المجلة العربية للقياس والتقويم

عنوان البحث

" بناء مقياس في التدوير العقلي لدي الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بمدارس الدمج بالمرحلة الإعدادية "

Preparation Scale in Mental Rotation for students with special needs in merging schools in the preparatory stage.

إعـــــــــداد

الباحث/ منصور عبد الحميد عمر صالح

رئيس قسم التربية الخاصة والدمج بالتربية والتعليم

الملخـــــص

أستهدف البحث إلى بناءمقياس التدوير العقلي بتكنيك المهام وتقدير خصائصه السيكومترية لفئة الطلابذوي الاحتياجات الخاصةمنطلاب الدمج، وكان قوام عينة الدراسة 107 تلميذا من تلاميذ المرحلة الإعدادية من ذوي الاحتياجات الخاصة بمدارس الدمج التابعة لإدارة أبوتشت التعليمية بمحافظة قنا، خلال العام الدراسي 2023/2022م ،وقد تراوحت أعمارهم من 13– 15 سنة بمتوسط عمري قدره 13.5 وانحراف معياري 1.4، وتم تقدير الشروط السيكومترية للمقياس والتي كانت في المدي المقبول، حيث تراوحت قيم الاتساق الداخلي للمهام من 0.651 إلى 0.723 عند مستوى دلالة 0.01 ،كما تم تقدير صدق المقارنة الطرفية بين المرتفعين والمنخفضين في الذاكرة العاملة وأظهرت النتائج أن ثمة فروقا بين متوسطات درجات عند مستوى دلالة 0.01 لصالح المرتفعون في الذاكرة العاملة؛ حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (113.63) دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة 0.01 ،كما بلغ حجم التأثير بمربع إيتا 0.996 وهي تعبر عن قيمة تأثير كبيرة لأنها >0.14 مما أثبت الصدق التمييزي للمقياس ،كما تم تقدير ثبات الاختبار بطريقتين أعادة الاختبار ومعامل الفا وكانت معاملات ثبات مقبولة

الكلمات المفتاحية:

(طلاب ذوي الدمج، الخصائص السيكومترية، التدوير العقلي)

Title

Preparation Scale in Mental Rotation for students with special needs in merging schools in the preparatory stage.

Abstract:

The study aimed to build a mental rotation scale with task techniques and estimate its psychometric properties for the category of students with special needs from the integration students. The study sample consisted of 107 preparatory school students with special needs in the integration schools affiliated at Abu-Tisht Educational Administration in Qena Governorate, during the academic year 2022/2023 AD. Their ages ranged from 13-15 years, with an average age of 13.5 and a standard deviation of 1.4. The psychometric conditions for the scale were estimated, which were in the acceptable range, as the internal consistency values of the tasks ranged from 0.651 to 0.723 at a significance level of 0.01. The validity of the two-tailed comparison between Those who are high and low in working memory, The results showed that there are differences at a significance level of 0.01 in favor of those who are high in working memory. Which proved the discriminant validity of the scale, and the reliability of the test was estimated by two retest methods and the alpha coefficient, and the reliability coefficients were acceptable.

***Keywords*:**

(Students with integration, psychometric properties, mental rotation)

مقدمـــــــــــة:

يحظى التدوير العقلي Mental Rotation باهتمام واسع من قبل علماء النفس والباحثين التربويين، ويعد إحدى العمليات المعرفية الهامة بمقارنته مع القدرات الأخرى التي يلجأ إليها المتعلم في تكوين الأفكار والتصورات واكتساب الخبرات الجديدة؛ وبالتالي فإن عملية التدوير العقلي تؤدي دوراً هاماً في عمليات التعلم والتعليم واكتساب الخبرات المعرفية المرتبطة بعمليات ومهام الذاكرة ومعالجة المعلومات للحصول على كل ما هو جديد وأفضل أداء ممكن للمتعلم.

ويشير Macramalla & Bridgeman (2006) إلى أن قدرة الإنسان على التخيل والتصور، تعد من أهم القدرات المعرفية والتقنية التي يمتاز بها الإنسان عن غيره من الكائنات الحية، وذلك لما لها من أهمية في الممارسات العقلية، والأداء المتمثل بالعمليات المعرفية، من هنا جاء الاهتمام بمفهوم يتضمن العمليات المعرفية الكامنة وراء الصور وذلك من خلال التخيل وهذا ما يمثل التدوير العقلي، وفي هذا الصدد يري Shepard & Metlzer (1982) أن التدوير العقلي، كقدرة فراغية، يرتبط بنشاطات الحياة اليومية علي اختلاف مستوى صعوبتها، إذ يعد عملية معرفية داخلية لتدوير مثيرات خارجية وإعادة ترتيبها ابتداءً من ترتيب أثاث المنزل إلى مهمات تحتاج إلى التدوير العقلي الفراغي غير الملموس، كما هو الحال في المهمات الهندسية والكيمائية وغيرها، ويعرف Metzler & Shepard (1971) التدوير العقلي علي أنه قدرة الفرد الفراغية علي تحويل أو تدوير الرسم (الشكل) الثاني بنفس الاتجاه الذى عليه الرسم الأول ومن ثم تقديم الاستجابة بأنه مطابق أو مجرد صورة مماثلة للشكل الأول.

ويرى Jansen–Osmann & Heil (2008) التدوير العقلي على انه عملية معرفية قائمة على أساس التخيل العقلي لمثير ما يتم تدويره في الفراغ، وتقديم الحكم بالتطابق أو عدمه كما أضاف Jansen –Osmann & Heil (2007) أن التدوير العقلي هو بمثابة عملية معرفية للتخيل، وكيف للشيء أن يبدو بعد أن يستدير بعيدا عن التوجه الذي يقدمه في الواقع وذلك وفقا لمراحل التجهيز في التدوير العقلي المتمثلة في تحديد الحوافز والاستجابة والعمليات الحركية، وهناك علاقة قوية بين التدوير العقلي والتحصيل الدراسي حيث ترى كلاً من شادية الشوتهاني أبو وردة (2013) أن التدوير العقلي هو قدرة الفرد على الاحتفاظ عقليا بشكل معين وتدويره في الفراغ وهذه القدرة مهمة للإنجاز الأكاديمي، وتستخدم للتنبؤ في المجالات التي تتطلب قدرة فراغية مثل:

العلوم والهندسة المعمارية والرياضيات والدراسات التخطيطية وأنشطة الحياة اليومية المتعلقة بالأماكن غير المألوفة.

وفيما يتعلق بطلاب الدمج ذوي الاحتياجات الخاصة، فقد أشارت الشريف (2003) أن توفير الرعاية النفسية والإرشادية لذوي الاحتياجات الخاصة، يعد واجباً من واجبات المجتمع نحو مجموعة من أبنائهُ حتى يستطيعوا تحقيق مستوى مناسب من الصحة النفسية والانسجام النفسي الاجتماعي، إذا ما قدمت لهم برامج تربوية وتدريبية وإرشادية خاصة بهم.

ويذكر كلاً من زيدان، وصادق (2009) أن الدمج يعتبر أسلوباً تربوياً حديثاً نسبياً نتيجة للمفاهيم التي سادت في المجال التعليمي، وشاعت بين العاملين فيه كالتحرر والتطبيع والتكامل التي تتبنى أسلوباً تعليمياً لا يفرق بين الطلبة الأسوياء والمعاقين، حيث يمكن تعديل البرامج التعليمية العادية، بحيث تواجه الفروق الفردية لهم التوافق الاجتماعي والتقدم الأكاديمي والتفاعل السلوكي أداءً ونشاطاً، لذا ينبغي على المشاركين والمسئولين عن عملية الدمج من معلمين ومديرين وأولياء أمور المساهمة في تطوير المدرسة لتلبي الحاجات الخاصة لجميع الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة للمعاقين والمتفوقين وكذلك الطلبة العاديين، لتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص، كما وضح العجمي (2012) إن الدمج التربوي هو تعليم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة مع الطلبة العاديين في فصول المدرسة العادية أو في فصول ملحقة بالمدرسة العادية، بما تسمح به قدراتهم مع تقديم مساعدة علمية كافية لتيسير تعلمهم ودعم معلمي الصفوف العادية، وتري عبد الرازق (2003) إن الدمج التربوي يساعد في تخفيف الشعور بالعزلة والمسميات المثقلة بالوصم التي تلحق بذوي الاحتياجات الخاصة في مدارس التربية الخاصة المنعزلة، وبالتالي فإن الدمج التربوي يكون له أكبر الأثر في خفض حدة بعض الاضطرابات السلوكية وتحسين توافق الطالب النفسي والاجتماعي.

مشكلة وأسئلة البحث:

تري محمود (2014) أن التدوير العقلي يمثل إحدى العمليات المعرفية الأساسية التي يلجأ إليها الفرد في سعيه نحو تكوين الأفكار والتصورات، واكتساب الخبرات الجديدة؛ وبالتالي فإن عملية التدوير العقلي تؤدي دورا مهما في عمليات التعلم والتعليم، واكتساب الخبرات المعرفية المرتبطة بعمليات ومهام الذاكرة ومعالجة المعلومات للحصول على كل ما هو جديد.

هذا وتعد القدرة على التدوير العقلي قدرة مهمة، يرتد أثرها الإيجابي على التحصيل الدراسي نظراً لقدرتها على التنبؤ بالنجاح في العديد من المجالات كالرياضيات ومجالات العلوم المختلفة والأنشطة اليومية. (Moe , 2009)

ويري Komeilipoor (2012) إن الدماغ البشري يمتلك القدرة على التعامل مع المعلومات المكانية للأجسام والاشياء أن كانت ثنائيه الأبعاد، او ثلاثية الأبعاد، وقد عدت هذه المعلومات من سمات الاداء الحركي للإنسان، فمهمه التدوير العقلي هي تحقيق العمليات المعرفية عقليا وبشكل دوري لي الافراد، وما يهم في نهاية الامر في مهام التدوير العقلي هو نوع الاستراتيجية التي تم استخدامها، فقد تم ملاحظة الاختلاف في الحوافز الدورية بناء على الاستراتيجية المستخدمة، ان كانت حركية أم بصرية.

وباستقراء الأدبيات النفسية ذات الصلة بالتدوير العقلي نجد أن العديد من النظريات التي تناولت التدوير العقلي كنظرية الصورة Picture theory تشير إلى ان عملية التدوير العقلي تكون نتيجة لوجود بيانات عن الصور المخزنة في الذاكرة ،كما أشارت النظرية الوصفية أن هياكل البيانات المسؤولة عن تدوير الصور العقلية هي عبارة عن جمل في لغة داخلية (اللغة العقلية) أي أنه لابد من فهمها حرفياً ومنطقياً للحصول على عملية تدوير عقلي دقيقة. (Thomas,2000)

وقد أشار نموذج معالجة المعلومات وفقاً Branoff (1997) أن النظام غير اللفظي يعالج المهام المتعلقة بالتدوير العقلي بشكل أكثر كفاءة من النظام اللفظي.

وقد تعددت الاستراتيجيات المستخدمة في قياس التدوير العقلي، وتشير Bilge (2002) إلى أن الدراسات والأبحاث المختلفة في علم النفس، اقترحت نوعين من الاستراتيجيات الرئيسية للتدوير العقلي، إما أن تكون استراتيجية كلية أو مجزأة ،أما في الاستراتيجيات الكلية فيتم تدوير

الشكل كل، أما الاستراتيجيات المجزأة، فيتم تقسيم الشكل إلى أجزاء، ويتم تدوير هاكل على حده، وقد

اقترح بعض الباحثين طرق أخرى للتصور المكاني، والتي تعتمد على تجزئة الأشياء والأشكال والمقارنة غير المكانية، ولكن بعض الباحثين اقترحوا استخدام الاستراتيجيات الأكثر شمولية، وهذا ما يشير أن لدي الذكور ميزة في التقدم في زمن الاستجابة, في حين أن الإناث يستخدمن استراتيجيات مجزأة، والتي تستغرق وقتاً أطول، ولاختبار استخدام الاستراتيجيات المتعلقة بالتدوير العقلي، يتم تعديل الحوافز المعقدة، وخلق حوافز تهف إلى اختبار شامل مقابل استراتيجية تدريجيه، وتُظهر الاختلافات في الاستراتيجيات مدى التفاعل بين الجنسين ونوع الأشياء المستخدمة، ولابد منا لتنويع في الاستراتيجيات وفقا للحوافز والعمليات المعرفية المدركة، سواء كانت استراتيجيات كلية أو مجزأة فإنها تنعكس على طبيعة المهام المتعلقة بعملية التدوير العقلي، وقد تتعرض هذه العملية لمشكلات عدة، أهمها :- عدم التطابق بين الصور حتى بعد عملية التدوير العقلي الناجحة، وكانت الإناث عرضه لهذه المشكلة اكثر من الذكور، لذلك كان لابد من ايجاد اساليب لقياس التدوير العقلي، والاليات الأساسية المؤثرة فيه بالإضافة إلى المحفزات لتلك العملية.

كما توصلت نتائج الدراسات السابقة إلي مجموعة من المؤشرات الموجهة لقياس التدوير العقلي وقد أشارت دراسة (Just et al. 2001) والتي هدفت إلى الكشف عن كيفية قيام الناس بتدوير شيء ثلاثي الأبعاد ساعة/منبه بعد استعادته من الذاكرة من خلال اتباع مجموعة من التعليمات الصوتية وتكونت عينة الدراسة من 12 طالبة جامعية يستخدمون اليد اليمنى (7) ذكور و(5) إناث شاهدوا نفس المهمة بالفيديو قبل تطبيقها، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين الجوانب البصرية والمكانية للذاكرة العاملة، وكذلك دراسة (Kaufman,2007) والتي هدفت إلى إلي تقيم الفروق بين الذكور والإناث فيما يتعلق بالتدوير العقلي والتصور المكاني وتقيم بعض السمات المحددة بالذاكرة العاملة ومهامها فيما يتعلق بالفروق الجنسية وتكونت عينة الدراسة من (100) طالبا تراوحت أعمارهم بين 16-19 عاماً تم اخضاعهم إلي مجموعة اختبارات وهي اختبار العلاقة المكانية واختبار الذاكرة اللفظية العاملة واختبار التدوير العقلي واختبار المنطقي العقلي وتوصلت نتائج الدراسة فيما يتعلق بقياسات الذاكرة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والاناث في اختبار الذاكرة العاملة وبينما في قياسات القدرة المكانية سجل الذكور

علامات أفضل من الإناث في اختبارات القدرة المكانية كما لم توجد هذه اختلافات في اختبار المنطق اللفظي بين هما ، وكذلك دراسة (Prime & Jolicoeur,2010) التي هدفت الكشف عن التدوير العقلي وذلك بالاعتماد علي تحويل التمثيلات الموجودة و المحتفظ بها في

الذاكرة البصرية قصيرة المدي والكشف عن نوع العلاقة بين زمن الرجع وزاوية التدوير العقلي وتكونت عينة الدراسة من 18 طالبا وتم اخضاع العينة لتجارب احتوت علي مهمات لفظية وبصرية كما استخدم فيها شاشة مرئية وجهاز حاسوب وتم فيها ملاحظة زاوية التدوير وقياس زمن الرجع وتوصلت عينة الدراسة الي قدرتم الاحتفاظ بهف المهمة في الذاكرة البصرية قصيرة المدي وكشفت عن وجود علاقة طردية بين زمن الرجع وزاوية التدوير حيث كلما زادت زاوية التدوير زاد زمن الرجع ،كما كشفت دراسة كل من

(Pardo–Vazquez & Fernandez–Rey, 2012) والتي هدفت الى الكشف عن العلاقة بين الذاكرة العاملة والتدوير العقلي في المهام الادراكية المعقدة والكشف عن دور الذاكرة العاملة في القدرات اللفظية وغير اللفظية ولتحقيق اهداف الدراسة تم استخدام مقياس الذاكرة العاملة واختبار التدوير العقلي وتكونت عينة الدراسة من 300 طالبا وطالبة منهم 57 طالبا و243 طالبة تراوحت أعمارهم بين 18–27 عاما تم توزيعهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة خضع طلابا لمجموعة التجريبية الى وحدات دراسية معينة معتمدة ومخصصة لقياس العلاقة بين الذاكرة والتدوير العقلي وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء المجموعتين ،لصالح المجموعة التجريبية ،وكان اداءهم أفضل من حيث السرعة والدقة كما أظهرت أن سبب هذه الفروق تعود إلى عنصر معالجة المهام العقلية، وارتفاع متطلبات المعالجة وهذه الفروق تشير إلى ان الذاكرة لها قدرة في أداء الطلاب .

ومما سبق فإن مشكلة البحث الحالي تكمن في ندرة المقاييس العربية التي تناولت قياس التدوير العقلي وبخاصة لفئة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة من طلابا لدمج كما أن الدراسات السابقة التي تم عرضها لم تكن في المرحلة الإعدادية كما أنها كانت مع الطلاب العاديين وليست مع الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة ، وذلك من خلال الاطلاع علي الادبيات والبحوث النفسية علي قواعد البيانات الشهيرة (قاعدة البيانات التربوية – الأيوشرش – الأباسكو – سايندس دايركت – المنهل – وزال – هلي سلب – دار المنظومة) التي أجريت حول هذه المتغيرات ،بدا أن الاهتمام بدراسة هذا المتغير وقياسه محدوداً

لطلاب الدمج ذوي الاحتياجات الخاصة وذلك من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة مثل دراسة (هدوى الشراري، 2020)، (Roberts, 2001)، (Funk et al. 2005)، (Ruthsatz et al. 2017) وجد أنها تصلح للطلاب العاديين أكثر منها للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، ولا تتناسب مع عينة البحث الحالي من حيث الصياغة والأهداف ومردود المقياس للهدف الذي أُعد من أجله .

ويمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

1- ما الأسس السيكومترية لمقياس التدوير العقلي لدى طلاب الدمج من ذوي الاحتياجات الخاصة بالمرحلة الإعدادية؟

ويتضمن السؤال الرئيس مجموعة من الأسئلة الفرعية:

2- ما دلالة مؤشرات الصدق لمقياس التدوير العقلي لدى طلاب الدمج من ذوي الاحتياجات الخاصة بالمرحلة الإعدادية؟

3- ما دلالة مؤشرات الثبات لمقياس التدوير العقلي لدى طلاب الدمج من ذوي الاحتياجات الخاصة بالمرحلة الإعدادية؟

- **أهداف البحث**:

ويهدف البحث الحالي إلى:

- إعداد مقياس القدرة على التدوير العقلي وتقدير خصائصه السيكومترية لدى طلاب الدمج ذوي الاحتياجات الخاصة.

- **أهمية البحث** :

يمكن تحديد أهمية البحث النظرية والتطبيقية في الآتي:

1- تصميم وإعداد مقياس (للتدوير العقلي) قد يستفاد منه في الدراسات المستقبلية لطلاب الدمج ذوي الاحتياجات الخاصة لتحسين مستوياتهم بشكل يتناسب بحد ما مع أقرانهم من الطلاب العاديين بنفس الصف وذلك على أسس علمية دقيقة وبطرق تتناسب مع إمكانياتهم وقدراتهم المحدودة .

2- استخدام طريقة التدوير العقلي لبعض المهارات والمعلومات السمعية أو اللفظية أو المكتوبة لدي عينة من طلاب الدمج من ذوي الاحتياجات الخاصة وإمكانية توظيف ذلك في تخفيف حدة المشكلات الأكاديمية لدي هذه العينة.

3-تفعيل استراتيجية التدوير العقلي لفهم المتغيرات والمعلومات المعرفية.

4-التعرف على التدوير العقلي لدى طلاب الدمج من ذوي الاحتياجات الخاصة بالمرحلة الإعدادية.

5-قد يمثل استراتيجية فعالة للمعلم في التعامل مع هذه النوعية من الطلاب في المشكلات الاكاديمية لدى طلاب الدمج ذوي الاحتياجات الخاصة.

6- كما يفيد مصممي المناهج بطريقة تلائم عقليات الطلاب في تخفيف المشكلات الاكاديمية طلاب الدمج ذوي الاحتياجات الخاصة.

- **مصطلحات البحث الإجرائية**:

- **التدوير العقلي**: Mental Rotation

يعرفه الباحث بأنه مهمة عقلية قائمة على المقارنة بين شكلين أحدهما موجود في الواقع والآخر موجود في الذاكرة وقد يكونان متماثلان أو مختلفان في الاتجاه، مما يؤدي إلى إنتاج أشكال جديده بزوايا تدوير مختلفة لها نفس الخصائص.

ويعرف إجرائياً بأنه استجابات عينة البحث الكمية على محتوى النطق السلوكي لمهام التدوير العقلي المستخدمة في مقياس البحث.

- **الدمج التعليمي** :Educational mainstreaming

يعرفه العجمي (2012) بأنه تعليم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة مع الطلبة العاديين في فصول المدرسة العادية أو في فصول ملحقة بالمدرسة العادية، بما تسمح به قدراتهم مع تقديم مساعدة علمية كافية لتيسير تعلمهم ودعم معلمي الصفوف العادية.

ويتبني الباحث التعريف السابق لأنه الأقرب للبحث الحالي.

- **إجراءات البحث**:

عينة البحث: تكونت عينة البحث من 107 طالباً من طلاب المرحلة الإعدادية من ذوي الاحتياجات الخاصة بمدارس الدمج التابعة لإدارة أبوتشت التعليمية بمحافظة قنا خلال العام الدراسي 2023/2022م تراوحت أعمارهم من 13- 15 سنة من طلاب الدمج بمتوسط عمري قدره 13.5 وانحراف معياري 1.4 وهم من الذين يعانون من ضعف في الإدراك والانتباه والتذكر والتفكير بمقياس وكسلر للذكاء المستوى الرابع والخامس بناءً على تقرير

العيادات النفسية بالتأمين الصحي والمستشفيات الجامعية وتعتبر هذه الفئة من الفئات القابلة للتعلم لأن مستوي الذكاء المطلوب لطلاب الدمج المدرسي يتراوح نسبة الذكاء لديهم من 65-84 درجة باختبار وكسلر للذكاء بناءاً على القرار الوزاري رقم 252 لسنة 2017.

أدوات البحث: مقياس التدوير العقلي (إعداد/ الباحث): يحتوي على مجموعة من المهام تقيس قدرة الفرد على التدوير الفراغي المكاني للمجسمات والاشكال المعدة لذلك.

ويستعرض الباحث خطوات إعداد المقياس: -

- الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس التدوير العقلي لطلاب المرحلة الإعدادية من ذوي الاحتياجات الخاصة بمدارس الدمج.
- مبررات إعداد المقياس: ندرة المقاييس العربية لقياس التدوير العقلي وبخاصة فئة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة من طلاب الدمج.

وتم اتباع الإجراءات الآتية في إعداد المقياس:

- الاطلاع على الأطر النظرية الخاصة بالتدوير العقلي كنموذج معالجة المعلومات Branoff (1998)، ونموذج العقلي المكاني Bilge (2009)
- الاطلاع على المقاييس المتاحة للتدوير العقلي مثل مقياس عزيز (2005)، الشراري (2020)
- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة فيما يتعلق بصياغة مهام التدوير العقلي:

فتري Bilge (2009) أن أهم مهام عملية التدوير العقلي قياس القدرات المميزة لدي الفرد، وذلك باستخدام استراتيجيات مناسبة وتتطلب هذه المهام ترميز من المحفزات المكانية وتشكيل تمثيلات عقليه، وهذا ما أكده Khooshabeh (2009) إن مهمة التدوير العقلي تنطوي على أحكام مختلفة فيما يتعلق بشكل الأشياء، وذلك استنادا الى التجارب المعتمدة على الانماط المعرفية والقدرات المكانية وكما يبدو أن الأفراد يستخدمون عمليات مكانية متعددة لمختلف المهام المعرفية، كما أن الأفراد ذوي القدرات المكانية المرتفعة لديهم قدرة على التمثيل التخطيطي للأشياء التي تحافظ اساسا على المعلومات المكانية اللازمة لتمثيل الشيء، كالعلاقات المكانية بين المكونات الرئيسية لجعلها مكون واحداً.

وقد أرجع Goksun et al. (2013) تصنيف مهمة التدوير العقلي إلي: الترميز البصري للشيء، وتدوير الشيء ومقارنة الشكل المدور بالشكل الاصلي ثم الاستجابة كما ان التدريب على مهارات التحول المكاني لاكتساب المهارات المكانية له الدور الأكبر في المرحلة الاولى من عملية

ترميز الأشياء بصريا ،ومن ثم تحويلها عقليا ، وبالتالي يختلف مستوى التدوير العقلي بين الأفراد بناء على مدى القدرة في تدوير ومقارنة الأشياء، والتي تعتمد في الاساس على المرحلة الاولى، كما تعد عملية ترميز الأشياء المميزة الأساسية التي تميز الأفراد إن كانوا يمتلكون قدرات مكانية عالية أو منخفضة، والتي تنعكس بدورها على المراحل الأخرى .

كما أشار Seepanomwan et al. (2013) إلي أن أهم مهام للتدوير العقلي تتمثل في ترميز الأشياء وتوليد الصور الذهنية، تخطيط وتنفيذ التدوير العقلي، والأشياء المستهدفة، مطابقة ومقارنة الأشياء التي تم تدويرها من خلال التدوير العقلي بالمثيرات العقلية، وتنفيذ الاستجابة نفسها أو استجابة مختلفة في عمليات التدوير العقلي.

كما أوضحت Bilge (2009) إن القدرة على استخدام المعلومات المكانية أمر مهم في الحياة اليومية، ومن الضروري اكتشاف الاستراتيجيات المعرفية التي من شانها اجراء المعالجات المكانية الأساسية، ولاسيما استخدام التدوير العقلي، وفهم اهم مقاييس واختبارات التدوير العقلي.

وفي هذا الصدد يؤكد Caissie, et al (2009) أن اختبار التدوير العقلي يعد من أهم الاجراءات الأكثر استخداما في تحديد القدرة المكانية كما لوحظ وجود تباين واضح في اداء الافراد على هذا الاختبار ،حتى في مجموعات الافراد ذات القدرات العالية، وذلك يعود الى العوامل المسؤولة عن أداء التدوير العقلي ،ولقد أشارت بعض الدراسات إلى أن أهم العوامل المؤثرة هي الخصائص الفيزيائية، ومدى ارتباطها وصعوبة قياسها ، ويتكون اختبار التدوير العقلي من عدد معين من أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد ، يتم الدلالة عليها من خلال أرقام معينة ، وكل مجموعة من الرسومات والأشكال تمثل صف مكون من خمس رسومات. دراسات تناولت القياس الضمني للتدوير العقلي: -

دراسة (Roberts, 2001) وهدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير العمر والجنس على أداء التدوير العقلي والأداء اللفظي ونشاط الدماغ الكهربائي وأداء المهام المكانية واللفظية وتم استخدام التدوير العقلي المحسوب واستخدام الورقة والقلم بالمهام اللفظية والطلاقة الشفوية والابعاد النفسية وتكونت عينة الدراسة من (32) فرداً منهم 16 طالب وطالبة من طلبة الجامعات و16 فرداً من الرجال والنساء تتراوح أعمارهم 32 عام وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التدوير العقلي لصالح الرجال ولاتوجد فروق بين الطلاب والطالبات وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الجنسين في المهام اللفظية والطلاقة الشفوية بغض النظر عن المتغير العمر.

دراسة (Funk et al. 2005) هدفت الدراسة إلى الكشف عن التدوير العقلي وعلاقته بالعمليات الحركية للأطفال وتم استخدام اختبار التدوير

العقلي واتباع أسلوب الملاحظة لمراقبة حركة أيدى الأطفال وتكونت عينة الدراسة من22 طفلا وطفلة من رياض الأطفال في زيورخ بسويسرا منهم 11طفل و11 طفلة تراوحت أعمارهم من5–6 سنوات وخمسة اشهر إلى 7 سنوات وشهرين وبلغ معدل أعمارهم 6سنوات وستة أشهر وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين العمليات الحركية لدى الأطفال والتدوير العقلي ومن أهم هذه العمليات الحركية حركة الأيدي وبينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء التدوير العقلي تبعا لمتغير الجنس .

- **وصف المقياس:** يعتمد المقياس على ثلاثة مهمات أدائية لقياس القدرة على التدوير العقلي
- **المهمة الأولى**: (**الترتيب حسب الحجم**)

وهي عبارة عن مجسم علي شكل مخروط مكون من (7) قطع مفككة يقوم التلميذ بتركيبها بشكل صحيح بطريقة تتناسب مع اذسيابية المخروط، ويتضمن مهام الباحث في إظهار المخروط بشكل مكتمل في البداية ثم يطلب من التلميذ تفكيك المخروط ووضع كل قطعة في مكان متباعد إلي حد ما من جسم المخروط ثم يطلب إعادة بناءه وتركيبة مرة أخري مع ملاحظة مدي تركيز الطالب عن مدي مناسبة وضع القطع التي أمامه و مدي ملائمتها للمكان الذي توضع فيه وذلك لإمكانية تدوير القطعة في الفراغ مسبقاً وعن مدي مطابقتها لمكانها من عدمه مع العلم أن هذه القطع متنوعة في الحجم من الأصغر إلي الأكبر ويجب التنويع في ألوان كل قطعة في كل محاولة تجنباً لعامل الحفظ لدي التلميذ ولا يمكن وضع قطعة مكان أخري لمجسم المخروط الذي يتخذ الحجم الأكبر في الأسفل إلي الأصغر في الأعلى تدريجيا وتتراوح درجة المفحوص من (صفر –7) ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم فيها وضع القطعة في مكانها الصحيح من القطع (السبع) التي يحتويها أجزاء المخروط بمعنى درجة لكل قطعة صحيحة.

- **المهمة الثانية** (**ملء الفراغات**):

وتهدف المهمة إلى معرفة قدرة التلميذ علي التدوير والتصور الفراغي للأشكال وقدرته على تدوير الصورة الذهنية للأجزاء وتركيب كل شكل في مكانه الصحيح من خلال مطابقة الشكل

معا لأرضية وتتكون من مهمتين فرعيتين مصممة من الخشب وتتراوح مدة المهمتين معاً (10) دقائق وتتراوح درجة المفحوص في المهمتين الفرعيتين معاً من (صفر –21).

المهمة الفرعية الأولي: عبارة عن صورة لطفلة مجزأة إلي (14) قطعة يتم عرضها علي الطالب بشكلها الواقعي (كامل) قبل فك الأجزاء (14 قطعة) ويعرض على التلميذ لمدة (5) دقائق ثم يتم تفريغ أجزاء الشكل ويطلب من التلميذ تركيبه مرة أخرى حيث يقوم الطالب بوضع كل جزء من

الأجزاء (14) في المكان الصحيح (المحفور) الموجود والمخصص له بجوار الشكل الكامل وتتراوح درجة المفحوص من (صفر –14) ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم فيها وضع القطعة في مكانها الصحيح.

والمهمة الفرعية الثانية: عبارة عن صورة أسرة مكونة من الجد والجدة والأب والأم والأبن والأبنة والطفل الرضيع، فيتم عرض المجسم بشكله الأولى قبل تفريغه ويعرض على التلميذ لمدة (5) دقائق ثم يتم تفريغ أجزاء الشكل ويطلب من التلميذ تركيبه مرة أخرى وذلك لمقارنته بالشكل الأصلي الأولي وذلك من خلال وضع نفس الشكل أمام الطالب والنظر إليه قبل التركيب في المرة الأولي فقط وبعد تمكن الطالب من تركيب الشكل بطريقة صحيحة يتم تفريغ الشكل مرة أخرى دون وجود الصورة الأصلية للشكل وذلك مراعاة للتدرج في مستوى الصعوبة ويطلب منه تركيبه من خلال الصورة الذهنية التي اكتسبها الطالب وذلك لاكتساب الطالب القدرة علي التدوير العقلي المكاني من خلال استرجاع الصورة الذهنية التي اكتسبها مسبقا من خلال ضاهات الفراغات مع الأجزاء وعلى مطابقة وتدوير مكاني فراغي بين الشكل والارضية. وتتراوح درجة المفحوص في هذه المهمة من (صفر –7) ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم وضعها في مكانها الصحيح.

- **المهمة الثالثة (الفك والتركيب):**

وتهدف هذه المهمة إلى قدرة التلميذ على كيفية الفك والتركيب وذلك عن طريق الاحتفاظ بالصور الذهنية ومعالجتها لتنمية القدرة على التدوير المكاني للأشياء والمجسمات

وهي عبارة قطع من المكعبات تتكون من مهمتين فرعيتين وتتراوح مدة المهمة (10) دقائق لشرح المطلوب لإتمام المهمتين معا لكل مهمة على حدة وتتراوح درجة المفحوص من (صفر –12) في المهمتين الفرعيتين معا

المهمة الأولى: وهي عبارة عن شكل هرمي كل طبقة محددة بلون مختلف عن الذي يليه ويطلب من التلميذ فك هذا المجسم وإعادة تركيبه بالاستعانة بالشكل الأصلي في المدة لا تزيد عن (5) دقائق بالتركيز في الشكل الأصلي (ودقيقتين) في تنفيذ المهمة وهى تركيب أجزاء الشكل الهرمي بالاستعانة بالمكعبات المتشابهة في الشكل الأساسي وبعد تمكن الطالب من تركيب المجسم بطريقة صحيحة يتم تفريغ المجسم مرة أخرى دون وجود الصورة الاصلية

ويطلب منه تركيب المجسم بالاستعانة بالأجزاء الصحيحة وقدرته على تكوين الشكل الأصلي وتتراوح درجة المفحوص من (صفر–7) ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة.

المهمة الثانية: وهي عبارة عن شكل طاحونة هواء مكونة من (5) أجزاء كل جزء بلون مختلف عن الاخر

ويطلب من التلميذ فك هذا المجسم وإعادة تركيبه في مدة لاتزيد عن (5) دقائق و (دقيقتين) في تنفيذ المهمة مع إخفاء الشكل الأصلي عن الطالب اثناء أداء المهمة وذلك للتدرج في الصعوبة أثناء أداء المهمة وتتراوح درجة المفحوص من (صفر –5) ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة.

- عرض الأداة على المحكمين:

لغرض التحقق من صدق اختبار التدوير العقلي تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجالي العلوم النفسية والتربوية والارشاد النفسي البالغ عددهم (6 محكمين) والآخذ بملاحظاتهم في المهمة والتي ارتكزت على تخلي الباحث بتعليمات واضحة والتدريب على كل مهمة قبل البدء في التنفيذ.

1- ا.د مجده خميس علي أستاذ متفرغ بقسم علم النفس كلية الآداب جامعة سوهاج
2- ا.م.د محمد احمد علي هيبه أستاذ علم النفس التربوي المساعد كلية التربية جامعة عين شمس
3- ا.م.د اسلام حسن علي أستاذ علم النفس التربوي المساعد كلية التربية جامعة عين شمس
4- ا.م.د سامح احمد سعادة استاذالصحة النفسية المساعد كلية التربية جامعة الازهر
5- ا.م احمد محمود موسي أستاذ مساعد علم النفس كلية الآداب جامعة سوهاج
6- د الشيماء مجدي صالح مدرس علم النفس كلية الآداب جامعة سوهاج

التطبيق الاستطلاعي:

تطبيق الاختبار استطلاعياً على (15) تلميذا وتلميذة من طلاب الدمج لغرض التأكد من مدى وضوح فقرات الاختبار وتعليماته لأفراد العينة وكذلك لأجل حساب الوقت المستغرق للإجابة، وطلب منهم الاطلاع على تعليمات وفقرات المقياس وقراءتها لهم بدقة والاستفسار عن اي غموض يواجههم،

وكانت النتيجة: وضوح التعليمات والفقرات ولا يوجد اي غموض او خطأ اعترض المستجيبين، والوقت الذي تم استغراقه للإجابة عن فقرات الاختبار كان (25) دقيقة لكل مهام الاختبار المهمة الأولى: 5 دقائق

المهمة الثانية: (10 دقائق) المهمة الثالثة (10 دقائق).

وبناء على خبرة الباحث حيث أنه يعمل في مجل التربية الخاصة منذ 23 عام وأشرف على اختبارات وأدوات ومراقب للطلاب باستمرار وذلك لطبيعة عمله وجد الباحث (5 دقائق) كافية لكل مهمة من المهام الخمسة حيث بلغ أداء المهمة الأولى: (5 دقائق) المهمة الثانية: (10 دقائق) للمهمتين الفرعيتين معاً (5 دقائق) لكل مهمة.

المهمة الثالثة (10 دقائق) للمهمتين الفرعيتين معاً (5 دقائق) لكل مهمة وبالتالي بلغ الزمن المستغرق لأداء مهام الاختبار (25) دقيقة لكل مهمات الاختبار. وأعتمد الباحث علي متوسط الوقتين الأعلى والأدنى

نتائج البحث:

للإجابة على السؤال الأول والذي ينص على:

ما دلالة مؤشرات الصدق لمقياس التدوير العقلي لدى طلاب الدمج من ذوي الاحتياجات الخاصة بالمرحلة الإعدادية؟

قام الباحث بالتأكد من الصدق عن طريق صدق المقارنة الطرفية

حيث قام الباحث بإجراء صدق المقارنة الطرفية بين عينة الدراسة، وذلك بحساب دلالة متوسطات الفروق بين الأرباعي الأعلى والأدنى لمقياس الذاكرة العاملة إعداد/ أيهاب عبد العزيز، إيمان مصطفي (2023) على أدائهم في اختبار التدوير العقلي (إعداد/ الباحث) على اعتبار أن نتائج العديد من الدراسات تؤكد أن المستوى المرتفع للذاكرة العاملة يؤثر في التدوير العقلي مثل دراسة هدوى الشراري (2020)، Ruthsatz et al. (2017)

ويعرض جدول (1) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت على النحو التالي:

جدول (1) نتائج تطبيق اختبار ت" بين متوسطي درجات التلاميذ المرتفعين والمنخفضين في الذاكرة العاملة على مقياس التدوير العقلي

المجموعة	المتوسط الحسابي لدرجاتهم على التدوير العقلي	الانحراف المعياري	العدد	قيمة (ت)	الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
منخفضي الذاكرة العاملة	*18*	0.12	26	*113.63*	0.01	0.996	عال جداً > 0.14
مرتفعي الذاكرة العاملة	23	0.20	26				

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن قيمة "ت" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار ت لمجموعتين المستقلتين عن طريق تطبيق هذه المعادلة $t = \frac{x1-x2}{\sqrt{\frac{(n1-1)s1^2+(n2-1)s2^2}{n1+n2-2}(\frac{1}{n1!}+\frac{1}{n2!}}}$

وقد بلغت قيمة ت وكانت 113.63 دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.01، كما تم تقدير حجم التأثير عن طريق تطبيق معادلة مربع إيتا $\pi 2 = \frac{t^2}{t^2+df}$ بلغ حجم التأثير بمربع إيتا 0.996 وهي تعبر عن قيمة تأثير كبيرة لأنها > 0.14 مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات التلاميذ المرتفعين والمنخفضين على مقياس الذاكرة العاملة في درجاتهم على مقياس التدوير العقلي مما يدل على صدق المقارنة الطرفية للمقياس.

للإجابة على السؤال الثاني والذي ينص على:

ما دلالة مؤشرات الثبات لمقياس التدوير العقلي لدى طلاب الدمج من ذوي الاحتياجات الخاصة بالمرحلة الإعدادية؟

فقد قام الباحث بتقدير الاتساق الداخلي بحساب معامل الارتباط بين درجة المهمة الواحدة والدرجة الكلية للمهام وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (2) يوضح معامل ارتباط درجة المهمة الواحدة بالدرجة الكلية للمقياس

المهمة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس ككل
المهمة الأولى: الترتيب حسب الحجم	**0.723
المهمة الثانية: ملء الفراغات	**0.662
المهمة الثالثة: الفك والتركيب	**0.651

وكانت مستوى الدلالة عند مستوى 0.01 وبذلك يتمتع المقياس بمعاملات أتساق داخلي مقبولة

كما قام الباحث بتقدير ثبات أعادة الاختبار وثبات الفا:

- فتم تقدير ثبات اعادة الاختبار عن طريق حساب معامل ثبات اعادة التطبيق لتحديد، وذلك للمقياس ككل ولكل بُعد من أبعاده على حدة، بفاصل زمني أسبوع بين مرتي التطبيق والجدول التالي يوضح نتائج ذلك.

جدول (3) معاملات ثبات أبعاد مقياس التدوير العقلي والدرجة الكلية

الأبعاد	قيمة معامل الثبات (اعادة التطبيق)
(الترتيب حسب الحجم)	0.758
ملء الفراغات	0.781
الفك والتركيب	0.758
الدرجة الكلية	0.794

جدول (4) معامل ثبات ألفا كرونباخ

الأبعاد	قيمة معامل الفا
(الترتيب حسب الحجم)	0.771
ملء الفراغات	0.791
الفك والتركيب	0.758
الدرجة الكلية	0.824

مما سبق يتبين تمتع المقياس بمعامل ثبات مرتفع يمكن الاعتماد عليه في الدراسة الحالية، وتأسيساً على ما سبق يمكن التأكيد أن المقياس يتسم بخصائص سيكومترية جيدة.

- **طريقة تصحيح المقياس**:

ويتم تصحيح هذه المهام على مستوياتها الثلاث وتتراوح من (صفر –40) حيث

- **المهمة الأولى**: (**الترتيب حسب الحجم**)

وتتراوح درجة المفحوص من (صفر –7) ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة، ويتم حساب الحركات الصحيحة في زمن أقصى 5 دقائق. وتتراوح درجة ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم فيها وضع القطعة في مكانها الصحيح من القطع (السبع) التي يحتويها أجزاء المخروط

بمعنى درجة لكل قطعة صحيحة.

- **المهمة الثانية** (**ملء الفراغات**):

- المهمة الفرعية الأولى (2–1) وتتراوح درجة المفحوص في هذه المهمة من (صفر –14) تتضمن درجة لكل حركة صحيحة يقوم بها الطالب، ويتم حساب الحركات الصحيحة في زمن أقصى 5 دقائق في أداء المهمة. بمعنى يتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم فيها وضع القطعة في مكانها الصحيح من القطع (14) التي يحتويها أجزاء شكل الفتاة بمعنى درجة لكل قطعة صحيحة.

- المهمة الفرعية الثانية (2–2) وتتراوح درجة المفحوص في هذه المهمة من (صفر –7) تتضمن درجة لكل حركة صحيحة يقوم بها الطالب، ويتم حساب الحركات الصحيحة في زمن أقصى 5 دقائق في أداء المهمة. بمعنى يتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم فيها وضع القطعة في مكانها الصحيح من القطع (السبع) التي يحتويها أجزاء شكل الأسرة بمعنى درجة لكل قطعة صحيحة.

وتتراوح درجة المفحوص في المهمتين الفرعيتين معا من (صفر –21) ويتضمن درجة لكل حركة صحيحة يقوم بوضعها الطالب من القطع (21) التي تحتويها تركيب أجزاء المهمتين معا بمعنى درجة صحيحة لكل قطعة من

القطع (21) توضع في مكانها الصحيح و يتم حسب الحركات الصحيحة في زمن أقصى 10 دقائق للمهمتين معا.

- **المهمة الثالثة (الفك والتركيب)**:

- المهمة الفرعية الأولى (3-1) وتتراوح درجة المفحوص في هذه المهمة من (صفر -7) تتضمن درجة لكل حركة صحيحة يقوم بها الطالب، ويتم حسب الحركات الصحيحة في زمن أقصى 5 دقائق في أداء المهمة. بمعنى يتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم فيها وضع القطعة في مكانها الصحيح من القطع (السبع) التي يحتويها أجزاء مجسم الهرم بمعنى درجة لكل قطعة صحيحة.

- المهمة الفرعية الثانية (3-2) وتتراوح درجة المفحوص في هذه المهمة من (صفر -5)

- تتضمن درجة لكل حركة صحيحة يقوم بها الطالب، ويتم حسب الحركات الصحيحة في زمن أقصى 5 دقائق في أداء المهمة. بمعنى يتضمن درجة لكل حركة صحيحة يتم فيها وضع القطعة في مكانها الصحيح من القطع (السبع) التي يحتويها أجزاء مجسم الطاحونة الهوائية بمعنى درجة لكل قطعة صحيحة.

وتتراوح درجة المفحوص في المهمتين الفرعيتين معا من (صفر -12) و يتضمن درجة لكل حركة صحيحة يقوم بوضعها الطالب من القطع (12) التي تحتويها أجزاء المهمتين معا بمعنى درجة صحيحة لكل قطعة من القطع (12) توضع في مكانها الصحيح و يتم حسب الحركات الصحيحة في زمن أقصى 10 دقائق للمهمتين معا .

مجموع درجات تصحيح كل بمهامه الثلاث

المهمة الاولي (صفر -7)

المهمة الثانية (صفر - 21)

المهمة الثالثة (صفر -12)

مجموع درجات تصحيح المقياس كل بمهامه الثلاث تتراوح من (صفر - 40) درجة

وعدد الحركات الصحيحة للمقياس بمهامه الثلاث (40) حركة صحيحة

وبلغ الزمن المستغرق لأداء مهام الاختبار (25) دقيقة لكل مهمات الاختبار حيث بلغ آداء المهمة الأولى: (5 دقائق) المهمة الثانية: (10 دقائق) المهمة الثالثة (10 دقائق).

وبذلك يتم حسب عدد درجات الطالب التي يجتازها في المقياس بدرجة واحدة عن كل خطوة صحيحة يقوم بها بوضع القطع (40) للحركات الصحيحة الخاصة بالمهام الثلاث للمقياس التي توضع في مكانها الصحيح

والوقت الذي تم استغراقه للإجابة عن فقرات الاختبار كله (25) دقيقة لكل مهام الاختبار المهمة الأولى: 5 دقائق المهمة الثانية: (10 دقائق) المهمة الثالثة (10 دقائق).

وبناء على خبرة الباحث حيث أنه يعمل في مجال التربية الخاصة منذ 23 عام وأشرف على اختبارات وأدوات ومراقب للطلاب باستمرار وذلك لطبيعة عمله وجد الباحث (5 دقائق) كافية لكل مهمة من المهام الخمسة حيث بلغ أداء المهمة الأولى: (5 دقائق) المهمة الثانية: (10 دقائق) للمهمتين الفرعيتين معاً (5 دقائق) لكل مهمة.

المهمة الثالثة (10 دقائق) للمهمتين الفرعيتين معاً (5 دقائق) لكل مهمة وبالتالي بلغ الزمن المستغرق لأداء مهام الاختبار (25) دقيقة لكل مهمات الاختبار.

وأعتمد الباحث علي متوسط الوقتين الأعلى والأدنى

ملحوظة: يقاس نجاح الطالب في المقياس عند اجتيازه (50%) من درجات تصحيح المقياس بمعنى حصول الطالب على (20) درجة تؤهله لاجتياز المقياس وذلك نتيجة لطبيعة عينة البحث من طلاب الدمج ذوي الاحتياجات الخاصة.

جدول تصحيح المقياس (درجة واحدة لكل حركة صحيحة)

أبعاد المقياس	عدد الحركات الصحيحة للمقياس	درجات التصحيح في كل مهمة	الحد الأقصى للزمن
المهمة الاولى (الترتيب حسب الحجم)	7 حركات صحيحة	7 درجات	دقائق
المهمة الثانية (مهارة ملء الفراغات)			
مهمة فرعية 2/1	14حركة صحيحة	14 درجة	5دقائق
مهمة فرعية 2/2	7 حركات صحيحة	7 درجات	5دقائق
المهمة الثالثة (مهارة الفك والتركيب)			
مهمة فرعية 3/1	7 حركات صحيحة	7درجات	5دقائق
مهمة فرعية 3/2	5 حركات صحيحة	5درجات	5دقائق
المجموع	40 حركة صحيحة	40 درجة	25 دقيقة

التوصيات و البحوث المقترحة:

خرج البحث بالتوصيات الأتية:

- يمكن الاعتماد على المقياس لذويطلاب الدمج في تقدير القدرة على التدوير العقلي
- يمكن الاعتماد عليه فيمراجعةمدى التقدم العقلي لذوي الاحتياجات الخاصةوتقييم البرامج الإرشادية المقدمة

ويوصي الباحث:

- بإعداد المزيدمن الأدوات التيتقيس القدرة على التدوير العقليوبخلصةأنه يندر مقاييس لهم في تلك المنطقة البحثية.
- ضرورة اتباع طرق سيكومترية متنوعة أخري للتأكد من ثبات وصدق المقياس.

مقياس التدوير العقلي (الفراغي المكاني)

إعداد الباحث:

مقياس التدوير العقلي (الفراغي المكاني)

اسم الطالب	النوع ذكر / انثي .....
السن	اسم المدرسة .....
نوع الإعاقة	الصف .....

أبعاد مقياس التدوير العقلي (الفراغي المكاني)

البعد الأول (مهمة الترتيب حسب الحجم) ويتكون من مهمة واحدة

البعد الثاني (مهمة ملء الفراغات) ويتكون من مهمتين فرعيتين

البعد الثالث (مهمة الفك والتركيب) ويتكون من مهمتين فرعيتين

مفتاح تصحيح مقياس التدوير العقلي (الفراغي المكاني)

م	أبعاد المقياس	عدد الحركات الصحيحة	الحد الأقصى للزمن

1	المهمة الأولى (الترتيب حسب الحجم)	7 حركات صحيحة	5 دقائق
2	المهمة الثانية (مهارة ملء الفراغات)		
	مهمة فرعية 2/1	14حركة صحيحة	5 دقائق
	مهمة فرعية 2/2	7 حركات صحيحة	5 دقائق
3	المهمة الثالثة (مهارة الفك والتركيب)		
	مهمة فرعية 3/1	7 حركات صحيحة	5 دقائق
	مهمة فرعية 3/2	5 حركات صحيحة	5 دقائق
	الدرجة الكلية	40حركة صحيحة	25 دقيقة

مقياس التدوير العقلي (الفراغي المكاني)

(1) **البعد الأول (مهمة ترتيب الأحجام)**

أمامك مخروط مكون من 7 قطع مفككة قم بتركيبها بشكل صحيح بطريقة تتناسب مع انسيابية المخروط

- مهام الباحث

يقوم الباحث بإظهار المخروط بشكل مكتمل ثم أطلب من التلميذ تفكيك المخروط ووضع كل قطعة في مكان متباعد إلي حد ما من جسم المخروط ثم أطلب من الطالب إعادة بناءه وتركيبة مرة أخري مع ملاحظة مدي تركيز الطالب عن مدي مناسبة وضع القطع التي أمامه و مدي ملائمتها للمكان الذي توضع فيه وذلك لإمكانية تدوير القطعة في الفراغ مسبقاً وعن مدي مطابقتها لمكانها من عدمه مع العلم أن هذه القطع متنوعة في الحجم من الأصغر في الأعلى إلي الأكبر في

الأسفل ولا يمكن وضع قطعة مكان أخري نظر اً لمجسم المخروط الذي يتخذ الحجم الأصغر ثم الأكبر تدر يجياً .

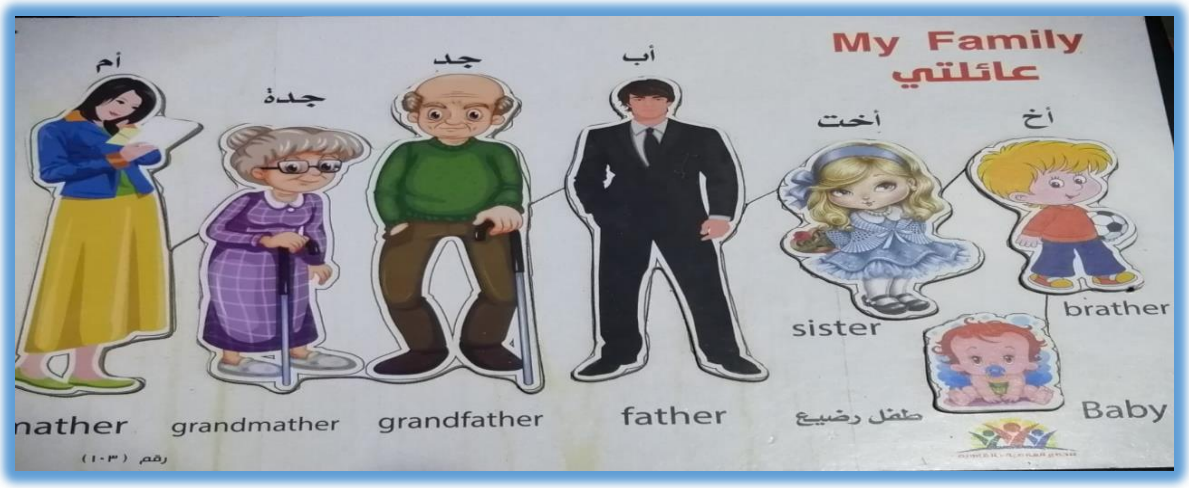
(2) **البعد الثاني (مهارة ملء الفراغات)**

أمامكصورة مجسمةعبارة ملكيتمجسم لصورة طفلةوأيضاصورة أسرة مكونةمن الجد و الجدة و الأب و الأم و الابنو الابنةو الطفل الرضيع انظر جيداً إلى الصورة في مدةلاتزيد عن دقيقتين ثم قم بفك وتركيب هذه الصورة في وقت لا يزيد عن(10دقائق)

هف المهمةمعرفة قدرة التلميذ في التدوير و التصور الفراغي للمجسملتوقدرتهعلىتدوير الصورة الذهنية للجزء المفقود ومعرفة مكانه المناسبمنخلالمطابقة الجزء المفقود و الجزء المناسبله كما يتم عرض المجسم بشكله الأولى قبل تفريغهو يعرضعلى التلميذ لمدة 5 دقائق ثم يتم تفريغهمن أعلي الي أسفل أو العكس و يطلبمن التلميذ تركيب المجسم معمقارنته بالشكل الأساسي الأولي وذلك منخلالوضع نفس الملكيت أمام الطالب و النظر إليه أثناء التركيبوذلك في المرة الاولي فقط وبعد

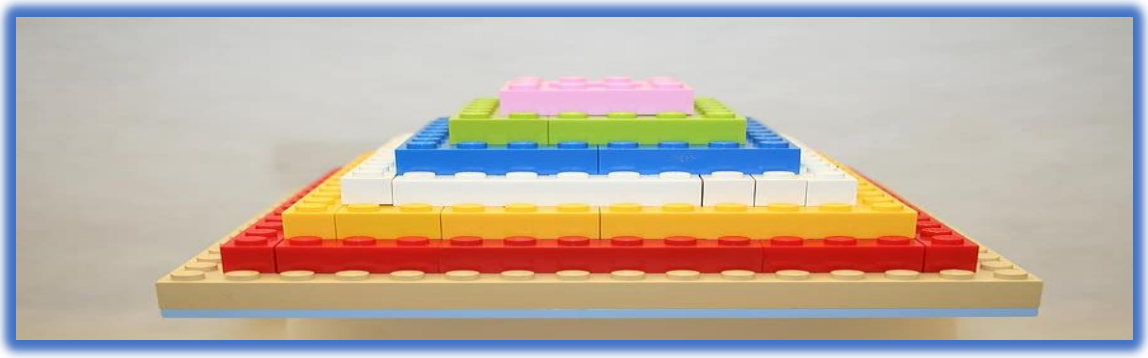
تمكن الطالب من تركيب المجسم بطريقة صحيحة يتم تفريغ المجسم مرة أخرى دون وجود الصورة الأصلية

ويطلب منه تركيب المجسم من خلال مضاهات الفراغات مع الأجزاء وعمل مطابقة

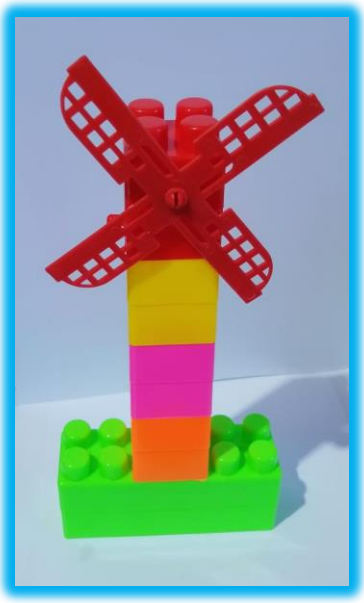


(3) البعد الثالث (مهمة الفك والتركيب)

أمامك شكل هرمي مرتب من الأكبر في الأسفل إلى الصغر في الأعلى كل طبقة محددة بلون مختلف عن الذي يليه المطلوب فك هذا المجسم وتركيبه بالاستعانة مع الشكل الأصلي في مدة لا تزيد عن 5 دقائق بالتركيز في الشكل الأصلي ودقيقتين في تنفيذ المهمة وهي تركيب أجزاء الهرم بالاستعانة بالمكعبات المتشابهة في الشكل الأساسي وبعد تمكن الطالب من تركيب المجسم بطريقة صحيحة يتم تفريغ المجسم مرة أخرى دون وجود الصورة الاصلية ويطلب منه تركيب المجسم من خلال مضلعات الفراغات مع الأجزاء وعمل مطابقة مع الشكل الأصلي.



- أمامكمجسم لطاحونة هواء المطلوبمشاهدة المجسم جيداً متدرج في خمسة ألوان مختلفة المطلوب فكوتركيب المجسم دون النظر الى المجسم الأصلي في مدة لاتزيد عن 5 دقائق.



مراجع البحث:

النل، شادية , أبو ورده، تهاني (2013). فاعلية برنامج تدريبي يدوي في تنمية القدرة على التدوير العقلي. *دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، 40*(3)، 1000-1020.

الشراري، هدوى محمد (2020). سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنديه في جامعة الطائف. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 11*(30)، 82-96.

الشريف، منال عمار (2003). *مدى فاعلية دمج طالبات معهد التربية الفكرية بطالبات التعليم العام بمكة المكرمة من وجهة نظر المعلمات*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التربية جامعة أم القرى.

العجمي، حمد بليه (2012). اتجاهات مديري ومعلمي مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة ومدارس التعليم العام نحو الدمج التربوي للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة. *مجلة كلية التربية، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، 27* (105)، 47 -96.

القضاة، فاديا محمود (2014). *الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء متغيري الجنس والمستوى الصفي*. [رسالة دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

زيدان، حنان السيد، صادق، فاروق محمد (2009). الاتجاهات العامة نحو الدمج الشامل وعلاقتها بالتفاعل الكم بين ذوي الاحتياجات الخاصة وأقرانهم من التلاميذ. *مجلة الدراسات النفسية*، *19*، (2)، 417-499.

عباس، رياض عزيز (2005). *الخرائط المعرفية وعلاقتها بالذاكرة الصورية والتدوير العقلي*، [رسالة دكتوراه غير منشورة] . كلية الآداب، جامعة بغداد، العراق.

عبد الرازق، منى عبد الله (2003). *مدى فاعلية نظام الدمج في تنمية مهارات السلوك التوافقي وبعض الجوانب المعرفية لدى المعوقين عقليا القابلين للتعليم*. [رسالة ماجستير غير منشورة] ، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

عبد العزيز، إيهاب, مصطفي، إيمان (2023). بناء مقياس الذاكرة العاملة لأطفال ما قبل المدرسة. *مجلة التربية الخاصة*، *12* (43)، 48-1.

Bilge, A. R. (2009). Strategic rotations: Shared mental rotation processes across figures and room-size arrays. Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering, 70(11-B), 7226.

Branoff, T. (1997). Coordinate Axes and Mental Rotation Tasks: A Dual-Coding Approach . Proceedings of the American Society for Engineering Education Annual Conference, Seattle, WA.

Caissie, A. F., Vigneau, F., & Bors, D. A. (2009). What does the Mental Rotation Test measure? An analysis of item difficulty and item characteristics. The Open Psychology Journal, 2, 94-102. https://doi.org/10.2174/1874350100902010094

Funk, M., B .,rugger , p., & Wilkening, F .(2005). Report Motor processes in childrens imagery : the case of mental rotation of hands. Developmental Science,8(5), 402-408.

Goksun ,T. Goldin –Meadow , S Newcombe, N & Shipley , T (2013) . Individual differences in mental rotation what does gesture tell us. Cognitive process 14-153-162.

Heil, M, &Jansen –Osmann , P. (2007). Childrens Left parietal brain activation during mental rotation is reliable as specific .Cognitive Development ,22, 280 -288 .

Heil, M., &Jansen -Osmann, P.(2008). Sex differences in mental rotation with polygons of different complexity : Do men utilize holistic processes whereas women prefer piecemeal ones ? The Quarterly Journal of Experimental psychology.61,683-689.

Just, M .,Carpenter ,P,Maguire,M., Diwadkar,V., & McMains, S(2001). Mental rotation of objects retrieved from memory . An FMRI study of spatial processing. Journal of Experimental Psychology: General 130 (1) 493-504 .

Kaufman ,S. (2007). Six differences in mental rotation and spatial visualization ability: Co they be accounted for by capacity? Intelligence journal 35(3) 211-223.

Khooshabeh , p. (2009). Is Mental Color Blind . DAI, University of California Santa. Barbara: USA.

Komeilipoor, N. (2012) . Testing theories of promoter and perceptual neglecct with mental rotation .A thesis to department of signals and systems . Chalmers University.

Bridgeman, B., &Macramalla, S. (2006). Effect of load and landmark distance on mental rotation of self and external objects .University of California Santa. Cruz , USA .

Metzler , J.,& Shepard , R .(1982) .Transformational studies of the internal representations of three –dimensional objects. In R.N.Shepard & L.A.Cooper (Eds.) , Mental images and their transformations , MIT Press, Cambridge , MA , 25-71

Moe ,A. (2009). Are males always better than females in mental rotation? Exploring a gender belief explanation. Learning and individual Differences. , 19 (1) ,21-27

Pardo-Vazquez, J., & f ernandez-Rey, J. (2012). Working Memory Capacity and Mental Rotation : Evidence for a Domain- General View. The Spanish Journal of Psychology , 15 (3),881-890.

Prime, D., & Jolicoeur, p. (2010). Mental Rotation Requires visual short-term memory: evidence from human electric cortical activity . Jouranal of cognitive Neuroscience, 22 (11) 2437-2446.

Roberts, J. (2001). The Effects of Age and Sex on Mental Rotation performance, Verbal performance, and Brain Electrical Activity .DIA, The faculty of Virginia polytechnic Institute and State University, USA.

Ruthsatz, V., Neuburger, S., Rahe, M., Jansen, P. & Quaiser- Pohl, C. (2017). "The Gender Effect in 3D Mental Rotation Performance with Familiar and Gender Stereotyped Objects a Study with Elementary School Children." Journal of Cognitive Psychology, 29 (6), 717-730.

Seepanomwan, k, Caligiore, D, Baldassarre G, &CongelosI, A.(2013). Modeling Mental Rotation in Cognitive Robots. Adaptive Behavior ,21 (4),299-312

Shepard ,R. & Metzler , J.(1971) . Mental rotation of three - dimensional objects . Science, 171, 701-703

Thomas, N. (2000) The study of Imagination as an approach to Consciousness , Califormia state University, Los Angeles. Paper presented at the Inaugural Conference of the society for The Multi disciplinary study of Consciousness, San Francisco.