلومات فور دخولها، وتوزيع الانتباه على المثيرات المختلفة في نفس الوقت، ويقوم بإرشاد وتوجيه كل من المكون الصوتي والمكون البصري. وهو ذو سعة تخزين محدودة. وقد أشار كوليت و آخرون (Collette & Linden 2002)، إلى أن المنفذ المركزي يلعب دور المنسق في المهام الإدراكية المختلفة.
2. مكون الحلقة الصوتية: phonological loop: وهو نظام لتخزين ومعالجة المعلومات الصوتية، والألفاظ، ويتكون من المخزون الصوتي ومنظومة التسميع الصوتي. ويهتم بالتسميع للإبقاء بغية الاسترجاع الفوري للمعلومات ويتولى هذا المكون العمليات اللفظية.
3. مكون الوحدة البصرية المكانية Visual spatial، وهو الوحدة المسؤولة عن التخزين والاحتفاظ ومعالجة المواد أو المعلومات البصرية المكانية، ويتكون من مخزن بصري مؤقت حيث تطبع عليها المعلومات البصرية المكانية والثاني ميكانيزم التسميع البصري المكاني ويعرف بالناسخ وله دور هام في معالجة وتجهيز الأشكال البصرية، أو الجمل التي تتضمن أشكالاً من المعاني والتوجهات الفراغية (الكيال، 2008، 195-196). والمكون البصري المكاني، يهتم بالمحافظة على المعلومات البصرية والمعلومات المكانية في الذاكرة العاملة، كما يتولى عمليات التخيل والبحث البصري المكاني.
4. مصد الأحداث: في عام 2000، أضاف Baddeley مكوناً رابعاً إلى النموذج الأساسي شكل (1) وهذا المكون أيضاً محدود السعة، ويرتبط بالذاكرة طويلة المدى ويعتبر مخصص لربط المعلومات عبر المجالات المختلفة لتشكيل وحدة متكاملة من المعلومات المرئية والمكانية واللفظية مع التسلسل الزمني ويعتمد على المنفذ المركزي (Baddeley 2000, 2012) مثل ذاكرة القصة أو حل مشكلة رياضية.



شكل (1): نموذج بادلي

وتؤثر سعة التخزين للذاكرة العاملة بشكل كبير على المهارات المعرفية، في العديد من المجالات ولكن هناك اختلاف كبير في تحديد طبيعة السعة، فقد تم اقتراح أن الذاكرة العاملة تخزن مجموعة محدودة من المكونات المنفصلة ذات الدقة الثابتة في حين اقترح آخرون، أن الذاكرة النشطة يمكن أن تخصص بمرونة لتوفير عدد صغير من تمثيلات عالية الدقة أو عدد كبير من التمثيلات منخفضة الدقة.

ثانياً: الدراسات السابقة:

ترتبط الذاكرة العاملة ارتباطاً كبيراً بالتحصيل الدراسي، أو العمل والقدرة على التعلم والصعوبات التي تواجهها الذاكرة قد ينتج عنها أعراضاً مختلفة بالنسبة للعمليات المختلفة، وتعتبر الذاكرة العاملة من أهم المهارات المعرفية التي لها أثراً حاسماً في مواصلة الانتباه، واتباع التعليمات وتنفيذها، ومقاومة التششت. وهناك اختلاف في محدودية الذاكرة العاملة ويميل بعض الباحثين إلى قياس الذاكرة قصيرة المدى على أساس أنها الذاكرة العاملة مع أن الذاكرة العاملة تحمل المعلومات لفترات أطول بكثير من الذاكرة قصيرة المدى.

- فمثلاً دراسة المغربي (2006) ركزت على أثر سعة الذاكرة العاملة و مستويات تنشيطها في الاستدعاء المباشر لبعض مهام الحروف والأعداد، وتكونت عينة الدراسة، من (99) طالباً تمثلت المهام المعطاة لهم في سلاسل أعداد وحروف يستمع إليها المفحوص من خلال جهاز تسجيل ويقوم أفراد العينة باستدعائها بنفس الترتيب وقد أشارت نتائج الدراسة، إلى أن سعة الذاكرة العاملة تؤثر على استعادة الأعداد والحروف (السطحية (2008).

- أما آلين وآخرون (Allen et al, 2006) فقد قاموا بمقارنة مقياس تيرسمان وويلر (Wheeler و Treisman (2002) للربط مع مقياس أكثر تركيزاً على الشكل وذاكرة الألوان، وقد تم الحفاظ على الألوان ثابتة عند اختبار ذاكرة الأشكال، وتم الاحتفاظ بالأشكال ثابتة عند اختبار ذاكرة الألوان. وفي المقابل تم تقديم عناصر مختلفة في كل من اللون والشكل في حالة اختبار الشكل واللون مع وجود ذاكرة للارتباطات المحددة التي تعتبر حيوية لذاكرة التعرف الدقيقة. وأخيراً، تم تضمين حالة "الشكل أو اللون" التي استخدمها Wheeler و Treisman (2002) أيضاً من أجل تكرار تصميمها العام وفي هذه الحالة تم تقديم أشكال ملونة مختلفة ولم يعرف المفحوصون أي بُعد كان مناسباً حتى يتم عرض الاختبار (2006) (Allen et al).

- هدفت دراسة بزازوي (2015) إلى التعرف على العلاقة الموجودة بين سعة الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم القراءة، من خلال الكشف عن درجة التأثير والتأثر بينهما، إضافة إلى الكشف عن إمكانية وجود فروق دالة إحصائية بين الأطفال العاديين، والأطفال ذوي صعوبات القراءة، في سعة الذاكرة لدى عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، بثلاث مدارس ابتدائية بتلمسان.

- كما هدفت دراسة بن يحي (2015) إلى تصميم وتقنين اختبار لتقييم مستوى الذاكرة العاملة لعينة قوامها (90) تلميذاً وتلميذة من الصف الثاني والثالث ابتدائي. وقد تكون الاختبار من (51) بنداً موزعاً على أربعة أبعاد (المكون اللفظي، الحلقة البصرية المكانية، المنفذ المركزي ومصدر الأحداث) حسب نموذج بادلي المعدل في الذاكرة العاملة. وقد أظهرت نتائج التقنين مؤشرات مقبولة ودالة على صلاحية الاختبار لقياس ما وضع لأجله.

- وهدفت دراسة زغلول قايي & جنات. (2019) إلى تبين أثر فرط الحركة المصحوب بتششت الانتباه على الذاكرة العاملة لدى الطفل عسير الكتابة. وقد تم طرح التساؤل التالي: هل يؤثر فرط الحركة المصحوب بتششت الانتباه على الذاكرة العاملة لدى الطفل عسير الكتابة؟ حيث تم التركيز على عدة فرضيات: الفرضية العامة: يؤثر فرط الحركة المصحوب بتششت الانتباه على الذاكرة العاملة لدى الطفل عسير الكتابة.

الفرضيات الجزئية: يؤثر فرط الحركة المصحوب بتشتت الانتباه على المفكرة الفضائية البصرية على الطفل عسير الكتابة. يؤثر فرط الحركة المصحوب بتشتت الانتباه على الحلقة الفونولوجية لدى الطفل عسير الكتابة. وقد تم استخدام المنهج الاكينيكي على عينة مكونة من أربعة (4) حالات من تلاميذ المرحلة الابتدائية، تبلغ أعمارهم من (8-10) سنوات، وتم استخدام مجموعة من الأدوات والاختبارات المتمثلة في الملاحظة، المقابلة الوالدية، استبيان فرط الحركة الخاص بالمعلم والخاص بالوالدين، اختبار "ستروب" للانتباه، اختبار بادلي للذاكرة العاملة، اختبار "صليحة بوزيد" لعسر الكتابة. وكانت نتيجة البحث أن فرط الحركة المصحوب بتشتت الانتباه، يؤثر على الذاكرة العاملة لدى الطفل عسير الكتابة.

- كما هدفت دراسة سوانسون (1994) Swanson إلى التعرف على الفروق في الذاكرة العاملة بين الأطفال العاديين وذوي صعوبات التعلم، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية في الذاكرة العاملة لصالح الأطفال العاديين.
- استكشفت دراسة سوانسون وهول (2001) (Swanson & Howell) مساهمة نظامي الذاكرة العاملة (WM) (الحلقة الصوتية والتنفيذية المركزية) في أداء القراءة لدى الأطفال الأصغر سناً (9 سنوات) وكبار السن (14 عامًا). أظهرت النتائج أنه تم الحفاظ على فروق ذات صلة بالعمر في أداء الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية المكانية، وظهرت الفروق المتعلقة بالعمر في الذاكرة العاملة بشكل مستقل عن مساهمة الذاكرة قصيرة المدى في التعرف على الكلمات والفهم. فسرت نتائج البحث على أنها دعم للفكرة القائلة، بأن كلا النظامين الصوتي والتنفيذي، هما منبئات مهمة للتغيرات المرتبطة بالعمر في القراءة، ولكن هذه العمليات تعمل بشكل مستقل عن بعضها البعض في التنبؤ بالقراءة بطلاقة.
- كما تمثلت أهداف دراسة مي (2020) Mikky في الكشف عن الفروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل الإدراكي لدى التلاميذ العاديين والمتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية. وقد تكونت عينة البحث من (20) تلميذ وتلميذة، من المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الحساب، وفق محكات الانتقاء و(40) من العاديين بالصف السادس الابتدائي، بإدارة شمال الهرم التعليمية، وتم استخدام المنهج الوصفي وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية بين التلاميذ العاديين والمتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الحساب في الذاكرة البصرية المكانية العاملة.
- أما كيفالي لاشفيلي وآخرون (2001) (Kvavilashvili, et al, 2001) فقد قاموا بدراسة تأثير العمر وانقطاع المهام على PM في (3) تجارب، حيث طُلب من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (4 و 5 و 7)، سنوات تسمية الصور في مجموعات من البطاقات (المهمة المستمرة)، وتذكر القيام بشيء ما عند رؤية صورة مستهدفة (مهمة PM). وكان من النتائج أنه تم تحديد فروق كبيرة في العمر لكن العمر لم يفسر سوى قدر ضئيل من التباين.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة:

قامت هذه الدراسة على اعتماد المنهج الوصفي، الذي يزود الباحثة بالمعلومات والحقائق عن الوضع الراهن لسعة الذاكرة البصرية العاملة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة وطالبات المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية والجامعات والخريجين بالمملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (540) طالباً وطالبة، امتدت أعمارهم ما بين (6-30). وتم وضعهم في مجموعات حسب العمر الزمني والمرحلة الدراسية وكانت المجموعات كالتالي:

- المجموعة الأولى: من طلبة وطالبات المرحلة الابتدائية الدنيا للصفوف من الأول الابتدائي إلى الثالث الابتدائي بمدينة جدة، حيث بلغ عددهم (91) طالب وطالبة، ونسبة (17%) من عدد أفراد العينة وقد امتدت أعمارهم ما بين (6-8) بمتوسط عام قدره (7.23) وانحراف معياري (1.73).
- المجموعة الثانية: من طلبة وطالبات المرحلة الابتدائية العليا، للصفوف من الرابع الابتدائي إلى السادس الابتدائي بمدينة جدة، حيث بلغ عددهم (162) طالبة، بنسبة (30%) من عدد أفراد العينة وامتدت أعمارهم ما بين (9-11) سنة بمتوسط عام قدره (10.58) وانحراف معياري (1.24).
- المجموعة الثالثة: من طلبة وطالبات المرحلة المتوسطة للصفوف من الأول المتوسط إلى الثالث المتوسط بمدينة جدة، حيث بلغ عددهم (91) طالبة، بنسبة (17%) من أفراد العينة، وقد امتدت أعمارهم ما بين (12-14) سنة بمتوسط عام قدره (13.76) وانحراف معياري (1.45).
- المجموعة الرابعة: من طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة، حيث بلغ عددهم (135) طالبة بنسبة (25%) من مجموع أفراد العينة، وامتدت أعمارهم ما بين (15-18) سنة بمتوسط عام قدره (16.68) وانحراف معياري (1.73).

- المجموعة الخامسة: تكونت من طالبات الجامعة، حيث بلغ عددهم (61) طالبة أو خريجة بنسبة (11%) من عدد أفراد العينة، وقد امتدت أعمارهم ما بين (19-30)، بمتوسط قدره (21.47) وانحراف معياري وقدره (1.74). وجدول (1) يوضح متوسط العمر والانحراف المعياري لمختلف الفئات.

جدول (1): يوضح الإحصاء الوصفي لعينة الدراسة

العمر	المرحلة	العدد	النسبة المئوية	متوسط العمر	الانحراف المعياري
6_8	الابتدائي	91	16.85	7.23	1.73
9_11	الابتدائي	162	30.00	10.58	1.24
12_14	المتوسط	91	16.85	13.76	1.45
15_18	الثانوي	135	25.00	16.68	1.73
أكبر من 18	جامعة	61	11.30	21.47	1.74

أداة الدراسة:

تم تصميم مقياس الذاكرة العاملة لتطبيقه على المراحل العمرية المختلفة، حيث أنه صالح للتطبيق من سن (6) سنوات إلى (90) سنة، إلا أن المعايير قد وضعت للأعمار من (6) إلى (30) سنة، ويوصى باستخدام المقياس للتعرف على مدى سعة الذاكرة البصرية العاملة. وقد تم بناء موقع للاختبار شكل (2)، حيث يسمح للمفحوصين باختبار قدراتهم ومهاراتهم في تذكر الأنماط المرئية، ويتيح تسجيل وتخزين البيانات للأفراد. ويمكن أن يستخدم للصغار والكبار بهدف قياس الذاكرة البصرية العاملة، بحيث يتعرف المفحوص على درجته بالنسبة لأقرانه في العمر (Aljojo et. Al, 2015).



Figure 12: Click answer for picture 2

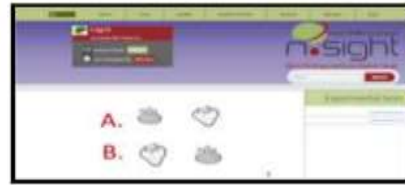


Figure 11: Click answer for picture 1



Figure 14: the results of the WM test after answering all questions



Figure 13: Click answer for picture 3

مكونات المقياس:

تكون المقياس في صورته الأولية من (60) سؤالاً، يطبق في حوالي (16) دقيقة، وبعد التعديلات، أصبح المقياس (40) سؤالاً في صورته النهائية، يعرض في شرائح بصرية تبدأ الشرائح الأولى بمكونين في كل شريحة، ثم تتدرج إلى أن تصبح (5 أو 6) مكونات، جميعها أشكال بسيطة باللونين الأبيض والأسود. ويمكن تطبيق الاختبار فردياً أو جماعياً، وفي حالة تطبيق المقياس بطريقة فردية، فمن الممكن عرض المقياس على جهاز كمبيوتر أو جهاز محمول، أما في حالة المجموعات فلا بد أن يتم العرض من خلال جهاز العرض ويتم التحقق من رؤية الأشكال بطريقة واضحة لجميع المفحوصين. وتتضمن حقيبة الذاكرة البصرية العاملة على:

- نموذج تسجيل الإجابة
- CD أو USB وتحتوى على:
- ملف التعليمات
- ملف المقياس بوربوينت

إجراءات التطبيق:

ينبغي على من يقوم بتطبيق المقياس أن يطبق الاختبار على نفسه أولاً، وعليه أن يتبع التعليمات الواردة في ملف التعليمات، ومن الممكن أن يعيد التعليمات أكثر من مرة وبالذات للفئات العمرية الصغيرة حتى يتم التأكد من فهمهم للمطلوب من المقياس.

ظروف تطبيق المقياس: من الممكن تطبيق المقياس فردياً وجماعياً، ويفضل ألا يتجاوز عدد أفراد المجموعة (15) فرداً.

الزمن اللازم: يتم عرض التعليمات مرة أو أكثر بدون أي حساب للوقت ولكن عند بدء الاختبار، ينتهي مع الوقت المحدد له بالشرائح وهو حوالي (9) دقائق.

وتم التطبيق كالتالي:

- تم توزيع أوراق الإجابة مع أقلام أو مراسم، وتم التأكد من تعبئة المفحوص للبيانات الأولية، وهي الاسم، تاريخ الميلاد، وتاريخ اليوم، الصف الدراسي.
- تم عرض الفايل الخاص بالتعليمات مرتين، للتأكد من فهم المفحوصين، وبالنسبة لصغار السن، فيمكن عرض التعليمات مرة ثالثة، إذا احتاج الأمر.
- تم إبداء بعض الملاحظات، مثل إذا فات المفحوص أحد الأسئلة، فيجب عليه الانتباه لرقم السؤال التالي المراد الإجابة عليه، ووضع الإجابة عند رقم ذلك السؤال فلو فرضنا أن المفحوص لم ينتبه للسؤال رقم (23)، ولم يتم الإجابة عليه، فيترك المكان فارغاً، أو يضع إجابة عشوائية، ويضع الإجابة لسؤال (24) عند الرقم (24) في ورقة الإجابة.

تعليمات الاستجابة للمقياس:

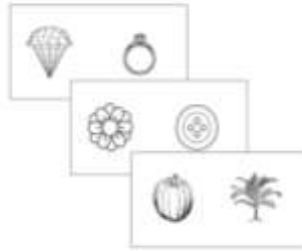
يعرض الفايل الخاص بالتعليمات على المفحوصين ومن ضمن هذه التعليمات ما يلي:

يتكون هذا الاختبار من مجموعة شرائح، بها بعض الصور، تتبعها شرائح فيها نفس ترتيب الصور، إضافة إلى صور أخرى، قد تكون مغايرة في الترتيب أو الاتجاه (الرجاء الاهتمام بما ترى).

- ركز واحتفظ بالمعلومات كما ظهرت
- عليك تحدي الصور التي تمت رؤيتها.

في هذا النشاط سوف ترى مجموعة من الصور

سيكون لديك (4-5) ثوان لتجيب على كل سؤال يطلب منك، لتحديد الصورة بالترتيب الذي رأيته، يجب عليك أن تنظر بعناية. لنأخذ المثال التالي:



الاجابة

حدد الجوابك باختيار الرمز المقابل لما شأفته سابقاً

الإجابة الصحيحة هي B



فترتيب الصورة هو



وليس

A.



B.



تصحيح الاختبار:

تم تقدير درجة واحدة على كل إجابة صحيحة، بحيث تكون أعلى درجة (40) وأقل درجة (صفر)، لأن الاختبار يتكون من (40) سؤالاً، وكلما اقتربت الدرجة من (40)، كانت سعة الذاكرة أقوى، ويتم الرجوع للمعايير، لمعرفة مدى سعة الذاكرة العاملة عند المفحوص حسب عمره.

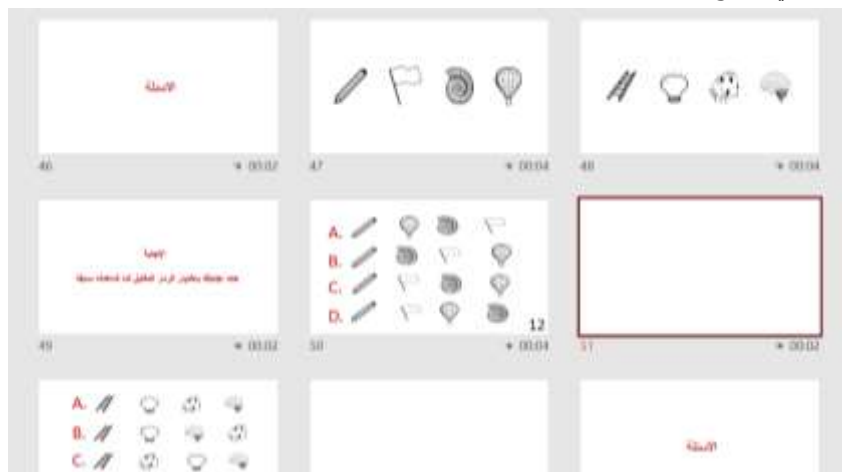
الخصائص السيكومترية للمقياس:

تم استخراج الصدق والثبات عن طريق معاملات الارتباط الخاصة بها، كما تم استخراج الميكنيات كمعايير للذاكرة العاملة وأخيراً، تم استخدام تحليل التباين الأحادي لمعرفة الفروق بين المجموعات للدرجة الكلية باستخدام برنامج (SPSS الإصدار رقم 20). وأهم النتائج التي تم التوصل إليها:

صدق المحكمين:

تم اختيار (5) محكمين من قسم علم النفس، وواحد من قسم الكمبيوتر، بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، لتقييم الاختبار من حيث مدى مصداقيته لقياس الذاكرة العاملة، وتقييم التعليمات، وتقييم الوقت المناسب لكل سؤال وعدد الأسئلة. وكانت النتيجة أنه تم وضع بعض التعديلات على ملف التعليمات وأصبح أفضل في صورته النهائية ولا سيما أن التعليمات الأولى لم يكن فيها التوضيح الكافي عن سبب اختيار هذه الإجابة، وليست الأخرى بينما التعليمات الجديدة وضحت بالتفصيل السبب في الاختيار. وتم تمديد وقت التعليمات حسب رأي المحكمين وإعادتها إلى ثلاث مرات في حالة عدم فهمها، أو لصغار السن، كما تم الاتفاق بنسبة (95%)، أنه يجب حذف عدد من الأسئلة لملاحظة التعب على أفراد العينة الاستطلاعية، وعدم قدرتهم على التركيز في الأسئلة الأخيرة خاصة، بحيث لا يتجاوز الاختبار (45) سؤالاً، بعد أن كان (60) سؤالاً، كما تم الاتفاق بالإجماع على أن مدة العرض لا تكون أقل من (4) ثوان لكل شريحة، فقد كانت في السابق (3) ثوان للشرائح ذات المكونين البصرية، وقد تم أخذ جميع التعديلات في الاعتبار ثم عرضه عليهم بعد ذلك، وتم الاتفاق بعد تطبيقه على عينة عشوائية أخرى لمعرفة مدى ملائمته للتطبيق الجماعي، كما تم حذف (5) أسئلة أيضاً، وأصبح الاختبار في حالته النهائية (40) سؤالاً يتم حلها في (10) دقائق تقريباً.

تم تحديد الزمن بتوقيت عرض كل شريحة من شرائح الأسئلة، ثم شريحة التنبيه للإجابة ثم شريحة اختيار الإجابة الصحيحة ووقت إدراج الإجابة في ورقة الإجابة، والمثال التالي يوضح ذلك.



صدق البناء: Constructed Validity

الصدق إحصائياً هو نسبة التباين الحقيقي المرتبط أو المنسوب للسمة المقاسة إلى التباين الكلي، ويشار إلى هذه النسبة بمعامل الصدق (مجد 2010، 40). وقد تم حساب ارتباط درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار مع الدرجة الكلية، وجاءت النتائج أن جميع الأسئلة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، وقد تراوحت معاملات الارتباط ما بين (0.166) و (0.524) مما يدل على تميز الأسئلة بالاتساق الداخلي مع الدرجة الكلية K كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (2): معاملات الارتباط البينية بين كل سؤال والدرجة الكلية

معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال
.166**	q31	.240**	q21	.292**	q11	.280**	q1
.193**	q32	.479**	q22	.524**	q12	.394**	q2
.248**	q33	.282**	q23	.424**	q13	.290**	q3
.171**	q34	.364**	q24	.410**	q14	.395**	q4
.292**	q35	.344**	q25	.446**	q15	.318**	q5

q6	.375**	q16	.510**	q26	.177**	q36	.264**
q7	.344**	q17	.381**	q27	.431**	q37	.252**
q8	.415**	q18	.282**	q28	.322**	q38	.176**
q9	.499**	q19	.406**	q29	.332**	q39	.191**
q10	.437**	q20	.322**	q30	.258**	q40	.219**

** Correlation is significant at the 0.01 level (2tailed).

الثبات: Reliability

لحساب معامل الثبات، تم حساب الثبات أولاً بطريقة (ألفا كرومباخ) وكانت قيمة ألفا (0.893) لمجموع الاسئلة (40) سؤالاً، كما تم حساب الثبات بطريقة إعادة الاختبار حيث طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (56) طالبة، ثم أعيد تطبيق الاختبار على نفس العينة بفارق زمني (4) أسابيع، وكانت درجة الثبات (0.79) وهذه الدرجة دالة عند (0.01).

كما تم قياس الثبات بطريقة التجزئة النصفية، وكانت قيمة ألفا كرومباخ للنصف الأول (0.716) بينما للنصف الثاني (0.712) وبتصحيح سبيرمان وجتمان أصبح معامل الثبات الكلي (0.855).

المعايير الخاصة للحكم على الذاكرة البصرية العاملة:

توضح الجداول التالية المعايير الخاصة بالدرجة الكلية لاختبار الذاكرة العاملة على المراحل العمرية المختلفة، وتم حساب المئينيات، بحيث يمكن اختيار النقطة المناسبة لتحديد الدرجات العليا في الذاكرة. مثل أعلى من المئيني ال (85) أو ال (90)، والتي تحتمل وجود أفراد لديهم قوة تذكر عالية.

جدول (3): الدرجات المئينية المقابلة للدرجات الخام لاختبار الذاكرة البصرية العاملة للأعمار من (8-6) سنوات

الدرجة	المئيني	الدرجة	المئيني
6	1.1	18	61.5
7	3.3	19	70.3
8	4.4	20	78.0
9	14.3	21	79.1
10	20.9	22	83.5
11	27.5	23	91.2
12	30.8	24	93.4
13	33.0	25	94.5
14	39.6	26	95.0
15	42.9	28	99
16	48.4	30	99.5
17	56.0	32	100.0

جدول (4): الدرجات المئينية المقابلة للدرجات الخام لاختبار الذاكرة البصرية العاملة للأعمار من (11-9) سنة

الدرجة	المئيني	الدرجة	المئيني
7	1.2	19	55.6
9	1.9	20	63.0
10	3.1	21	67.9
11	3.7	22	74.1
12	6.2	23	80.2
13	13.6	24	85.0
14	20.4	25	93.8
15	23.5	26	96.3
16	33.3	27	96.9
17	42.6	30	99.4
18	46.9	32	100.0

جدول (5): الدرجات المنينية المقابلة للدرجات الخام لاختبار الذاكرة البصرية العاملة للأعمار من (12-14) سنة

الدرجة	المنيني	الدرجة	المنيني
7	1.2	22	74.1
9	1.9	23	80.2
10	3.1	24	85.0
11	3.7	25	87.0
12	6.2	26	89.0
13	13.6	27	90.0
14	20.4	28	92.0
15	23.5	30	95.0
16	33.3	31	97.7
17	42.6	32	98.7
18	46.9	33	99.0
19	55.6	34	99.2
20	63.0	35	100
21	67.9		

جدول (6): الدرجات المنينية المقابلة للدرجات الخام لاختبار الذاكرة البصرية العاملة للأعمار من (15-18) سنة

الدرجة	المنيني	الدرجة	المنيني
10	1.5	24	65.9
11	3.0	25	70.4
12	5.2	26	73.3
13	7.4	27	78.5
14	12.6	28	81.5
15	16.3	29	88.1
16	24.4	30	91.1
17	28.9	31	91.9
18	34.1	32	94.8
19	43.7	33	95.6
20	47.4	34	97.0
21	51.1	35	97.8
22	57.8	36	98.5
23	62.2	37	99.3
		38	100

جدول (7): الدرجات المنينية المقابلة للدرجات الخام لاختبار الذاكرة البصرية العاملة للأعمار من (18 سنة فما فوق)

الدرجة	المنيني	الدرجة	المنيني
10	5.5	24	50.0
12	9.9	26	55.0
15	14.3	27	60.0
16	18.0	28	68.1
17	20.0	29	73.0
18	24.2	30	75.0
19	29.7	32	82.0
20	42.0	34	90.1
21	45.0	36	94.0
22	46.0	38	98.9
23	48.0	39	100.0

نتائج الدراسة ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ونصه "ما مقياس الذاكرة البصرية المناسب لتمييز الطلبة المتفوقين في المراحل العمرية المختلفة بالملكة العربية السعودية؟"

وللإجابة عن هذا السؤال، تم بناء "اختبار الذاكرة البصرية العاملة (VWMT)" والمكون من (40) فقرة، باستخدام المكونات البصرية، وقد تم التأكد من خصائصه السيكمترية بعرضه على مجموعة من المحكمين المختصين، واستخراج معاملات صدق البناء للمقياس، كما تم التأكد من ثبات المقياس من خلال إعادة الاختبار وبطريقة ألفا كرومباخ، وكذلك تم تحديد الدرجات المناسبة للحكم على الذاكرة للفئات العمرية المختلفة وعددها خمس فئات وقد تم تناول ذلك بالتفصيل في خطوات سابقة من الدراسة.

تم تطبيق الاختبار على (540) مفحوصاً، تتراوح أعمارهم من (6) إلى (30) عاماً، وتراوح متوسطات الدرجات حسب الأعمار من (16.26) و(ع=5.4) لفئة الأعمار من (6-8) سنوات إلى (م=26) و(ع=5.4) لفئة الراشدين وجدول رقم(8) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لمختلف الفئات في مقياس الذاكرة العاملة.

جدول(8): يوضح الإحصاء الوصفي للفئات المختلفة

العمر	المتوسط	الانحراف المعياري	أقل درجة	أعلى درجة
6_8	16.26	5.428	6	28
9_11	18.90	4.654	7	32
12_14	19.86	5.517	10	35
15_18	21.43	6.522	6	37
أكبر من 18	26	5.4	13	38

ولا بد من الإشارة هنا إلى أن المقياس الحالي ركز على عملية التعرف، وأستخدم عدة طرق لارتباط المكونات، والتي من الممكن أن يستخدمها المفحوصين وتساعد على التعرف على المكونات وترتيبها، كما تم تقديمها في الاختبار.

وقد قامت الباحثة بتسجيل صوتي للتفكير بصوت مرتفع لبعض الحالات التي تم اختبارهم فردياً أثناء تقنين الاختبار، والتي حصلت على درجات عالية جداً أو منخفضة في المقياس، وأسفرت النتائج على أن المتميزين في الذاكرة، استخدموا بعض الطرق لتسهيل عليهم عملية التعرف أو الاسترجاع، وقد استخدم المفحوصين هذه الطرق التي تؤدي إلى التعرف:

- فهناك بعض المفحوصين الذين أقاموا علاقات وظيفية بين العناصر المعروضة وبنود الأسئلة، فهناك بعض العناصر يكون بينها علاقة وظيفية، مثل وسائل المواصلات أو الطعام فمن الممكن أن يتم ترتيبها حسب تسلسل العناصر ووضعها في مجموعات صغيرة ليسهل التعرف عليها.
 - الأسلوب الثاني هو الارتباط عن طريق علاقات التشابه أو الاختلاف، حيث تم تجميع العناصر أو المكونات المتشابهة، وربطها بأحداث أو مواقف معينة ليسهل تذكرها.
 - بناء قصة أو موقف خيالي يساعد على عملية الاسترجاع، وتساعد في ربط البنود ببناء علاقات منطقية، أو خيالية تساعد في عملية التعرف.
 - أيضاً تم استخدام الطريقة العكسية، أو الارتباط بالتضاد حيث يربط العنصر أو المكون وضده، أو المخالف له في المجموعة الواحدة، مثل شريحة الأسهم، فمثلاً مجموعة الأسهم التي تشير إلى اليمين، في المقابل التي تشير إلى اليسار مثلاً، أو الأسهم التي تشير إلى فوق في مقابل الأسهم التي تشير إلى الأسفل. وبعض الأسئلة كانت العلاقات متضادة حيث ممكن تذكر الشيء ونقيضه، مثل قصير وطويل، أو الاتجاه يمين وعكسه يسار، أو فوق وتحت.
 - كما قام بعض المفحوصين ببناء ارتباطات بين العنصر الأوسط، وبقية العناصر عن يمينه ويساره، مما ساعد على التعرف على المعلومات الصحيحة.
 - وهناك طرق أخرى، من الممكن أن يكون تم الارتباط بها، مثل تكبير العنصر الوسيط وربط ما جاء عن يمينه أو يساره.
 - وقد وجد أنه كلما أوجد المفحوص طريقة للربط بين عناصر الموقف، كلما ساعد ذلك في عملية التعرف، وساعد في اتساع مدى الذاكرة.
- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرض الخاص به ونصه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات الطلبة على مقياس الذاكرة البصرية العاملة تعزى للفئات العمرية للطلبة." لفحص الفرض السابق تم استخدام تحليل التباين الأحادي. وكانت النتائج كما في جدول (9).

جدول (9): نتائج التحليل التباين لدرجات الطلبة على مقياس الذاكرة البصرية العاملة تبعاً للفئة العمرية						
البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
مقياس الذاكرة	بين المجموعات	2894.625	4	723.656	22.298	0.000
البصرية العاملة	داخل المجموعات	17394.935	536	32.453		
تبعاً للفئة العمرية	المجموع	20289.560	540			

يتبين من جدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.01$) بين متوسطات درجات الطلبة على مقياس الذاكرة البصرية العاملة تعزى للفئات العمرية للطلبة وقد تم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية، للكشف عن مواقع الفروق. وجدول (10) يبين ذلك.

جدول (10): نتائج اختبار شيفيه لكشف مواقع الفروق في الذاكرة البصرية العاملة تبعاً للفئات العمرية					
أكبر من 18	15-18	12_14	9_11	6_8	الفئات العمرية
					6_8
				0.368	9_11
			1.435	1.802	12_14
		1.478	2.912*	3.280*	15-18
4.225*	5.703*	7.137*	7.505*		أكبر من 18

*دال عند 0.05

يتضح من الجداول (8) و (9) و (10) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الفئات العمرية المختلفة، وذلك لصالح فئة (أكبر من 18) ثم الفئة العمرية (15-18) وجاءت النتائج على الشكل التالي:

- تفوقت فئة (أكبر من 18) على بقية الفئات في الذاكرة العاملة وكانت الفروق دالة عند (0.05).
- تفوقت الفئة العمرية (15-18) على الفئات العمرية (6-8) و (9-11) وكانت الفروق دالة أيضاً عند مستوى الدلالة (0.05).
- وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة سوانسون و هول (Swanson & Howell (2001) حيث أظهرت النتائج أن هناك فروقا دالة إحصائية، متعلقة بمتغير العمر، كما اتفقت أيضاً مع دراسة كيغالي لاشفيلي وآخرون (Kvavilashvili, et al 2001)، حيث أكدت على أن هناك فروق كبيرة في النتائج تعود على الفروق في العمر.

التوصيات والمقترحات:

- الحد من التحديات التي تواجه التعليم، وذلك بتطبيق مقاييس خاصة بالذاكرة العاملة، لمواجهة المشكلات الخاصة بصعوبات التعلم.
- تهيئة برامج خاصة، بتقوية مدى وسعة الذاكرة بالنسبة للطلبة المتفوقين، أو الذين يعانون من ضعف في الذاكرة.
- تفعيل برامج تقوية المهارات المعرفية، والتي تشمل الذاكرة والانتباه وغيرها.
- هناك بعض الاقتراحات التي قد تفيد الباحثين في هذا المجال، وتدعم البحث العلمي في المحاور التالية:
- لم تتطرق الدراسة للفئات العمرية الأكبر من ال 30، مما يتيح الفرصة لباحثين آخرين، بمقارنة الفئات العمرية الكبيرة، في مقابل المستويات التي تمت دراستها في هذه الدراسة.
- أثر الذاكرة العاملة على صعوبات التعلم.
- الذاكرة العاملة وعلاقتها ببعض المتغيرات مثل حفظ القرآن الكريم.
- دراسة فاعلية البرامج التعليمية لتقوية الذاكرة العاملة.
- إعداد برامج تدريبية لرفع مستوى نشاط الذاكرة العاملة.
- اجراء دراسات تتعلق بمستويات تجهيز المعلومات في الذاكرة العاملة.
- الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتفكير الابداعي.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

1. إبراهيم، صافيناز (2009). الفروق في الذاكرة العاملة (اللفظية وغير اللفظية) بين ذوي صعوبات التعلم واضطرابات الانتباه والعادين من تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمدينة المنورة، رسالة ماجستير، جامعة طيبة، المدينة المنورة.
2. بزراوي، نور الهدى (2015). سعة الذاكرة العاملة عند ذوي صعوبات تعلم القراءة. مجلة البحوث والدراسات الاجتماعية، جامعة حمه لخضر- الوادي، 14/13 ديسمبر، 270-278.
3. أبو الديار، مسعد (2012). الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم (ط1). الكويت: مركز التقويم وتعليم الطفل.
4. الزعولي، نانيس (2008). دراسة مقارنة بين مكونات الذاكرة العاملة لدى مرضى الاكتئاب أحادي وثنائي القطب عند مرضى الاكتئاب. رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة طنطا، مصر.
5. الزغول، رافع، والزغول، عماد (2003). علم النفس المعرفي. دار الشرق: عمان الأردن.
6. الزغول، عماد (2003). نظريات التعلم. دار الشروق: عمان، الأردن.
7. زغلول، قالي & جنات. (2019). تأثير فرط الحركة المصحوب بتشتت الانتباه على الذاكرة العاملة لدى الطفل عسير الكتابة.
8. الزيات، فتحي (1995). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات. مطابع الوفاء: المنصورة، مصر.
9. الزيات، فتحي (1998). الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي. دار النشر للجامعات: القاهرة، مصر.
10. السطحية، ابتسام (2008). سعة الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي صعوبات الفهم القرائي. مجلة كلية التربية: جامعة طنطا، 38(1): 356-406.
11. سليمان، عبد ربه (2010). دور الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية المكانية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ التعليم الأساسي. مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت: 38 (4): 43-71.
12. الشرقاوي أنور (2003). علم النفس المعرفي المعاصر. القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية.
13. الكيالي، مختار أحمد. (د.ت). فاعلية برنامج لتحسين مقدار معلومات الوعي ما وراء الذاكرة وأثره على تحسين كفاءة منظومة التجهيز المعرفي بالذاكرة العاملة لدى تلاميذ دون صعوبات التعلم. كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، محاضرة منشورة.
14. فاضل، حسان (2006). أداء على اختبارات الذاكرة العاملة لدى مرضى الفصام: دراسة مقارنة. أطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية الآداب. قسم علم النفس. جامعة القاهرة.
15. مكي، دينا (2020). الفروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل الإدراكي لدى التلاميذ العاديين و المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية. (IJRES). International Journal of research in Educational Sciences, 3(2): 231-310.
16. يحي، فرح بن (2015). تصميم وتقنين اختبار لتقييم مستوى الذاكرة العاملة. مجلة العلوم الإنسانية، جامعة قسنطينة، الجزائر، 43: 597-615.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Aljojo, N., Alahmary, A., Saifuddin, H., Aljedaany, A., Abed, R. A., & Takroni, R. (2015) Understanding Working Memory for Improving Learning. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 4(7): 485-490, <https://doi.org/10.7753/ijcatr0407.1002>.
2. Allen, R. J., Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2006). Is the binding of visual features in working memory resource-demanding? *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(2): 298-313, <https://doi.org/10.1037/0096-3445.135.2.298>.
3. Anderson, M. C., & Spellman, B. A. (1995). On the status of inhibitory mechanisms in cognition: memory retrieval as a model case. *Psychological review*, 102(1): 68-100, <https://doi.org/10.1037/0033-295x.102.1.68>.
4. Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*, 4(10), 829-839.
5. Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of learning and motivation*, 8, 47-89. Academic press
6. Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.
7. Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in cognitive sciences*, 4(11): 417-423, [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2).
8. Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*, 63(1): 1-29, <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>.

9. Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current biology*, 20(4): R136-R140.
10. Brown, J. (1958). Some tests of the decay theory of immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10(1): 12-21, <https://doi.org/10.1080/17470215808416249>.
11. Coates, M.A., & Laforce, R. (2003). Strength of interference in the Brown-Peterson paradigm. Paper presented at the Annual meeting of the International Neuropsychological Society. Honolulu: USA
12. Collette, F., & Van der Linden, M. (2002). Brain imaging of the central executive component of working memory. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 26(2):105-125, [https://doi.org/10.1016/s0149-7634\(01\)00063-x](https://doi.org/10.1016/s0149-7634(01)00063-x).
13. Hamilton, S. T., Freed, E. M., & Long, D. L. (2013). Modeling reader and text interactions during narrative comprehension: A test of the lexical quality hypothesis. *Discourse processes*, 50(2): 139-163, <https://doi.org/10.1080/0163853x.2012.742001>.
14. Hamilton, S., Freed, E., & Long, D. L. (2016). Word-decoding skill interacts with working memory capacity to influence inference generation during reading. *Reading research quarterly*, 51(4): 391-402, <https://doi.org/10.1002/rrq.148>.
15. Kvavilashvili, L., Messer, D. J., & Ebdon, P. (2001). Prospective memory in children: The effects of age and task interruption. *Developmental psychology*, 37(3): 418-430, <https://doi.org/10.1037/0012-1649.37.3.418>.
16. Milner, B. (1966). Amnesia following operation on the temporal lobes. *Amnesia*.
17. Saifaddin, H. B. (2011). The role of procedural similarity, self-explanation and self-constructed diagrams in analogical problem solving (Doctoral dissertation, University of Nottingham).
18. Saifaddin, H. (2017). The Role of Self-Support Methods in Analogical Problem-Solving. *Noor Publishing*.
19. Swanson, H. L., & Howell, M. (2001). Working memory, short-term memory, and speech rate as predictors of children's reading performance at different ages. *Journal of Educational Psychology*, 93(4): 720-734, <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.4.720>.
20. Wheeler, M. E., & Treisman, A. M. (2002). Binding in short-term visual memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131(1): 48.

Constructing visual working memory test to differentiate the gifted students in different age groups in the Kingdom of Saudi Arabia

Huda Burhan Seif El Din

Department of Psychology, College of Arts, King Abdul Aziz University, KSA
hbourhan@gmail.com

Received : 9/6/2020 Revised : 25/6/2020 Accepted : 26/8/2020 DOI : <https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.2.15>

Abstract: The aim of this study was to construct a visual working memory scale that suits different age groups and differentiate the talented students in the Kingdom of Saudi Arabia. The visual-spatial components were used in constructing The Visual Working Memory Test (VWMT) which contains 40 questions. Its psychometric properties were verified. The scale was presented to a group of specialized arbitrators to examine the items validity. Testing the construct validity identified a significant ($\alpha \leq 0.05$) correlation coefficients between the items and the overall score.

Pilot study was conducted on a sample of (56) individuals from different age groups and re-applied four weeks later to evaluate test- retest reliability, the degree of stability of the scale was (0.79), and the coefficient of Cronbach Alpha was (0.893), the overall stability coefficient by the half-segmentation method reached (0.855). This proves the validity and reliability of the scale. The (VWMT) revealed good acceptance, reliability, and validity and shows excellent psychometric properties.

The scale also was applied to a sample of (540) individuals whose ages ranged between (6) to (30) to distinguish the talented in working memory from the normal ones. The results revealed that there were statistically significant differences ($\alpha \leq 0.05$) in working memory for the benefit of the higher age group, and the study recommended applying the scale to different samples to reduce the challenges facing education, and also recommended conducting more studies in this field.

Keywords: Working Memory; Memory Test; Psychometric Properties.

References:

1. Bzrawy, Nwr Alhda (2015). S'h Aldakrh Al'amlh 'nd Dwy S'wbait T'lm Alqra'h. Mjlt Albhwth Waldrasat Alajtmay'h, Jam't Hmh Lkhdr-Alwady, 13/14 Dysmbr, 270-278.
2. Abw Aldyar, Ms'd (2012.) Aldakrh Al'amlh Ws'wbait Alt'lm (T1.) Alkwy: Mrkz Altqwym Wt'lym Altfl.
3. Ebrahym, Safynaz (2009). Alfrwq Fy Aldakrh Al'amlh (Alfzyh Wghyr Alfzyh) Byn Dwy S'wbait Alt'lm Wadtrabat Alantbah Wal'adyyn Mn Tlmyd Almrhlh Alabtday'h Balmdynh Almnwrh, Rsalt Majstyr, Jam't Tybh, Almdynh Almnwrh.
4. Fadl, Hsan (2006). Ada' 'la Akhtbarat Aldakrh Al'amlh Lda Mrda Alfsm: Drash Mqarnh. Atrwht Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Klyt Aladab. Qsm 'lm Alnfs. Jam't Alqahrh.
5. Alkyaly, Mkhtar Ahmd. (D.T). Fa'lyt Brnamj Lthsyn Mqdar M'lwmat Alw'y Ma Wra' Aldakrh Wathrh 'la Thsyn Kfa'h Mnzwmmh Altjhyz Alm'rfy Baldakrh Al'amlh Lda Tlmyd Dwn S'wbait Alt'lm. Klyt Al'lwm Alensanyh Walajtmay'h, Jam't Alamarat Al'rbyh Almdh, Mhadrh Mnshwrh.
6. Mky, Dyna (2020). Alfrwq Fy Aldakrh Al'amlh Albsryh Almkanyh Wanmat Althmyl Aledraky Lda Altlmyd Al'adyyn W Almtfwqyn 'qlyaan Dwy S'ewbat T'lm Alhsab Fy Almrhlh Alebtday'h. International Journal of Research in Educational Sciences. (Ijres), 3(2): 231-310.
7. Alshrqawy Anwr (2003). 'lm Alnfs Alm'rfy Alm'asr. Alqahrh Mktbt Alanjlw Almsryh.
8. Slyman, 'bd Rbh (2010). Dwr Aldakrh Al'amlh Alfzyh Walbsryh Almkanyh Fy Altnb' Balthsyl Aldrasy Lda Tlmyd Alt'lym Alasasy. Mjlt Al'lwm Alajtmay'eyh, Jam't Alkwy: 38 (4): 43-71.

9. Alstyhh, Abtsam (2008). S'h Aldakrh Al'amlh Lda Altfal Dwy S'wbait Alfhm Alqra'y. Mjlt Klyt Altrbyh: Jam't Tnta, 38(1): 356-406.
10. Yhy, Frh Bn (2015). Tsmym Wtqnyn Akhtbar Ltqyym Mstwa Aldakrh Al'amlh. Mjlt Al'lwm Alensanyh, Jam't Qsntynh, Aljza'r, 43: 597-615.
11. Alz'wyly, Nanys (2008). Drash Mqarnh Byn Mkwnat Aldakrh Al'amlh Lda Mrda Alakt'ab Ahady Wthna'y Alqtb 'nd Mrda Alakt'ab. Rsalh Majstyr, Klyt Aladab, Jam't Tnta, Msr.
12. Alzghwl, Raf, Walzghwl, 'Emad (2003). 'lm Alnfs Alm'rfy. Dar Alshrq: 'man Alardn.
13. Alzghwl, 'mad (2003). Nzryat Alt'lm. Dar Alshrwq: 'man, Alardn.
14. Zghlwl, Qaly & Jnat. (2019). Tathyr Frt Alhrkh Almshwb Btshtt Alantbah 'la Aldakrh Al'amlh Lda Altf 'syr Alktabh.
15. Alzyat, Fthy (1995). Alass Alm'rfyh Lltkwyn Al'qly Wtjhyz Alm'lwmat. Mtab' Alwfa': Almnswrh, Msr.
16. Alzyat, Fthy (1998). Alass Albylwjyh Walnfsyh Llnshat Al'qly Alm'rfy. Dar Alnshr Lljam'at: Alqahrh, Msr.