مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

الفروق بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في الأداء على بعض مكونات الوظائف التنفيذية

منى عبيد بسطاوي عبدالمجيد
مقيدة ومسجلة لدرجة الماجستير بقسم علم النفس
كلية الآداب – جامعة الفيوم
د/ إيمان عزت عباده عبدالحافظ
أستاذ علم النفس المساعد
كلية الآداب – جامعة الفيوم
د/ محمد فتحي علي سليمان
مدرس بقسم علم النفس
كلية الآداب – جامعة الفيوم

DOI: 10.21608/qarts.2024.287182.1943

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – المجلد (٣٣) العدد (٦٥) أكتوبر ٢٠٢٤
الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X
الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X
موقع المجلة الإلكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

الفروق بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في الأداء على بعض مكونات الوظائف التنفيذية

الملخص :

يهدف البحث إلى التعرف على الفروق بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في الأداء على بعض مكونات الوظائف التنفيذية، تكونت عينة البحث من (٣٠) تلميذ من ذوي الديسكلكوليا و(٣٠) تلميذ من العاديين، مما تتراوح أعمارهم ما بين (٩± ١١) سنة من تلاميذ الصفين الرابع والخامس من مدرستي (عزازية دشنا الابتدائية– الشهيد منتصر حسن رشوان للتعليم الأساسي)، وقد استخدمت الباحثة كلًا من شبكة الملاحظة لنشاط الحساب (إعداد: الباحثة)، مقياس الوظائف التنفيذية للأطفال العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة (عبد العزيز الشخص، هيام فتحي، ٢٠١٣)، مقياس ستانفورد بنيه للذكاء الصورة الخامسة (نسخة صفوت فرج، ٢٠١١)، اختبار تشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات للصفين الرابع والخامس الابتدائي (إعداد الباحثة)، وتوصلت النتائج لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين التلاميذ العاديين والديسكلكوليا في متوسطات درجاتهم على مقاييس الوظائف التنفيذية؛ مما يدل على أن التلاميذ ذوي الديسكلكوليا يعانون من سوء أداء الوظائف التنفيذية مقارنة بالتلاميذ العاديين بصورة دالة، كما تبين تلك النتائج أن مقياس الوظائف التنفيذية يميز بالفعل بين العاديين والديسكلكوليا.

الكلمات المفتاحية: الديسكلكوليا، الوظائف التنفيذية.

أولاً: مقدمة الدراسة

يعاني التلاميذ ذوي صعوبات التعلم[١] خلل بسيط في الأداء الوظيفي للجهاز العصبي المركزي، والذي يترتب عليه قصور في القدرات المعرفية للتلاميذ والتي ينتج عنها قصور في الجوانب الأكاديمية؛ مثل القراءة والكتابة والحساب، والذاكرة العاملة تُعد من أهم القدرات المعرفية التي يعاني التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ضعف فيها، بأنواعها البصرية واللفظية، والتي تعد أهم مكونات عملية التعلم؛ فهي المسئولة عن تخزين المعلومات الجديدة لفترة قصيرة لحين معالجتها، أو تشفيرها، أو ربطها بمعلومات قديمة مخزنة في الذاكرة الطويلة الأمد يتم استدعائها (Maehler& Schuchardt, 2009, 120)، وبالتالي فإن الذاكرة العاملة[٢] ذات أهمية كبيرة بالنسبة للعمليات المعرفية الأعلى، وهي تستمد معلوماتها من الذاكرة الحسية من ناحية والذاكرة طويلة الأمد من ناحية أخرى (Baddeley, Allen& Hitch, 2010, 55).

ونظراً لتفرع مصطلح صعوبات التعلم لأنواع عدة فقد تم الارتكاز على مصطلح الديسكلكوليا[٣] كصعوبة أكاديمية وهي سميت بهذا الاسم طبقاً للدليل التشخيصي الإحصائي الخامس المعدل للاضطرابات النفسية والعقلية (DSM5) حيث ينقسم هذا المصطلح إلى نصفين (dys) بمعنى صعوبة و (calculi) التي اشتقت من كلمة (calculation) بمعنى الرياضيات أي صعوبة الرياضيات ذلك المصطلح الذي تم تداوله باللغة العربية بمعنى صعوبات تعلم الرياضيات (صوص، ٢٠١٥، ٤).

حيث تُعد الديسكلكوليا من أكثر المجالات المهملة في البحث المتعلق بصعوبات التعلم، في حين أن أغلب الدراسات ركزت على الدسليكسيا على الرغم من شيوع

---

[١] **learning Disabilities**
[٢] **Working Memory**
[٣] **Dyscalculia**

الديسكلكوليا، حيث توضح نتائج الدراسات ان حوالى ٦ % من التلاميذ في عمر المدرسة قد يعانون صعوبات تعلم نوعية في الرياضيات، ويذكر (Erivn et al) أن دراسة صعوبات التعلم عند التلاميذ من الناحية التاريخية قد ركزت على القراءة والتهجي في حين اتسمت الدراسات التي تناولت الديسكلكوليا بالندرة ويذكر أنها قدمت تفسيرات عديدة لهذه الندرة منها:

- إن هيئة التدريس في أغلب المدارس لا يعتبرون المشكلات الحسابية معيقًا شديد الصعوبة كالصعوبات اللغوية.
- الصعوبات الحسابية هي أعراض لصعوبات بالغة في اللغة في حين أن البيانات الحديثة تقترح أن نسبة كبيرة من الأطفال ذوي الدسليكسيا[٤] يعانون أيضًا كنتيجة للديسكلكوليا (سالم وآخرون، ٢٠٠٦، ٦٦).

وأشارت دراسة سالم وعبيدات (٢٠١٠) إلى التلاميذ ذوي الديسكلكوليا يعانون من قصور أو اضطراب في الذاكرة، ويجدون صعوبة في استرجاع العديد من الحقائق بالسرعة أو الكفاءة المطلوبة، ويتعاملون مع المسائل الرياضية اللفظية عند مستوى الآلية، وهم بذلك يستنفذون الكثير من الوقت والجهد عند التعامل مع العديد من أنماط المسائل اللفظية، وهذا يرجع إلى قصور في الوظائف التنفيذية.

الوظائف التنفيذية[٥] الذي يراها (مليكة، ٢٠١٢، ٢١٠) أنها تعتبر نظامًا إداريًا يختص بتطبيق عمليات معرفية متعددة لتحقيق أهداف طويلة المدى، ويري البعض من علماء علم النفس المعرفي أن أهمية الوظائف التنفيذية في أنها تحرك وتدير الأفكار والأفعال ويمكن إرجاع تلك الأهمية إلى تحكمها في التوجيه والتخطيط والأداء العقلي المناسب.

---

(٤) Dyslexia
(٥) Executive Functions

فالوظائف التنفيذية مصطلح يتعلق بالعمليات المعرفية؛ المسئول عنها الفص الأمامي للدماغ[٦]، مثل القدرة على نقل الاستجابة[٧]، التخطيط[٨]، الانتباه[٩]، كف الاستجابة[١٠]، الذاكرة العاملة، والطلاقة اللغوية، والتنظيم الذاتي[١١]، ويؤثر الخلل بالقيام بتلك الوظائف التنفيذية عند الطالب على شخصيته الاجتماعية والمهنية والتعليمية، وبالتالي على أنشطة حياته اليومية بشكل سلبي وبدرجات متفاوتة وفق درجة الخلل (Goldstein& Naglieri, 2014, 141).

فالطفل الذي يكون لديه خلل في الوظائف التنفيذية سوف يكون لديه خلل في الحساب وخلل وصعوبة في استرجاع وتنفيذ الاستراتيجيات أو إجراء العمليات الرياضية (Dixon,2014,55).

لذلك تعتبر الوظائف التنفيذية مهمة للأداء الناجح في مواقف الحياة الفعلية، فهي تسمح للطلاب ذوي صعوبات التعلم بأداء المهام المطلوبة منهم والمثابرة والإنجاز في مواجهة التحديات، فالوظائف التنفيذية تعتبر حيوية بالنسبة لقدرة الإنسان على التعرف على أهمية المواقف غير المتوقعة ووضع خطط بديلة بسرعة لأحداث غير عادية تنشأ وتتداخل مع الروتين العادي، بهذه الطريقة فإن الوظائف التنفيذية تُسهم في تحقيق النجاح في العمل والمدرسة وتسمح للطلاب ذوي صعوبات التعلم بإدارة ضغوط الحياة اليومية (فوزي، ٢٠١٧، ١٥٩).

وهذا ما أكدته دراسة كل من (Chung; Liu; McBride; Wong& Lo,2017) ودراسة (جلال، ٢٠١٦) أن هناك علاقة منطقية بين الوظائف التنفيذية وصعوبات

---

[٦] **Frontal Lobe**
[٧] **Set- Shifting.**
[٨] **Planning**
[٩] **Attention**
[١٠] **Inhibition.**
[١١] **Self Regulation.**

التعلم، وذلك لوجود قصور في بعض الوظائف التنفيذية لذوي صعوبات التعلم، مما يؤثر في تعلم وتحصيل التلاميذ للمواد ومنها الرياضيات وما تتضمنه من حل المشكلات الرياضية اللفظية.

ومن هذا المنطلق جاء اختيار موضوع الفروق بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في الأداء على بعض مكونات الوظائف التنفيذية، موضعًا لهذا البحث حيث ندرة البحوث والدراسات التي أجريت على هذا المجال.

ثانيًا: مشكلة الدراسة:

يُعاني تلاميذ صعوبات التعلم من بعض المشكلات المعرفية مثل الذاكرة العاملة، التخطيط والمرونة المعرفية؛ وبعض المشكلات الانفعالية مثل القلق والاكتئاب، مما يوجه سلوكهم نحو اتجاهين؛ أحدهما انسحابي والآخر عدواني، وسواء كانت ردود فعل التلميذ انسحابيه أو عدوانية فإنها تقف خلف ترك التلميذ للمدرسة، وعدم اهتمامه بالانتقال من صف لآخر، ويتحول إلى أنماط تأهيلية أخرى، ويضطرب توافقه الشخصي والاجتماعي، ويكتسب سمات شخصية في أحد الاتجاهين، الانطواء أو السلبية والمسايرة أو الخضوع من ناحية أو العدوانية والمشاكسة وتدمير الأشياء، المغايرة والسيطرة من ناحية أخرى (محمد؛ رزق؛ محمد، ٢٠١٩، ١٣٦).

وقد لاحظت الباحثة أن هناك العديد من الدراسات التي توضح أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لديهم متاعب في العديد من مجالات الرياضيات، ولكن هذا الانتباه لذوي الديسكلكوليا تم بشكل متأخر نسبيًا عن صعوبات القراءة والكتابة، مثل دراسة (Toll, et al, 2011) والتي هدفت إلى تحديد طبيعة الوظائف التنفيذية كمنبئ للفروق الفردية بين الأطفال في القدرات الحسابية، واعتبرت هذه الدراسة الأداء على

مهام الوظائف التنفيذية مثل التحول، كف الاستجابة، والذاكرة العاملة طرقًا للتنبؤ بالتحصيل المنخفض أو العادي في تعلم الرياضيات لدى التلاميذ.

وعلى ذلك فالبحث الراهن ما هو إلا محاولة للتعرف على الفروق بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في الأداء على بعض مكونات الوظائف التنفيذية.

ويمكن بلورة مشكلة البحث الحالي في التساؤلات التالية:

١- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اختبارات الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين؟

٢- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اختبارات الضبط الانفعالي والتخطيط بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين؟

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي في جانبين أساسين

أولاً: الأهمية النظرية

١- يستمد أهمية البحث الحالي من أهمية مرحلة التعليم الأساسي، حيث أنها من المراحل الهامة في حياة التلميذ والتي تحتاج إلى رعاية خاصة من كل القائمين عليها سواء كانوا أباء أو مربين أو معلمين حيث ينمو هؤلاء الطلاب نمواً سليماً خالٍ من الاضطرابات النفسية والمعوقات الأخرى.

٢- قد يُسهم هذا البحث في إثراء المعلومات النظرية حول الوظائف التنفيذية وصعوبات التعلم الأكاديمية بشكل عام والديسكلكوليا بشكل خاص والتركيز على معرفة الفروق بين العاديين وذوي الديسكلكوليا.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

١- تأهيل المربين والقائمين على العملية التعليمية وتوجيه انتباههم إلى أهمية الوظائف التنفيذية حيث يمكن أن تسهم نتائج هذا البحث في زيادة الفهم والوعي لدى المعلمين وأولياء الأمور بقدرات أبنائهم التنفيذية والتي تُعد الأساس للارتقاء بهم نحو الأفضل نفسياً وأكاديمياً.

٢- تدريب التلاميذ على الاستفادة من قدراتهم في المهارات الرياضية والعمل على تحسينها لزيادة مستوى تحصيلهم الدراسي، والاستفادة من نتائج البحث.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١- معرفة مستوى الوظائف التنفيذية لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية.

٢- تحديد الفروق بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في بعض مكونات الوظائف التنفيذية.

المصطلحات الإجرائية للبحث:

أولاً: الوظائف التنفيذية

ويرى كل من جيويا، اسكويث، كينورثي، وبارتون (Gioia, Isquith, Kenworthy & Barton, 2002) الوظائف التنفيذية بأنها مجموعة من المكونات المعرفية التي تستخدم لوصف سلوكيات تكمن وراءها مجموعة واسعة من العمليات مثل المرونة المعرفية، التخطيط، الذاكرة العاملة، التحكم في الاندفاع، كف الاستجابة، التنظيم وغيرها من العمليات (الشخص؛ الكيلاني؛ صالح، ٢٠١٤، ٣).

تُعرف الباحثة الوظائف التنفيذية إجرائيًا بأنها مجموعة من العمليات المعرفية التي تساعد الفرد على التحكم في السلوك والاستجابة المناسبة للموقف من خلال العديد من

المكونات ويتضح ذلك بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية.

الديسكلكوليا:

يرى "ريفيرا " (Rivera, 1997, 44) أن الديسكلكوليا تظهر في عدم قدرة بعض التلاميذ على اكتساب المفاهيم الرياضية أو تطبيق المهارات الرياضية، وكذلك حل المشكلات مما يترتب عليه انخفاض مدى تحصيل هؤلاء التلاميذ في الرياضيات.

وتُعرف الباحثة الديسكلكوليا إجرائيًا بأنها هي صعوبة ناتجة عن مشكلات نمائية معرفية تسبب لهم صعوبة في فهم الرموز والأرقام الرياضية ناتج عنها حصول التلاميذ على درجة منخفضة في الاختبارات ويتضح ذلك حسب الدرجات التي يحصل عليها التلميذ عند تطبيق مقياس الديسكلكوليا.

الإطار النظري

تلعب الوظائف التنفيذية دوراً في تمكين الطفل من التفكير والتحليل المستقبلي، فهي المسئولة عن تحديد الهدف والغاية من كل مهمة وتمكنه من وضع الخطة التي تجعله قادراً على أداء مهمته بكفاءة وتنظيم أدائه لتحقيق المطلوب منه، كما تمكن الطفل من كف الاستجابات المرفوضة وتتحكم في متى يمكن البدء في تنفيذ المهام المطلوبة، وتعمل كذلك على تسهيل الانتقال من نشاط إلى أخر بمرونة وتنقل غير منقطع وتساعده على التركيز على المهام المطلوب أدائها، واسترجاع المعلومات التي يحتاجها في مواقف شبيهة، أو من الذاكرة للاستفادة منها في الموقف الحالي الذي يواجهه، وتشير الوظيفة التنفيذية إلى مجموعة من العمليات المعرفية ذات الترتيب الأعلى التي تتحكم في الإدراك وتعديله تحت متطلبات المهام المتغيرة والمتعددة باستمرار، وتلعب الوظائف التنفيذية دوراً مركزياً في مرحلة الطفولة المبكرة وترتبط

بالإنجازات المعرفية الهامة ويتنبأ بها، وقد تم الاعتراف بها باعتبارها جانباً مهماً من الاستبعاد المدرسي .(Alevriadou & Giaouri, 2015, 25)

وترى لي (Lee) أن الوظائف التنفيذية هي عمليات الضبط والتحكم أو التنظيم الذاتي والتي لا تنظم فقط بل أيضًا توجه كل الأنشطة المعرفية، السلوكية الانفعالية (Lee, 2005,8). ويتفق هذا التعريف مع تعريف الوظائف التنفيذية على أنها سلسلة من العمليات العقلية المرتبطة بعضها بالبعض والتي تتحكم في الوظائف المعرفية والانفعالية والسلوكية (الحسيني؛ محمد، ٢٠١٢، ٢٥٢).

مكونات الوظائف التنفيذية:

توجد الكثير من مكونات الوظائف التنفيذية؛ التي وضَّحها بعض العلماء والباحثين على حسب وجهة نظر كل منها؛ فلا يوجد حتي الآن – في حدود علم الباحثة– تصنيف عالمي مقبول لمكوناتها، فيرى تومنيلو وآخرون (Tuminello, et al, 2012) أن الوظائف التنفيذية تتمثل في التخطيط، صنع القرار، إصدار الأحكام، والتنظيم الذاتي، وقد حدد جيوبا وايسكويث وجاى وكينورثي(Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2000)) ثمانية وظائف تنفيذية هي:

١–الكف[١٢]: وهي تعنى القدرة على وقف أو تأجيل السلوك في الوقت المناسب، والتحكم في الدوافع.

٢–التحول[١٣]: وهو يشير إلى المرونة في التفكير، والقدرة على تغييره في الوقت المناسب، والقدرة على عمل تغييرات والانتقال من شيء إلى أخر.

٣–الذاكرة العاملة[١٤]: هي القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات، ومعالجته بهدف إكمال نشاط معين.

---

[١٢] **Inhibition**
[١٣] **Shift.**

٤-التخطيط: وهو القدرة على وضع أهداف، وتطوير الخطوات التي تقود إلى تحقيق الهدف.

٥-المبادأة[١٥]: وهي القدرة على البدء في مهمة، أو حل مشكلة ما بشكل مستقل.

٦-الضبط الانفعالي[١٦]: ويعني القدرة على الضبط والتحكم والتعديل في الاستجابات الانفعالية بشكل ملائم.

٧-تنظيم الأدوات[١٧]: قدرة الطفل على تقبل النظام في العمل، وترتيب بيئة العمل، وإعادة الأشياء إلى مكانها.

٨-المراقبة[١٨]: قدرة الطفل على المراقبة الذاتية للحفاظ على مسار السلوك مع الآخرين، والمحافظة على الاستمرار في أداء المهمة (مراقبة موجهة) وتقييم الأداء أثناء العمل وبعد الانتهاء منه مباشرة لضمان الدقة في تحقيق الهدف (الصاعدي، ٢٠١٦، ١٦).

وفيما يلي عرض موجز للمكونات الأربعة للوظائف التنفيذية التي يرتكز عليه البحث الحالية.

الذاكرة العاملة:

تُعد الذاكرة العاملة من أكثر مكونات الذاكرة التي حظيت باهتمام الباحثين في هذا المجال لما لها من دور أساسي في عملية معالجة المعلومات.

وتُعتبر الذاكرة العاملة مكونًا تجهيزيًا نشطًا ينقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى وينقل منها أيضًا، وتقاس فاعلية الذاكرة العاملة بقدرتها علي حمل كمية من

---

[١٤] **Working Memory**
[١٥] **Intiate**
[١٦] **Emotional Control.**
[١٧] **Organization of Materials (**
[١٨] **Monitor**

المعلومات أثناء تجهيز ومعالجة معلومات أخرى تضاف للسابقة، وعندما نقوم بمقارنة الذاكرة العاملة بالذاكرة طويلة المدى فإنها تكون صغيرة، ولذلك فإن الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة العاملة يجب أن يكون لفترات زمنية قصيرة (Alloway, 2007, 35).

التخطيط:

يُعد التخطيط أحد الوظائف التنفيذية، وهو عبارة عن مجموعة القرارات والاستراتيجيات التي يتنبأها الفرد للوصول لهدف ما، ويعتمد على بعض العمليات العصبية المتضمنة في التشكيل، التقييم، والاختيار لسلسلة من الأفكار والأفعال، وتحديد الأولويات والتسلسل والتوقع في سبيل تحقيق الهدف المرغوب (Jing,2003,112).

وقد عرف هيل (Hill, 2004) التخطيط المعرفي بأنه عملية عقلية ديناميكية معقدة، تتضمن سلسلة من الأفعال المخططة، تتم مراقبتها وإعادة تقييمها وتحديثها باستمرار.

المرونة المعرفية:

ترجع جذور مفهوم المرونة المعرفية إلى نظرية الجشتطالت حيث أوضح كوهلر هذا المفهوم بأنه الرؤية داخل المشكلة وفهم جوانب المعرفية الموجودة داخل المشكلة وإعادة هيكلتها بشكل يثمر عن الحل الأمثل لها.

وجاءت نظرية بياجيه لتصنع معنى للمرونة المعرفية حيث ترى أيضًا أن المرونة المعرفية هي قدرة يمتلكها أي مولود ولكنها لا تظهر في جميع المراحل العمرية، حيث أنها تنحصر في المرحلة الحس حركية، ومرحلة ما قبل العمليات في جهة واحدة وتتمركز حول الذات فقط، أي أن المرونة المعرفية تظهر نتيجة للتغيرات

الناشئة عن طريق النضح والنمو وتزاد كلما نضح الفرد في العمر (Ken, 1998, 19).

الضبط الانفعالي:

يُشير إلى القدرة على تنظيم وضبط الفرد لاستجاباته الانفعالية لتكون مناسبة ومتلائمة مع الموقف، ويؤدى الاضطراب في هذه العملية أن يكون من السهل ظهور علامات الانزعاج المبالغ فيه على التلاميذ رغم أن الأحداث المسببة لهذا الانزعاج بسيطة ولا يجب معها صدور ردود أفعال مبالغ فيها، والقابلية السريعة للإحباط (Denkler, 2008, 270).

وبما أن مقدمة الجزء الأمامي للدماغ مسئولة عن عمليات التخطيط والتحكم في حل المشكلات وتلعب دورًا مهمًا في تنظيم الانفعالات والحالات العاطفية وإصدار الحكم على الأشياء، فإن هذا النوع من العمليات في التنظيم والضبط الانفعالي يمكن الفرد من تجاوز الاستجابة العفوية التي قد تؤدى إلى السلوك المنحرف، سواء كان أخلاقيًا أو إجراميًا.

ولا تنحصر أهمية الضبط الانفعالي كوظيفة تنفيذية للنمو المعرفي فقط أو الأداء المعرفي الوظيفي الفعال، وإنما تبرز أهميتها بشكل أكبر في التوافق الاجتماعي الناجح لتحسين جودة حياة الأفراد بشكل عام (Clikeman, 2003, 14)

النظريات المفسرة للوظائف التنفيذية:

يوجد الكثير من النظريات التي استطاعت أن تفسر الوظائف التنفيذية، ومن خلال هذه النظريات المفسرة تمكنت الباحثة من عرض بعض النظريات التي تتناسب مع البحث.

رابعًا: نظرية المرونة المعرفية(١٩)

تمكنت نظرية المرونة المعرفية من الوصول المرن للأفراد لمختلف أنواع وأشكال التعليم، وهي طريقة تمكن الأفراد من تنظيم عبئهم المعرفي وإدارته، كما أن نظرية المرونة المعرفية تهدف لتكوين وبناء البنيات المعرفية، عن طريق ربط ما هو جديد من المعلومات مقدمة للفرد بما هو موجود في بنيته المعرفية، فيسهل عليه التفكير والتغيير في أسلوبه وطريقته التي يتبعها عند مواجهة المواقف الجديدة أو الصعبة .(Cole, Duncan& Blaye, 2014, 1:3)

نموذج الذاكرة العاملة(٢٠):

يقترح هذا النموذج الذي قدمه بادلي وزملاؤه عام ١٩٧٤ نظامًا تنفيذيًا مركزيًا ينسق ويجد العمليات العقلية بما في ذلك المعالجة والتخزين الفوري للمعلومات، ولهذا النظام مصادر محددة تتفاعل مع المكونات الخاصة بها لتوفير درجات متفاوتة من معالجة المعلومات والمصادر، وذلك لكل مكون من المكونات التي تعتمد عليها المهمة، ومن هذه المكونات مجموعة الأنظمة الطرفية والتي تشمل نظام حلقة النطق المتخصصة، والمسئولة عن إعادة استخدام معلومات تم ترميزها بشكل لفظي في ظل متطلبات بصرية مكانية، وهناك أيضًا النظام البصري المكاني والذي يعتمد على الصور العقلية البصرية المكانية (الراشدية، ٢٠١٨، ٢٥).

الديسكلكوليا

تتمثل صعوبات تعلم الرياضيات في عسر إجراء العمليات الحسابية وأكثر أنماط صعوبات التعلم شيوعًا وانتشارًا بين تلاميذ وطلاب مراحل التعلم العام الابتدائي والإعدادي والثانوي وحتى طلاب المرحلة الجامعية، وكان نتيجة شيوع وانتشار هذه بين

(١٩) the Theory of Cognitive Flexibility

(٢٠) the Model of Working Memory

طلابنا فزادت لدرجة أن أطلق عليها خواف أو فوبيا الرياضيات، كما شكلت هذه الظاهرة اتجاهات سالبة نحوها لدى معظم فئات المجتمع الآباء والمدرسين، وتحول كثيرون من الطلاب عن اختيارها ضمن مواد إعدادهم خلال المرحلة الثانوية (الزيات، ٢٠٠٧، ٥٢٠).

وأشار (كيرك وكالفنت، ٢٠١٢، ٣٥٩) لصعوبات تعلم الرياضيات على أنها نتيجة تلف مخي، وأطلق على هذه الحالة العمي العددي، أو الحبسة الرياضية، أو عسر إجراء العمليات الحسابية، ويشمل هذا المصطلح كل الحالات التي تعاني من مشكلات في تعلم الحساب بغض النظر عن الأسباب التي أدت إليها.

المعايير التشخيصية لصعوبات تعلم الرياضيات في الدليل التشخيصي والاحصائي الخامس للاضطرابات النفسية DSM 5.

١- صعوبة في إتقان معني الأرقام، وحقائق الأرقام، أو الحساب (على سبيل المثال، ضعف فهم الأرقام وحجمها والعلاقات بينها، الاعتماد على الأصابع لإضافة أرقام من فئة واحدة بدلًا من الاستعانة بحقائق الرياضيات كما يفعل الأقران).

٢- صعوبة مع الاستدلال الرياضي (على سبيل المثال، لديه صعوبة شديدة في تطبيق المفاهيم الرياضية، والحقائق، أو الإجراءات لحل المشاكل الكمية) (الدليل التشخيصي الاحصائي الخامس، ٢٠١٣، ١٥١).

النظريات المفسرة لصعوبات تعلم الرياضيات:

هناك نظريتان يمكن أن تفسر الديسكلكوليا:

أولًا: نظرية القصور.

ثانيًا: نظرية التداخل المعرفي.

أولًا: نظرية القصور[٢١]

تشير هذه النظرية إلى أن الآداء الضعيف في الرياضيات او الاختبارات الحسابية يؤدى إلى قلق مرتفع حول تلك المواقف في المستقبل، ويعتقد المؤيدون لهذه النظرية أن ضعف أداء الرياضيات لدى التلميذ يؤدي إلى تكوين ذكريات سلبية من أداء الرياضيات الضعيف، وهذا بدوره يؤدي إلى ظهور قلق الرياضيات.

ثانيًا: نظرية التداخل المعرفي[٢٢]

تشير إلى أن القلق يقلل الأداء في الرياضيات من خلال تأثيره على مرحلة ما قبل معالجة المعلومات وأثناء مرحلتي معالجة واسترجاع المعلومات، ففي مرحلة ما قبل معالجة المعلومات يمكن أن يؤثر قلق الرياضيات من خلال قرار التلميذ بتجنب المواقف المرتبطة بالرياضيات، وفي مرحلتي معالجة المعلومات واسترجاعها يمكن أن يؤثر قلق الرياضيات على التعلم من خلال التداخل المعرفي، فعلى سبيل المثال قلق الرياضيات يمكن ان يضع عبء ثقيل على الذاكرة العاملة التي تعد حيوية لمعالجة واسترجاع الرياضيات (حسين، ٢٠١٥، ٢٣).

الدراسات السابقة

قامت دراسة شارفي وروزنبلم (Sharfi & Rosenblum, 2016)، بعمل مقارنة الوظائف التنفيذية، وتخطيط الوقت، وجودة الحياة لدى البالغين ذوي صعوبات التعلم والعاديين، وتكونت عينة الدراسة من (١١٠) من الأشخاص البالغين، بمتوسط عمرى قدره (٣٠ سنة)، منهم (٥٥) من الشخاص البالغين ذوي صعوبات التعلم، و (٥٥) من البالغين العاديين، وتمثلت أدوات الدراسة في قائمة تقدير السلوك للوظائف التنفيذية، واستبانة تنظيم الوقت والمشاركة، واستبانة منظمة الصحة العالمية لجودة

---

[٢١] **The Deficit Theory**
[٢٢] **The Cognitive Interference Theory.**

الحياة، وتوصلت الدراسة إلى أن الأشخاص ذوي صعوبات التعلم لديهم مستوى أقل في الوظائف التنفيذية وتنظيم الوقت من العاديين بدرجة دالة، كما أنهم يعانون من مستوى متدنٍ في جودة الحياة مقارنة بالعاديين.

وهذا ما أكدته نتائج دراسة لي وآخرون (Lai et al, 2015) التي سعت إلى معرفة الفروق في ما وراء المعرفة وقلق الرياضيات بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا، لعينة (١٨ تلميذ) والعاديين (١٥١ تلميذ)، ومرتفعي التحصيل (١٩ تلميذ)، ومنخفضي التحصيل (١٨ تلميذ)، وتم تطبيق مقياس قلق الرياضيات لدى الأطفال واختبار التحصيل في الرياضيات، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين كل من التلاميذ العاديين ومرتفعي التحصيل وبين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا في قلق الرياضيات لصالح التلاميذ ذوي الديسكلكوليا.

وجاءت نتائج دراسة سوانسون ولاسير وأوروسكو (Swanson, Lussier & Orosco, 2015)، لتتسق مع هذه النتائج من خلال البحث عن دور استراتيجية التدريس وقدرة الذاكرة العاملة في حل المشكلات الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين، إحداهما ليس لديهم صعوبات تعلم الرياضيات وعددهم (٩٢ طالبًا)، ومجموعة لديهم صعوبات تعلم الرياضيات وعددهم (١٠٠ طالبًا)، تم تعيين الطلبة في الصفين الثاني والثالث عشوائيًا على واحدة من أربع حالات علاج استراتيجيات لفظية فقط، واستراتيجيات لفظية بصرية، والاستراتيجيات البصرية فقط، وأظهرت النتائج أن الطلبة الذين يعانون من صعوبات الرياضيات أفضل بكثير في ظل ظروف الاستراتيجية البصرية فقط، والطلبة الذين ليس لديهم صعوبات الرياضيات كان أداؤهم أفضل باستخدام استراتيجيات لفظية بصرية بالمقارنة مع ظروف السيطرة.

وأكدت هذه النتائج دراسة (الشحات؛ البلاح، ٢٠١٨) من خلال معرفة أثر تدريب التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على الاستراتيجية المعرفية لعلاج قصور حل

المشكلات الرياضية اللفظية لديهم، وتكونت عينة الدراسة من (٥٦) تلميذًا وتلميذة من العاديين و(٥٦) من ذوي صعوبات التعلم قسموا إلى مجموعتين (٢٨) تجريبية، و(٢٨) ضابطة، واستخدام الباحثان اختبار المسائل الرياضية اللفظية، وبرنامج تدريبي على استراتيجية حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى ذوي صعوبات التعلم إعداد الباحثان، وبينت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في اختبار حل المسائل اللفظية الرياضية لصالح العاديين، كما وجدت فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد البرنامج في حل المسائل الرياضية اللفظية لصالح التطبيق البعدي، كما كشفت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق بين التطبيق البعدي والتتابعي بعد مرور شهرين.

كما سعت دراسة (سمير، ٢٠٢٠) إلى الكشف عن الفروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل الإدراكي لدى التلاميذ العاديين والمتفوقين عقليًا ذوي الديسكلكوليا في المرحلة الابتدائية، وتكونت العينة من (٢٠) تلميذًا وتلميذة من المتفوقين عقليًا ذوي الديسكلكوليا وفق محكات الانتقاء والتعرف للمتفوقين ذوي الديسكلكوليا، و(٤٠) من العاديين بالصف السادس الابتدائي، وتم استخدام المنهج الوصفي (السببي، المقارن، الارتباطي)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية بين التلاميذ العاديين والمتفوقين عقليًا ذوي الديسكلكوليا في الذاكرة العاملة البصرية المكانية، ومكوناتها الفرعية (تذكر النمط- التتابع البصري المكاني)، والفروق جاءت لصالح العاديين، وعدم وجود فروق تعزي لاختلاف النوع (ذكور- إناث).

التعقيب على الدراسات السابقة

قد تمكنت الباحثة من الاطلاع على العديد من الدراسات التي أجراها الباحثين في بيئات ثقافية واجتماعية مختلفة، فإنه يمكن للباحثة التعليق على هذه الدراسات من حيث الهدف، العينة، والأدوات المستخدمة، والنتائج:

الأهداف: يتضح من الدراسات التي قد أشارت إلى وجود فروق بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في اختبارات الوظائف التنفيذية، كما في دراسة لي وآخرون (Lai et al, 2015)، ودراسة شارفي وروزنبلم (Sharfi & Rosenblum, 2016)، ودراسة (سمير، ٢٠٢٠) حيث سعت هذه الدراسات لمعرفة الفروق بين التلاميذ العاديين وذوي الديسكلكوليا على أدائهم في الوظائف التنفيذية، والذاكرة البصرية المكانية وأنماط التحميل الإدراكي لدى هؤلاء التلاميذ، مما يُشير إلى أهمية وجود برامج واستراتيجيات تدخل لخفض أعراض صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية الوظائف التنفيذية لديهم، مثل دراسة سوانسون ولاسير وأوروسكو (Swanson, Lussier & Orosco, 2015)، دراسة (الشحات؛ البلاح، ٢٠١٨)، التي كشفت عن دور استراتيجية التدريس وقدرة الذاكرة العاملة في حل المشكلات الرياضية، ومعرفة أثر تدريب التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على الاستراتيجية المعرفية.

العينة: أُجريت معظم الدراسات السابقة على تلاميذ المرحلة الابتدائية، وهي نفس الفئة التي اعتمد عليها البحث الحالي كما اعتمدت معظم الدراسات على عينات محدودة العدد نسبيا تراوح ما بين (٤٠: ١١٠) تلميذ، تراوحت أعمارهم ما بين (٩ : ١٢) سنة كما في البحث الحالي وذلك يرجع إلى أن هذه العينة تحتاج إلى الدقة في الاختيار.

الأدوات: بالنسبة لأدوات القياس نجد أنها تنوعت من دراسة لأخرى كي تلائم الغرض الذي أعدت من أجله، فاستخدمت بعض الدراسات اختبار المسائل الرياضية اللفظية، مقياس قلق الرياضيات لدى الأطفال واختبار التحصيل في الرياضيات واستخدمت بعض الدراسات بعض المقاييس الأخرى لدراسة بعض المتغيرات مثل قائمة تقدير السلوك للوظائف التنفيذية إعداد (BRIEF) (إعداد: جيويا وآخرون ٢٠٠٠).

النتائج: يلاحظ أن بعض الدراسات أشارت إلى أن الأشخاص ذوي صعوبات التعلم لديهم مستوى أقل في الوظائف التنفيذية مثل دراسة شارفي وروزنبلم (Sharfi & Rosenblum, 2016)، كما بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في اختبار حل المسائل اللفظية الرياضية لصالح العاديين، مثل دراسة (الشحات؛ البلاح، ٢٠١٨)، (سمير، ٢٠٢٠)، وبذلك استفادت الباحثة في تتبع الخلفيات النظرية وإعداد أدوات وتنفيذ إجراءاتها، وإجراءات الموازنات بين نتائجها المختلفة واتفقت في أهدافها مع أهداف الدراسات السابقة، وفي حين اختلفت من المتغيرات التي تناولها البحث.

منهجية البحث:

أولًا: منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي الارتباطي لتحقيق أهداف البحث، وذلك للكشف عن الفروق بين ذوي الديسكلكوليا والعاديين في الأداء علي بعض مكونات الوظائف التنفيذية

ثانيًا: عينة الدراسة:

تكونت عينة البحث في الأولية من (١٢٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصفين الرابع والخامس بالمرحلة الابتدائية، ممن يعانون من الديسكلكوليا والعاديين بمدرستي (عزازية دشنا الابتدائية – الشهيد منتصر حسن رشوان للتعليم الأساسي)، تم اختيارهم عشوائيًا، وتم تطبيق اختبار صعوبات تعلم الرياضيات للصفين وتطبيق اختبار ستانفورد بنيه لقياس نسبة الذكاء هؤلاء التلاميذ للتمييز بين التلاميذ الذين يعانون من الديسكلكوليا والعاديين، تم اختيار (٦٠) تلميذ وتلميذة (٣٠) تلميذ يعاني من الديسكلكوليا و (٣٠) تلميذ من العاديين، وقد قامت الباحثة بالمجانسة بين ذوي

الديسكلكوليا والعاديين في المتغيرات الآتية (العمر الزمني- النوع- معامل الذكاء- الديسكلكوليا- الوظائف التنفيذية).

ثالثًا: أدوات البحث:

بناء على إطلاع الباحثة على كثير من البحوث والدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث الحالي، وكذلك الاطلاع على ما هو متاح من الاختبارات والمقاييس المعدة سلفاً في إطار موضوع البحث فقد تقرر الاعتماد على المقاييس التالية:

١- شبكة الملاحظة لنشاط الحساب (إعداد: الباحثة).

٢- مقياس الوظائف التنفيذية للأطفال العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة (عبد العزيز الشخص، هيام فتحي، ٢٠١٣).

٣- مقياس ستانفورد بنيه للذكاء الصورة الخامسة (نسخة صفوت فرج، ٢٠١١).

٤- اختبار تشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات للصفين الرابع والخامس الابتدائي (إعداد الباحثة).

الخصائص السيكومترية لمقياس الوظائف التنفيذية

أولًا: صدق المقياس:

كما تم التحقق من صدق المقياس من خلال الأساليب الآتية هي: ذو الاتساق الداخلي لبنود المقياس، والصدق التمييزي.

١- صدق تمييز المفردة (الاتساق الداخلي):

قامت الباحثة بحساب الاتساق الداخلي للمقياس بالطرق التالية:

أ-حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

ب–حساب معاملات الارتباط بين الأبعاد بعضها ببعض.

أولًا: كما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس. ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (١) معاملات الارتباط لدرجات الأبعاد الفرعية لمقياس الوظائف التنفيذية بالدرجة الكلية للمقياس حيث (ن=٦٠)

أبعاد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البعد الأول: الانفعالي	٠,٧٧٠**	٠,٠١
البعد الثاني: الذاكرة العاملة	٠,٨٨٤**	٠,٠١
البعد الثالث: المرونة المعرفية	٠,٧٨٤**	٠,٠١
البعد الرابع: تخطيط	٠,٨٨١**	٠,٠١

ويتضح من الجدول (١) أن جميع معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية لمقياس الوظائف التنفيذية بالدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١), مما يوضح أن المقياس على درجة عالية من الصدق, ويؤكد على صدق المقياس بطريقة الاتساق الداخلي.

رابعًا: كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأبعاد بعضها ببعض، ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (٢) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الوظائف التنفيذية بعضها ببعض حيث (ن=٦٠)

البعد	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
الأول	–				
الثاني	٠,٦٥٢**–	–			
الثالث	٠,٦٨٢**–	٠,٦١٧**	–		
الرابع	٠,٤٩٤**	٠,٧٤١**	٠,٥٦٨**	–	

** دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول (٢) أن جميع الأبعاد ترتبط بعضها ببعض عند مستوى دلالة (٠,٠١), مما يدل على صدق المقياس بطريقة الاتساق الداخلي.

ثانيًا: الصدق التمييزي:

تم التحقق من الصدق التمييزي لمقياس الوظائف التنفيذية من خلال مقارنة متوسطات درجات مجموعة التلاميذ العاديين (ن= ٣٠)، ومتوسطات درجات التلاميذ ذوي الديسكلكوليا (ن= ٣٠) في كل مقياس من المقاييس الفرعية الخمسة، والدرجة الكلية للمقياس؛ وذلك من خلال استخدام اختبار "ت" t test. ويوضح الجدول رقم (٣) نتائج ذلك:

جدول رقم (٣): دلالة الفروق بين متوسطي درجات المقياس للتلاميذ العاديين والديسكلكوليا باستخدام اختبار "ت"

الإحصاءات / العينة	المحور	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت
العاديون	الضبط الانفعالي	٦٠	٨٠٠٠.١٣	٢.٠٨١	١١٦	٥٧.١٠*
الديسكلكوليا		٥٨	٢٢.١٢٠٧	٥.٧١٨		
العاديون	الذاكرة العاملة	٦٠	١٢.٨٣	٢.٠٩٢	١١٦	٨٩.١١*
الديسكلكوليا		٥٨	٢٤.٥٣	٧.٣١٧		
العاديون	المرونة المعرفية	٦٠	١٠.٧٥	١.٥٦٩	١١٦	١٠.٢٩*
الديسكلكوليا		٥٨	١٧.٢٠٦	٤.٥٨٧		
العاديون	التخطيط	٦٠	١٦.٨٨	١.٦٩٨	١١٦	١٠.٣٥٠*
الديسكلكوليا		٥٨	٢٧.٧٤	٧.٩٤١		
العاديون	الدرجة الكلية وظائف	٦٠	٦٦.٠٣٣	٣.٧٦٤	١١٦	١٢.٨٢٧*
الديسكلكوليا		٥٨	١٠٨.٨٤٤	٢٥.٥٧١		
العاديون	الدرجة الكلية ديسكلكوليا	٦٠	٥٦.١٠٠	٧٧.١١	١١٦	٨٥٣.١٧*
الديسكلكوليا		٥٨	٤٧.٧٧	١٩.٥٢		

** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين التلاميذ العاديين والديسكلكوليا في متوسطات درجاتهم على مقاييس الوظائف التنفيذية؛ مما يدل على أن التلاميذ ذوي الديسكلكوليا يعانون من سوء أداء الوظائف التنفيذية مقارنة بالتلاميذ العاديين بصورة دالة، كما تبين تلك النتائج أن مقياس الوظائف التنفيذية يميز بالفعل بين العاديين والديسكلكوليا.

ثانيًا: ثبات المقياس:

قامت الباحثة بحساب ثبات مقياس الوظائف التنفيذية بطريقة ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية:

أ- **طريقة ألفا كرونباخ:** قامت الباحثة بحساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ للمقياس ككل ولكل بعد على حدا من أبعاد المقياس, ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (٤) معاملات الثبات لمقياس الوظائف التنفيذية بطريقة ألفا كرونباخ حيث (ن=٦٠)

المقياس وأبعاده	عدد العبارات	معامل الثبات
البعد الأول: انفعالي	١٠	,٧٧٩
البعد الثاني: ذاكرة	١٠	,٨٨٦
البعد الثالث: مرونة	٨	,٧١٨
تخطيط	١٢	,٧١٨
الدرجة الكلية	٤٨	,٩٤١

ويتضح من الجدول (٤) أن معاملات الثبات لمقياس الوظائف التنفيذية ككل ولكل بعد على حدا على درجة مناسبة من الثبات, مما يدل على أن المقياس على درجة مرضية من الثبات.

ب- طريقة التجزئة النصفية:

كما قامت الباحثة بحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية لكل بعد وللدرجة الكلية بالاستعانة بمعادلة سبيرمان – براون ومعادلة جتمان, ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (٥) معاملات الثبات لمقياس الوظائف التنفيذية بطريقة التجزئة النصفية حيث (ن=٦٠)

م	أبعاد مقياس الوظائف التنفيذية	سبيرمان – براون		جتمان	
		جزء أول/ ثاني	أرقام فردية/زوجية	جزء أول/ ثاني	أرقام فردية/زوجية
١	البعد الأول: انفعالي	٠,٨٧٥	٠,٨٠٠	٠,٨٦٦	٠,٧٨٨
٢	البعد الثاني: ذاكره	٠,٨٥٩	٠,٩٢٠	٠,٨٥٨	٠,٩١٩
٣	البعد الثالث: مرونة	٠,٦٩٧	٠,٧٧١	٠,٦٩١	٠,٧٧٠
	تخطيط	٠,٧٤٥	٠,٩٠١	٠,٧٤١	٠,٩٠١
٤	الدرجة الكلية	٠,٩٠٣	٠,٩٨٧	٠,٩٠٢	٠,٩٨٧

يتضح من الجدول (٥) أن معاملات ثبات المقياس عن طريق التجزئة النصفية بالاستعانة بمعادلة سبيرمان – براون تراوحت بين (٠,٠٠٠ – ٠,٠٠٠) للأبعاد, أما الدرجة الكلية فبلغ معامل ثباتها (٠,٠٠٠), وأيضاً تراوحت معاملات الثبات عن طريق معادلة جتمان بين (٠,٠٠٠ – ٠,٠٠٠) للأبعاد, أما الدرجة الكلية فبلغ معامل ثباتها (٠,٠٠٠), وهو معامل يتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ مما يدل على أن المقياس على درجة مرضية من الثبات.

الخصائص السيكومترية للاختبار التشخيصي لذوي الديسكلكوليا للصفين الرابع والخامس.

أولًا: صدق الاختبار.

كما تم التحقق من صدق المقياس من خلال الأساليب الاتية هي: صدق المحكمين، وذو الاتساق الداخلي لبنود المقياس، والصدق التمييزي.

أولا: صدق المحكمين ([1])

قامت الباحثة بعرض مهارات الاختبارات والتعريف الإجرائي الخاص بالاختبارات ومستوياتهم في صورته الأولية والذي بلغ (١٥ مهارة) للصف الرابع و(٢٠ مهارة) للصف الخامس على عدد من الأساتذة المتخصصين في مجال علم النفس؛ وقد طُلب من السادة المحكمين إبداء ملاحظتهم على مهارات وأسئلة الاختبارات وهل تستطيع الاختبارات في صورتها أن تقيس ما وضعت لقياسه

ويعرض جدول (٦، ٧) نتيجة صدق المحكمين

نسب اتفاق المحكمين للاختبار التشخيصي لذوي الديسكلكوليا للصف الرابع

المهارة	نسبة الاتفاق	المهارة	نسبة الاتفاق	المهارة	نسبة الاتفاق
١	١٠٠٪	٦	١٠٠٪	١١	٨٠٪
٢	١٠٠٪	٧	١٠٠٪	١٢	١٠٠٪
٣	١٠٠٪	٨	١٠٠٪	١٣	١٠٠٪
٤	٨٠٪	٩	١٠٠٪	١٤	١٠٠٪
٥	١٠٠٪	١٠	١٠٠٪	١٥	١٠٠٪

[1] *تتوجه الباحثة بجزيل الشكر للسادة المحكمين لجهدهم الكبير وهم أ. د عبد المنعم الدردير، أ . د سمير سعد خطاب، أ . د خالد عبد الوهاب، أ . د هناء شويخ أ. د صفية فتح الباب، أ. م. د أحمد محمود موسى ، أ. م. د إيمان عزت، أ. م. د محمد فتحي سليمان ويوضح ملحق (٦) قائمة بأسماء السادة المحكمين وتخصصاتهم.

نسب اتفاق المحكمين للاختبار التشخيصي لذوي الديسكلكوليا للصف الخامس

المهارة	نسبة الاتفاق	المهارة	نسبة الاتفاق
١	١٠٠٪	١١	١٠٠٪
٢	١٠٠٪	١٢	١٠٠٪
٣	٨٠٪	١٣	٨٠٪
٤	١٠٠٪	١٤	١٠٠٪
٥	١٠٠٪	١٥	١٠٠٪
٦	١٠٠٪	١٦	١٠٠٪
٧	١٠٠٪	١٧	١٠٠٪
٨	١٠٠٪	١٨	١٠٠٪
٩	٨٠٪	١٩	٨٠٪
١٠	١٠٠٪	٢٠	١٠٠٪

ومن خلال الجدولين رقم (٦، ٧) تم الاتفاق على جميع مهارات الاختبارات من قبل السادة المحكمين ونتيجة لذلك أصبح عدد مهارات الاختبار (١٥) مهارة للصف الرابع و (٢٠) مهارة للصف الخامس في صورتهم النهائية.

ثانيًا: الاتساق الداخلي

قامت الباحثة بحساب الاتساق الداخلي للاختبار بالطرق التالية:

أ- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

أولا: تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار التشخيصي للصفين من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٨) معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس

م	معاملات الارتباط	
	الصف الرابع	الصف الخامس
١	*٠.٣٨٨	**٠,٥٥٥
٢	** ٠,٦٣٩	** ٠,٥٨٥
٣	* ٠,٤٦٢	** ٠,٨٢٢
٤	** ٠,٦٢٤	٠,٣٦٣
٥	** ٠,٧١٠	** ٠,٥٩٩
٦	** ٠,٥٣٤	٠,٣٣٥
٧	٠,٣٠٠	** ٠,٨٦٨
٨	** ٠,٥٣٨	** ٠,٥٧٤
٩	** ٠,٧٤٨	** ٠,٧٣٠
١٠	** ٠,٧٣٥	* ٠,٤٦٠
١١	** ٠,٥٥٢	** ٠,٥٧٩
١٢	** ٠,٥٥٠	** ٠,٦٠٤
١٣	** ٠,٥١٧	** ٠,٦٧٢
١٤	* ٠,٣٩٩	** ٠,٥٧٦
١٥	** ٠,٥٥٧	** ٠,٥٦٥
١٦		** ٠,٥٩٦
١٧		* ٠,٤٠٤
١٨		** ٠,٧٤٠
١٩		** ٠,٥٥٨
٢٠		* ٠,٤٦١

** دال عند مستوى ٠,٠١ * دال عند مستوى ٠,٠٥

ويتضح من الجدول (٨) أن جميع عبارات أبعاد الاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس ترتبط بالدرجة الكلية للمقياس ارتباطا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١), و (٠,٠٥) باستثناء عبارة رقم (٧) في الصف الرابع، والعبارات رقم (٤، ٦) للصف الخامس، مما يدل على صدق المقياس بطريقة الاتساق الداخلي.

ثالثًا: الصدق التمييزى

تم التحقق من الصدق التمييزي للاختبار التشخيصي للديسكلكوليا من خلال مقارنة متوسطات درجات مجموعة التلاميذ العاديين (ن= ٦٠)، ومتوسطات درجات التلاميذ ذوي الديسكلكوليا (ن= ٥٨) في الدرجة الكلية للمقياس؛ وذلك من خلال استخدام اختبار "ت" t test. ويوضح الجدول رقم (٩) نتائج ذلك:

جدول (٩) دلالة الفروق بين متوسطي درجات المقياس للتلاميذ العاديين والديسكلكوليا باستخدام اختبار"ت"

الإحصاءات / العينة	المحور	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت
العاديون	الدرجة الكلية	٦٠	١٠٠.٥٦	١١.٧٧	١١٦	٨٥٣.١٧
الديسكلكوليا		٥٨	٤٧.٧٧	١٩.٥٢		

** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين التلاميذ العاديين والديسكلكوليا في متوسطات درجاتهم على مقياس الديسكلكوليا؛ مما يدل على أن التلاميذ ذوي الديسكلكوليا يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات مقارنة بالتلاميذ العاديين بصورة دالة، كما تبين تلك النتائج أن الاختبار التشخيصي لديسكلكوليا يميز بالفعل بين العاديين وذوي الديسكلكوليا.

ثانيًا: ثبات الاختبار

قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار التشخيصي لذوي الديسكلكوليا بطريقة ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية:

أ- **طريقة ألفا كرونباخ:** قامت الباحثة بحساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ للمقياس ككل ولكل بعد على حدا من أبعاد المقياس, ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (١٠) معاملات الثبات للاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس بطريقة ألفا كرونباخ حيث (ن=٦٠)

المقياس	الصف	ن	عدد العبارات	معامل الثبات
الدرجة الكلية للمقياس	الرابع	٢٩	١٥	٠,٨٠١
	الخامس	٢٩	٢٠	,٨٧٦

ويتضح من الجدول (١٠) أن معاملات الثبات للاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس ككل ولكل بعد على حدا على درجة مناسبة من الثبات, مما يدل على أن المقياس على درجة مرضية من الثبات.

ب-طريقة التجزئة النصفية:

كما قامت الباحثة بحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية لكل بعد وللدرجة الكلية بالاستعانة بمعادلة سبيرمان – براون ومعادلة جتمان, ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (١١) معاملات الثبات للاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس بطريقة التجزئة النصفية حيث (ن=٦٠)

المقياس	الصف	ن	عدد العبارات	سبيرمان – براون		جتمان	
				جزء أول/ ثاني	أرقام فردية/زوجية	جزء أول/ ثاني	أرقام فردية/زوجية
الدرجة الكلية	الرابع	٢٩	١٥	٠,٧١٤	٠,٨٣٠	٠,٧٠٦	٠,٨٢٩
	الخامس	٢٩	٢٠	٠,٧٣٤	٠,٨٥٨	٠,٧٣٣	٠,٨٥٥

يتضح من الجدول (١١) أن معاملات ثبات المقياس عن طريق التجزئة النصفية بالاستعانة بمعادلة سبيرمان – براون تراوحت بين (٠,٠٠٠ – ٠,٠٠٠) للأبعاد, أما الدرجة الكلية فبلغ معامل ثباتها (٠,٠٠٠), وأيضاً تراوحت معاملات الثبات عن طريق معادلة جتمان بين(٠,٠٠٠ – ٠,٠٠٠) للأبعاد, أما الدرجة الكلية فبلغ معامل ثباتها (٠,٠٠٠), وهو معامل يتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ مما يدل على أن المقياس على درجة مرضية من الثبات.

نتائج البحث وتفسيرها

١-نتيجة الفرض ومناقشته

ينص هذا الفرض على أنه : " توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اختبارات الوظائف التنفيذية بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين"

للتحقق من مدى صحة الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة " ت " للمقارنة بين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا والعاديين في متغير الوظائف التنفيذية من خلال مقارنة متوسطات درجات مجموعة التلاميذ العاديين (ن= ٣٠)، ومتوسطات درجات التلاميذ

ذوي الديسكلكوليا (ن= ٣٠) في كل مقياس من المقاييس الفرعية، والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح الجدول رقم (١٢) نتائج ذلك:

جدول رقم (١٢) دلالة الفروق بين متوسطي درجات المقياس للتلاميذ العاديين والديسكلكوليا باستخدام اختبار "ت"

الإحصاءات / العينة	المحور	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت
العاديون	الضبط الانفعالي	٦٠	٨٠٠٠.١٣	٢.٠٨١	١١٦	٥٧.١٠*
الديسكلكوليا		٥٨	٢٢.١٢٠٧	٥.٧١٨		
العاديون	الذاكرة العاملة	٦٠	١٢.٨٣	٢.٠٩٢	١١٦	٨٩.١١*
الديسكلكوليا		٥٨	٢٤.٥٣	٧.٣١٧		
العاديون	المرونة المعرفية	٦٠	١٠.٧٥	١.٥٦٩	١١٦	١٠.٢٩*
الديسكلكوليا		٥٨	١٧.٢٠٦	٤.٥٨٧		
العاديون	التخطيط	٦٠	١٦.٨٨	١.٦٩٨	١١٦	١٠.٣٥٠*
الديسكلكوليا		٥٨	٢٧.٧٤	٧.٩٤١		
العاديون	الدرجة الكلية وظائف	٦٠	٦٦.٠٣٣	٣.٧٦٤	١١٦	١٢.٨٢٧*
الديسكلكوليا		٥٨	١٠٨.٨٤٤	٢٥.٥٧١		
العاديون	الدرجة الكلية ديسكلكوليا	٦٠	٥٦.١٠٠	٧٧.١١	١١٦	٨٥٣.١٧*
الديسكلكوليا		٥٨	٤٧.٧٧	١٩.٥٢		

** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين التلاميذ العاديين والديسكلكوليا في متوسطات درجاتهم على مقاييس الوظائف التنفيذية؛ مما يدل على أن التلاميذ ذوي الديسكلكوليا يعانون من سوء أداء

الوظائف التنفيذية مقارنة بالتلاميذ العاديين بصورة دالة، كما تبين تلك النتائج أن مقياس الوظائف التنفيذية يميز بالفعل بين العاديين والديسكلكوليا.

تفسير النتائج:

تتسق نتائج الدراسة مع التراث البحثي في عدة جوانب منها وجود فروق بين ذوي الديسكلكوليا والعاديين على اختبارات الوظائف التنفيذية ووجود مشاكل في التسمية مقارنة مع التلاميذ الذين ليس لديهم صعوبات تعلم مثل دراسة ديسوت ودى ويردت (Desoet & De Weerdt, 2013)، كما أثبتت بعض الدراسات أن هناك فروق بن التلاميذ ذوي الديسكلكوليا في الاستراتيجيات البصرية مثل دراسة سوانسون ولاسير وأوروسكو (Swanson, Lussier& Orosco, 2015)، كما ثبت أن هناك فروق بين ذوي الديسكلكوليا والعاديين تبعا لمتغير القلق مثل دراسة لي وآخرون (Lai et al, 2015)، ودراسة شارفي وروزنبلم (Sharfi & Rosenblum, 2016)، وهناك فروق أيضًا في طريقة حل المسائل اللفظية لصالح العاديين مثل دراسة (الشحات؛ البلاح، ٢٠١٨)، هناك دراسات تعزى الفروق بين ذوي الديسكلكوليا والعاديين لمتغير الجنس مثل دراسة (سمير، ٢٠٢٠)، في حين ترى الباحثة أن التلاميذ ذوي الديسكلكوليا يحتاجون لبرامج تنمية واستراتيجيات مختلفة في التدريس.

كما قدم البحث الراهن معلومات حول طبيعة الفروق بين المتغيرين، حيث أظهرت النتائج عن وجود فروق بين ذوي الديسكلكوليا والعاديين في الأداء على اختبارات مكونات الوظائف التنفيذية ، وأظهرت الدراسة أن الفروق تنتشر بين الذكور أكثر من الإناث تفسر على انخفاض تحصليهم الأكاديمي لديهم.

التوصيات :

وفي ضوء النتائج فإن الباحثة توصي بمجموعة من التوصيات التي يجب مراعاتها مع ذوي الديسكلكوليا داخل وخارج المدرسة:

١- وضع برامج تدريبية للمعلمين والأخصائيين داخل المدارس على كيفية اكتشاف التلاميذ ذوي الديسكلكوليا وكيفية التعامل معهم.

٢- ضرورة الاهتمام بتنمية القدرات المعرفية لذوي الديسكلكوليا، وذلك من خلال توفير البرامج والأنشطة العلاجية التي تساعدهم في التغلب على نواحي القصور المعرفية لديهم.

المراجع العربية

جلال، يوسف؛ عبد السميع، محمد؛ محمد، إيناس(٢٠١٦). فعالية برنامج قائم على بعض الوظائف التنفيذية لتنمية الفهم القرائي لذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة، *مجلة التربية الخاصة*، مصر، ١٦، ١، ١١٩-١٦٢.

حسين، رفاعي (٢٠١٥). القدرة المكانية وعلاقتها بقلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الابتدائي، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٦٥، ٣، ١٢-٦٢.

الحسيني، أحمد؛ محمد، شهدان (٢٠١٢). *علم النفس الحديث-الضبط التنفيذي والوظائف التنفيذية*، ط، القاهرة: دار الكتاب الحديث.

الدليل التشخيصي الإحصائي الخامس (٢٠١٣). *الدليل التشخيصي للاضطرابات النمائية العصبية*، ترجمة محمد عوده؛ ناهد شعيب، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الراشدية، نصراء (٢٠١٨). *العلاقة بين الوظائف التنفيذية وحل المشكلات الرياضية اللفظية لدى طلبة صعوبات التعلم بالصف الرابع في محافظة الداخلية*، رسالة ماجستير، منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

الزيات، فتحي (٢٠٠٧). *صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية*، القاهرة: دار النشر للجامعات.

سالم، محمد؛ عبيدات، يحيي (٢٠١٠). حل المسائل الرياضية وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى عينة من العاديين وذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، مصر، ١٤٤، ٢، ٣٣١-٣٧١.

سالم، محمود؛ شحات، مجدي؛ عاشور، أحمد (٢٠٠٦). *صعوبات التعلم التشخيص والعلاج*، ط٢، عمان: دار الفكر العربي.

سمير، دينا (٢٠٢٠). الفروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل الإدراكي لدى التلاميذ العاديين والمتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الحساب

في المرحلة الابتدائية، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ٣، ٢، ٢٣١-٣١٠.

الشحات، مجدي؛ البلاح، خالد (٢٠١٨). فاعلية التدريب على استراتيجية معرفية في تحسين مهارات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢١، ٦، ١٤١-١٠٦.

الشخص؛ الكيلاني؛ فتحي (٢٠١٤). برنامج تدريبي مقترح لتنمية الوظائف التنفيذية وتحسين التفاعل الاجتماعي لدى الأطفال التوحديين، المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٢٤، ٨٢، ٢٣٧- ٣١٣.

الصاعدى، رحاب (٢٠١٦). *الفروق في أداء الوظائف التنفيذية بين الأطفال التوحديين ذوي الأداء الوظيفي المرتفع والأطفال المعاقين ذهنياً بدرجة بسيطة في المملكة*، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي.

صوص، مريم (٢٠١٥). *الديسكلكوليا وعلاقتها ببعض الاضطرابات السلوكية*، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الأداب، جامعة جنوب الوادي، قنا.

فوزى، احمد (٢٠١٧). الوظائف التنفيذية وعلاقتها بدافعية للإنجاز والتحصيل الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات التعلم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٩٠، ٢٠، ١٥٩-١٩٣.

كيرك، صامويل؛ كالفنت، جميس (٢٠١٢). *صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية (ترجمة زيدان السرطاوي، وعبد العزيز السرطاوي)*، عمان، الأردن: دار المسيرة.

مليكة، لويس كامل (٢٠١٢). التقييم النيورولوجي، عمان، دار الفكر.

المراجع الأجنبية

Alevriadou, A, Giaouri, S. (2015). The Impact of Executive Functions on the Written Language Process: Some Evidence

from Children with Writing Disabilities, *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools***,** 25, 1, 24-37.

Alloway, Tracy Packiam (2007). Working Memory, reading and mathematical skills in children with developmental coordination disorder, *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 20-30.

Baddeley, A., Allen, R., & Hitch, G. (2010). Binding in Visual Working Memory: The role of the episodic buffer, *Neuro Psychologyia*, 49, 6, 1393- 1400

Chung, K. H., Liu, H., McBride, C., Wong, A., & Lo, J. (2017). How Socioeconomic Status, Executive Functioning and Verbal Interactions Contribute to Early Academic Achievement in Chinese Children. *Educational Psychology*, 37, 4, 402-420.

Cole, p; Duncan, L &Blaye, A.(2014).*Cognitive flexibility predicts early reading skills frontiers in psychology*, 5, 1- 17.

Denkerl, M., (2008). Executive Function; binding together the definitions of attention- deficit hyperactivity disorder and learning disabilities. In L. Meltzer (Ed), Executive Function in education from theory to practice (5-18). New York.

Desoete, A., & De Weerdt, F. (2013). Can Executive Functions help to understand children with mathematical learning disorders and to improve instruction, *Learning Disabilities*, 11, 2, 27-39.

Goldstein, S. & Naglieri, J. A. (2014). *Handbook of executive functioning*. New York, NY: Springer.

Jing, (2003). *Early indicators of executive function and attention*. (PHD thesis, Queensland University of Technology). Australia.

Ken, R. (1998). *Models of Cognitive Development*, UK London Psychology Press.

Lai, Y, Zhu, X, Chen, Y& Li, Y. (2015). Effects of Mathematics Anxiety and Mathematical Metacognition on word problem solving in children with and without Mathematical learning difficulties, *PLoS ONE*, 10, 6, 1-19.

Lee S. S. (2005). *The Assessment of Executive Functions in adolescents: Development of the behavior-rating inventory of Executive Function- Self* Report version PhD thesis, American University, Washington.

Maehler, C.,& Schuchardt, K. (2009). Working Memory Functioning in children with learning disabilities:Does intelligence make a difference? *Journal of intellectual Disability Research*, 53, 1, 3-10.

Sharfi, K., & Rosenblum, S. (2016). Executive Functions, time organization and quality of life among adults with learning disabilities. *PloS one*, 11, 12, 1015.

Swanson, H. L, Lussier, C. M. & Orosco, M. J. (2015). Cognitive Strategies, working memory, and growth in word problem solving in children with math difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 48, 4, 339-358.

Toll, S., M., Van der Ven, S. G., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. H. (2011). Executive Functions as Predictors of math learning disabilities *Journal of Learning Disabilities*, 44, 6, 521-532.

Tuminello, E. R, Holmbeck, G. N. & Olson, R. (2012). Executive Functions in adolescents with spina bifida: Relations with autonomy development and parental intrusiveness**.** *Child Neuropsychology*, 18, 2, 105-124.

المواقع الإلكترونية:

Dixon, S, G (2014). Relations of Executive Function and Cognitive abilities within a sample of Children with learning disabilities (order No. 3580877). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1543830494). Retrieved from. http://ezproxysrv.squ.edu.om :2110/docview/1543830494? Accountid-27575.

The differences between students Individuals with Dyscalculia and normal in performance on some of The Executive Functions components

Abstract

The current research aims to recognizing difference among students individuals with dyscalculia and typical performance on some components of executive functions, The research sample consisted of (30) students with dyscalculia and (30) ordinary students, whose ages range between (9 ± 11) years I am a student in the fourth and fifth grades of school (azazeya dishna elementary-martyr Monastir Hassan Rashawn for Basic Education), The researcher used both Network observation for account activity (Researcher preparation), Executive function scale for typical children and children with special needs (Abdul-Aziz Al- Shakhs, Hayam Fathi, 2013), Stanford intelligence Structure image Scale 5(Saft Farag's copy, 2011), Diagnostic test for dyscalculia for the fourth and fifth grades (Researcher preparation), The results showed statistically significant differences at the significance level 0.01 between regular students and dyscalculia on their averages on the scales of executive functions; indicating that students with dyscalculia suffer from executive function deficits comparison with ordinary students in a meaningful way, As those results show that the executive function scale already distinguishes between regular and dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia - Executive Function.