IUGJEPS
Vol 29, No 4, 2021, pp 381 - 408

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (2020-11-29)، تاريخ قبول النشر (2021-01-25)

نمذجة العلاقة السببية بين الذكاء المتدفق والذاكرة العاملة والمرونة المعرفية لدى عينة من التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بمدينة الرياض

اسم الباحث الأول: د. وائل عبد السميع متولي

اسم الجامعة والبلد: قسم مهارات تطوير الذات. عمادة السنة الأولى المشتركة. جامعة الملك سعود. الرياض. المملكة العربية السعودية
عمادة السنة الأولى المشتركة.

البريد الالكتروني للباحث المرسل:

E-mail address: wmetwally@ksu.edu.sa

https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.29.4/2021/16

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أفضل نموذج سببي يوضح مسارات التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين الذكاء المتدفق والذاكرة العاملة والمرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية، وذلك من خلال مقارنة مؤشرات حُسن المطابقة لنموذجين مقترحين؛ النموذج الأول تتوسط فيه الذاكرة العاملة العلاقة بين الذكاء المتدفق والمرونة المعرفية، والنموذج الثاني يتوسط فيه الذكاء المتدفق العلاقة بين الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية، وبلغت عينة الدراسة (26) تلميذ من التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بمدينة الرياض، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الدراسة مقياس المرونة المعرفية (إعداد: الباحث)، واختبار الذاكرة العاملة (إعداد: الباحث)، واختبار المصفوفات المتتابعة الملون لـ "جون رافن"، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية وكل من الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق لدى التلاميذ عينة الدراسة عند مستوى دلالة (0,01)، كما توصلت الدراسة إلى أن متغير الذاكرة العاملة أكثر قدرة تنبؤية بالمرونة المعرفية لدى التلاميذ عينة الدراسة من متغير الذكاء المتدفق، كما أظهرت مؤشرات حُسن المطابقة صحة النموذج الأول والذي تتوسط فيه الذاكرة العاملة العلاقة بين الذكاء المتدفق والمرونة المعرفية.

كلمات مفتاحية: الذكاء المتدفق، الذاكرة العاملة، المرونة المعرفية، التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم.

Modeling the causal relationship between fluid intelligence, working memory, and cognitive flexibility for a sample of talented students with learning disabilities at elementary stage in Riyadh

Abstract:

This study aimed to uncover the best causal model that shows direct and indirect effects between fluid intelligence, working memory, and cognitive flexibility among gifted students with learning disabilities at the elementary stage, by comparing the indicators of goodness of conformity of two proposed models; The first model is mediated by the working memory, the relationship between fluid intelligence and cognitive flexibility, and the second model mediates fluid intelligence the relationship between working memory and cognitive flexibility, The study sample consisted of (26) gifted students with learning disabilities in the elementary stage in Riyadh, The tools of the study were a scale Cognitive flexibility (by the researcher), working memory test (by the researcher). and Color sequential Matrix Test for "John Raven", The study found that there are a positive statistically significant correlation between cognitive flexibility and each of the working memory and fluid intelligence of the students at the significance level of (0.01) level, The working memory variable is more predictive of cognitive flexibility among the study sample than the fluid intelligence variable, According to goodness of fit indicators results showed acceptance of the first model in which the working memory mediates the relationship between fluid intelligence and cognitive flexibility.

Keywords: Fluid intelligence, Working memory, Cognitive flexibility, Gifted Students with learning disabilities.

المقدمة:

يُعد موضوع الموهوبين ذوي صعوبات التعلم ظاهرة تربوية ونفسية تتعلق بمفهوم يعكس تناقضاً وتداخلاً بين محدداته ومكوناته في التباين الواضح بين القدرة والتحصيل، حيث وجد العديد من التربويين والباحثين صعوبة في تقبل واستيعاب فكرة حصول الطلاب الموهوبين ذوي الصعوبات التعليمية على نسب مرتفعة في اختبارات الذكاء الرسمية في الوقت الذي يكون تحصيلهم متوسطاً، إذ بدا من غير المقبول أن يكون الطفل موهوباً ولديه اضطرابات تعليمية تجعله من ذوي صعوبات التعلم.

وعلى الرغم من أن الموهوبين ذوي صعوبات التعلم يبدون كتلاميذ عاديين، كما أن أداءهم يبدو على نحو ملاءم وعادي، إلا أنهم يتمكنون من توظيف قدراتهم بالقدر الذي تسمح به تلك القدرات ومع تزايد متطلبات المقررات المدرسية عند انتقالهم من مرحلة إلى أخرى، وعلى أثر انتقالهم من صف إلى آخر، وعند تلقيهم الرعاية الملاءمة في الوقت المناسب بسبب عدم التعرف عليهم، فإن الصعوبات التي يعانون منها يتزايد تأثيرها، وتزداد تبعاً لذلك مشكلاتهم الأكاديمية والمعرفية، بالإضافة إلى المشكلات الانفعالية والاجتماعية إلى الحد الذي يضعهم في عداد ذوي الصعوبات التعليمية مع تجاهل إمكاناتهم وقدراتهم العقلية العالية والمتميزة (Hallan and Kauffman, 2012).

والتلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم غالباً لا يظهرون تميزاً في المجالات الأكاديمية التي في معظم الأحيان يتم التركيز عليها من قبل المعلمين، وبذلك فإنهم يظلون مستبعدين من فئات الموهوبين بسبب جوانب القصور التي يعانون منها، وبالتالي تبقى هذه الفئة غير مستقرة، وتعاني من ضعف الثقة بالذات وانخفاض الدافعية للتعلم (عبد المقصود، 2014).

ومن المؤكد أن فئة التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم فئة موجودة في المدارس سواء داخل صفوف التعليم العام، أو في غرف المصادر، أو في برامج الموهبة، حيث تؤكد وجود هذه الفئة دراسة البخيت، وعيسى (في الشمري، والربيعان، 2019، 285) التي أجراها الباحثان في منطقة الرياض حيث بلغت نسب انشار التلاميذ ذوي صعوبات التعلم 3.3٪ ويذكر الباحثان أن هذه النسبة تشابه نسب الانتشار العالمية، بحيث تتراوح تلك النسبة 1-5 ٪.

وينبغي التأكيد على أن التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بحاجة لمعرفة واكتشاف جوانب القوة لديهم، والتي في معظم الأحيان لا تظهر بصورة واضحة على أرض الواقع فهي بحاجة للاستثارة والتحفيز، وذلك من خلال إتاحة الفرص المناسبة للتلاميذ إلى أقصى درجة ممكنة لإظهار هذه القدرات بأفضل إمكانياتها.

وتُعد المرونة المعرفية أهم المتغيرات النفسية التي تناولتها العديد من الدراسات وخاصة في مجال علم النفس التربوي واختلفت حولها وجهات النظر، فمنهم من ينظر إليها على أنها سمة من سمات الشخصية، ومنهم من ينظر إليها على أنها مفهوم معرفي، وهي بُعد من أبعاد الشخصية، وتُعرف بأنها: قدرة المتعلم على تغيير تفكيره من حالة إلى أخرى ومواجهة المتطلبات المختلفة للأحداث غير المتوقعة (بغدادي، 2015، 1059-1110).

وتشير المرونة المعرفية إلى القدرة على تحويل الأوضاع المعرفية لإدراك أو الاستجابة إلى المواقف بطرق مختلفة، وتتضمن القدرة على توليد الأفكار المتعددة، وتحويل الأوضاع المعرفية، وكف الاستجابات المألوفة لصالح الاستجابات البديلة عندما تتطلب تغيير الظروف البيئية وهي لازمة لحدوث التكيف الشخصي والاجتماعي لدى الفرد، حيث تساعده على مجاراة ما يُستجد من متغيرات وعوامل دخيلة (Johnco and Rapee, 2014, 88).

وتنقسم المرونة المعرفية إلى نوعين وهما: المرونة المعرفية التكيفية، والمرونة المعرفية التلقائية، وتشير المرونة المعرفية التكيفية إلى قدرة المتعلم على تغيير اتجاهاته العقلية عند مواجهة المواقف المختلفة (فتحي، 2016، 637-739)، وهناك المرونة المعرفية التلقائية والتي تشير إلى طرح الأفكار غير التقليدية في مواجهة مشكلة ما، واستخدام أكثر من فكرة في مواجهة الموقف الذي يدعو إلى التفكير، والقدرة على الانتقال من فكرة إلى أخرى مختلفة تماماً عنها بسهولة، ولا تستغرق زمناً طويلاً في انتاج أفكار مختلفة للتعامل مع موقف ما (وحيد، 2017، 77).

وللمرونة المعرفية أهمية كبيرة للإنجاز الأكاديمي المتميز، فهي تساعد المتعلم على التكيف مع استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات المعرفية لمواجهة الظروف الجديدة وغير المتوقعة في البيئة (Catwright, 2008, 50-64)، والمتعلمون الذين يتصفون بامتلاك مرونة معرفية هم الذين يقومون بتوليد ذاتي للمعرفة من خلال التعديل في المعرفة التي يستقبلونها في خبراتهم السابقة بما يتناسب مع الموقف، فالطلاب مرتفعو المرونة المعرفية لديهم القدرة على تنظيم معارفهم وخبراتهم وتعديلها، وأكثر وعياً للعمليات الذهنية والبدائل المتاحة فترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأداء المميز (Wencheng and Frenchen, 2010, 43-47).

وتساعد المرونة المتعلم على انتاج أكبر عدد من الأفكار لحل مشكلة ما، كما تمكنه من تعديل المعلومات المقدمة والتحكم فيها، والقدرة على الاستنتاج والتحويلات العقلية، وإعادة التركيب المعرفي، وتنمية القدرة على تعديل المعارف والتحكم فيها، وتساعد المرونة المعرفية في تطوير قدرات المتعلم على الربط والإدراك والتحليل والإدراك والتفكير العلمي والمنطقي (فاضل، 2015، 74)، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية وضرورة تنمية المرونة المعرفية لدى التلاميذ مثل دراسة (Onen and Kocak, 2015)؛ ودراسة (فتحي، 2016)؛ ودراسة (غالي، 2018)؛ ودراسة (الفريحات، ومقابلة، 2018)؛ ودراسة (أحمد، 2019)، وغيرها من الدراسات.

ويمتاز التلاميذ ذوي المرونة المعرفية العالية بقدرتهم على تعديل وإعادة توليد المعرفة في ضوء خبراتهم السابقة بما يتناسب مع متطلبات الموقف (Suryavanshi, 2015) كما أنهم أيضًا يتصفون بقدرتهم على التعامل مع المواقف الصعبة وابتكار حلولاً إبداعية لها، وقدرتهم على توظيف مهارات حل المشكلات، ومهارات التفكري الناقد. كما أنهم يكونوا أكثر انتباهاً، وإدراكاً، وأكثر استجابة للتفاعلات الاجتماعية حيث أنهم قادرون على خلق المزيد من الفرضيات حول الكيفية التي ينبغي أن تقدم فيها التفاعلات الاجتماعية وهذا يجعل من المرونة المعرفية عنصراً فعالاً من عناصر التواصل الاجتماعي (Malachowski, Martin and Vallade, 2013).

ومن هنا فإن المرونة المعرفية تلعب دوراً هاماً في صحة الأفراد من الناحية المعرفية، وأيضًا في نموهم المعرفي (Nazarazadeh, Fazeli, Aval, and Shourche. 2015) ولقد اهتم كثير من علماء النفس اهتماماً كبيراً بإجراء العديد من الدراسات عن المرونة المعرفية وعلاقتها بالعديد من المتغيرات التي تؤثر وتتأثر بها مثل: ما وراء الذاكرة كما في دراسة (بقيعي، 2013)؛ الذكاء الوجداني والذاكرة العاملة كما بدراسة (Barbey, Colom, and Grafiman, 2013)؛ الذاكرة العاملة في دراسة (Dick, 2014)؛ القدرة الحسابية في دراسة (Bock, Cartwright, Gonzalez, O'Brien, Robinson, Schmerold, and Pasnak Shriver, 2015)؛ والكف والذاكرة العاملة وسرعة المعاجلة كما في دراسة (Deak and Wiseheart, 2015)؛ والذكاء الروحي وفاعلية الذات بدراسة (Merati, 2016)، الكف المعرفي، والذكاء المتدفق في دراسة (إسماعيل، 2017)؛ سعة الذاكرة العاملة في دراسة (علي، 2018)؛ والذكاء المتدفق والتحصيل الأكاديمي كما في دراسة (حافظ، وواعر، وإبراهيم، 2019)؛ وذلك لأهميتها للفرد على سواء على المستوى الأكاديمي أو المهني، مما لها من مردود إيجابي في مواجهة مشكلاته والتعامل معها بإيجابية عن طريق التكيف معها.

ولقد نال موضوع الذاكرة العاملة اهتمام كثير من الباحثين والتربويين في علم النفس التربوي، حيث تُعد الذاكرة العاملة عنصراً ومكوناً رئيساً من مكونات الذاكرة، وتمثل دوراً مهماً في التفكير والتعليم، فهمي النظام المسؤول عن الإجراء المؤقت للمعلومات الجديدة، من حيث تجهيزها وربطها بالمعلومات المخزنة بالفعل، وبذلك أصبحت من أهم المجالات البحثية، كما تسعى العديد من البحوث العلمية إلى دراستها وتطويرها للاستفادة منها في مجالات التعليم والتعلم.

وتلعب الذاكرة العاملة دوراً فعالاً في عملية التعليم والتعلم، ويترتب عليها الفهم والاستيعاب والاستدلال وحل المشكلات المختلفة، والاحتفاظ بالأشياء لفترة طويلة تسمح بالتجهيز والتفكير فيها بشكل واعي، والقيام بالأنشطة المرتبطة بها أثناء هذا

التجهيز الذي قد يستغرق من دقائق لساعات، وعلى ذلك فالذاكرة العاملة تعمل على تنشيط المعلومات التي تحتويها الذاكرة طويلة المدى، وتجعلها قادرة على تجهيز المعلومات لفترة طويلة بالإضافة على تخزينها، وهذه الوظيفة الثنائية لا تملكها إلا الذاكرة العاملة (في بلبل، وحجازي، 2016، 54).

وتُعرف الذاكرة العاملة بأنها الاحتفاظ بالأحداث لفترة زمنية معينة بعد انتهائها (Kargopoulos, 2013). وتتضمن الذاكرة العاملة الاحتفاظ والتذكر والاسترجاع لخبرات الفرد السابقة (Ranganath, 2014)، ووظيفة الذاكرة العاملة تتمثل في تشفير ومعالجة وتخزين المعلومات اللفظية والبصرية المكانية، مع الاحتفاظ والمعالجة النشطة للمعلومات أثناء أداء المهام اليومية (Logie, 2011).

ولأن الذاكرة العاملة هي المسؤولة عن معاجلة المعلومات والإفادة منها مع الاحتفاظ بخبرات الفرد السابقة وتذكرها واسترجاعها؛ فإن الاختيار بين هذه الخبرات لحل مشكلة ما يتأثر بهذه الذاكرة، فيما يُعرف بالمرونة المعرفية. ويتمايز الأفراد فيما يمتلكون من خبرات؛ لذا فهم يختلفون في اختيارهم لحلول مشكلاتهم، ومن ثم يتباينون في مستوياتهم من المرونة المعرفية.

ولقد توصلت العديد من الدراسات والبحوث إلى أن الذاكرة العاملة ترتبط إيجابياً بالمرونة المعرفية، فقد أوضحت نتائج بحث "بلاكويل وآخرين" أن الذاكرة العاملة تُسهم بدلالة في تحسين المرونة المعرفية، حيث أنها تؤدي إلى فهم وتفسير أكبر للمرونة المعرفية عن العوامل الأخرى وذلك عند إنجاز المهام والعمليات المطلوبة" (Blackwell, Cpeda, and Munakata, 2009, 248). كما تشير نتائج دراسات أخرى إلى أن الذاكرة العاملة تُعد عاملاً أساسياً في نمو المرونة المعرفية وتطورها؛ فقد توصلت نتائج موارادزاديه (Moradzadeh, 2009)، في دراسة أجرتها على عينة من طلاب جامعة كولورادو إلى أن كل من الذاكرة العاملة والكف المعرفي يُعدان عاملان منبئان بالمرونة المعرفية، أي أن المرونة المعرفية تتحدد في ضوء سعة الذاكرة العاملة والكف المعرفي، وأوضح نموذج المعادلة البنائية في بحث ماثيو (Matthew, 2012) إلى وجود علاقة إيجابية بين الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية باعتبارهما من مكونات الوظائف التنفيذية للمخ. في حين كشف بحث دك (Dick, 2014: 15) إلى التعرف على العوامل المُسهمة في التنبؤ بالمرونة المعرفية، لدى عينة مكونة من (77) طفلاً تراوحت أعمارهم من (6-10) سنوات، و(28) طالباً جامعياً تراوحت أعمارهم من (18-45) سنة، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن الذاكرة العاملة تُسهم بدلالة في التنبؤ بالمرونة المعرفية، أي أن قدرة الذاكرة العاملة على التخزين والمعاجلة تُسهم بدرجة كبيرة في تحسين المرونة المعرفية، بالإضافة إلى أنها تُعد مكوناً أساسياً من مكونات المرونة المعرفية، كما دعمت الدراسة فكرة أن المرونة المعرفية مكون متعدد العوامل. كما أجرتا كل من (بلبل، وحجازي، 2016) دراسة هدفت إلى إمكانية التنبؤ بالذاكرة العاملة من كل من المرونة والذكاء السائل، وكذلك دراسة العلاقة بين تلك المتغيرات، وتكونت عينة الدراسة من (457) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية، كما يمكن التنبؤ بدرجات الذاكرة من الذكاء السائل.

ودراسة (إسماعيل، 2017) والتي هدفت إلى التعرف على الإسهام النسبي للذاكرة العاملة والكف المعرفي والذكاء السائل في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب المرحلة الجامعية، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية وكل من الذاكرة العاملة والذكاء السائل لدى طلاب الجامعة، كما أمكن التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى عينة الدراسة من خلال الذاكرة العاملة والذكاء السائل.

ودراسة (إسماعيل وإبراهيم وعبد الخالق، 2012)، التي أشارت نتائجها إلى أن الموهوبين ذوي صعوبات التعلم لديهم قدرة أكبر في سعة الذاكرة العاملة مقارنة بالموهوبين والعاديين ذوي صعوبات التعلم، ودراسة (العشري، 2013) التي أشارت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهام الذاكرة العاملة اللفظية والذاكرة العاملة البصرية المكانية بين التلاميذ الفائقين دراسياً وذوي صعوبات التعلم لصالح التلاميذ الفائقين دراسياً.

والذاكرة العاملة ليست هي العملية الوحيدة التي تؤثر في المرونة المعرفية، بل إن الذكاء المتدفق له أيضاً أثر فعّال في المرونة المعرفية، حيث يرتبط مستوى الذكاء بالأداء على مهام المرونة المعرفية، وتؤكد على ذلك العديد من الدراسات والبحوث التي أُجريت في هذا الموضوع ومنها دراسة (Colzato, Van Wouwe, and Lavender, 2006) التي توصلت إلى أن الأفراد ذوي مستوى الذكاء المتدفق المرتفع أكثر مرونة معرفية من منخفضي الذكاء المتدفق، كما توصلت دراسة (Droog, Haarlem, and Muijselaar, 2010) إلى أن الذكاء غير اللفظي يُعد منبئاً إيجابياً دالاً بالمرونة المعرفية. ,

ودراسة (Merati, 2016) والتي هدفت إلى دراسة طبيعة العلاقة بين كل من المرونة المعرفية والذكاء الروحي وفاعلية الذات، وتوصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة بين المرونة المعرفية والذكاء الروحي.

ودراسة (إسماعيل، 2017) والتي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية وكل من الذكاء السائل لدى طلاب الجامعة، كما أمكن التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى عينة الدراسة الذكاء السائل.

وعلى الرغم من التأثير الإيجابي للذاكرة العاملة والذكاء المتدفق في المرونة المعرفية، إلا أن هناك اختلاف في وجهات نظر الباحثين حول أي هذه المتغيرات أكثر تأثيراً في المرونة المعرفية لدى التلاميذ، ومن ذلك تتضح أهمية الدارسة الحالية في تحديد الأهمية النسبية لهذه المتغيرات في المرونة المعرفية للتلاميذ.

ومن ناحية أخرى وبالرغم من اهتمام العديد من الباحثين في السنوات الأخيرة بدراسة العلاقة بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق، إلا أنهم لم يتوصلوا إلى اتفاق على العلاقة الدقيقة بينهما، ويؤكد البعض أن الذاكرة العاملة ترتبط بالذكاء المتدفق حتى يمكن اعتبارهما متشابهان في الشكل، ويرى آخرون أنهما لا يرتبطان ببعضهما البعض، ويرى معظمهم أنهما يرتبطان ارتباطاً وثيقاً لكنهما ليسا متطابقين (دليل جامعة كامبردج للذكاء، 2015: 872-873).

ويأتي الارتباط بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق من اشتراكهما في التوزيع في الشبكة الجدارية الأمامية للدماغ، وهذا يجعل التدريب على الذاكرة العاملة يمكن أن يحسن الذكاء المتدفق، حيث أوضحت النتائج أن الذكاء المتدفق هو نظام عصبي أيمن جانبي ويشارك في الركائز التشريحية المشتركة مع آليات عمليات الذاكرة العاملة (Barbey et al., 2013, 6).

والأفراد الأكثر نجاحاً في أداء مهام الذاكرة العاملة هم أيضاً الأفضل أداءً في مهام الذكاء المتدفق، إلا أنه لا يوجد إجماع عما هو المسؤول عن هذا الارتباط وهذه العلاقة بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق (Salthouse, 2014, 1).

كما وأوضحت نتائج دراسة شودرسكي (Chuderski, 2013: 258) وجود علاقة إيجابية بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق. ومن خلال تحليل المسار يتضح أن الذاكرة العاملة لها تأثير دال إحصائياً على الذكاء المتدفق تصل نسبته إلى 0.67، في حين أوضحت نتائج بحث "بريسي" (Preece, 2012: 45) عدم وجود تأثير لمهام الترتيب العكسي للذاكرة العاملة (n-back) على الذكاء المتدفق. ويرى "موجيل وآخرون" (Mogle, Lovtt, Stawski, and Sliwinski, 2008) أن سرعة المعالجة للمعلومات في الذاكرة العاملة هي أقوى مؤشر للذكاء المتدفق، نظراً للعلاقة القوية بين الذكاء المتدفق والذاكرة العاملة. وأوضحت نتائج دراسة "كولوم وآخرين" (Colom et al., 2015) وجود علاقة قوية بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق إذ بلغ أظهرت التحليلات الإحصائية بأن قيمة معامل الارتباط بلغت (ر = 0.86).

على الجانب الآخر فلقد توصل كل من "تونج وفو" (Tong and Fu, 2013, 1) إلى أن مستوى الذكاء المتدفق لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم أقل من مستوى أقرانهم من التلاميذ العاديين وهذا ما لا ينطبق على التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم الذين أظهروا مستوى مرتفق من الذكاء المتدفق مقارنة بزملائهم من العاديين.

ومما سبق وانطلاقاً من أهمية الدور الذي يمكن أن تلعبه الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق بشكل إيجابي في تحسين المرونة المعرفية – والتي هي مطلب تنشده جميع الهيئات والمؤسسات التعليمية– لتلاميذ المرحلة الابتدائية بشكلٍ عامة والموهوبين ذوي صعوبات التعلم بشكلٍ خاص خاصةً وأن نهاية المرحلة الابتدائية تُعد بمثابة نقطة البدء أمام التلاميذ لمواجهة الحياة،

ومشكلاتها بكافة أنواعها بشكل أوسع وذلك عند التحاقهم بالمرحلة المتوسطة ومن ثم المرحلة الثانوية. لذا تحاول الدراسة الحالية بحث طبيعة العلاقة بين تلك المتغيرات مجتمعة، والوصول إلى أفضل نموذج سببي يوضح العلاقة بينهم، بالرغم من الاختلاف في وجهات نظر الباحثين حول أي المتغيرات أكثر تأثيراً في المرونة المعرفية لدى التلاميذ، كما تتضح أهمية الدراسة الراهنة أيضاً في تحديد الأهمية النسبية لهذه المتغيرات في المرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

على الرغم من سعي عدد من الدراسات السابقة إلى الكشف عن طبيعة العلاقات بين المرونة المعرفية والذاكرة العاملة والذكاء المتدفق لدى العديد من فئات الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة، إلا أن معظم هذه الدراسات قد شابها القصور نتيجة اعتمادها على فروض جزئية تختزل العلاقات بين هذه المتغيرات في صورة شديدة البساطة تتمثل في فرضية ارتباطية (المرونة المعرفية والذاكرة العاملة، أو المرونة المعرفية والذكاء المتدفق، أو بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق أو المتغيرات الثلاث مجتمعة) أو فرضية فرقية (فروق بين متوسطي مجموعتين أو أكثر للذاكرة العاملة أو الذكاء المتدفق في المرونة المعرفية) مما جعل نتائج هذه الدراسات تبدو منقوصة وسطحية؛ لأنها لا تعكس السلوك الحقيقي لهذه المتغيرات من حيث تفاعلها وتداخلها في نظام واحد متكامل. كذلك تناولت الدراسات السابقة العلاقة بين الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية على أنها علاقة مباشرة دون التطرق إلى إمكانية وجود متغيرات وسيطة Mediators أو معدِّلة Moderators تؤثر في هذه العلاقة وتضطلع بتوجيهها، أو حتى العلاقة بين الذكاء المتدفق والمرونة المعرفية.

وعليه فالمشكلة البحثية التي تتناولها الدراسة الحالية تتمثل في كيفية جمع شتات الفرضيات الجزئية التي تتناولها الدراسات السابقة بشأن العلاقات بين المرونة المعرفية والذاكرة العاملة والذكاء المتدفق لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، والتعبير عنها وذلك من خلال الكشف عن أفضل نموذج سببي تتحرك فيه الفرضيات وتتفاعل مع بعضها البعض بحيث إن أي فرضية تشتق دلالتها ومغزاها من خلال علاقاتها بالفرضيات الأخرى في نفس النموذج. كما يوضح النموذج مسارات التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق والمرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية وذلك من خلال مقارنة مؤشرات حُسن المطابقة لنموذجين مقترحين. حيث أن السمة الأساسية للنموذج السببي الأفضل تتمثل في قدرته على توصيف العلاقات بين هذه المتغيرات ككل متكامل وكنسيجٍ واحد بحيث يتم اختيار هذه العلاقات على نحوٍ متزامن كدفعة واحدة أو كجملة واحدة مما ييسر الكشف عن التأثيرات المباشرة وغير المباشرة.

ويستند النموذجان المقترحان في الدراسة الحالية إلى نتائج الدراسات السابقة والتي تم إجراؤها على عينات مختلفة من مراحل مختلفة، والتي أكدت على العلاقات الموجبة والسالبة لمتغيرات الدراسة، ويمكن بلورة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي: ما هو أفضل نموذج سببي يوضح مسارات التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق والمرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية؟

وانبثق من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل توجد علاقة بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم؟
2. هل توجد علاقة بين المرونة المعرفية والذاكرة العاملة لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم؟
3. هل يُسهم الذكاء المتدفق في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم؟
4. هل تُسهم الذاكرة العاملة في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم؟
5. ما أفضل نموذج سببي يوضح مسارات التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق والذاكرة العاملة لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية في الوصول إلى أفضل نموذج سببي يوضح ويفسر طبيعة العلاقة السببية المباشرة وغير المباشرة بن كل من المرونة المعرفية والذاكرة العاملة والذكاء المتدفق، وذلك من خلال التعرف على ما إذا كانت الذاكرة العاملة تتوسط العلاقة بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق أم يتوسط الذكاء المتدفق بين الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية، كذلك تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن مدى إمكانية التنبؤ بالمرونة المعرفية من خلال كل من الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية.

أهمية الدراسة:

إن هذه الدراسة بمتغيراتها وخصائص عينتها وأهدافها يمكن أن تكتسب أهمية ملموسة على المستويين النظري والتطبيقي، وفي ضوء ذلك تتضح أهمية الدراسة الحالية والتي تتمثل فيما يلي:

الأهمية النظرية:

1. أهمية العينة التي طُبقت عليها الدراسة، وهي فئة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
2. فتح المجال أمام الباحثين لتناول المرونة المعرفية – كاتجاه حديث نسبياً– بالمزيد من البحث والدراسة.
3. أظهرت الدراسات السابقة التي تناولت المرونة المعرفية وعلاقتها بكل من الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق تناقض واختلاف في وجهات نظر الباحثين حول أي هذه المتغيرات أكثر تأثيراً في المرونة المعرفية لدى عينة الدراسة، ومن ذلك تتضح أهمية الدراسة الراهنة في محاولة التصدي بالدراسة لما هو موضع تناقض وعدم اتفاق بين الدراسات السابقة وذلك بتحديد الأهمية النسبية لهذه المتغيرات في المرونة المعرفية للتلاميذ عينة الدراسة.
4. تأتي هذه الدراسة مواكبة للاهتمام المتزايد والملحوظ على مختلف المستويات الأكاديمية والرسمية وغير الرسمية بتعليم الموهوبين ذوي صعوبات التعلم والعمل على رعايتهم وتنمية طاقاتهم إلى أقصى ما يمكنها بلوغه.

الأهمية التطبيقية:

1. تبرز أهمية الدراسة الحالية من خلال النتائج التي يمكن التوصل إليها، والتي يمكنها الإسهام بشكل أو بآخر في إلقاء الضوء على العوامل التي تُنبئ بالمرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، مما يمكن التربويين من وضع البرامج التي تُسهم في تنمية المرونة المعرفية لديهم، والتي بدورها تساعدهم في معالجة المعلومات بطريقة مرنة تتيح لهم نقل المعرفة المتعلمة إلى مجالات أخرى مما يساعد على الارتقاء بالمستوى التعليمي، ووضع الحلول المناسبة للمشكلات التي تواجه التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
2. توفير نموذج يمثل العلاقة ومسار اتجاهاتها بين المتغيرات الثلاثة.
3. توفير أداة لقياس المرونة المعرفية والذاكرة العاملة لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
4. توجيه نظر أولياء أمور تلاميذ المرحلة الابتدائية إلى أهمية الحرص على تدعيم وتحسين المرونة المعرفية لأبنائهم والدور الذي يمكن أن يلعبه كل من الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق في هذا الأمر.
5. توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى الاهتمام بالذاكرة العاملة، والذكاء المتدفق عند تصميم وتطوير البرامج التعليمية.
6. يمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في وضع مجموعة من التوصيات لمعلمي برامج صعوبات التعلم وغيرهم للتعامل مع التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية للتخفيف من هذه الصعوبات التي يعانون منها أو محاولة علاجها.

7. قد تفتح المجال لدراسات وبحوث مستقبلية تُثري مجال الموهوبين ذوي صعوبات التعلم من الجنسين في مراحلهم العمرية المختلفة.

مصطلحات الدراسة:

المرونة المعرفية Cognitive flexibility**:**

يُعرفها الباحث بأنها: قدرة الفرد على التعامل مع المواقف الحياتية الطارئة وغير المتوقعة عن طريق تغيير الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها الفرد لمعالجة تلك المواقف، والتفكير في بدائل متنوعة لحل المشكلات واختيار البديل المناسب حسب التغيرات ومتطلبات الموقف، وتُعرف إجرائياً في الدراسة الحالية بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ الموهوب ذوي صعوبات التعلم في مقياس المرونة المعرفية ككل وفي أبعاده الفرعية المرونة التكيفية والمرونة التلقائية.

- المرونة التكيفية: وتُعني قُدرة الفرد على تغيير الأساليب والاستراتيجيات المعرفية التي ينظر من خلالها لمعالجة الظروف والمواقف الجديدة وغير المتوقعة، وبذلك قدرته على أن يظهر سلوكاً ناجحاً في مواجهته لتلك المواقف، ومن ثَّم يتكيف مع المشكلة الجديدة بأوضاعها المتعددة ومع الصور المختلفة التي تظهر عليها.
- المرونة التلقائية، وتُعني قدرة الفرد على السرعة في إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار المتنوعة تجاه موقف معين، والانتقال من فكرة إلى أخرى بسهولة ويُسر، وذلك بناءً على الاستعداد الانفعالي للفرد، والتنوع في الحلول الممكنة وسرعة إنتاجها تجاه مشكلةٍ أو موقف ما.

الذاكرة العاملة Working memory:

يُعرفها الباحث بأنها: هي مصدر نشط للمعلومات، حيث يتم بداخلها التخزين والتجهيز الوقتي للمعلومات اللفظية والبصرية بطريقة عملية ومن ثَّم استرجاعها لأداء المهام المعرفية مثل الانتباه والفهم والتعلم والاستدلال وحل المشكلات، وتُعرف إجرائياً في الدراسة الحالية بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ الموهوب ذوي صعوبات التعلم في اختبار الذاكرة العاملة ككل وفي أبعاده الفرعية والمكون من ثلاثة أبعاد كل بُعد يضم مجموعة اختبارات فرعية تُمثل المكون اللفظي، والمكون البصري المكاني، والمنفذ المركزي.

الذكاء المتدفق Fluid intelligence:

يُعرف الذكاء المتدفق بأنه: قدرة الفرد على التعامل مع المواقف الجديدة التي لم يواجها من قبل، وأيضاً قدرته على التفكير والتعليل وحل المشكلات غير المألوفة، ولا يعتمد على الخبرة السابقة (Stepankova, Lukavsky, Buschkuehl, Kopecek, Ripova, and Jaeggi 2013). ويُعرّف إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ الموهوب ذوي صعوبات التعلم من خلال إجابته على اختبار المصفوفات المتتابعة المعدل الملون لـ "جون رافن"، والمكون من (30) مفردة مقسمة على ثلاث مجموعات، ويُعطى التلميذ (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة و (صفر) للإجابة الخطأ.

الموهوبون ذوو صعوبات التعلم Gifted with learning disabilities:

هم التلاميذ الذين لديهم إمكانات عقلية غير عادية ومواهب تُمكنهم من الوصول إلى مستويات أداء أكاديمية عالية، مع ذلك يُعانون من صعوبات تعلم واضحة تجعل مظاهر التحصيل الأكاديمي أو الإنجاز الأكاديمي صعبة، وأداءهم فيها مُنخفضاً انخفاضاً ملموساً (Alsamiri, 2018). ويُعرَّفون إجرائياً بأنهم: تلاميذ الصف الخامس والسادس الملتحقين في غرف مصادر التعلم في مدينة الرياض الذين يُعانون من صعوبات التعلم، ونسبة ذكائهم 110٪ فأكثر.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتحدد هذه الدراسة بالحدود التالية:

- **الحدود المكانية:** طبقت هذه الدراسة بغرف مصادر التعلم الملحقة بمجمع الملك سعود التعليمي، ومدرسة الوليد بن عبد الملك الابتدائية، ومدرسة حي السفارات الابتدائية، ومدرسة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الابتدائية بمدينة الرياض

- **الحدود الزمنية:** أجريت الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1441هـ، الموافق (2020/2019م).
- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة الحالية على التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالصف الخامس والسادس الابتدائي والملتحقين والمسجلين فعلياً ببرامج صعوبات التعلم.
- **الحدود المنهجية:** استخدمت الدراسة المنهج الوصفي بشقيه الارتباطي، والتحليلي حيث يقوم على دراسة العلاقات المتبادلة (الارتباطية) بين متغيرات الدراسة وفق النموذج السببي.
- **الحدود الموضوعية:** تتناول هذه الدراسة متغيرات الذكاء المتدفق، الذاكرة العاملة، والمرونة المعرفية، وتعميم النتائج التي سيتم التوصل إليها فقط على المجتمعات المماثلة لمجتمع الدراسة وعينتها يعتمد بالدرجة الأساسية على محددات الدراسة وخصائص أدوات القياس المتمثلة بالصدق والثبات والموضوعية، ومراعاة الباحث بدقة إجابة العينة المطبق عليها وتعبيرها الصادق عبر مقاييس الدراسة، والتأكد من مدى ملائمة الأساليب الإحصائية المستخدمة للإجابة عن أسئلة الدراسة.

الطريقة والإجراءات:

يتضمن هذا الجزء من الدراسة عرضاً لمنهج الدراسة المتبع، ووصف لمجتمع الدراسة وعينتها وطريقة اختيارها، بالإضافة إلى الأدوات المستخدمة في الدراسة، ومؤشرات صدقها وثباتها، كما يتضمن المعالجة الإحصائية التي استُخدمت لاستخلاص النتائج.

منهج الدراسة: استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي بشقيه الارتباطي، والتحليلي حيث يقوم على دراسة العلاقات المتبادلة (الارتباطية) بين متغيرات الدراسة وفق النموذج السببي.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع التلاميذ الملتحقين والمسجلين فعلياً ببرامج صعوبات التعلم الملحقة بمدارس التعليم العام بالصف الخامس والسادس الابتدائي بمجمع الملك سعود التعليمي، ومدرسة الوليد بن عبد الملك الابتدائية، ومدرسة حي السفارات الابتدائية، ومدرسة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الابتدائية بمدينة الرياض خلال العام الدراسي 2020/2019م، وكان عددهم (295) تلميذاً، ومن خلال عملية مسح ومراجعة ملفات التلاميذ وجد الباحث أن (26) تلميذاً قد حصلوا على نسبة ذكاء (110٪) فأكثر وهم من التلاميذ الموهوبين حيث تم تحديد مواهبهم من قبل إدارة الموهوبين بإدارة تعليم الرياض، وكانت نتائجهم على اختبار تشخيص المهارات الأساسية في مادتي اللغة العربية والرياضيات أقل من مستواهم الصفي، كما كان أداؤهم أقل من المتوسط على الاختبارات الإدراكية. وقد تم اختيارهم لإجراء الدراسة لانطباق الشروط الواردة في التعريف الإجرائي للموهوبين ذوي صعوبات التعلم قد تحقق لديهم.

أدوات الدراسة:

اشتملت الدراسة على ثلاث أدوات رئيسة لجمع البيانات تمثلت في الآتي:

مقياس المرونة المعرفية: بعد اطلاع الباحث على الإطار النظري المتعلق بالمرونة المعرفية (أحمد وأمين، 2019)؛ (أحمد، 2019)؛ (النجار، 2018)؛ (الفريحات ومقابلة، 2018)؛ (Kercood et al., 2017)؛ (عبد الحافظ، 2016)؛ (Maro Ben-Itzhak, and Bluvstein, 2014)؛ (Dennis and Vander, 2010) فقد تم إعداد مقياس المرونة المعرفية، والذي تكوّن من (20) فقرة موزعة على بُعدين، وهما: بُعد المرونة التكيفية وبُعد المرونة التلقائية.

- **الخصائص السيكومترية للمقياس:**

صدق المحتوى: تم عرض المقياس في صورته الأولية المكونة من (20) مفردة على مجموعة من الخبراء المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال علم النفس التربوي والقياس والتقويم والتربية الخاصة وعددهم (9) محكمين لأبداء الرأي حول وضوح مفردات المقياس وصياغتها وارتباطها بأبعاد المقياس، ولتحديد مدى ملاءمة تلك المفردات لقياس متغير المرونة المعرفية لدى

التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مع تعديل وإضافة ما يرونه مناسباً من مفردات لتحسين جودة وكفاءة المقياس، وتم مراعاة ألا تقل نسبة الاتفاق بين المحكمين عن (90٪) بواقع (8) آراء من (9). وقد أسفر هذا الإجراء عن التوصية بتعديل صياغة (4) مفردات فيما لم يتم حذف أي من مفردات المقياس وبذلك أصبح عدد مفردات المقياس بعد صدق المحكمين (20) مفردات كما هي دون حذف أي مفردة.

صدق البناء: قام الباحث باستخراج دلالات صدق البناء من خلال تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قدرها (16) تلميذاً من التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم وخارج عينة الدراسة، وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة مع درجة المحور الذي يحتويها، وقد تراوحت بين (0.573) و (0.832)، وبين درجة كل مفردة مع درجة المقياس الكلي، وقد تراوحت بين (0.411) و (0.761)، وكذلك بين درجة كل محور من محاور الأداء مع درجة المقياس الكلي، وقد تراوحت بين (0.488) و (0.785). وجاءت جميعها أكبر من (0.25) (الزعبي، والطلافحة، 2012)، وجاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يدل على صلاحية جميع مفردات وأبعاد مقياس المرونة المعرفية في هذه الدراسة.

ثبات المقياس: تم استخلاص مؤشرات ثبات مقياس المرونة المعرفية من خلال استخدام أسلوبي الاتساق الداخلي وإعادة الاختبار، حيث تم حساب الاتساق الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا للمقياس ككل، ولكل محور. كما تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية التي تم اختيارها (16) تلميذ، ومن ثم تم إعادة الاختبار بعد مدة زمنية قدرها أسبوعين لإيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين، والجدول أدناه (جدول رقم 1) يبين نتائج اختبار قياس الثبات لمقياس المرونة المعرفية.

جدول (1): معاملات الثبات لمقياس المرونة المعرفية بمحاوره الفرعية ودلالته الكلية باستخدام معاملة كرونباخ ألفا وإعادة الاختبار

المجال	عدد المفردات	كرونباخ ألفا	إعادة الاختبار
بُعد المرونة التكيفية	10	0.879	0.872
بُعد المرونة التلقائية	10	0.864	0.885
المرونة المعرفية (الكلي)	20	0.711	0.723

يبين الجدول السابق أن معاملات ثبات كرونباخ ألفا كانت (0.879) و (0.864)، وعلى الدرجة الكلية (0.711)، كما بلغت قيم معاملات الثبات باستخدام إعادة الاختبار (0.872) و (0.885)، وبلغت للدرجة الكلية (0.723)، وهذا مؤشر على دقة ثبات المقياس، وبذلك فإن المقياس بصورته النهائية قد تكوّن من (20) مفردة.

- **تصحيح مقياس المرونة المعرفية:** تم تصحيح المقياس على التدريج الخماسي (أبداً، نادراً، أحياناً، غالباً، دائماً)، وقد أخذت هذه الخيارات الدرجات (1، 2، 3، 4، 5) على الترتيب، وذلك في حالة المفردات الموجبة، والعكس بالنسبة للمفردات السالبة. وقد تضمن هذا المقياس (20) مفردة، وقد تراوحت الدرجات لكل مفردة ما بين درجة واحدة إلى خمسة درجات، بحيث تُعطى درجة واحدة للإجابة (أبداً)، بينما تُعطى خمسة درجات للإجابة (دائماً)، والعكس في حال المفردات السالبة. وتدل الدرجة المرتفعة على تمتع الفرد بدرجة عالية من تقدير المرونة المعرفية، والعكس من ذلك عند حصوله على الدرجة المنخفضة. وبالتالي فإن الدرجة الكلية التي يمكن أن يحصل عليها التلميذ في المقياس تتراوح ما بين (20-100) درجة.

اختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن (John Raven) لقياس الذكاء المتدفق:

بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي تناولت الذكاء المتدفق وكيفية قياسه، وُجِدَ أن اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة (الملون، العادي، والمتقدم) هو الأكثر استخداماً لقياس الذكاء المتدفق وفقاً للمرحلة العمرية للمفحوص حيث يُعد اختباراً جمعياً يوفر الوقت والجُهد، ومازال يستخدم في العديد من الدراسات النفسية التربوية والمُطبقة في البيئات العربية والمحلية كدراسة (بلبل، وحجازي، 2016؛ عيسى، 2016؛ إسماعيل، 2017؛ حافظ وآخرون، 2019؛ فراج، 2020)؛ ويُعد هذا

الاختبار من أشهر اختبارات الذكاء غير اللفظية المتحررة من أثر الثقافة أي اللغة، ومن ثم لا يؤثر انخفاض المستوى اللفظي أو اللغوي لدى عينة الدراسة على نتائج اختبار الذكاء.

ولقياس الذكاء المتدفق لدى تلاميذ الصف الخامس والسادس الابتدائي الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، فقد تم استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لـ "رافن" (John Raven)، لمناسبته لعينة الدراسة كونه اختباراً مصوراً، ويتكون هذا الاختبار من (36) مصفوفة/ فقرة مقسمة على ثلاث مجموعات هي (A,AB,B)، وصممت بألوان مختلفة لجذب انتباه التلميذ، وتحتوي كل مجموعة على (12) مصفوفة/ مفردة، وكل مصفوفة تحتوي بأسفلها على (6) مصفوفات صغيرة بحيث يختار التلميذ واحدة لتكون هي المكملة للمصفوفة التي بالأعلى، وداخل كل مجموعة تكون المفردات متدرجة في الصعوبة.

أ. الخصائص السيكومترية للاختبار:

دلالات الصدق والثبات للاختبار: للتأكد من كفاءة اختبار الذكاء المتدفق لأغراض الدراسة الحالية، تم إيجاد مؤشرات الصدق بالطرق الآتية:

صدق المحتوى: : تم عرض الاختبار في صورته الأولية المكونة من (36) مفردة على مجموعة من الخبراء المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال علم النفس التربوي والقياس والتقويم والتربية الخاصة وعددهم (9) محكمين لأبداء الرأي حول وضوح مفردات الاختبار وصياغتها وارتباطها بأبعاد الاختبار، ولتحديد مدى ملاءمة تلك الفقرات لقياس متغير الذكاء المتدفق لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مع تعديل وإضافة ما يرونه مناسباً من مفردات لتحسين جودة وكفاءة المقياس، وتم مراعاة ألا تقل نسبة الاتفاق بين المحكمين عن (85٪) بواقع (8) آراء من (9). وقد أسفر هذا الإجراء عن التوصية بتعديل صياغة (5) مفردات لغاية زيادة توضيحها لأفراد عينة الدراسة، وحذف (4) مفردات أخرى من مفردات الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار في صورته الأولية بعد صدق المحكمين يتكون من (32) مفردة.

صدق البناء: من أجل التحقق من دلالات صدق بناء الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية قدرها (16) تلميذاً من التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم وخارج عينة الدراسة، وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة مع درجة المحور الذي يتضمنها، وقد تراوحت بين (0.541) و (0.823)، وكذلك بين درجة كل مفردة مع درجة الاختبار ككل، وقد تراوحت بين (0.444) و (0.751)، وهي جميعاً دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). وهذا يدل على صلاحية جميع فقرات الأداة، كما عمل الباحث على حساب معاملات الارتباط بين المحاور ببعضها، وقد تراوحت بين (0.522) و (0.845)، وجاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، كما تم حساب معاملات الارتباط بين محاور الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت بين (0.482) و (0.677)، باستثناء المفردتين: (9) و (15)، فقد تجاوزت بقية المفردات (0.25) (الزعبي والطلافحة، 2012)، وجاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وبذلك فقد تم استثناء المفردتين (9) و (15) من الاختبار ليتكون اختبار الذكاء المتدفق بعد اختبار الصدق البنائي من (30) مفردة.

ثبات الاختبار: تم استخلاص مؤشرات ثبات اختبار الذكاء السائل من خلال استخدام أسلوبي الاتساق الداخلي وإعادة الاختبار، حيث تم حساب الاتساق الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا للمقياس ككل، ولكل محور. كما تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية التي تم اختيارها (16) تلميذ، ومن ثم تم إعادة الاختبار بفاصل زمني قدره أسبوعين، ومن ثم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين، والجدول أدناه (جدول رقم 2) يبين نتائج اختبار قياس الثبات لاختبار الذكاء المتدفق.

جدول (2): معاملات الثبات لاختبار الذكاء المتدفق بمحاوره الفرعية ودلالته الكلية باستخدام معاملة كرونباخ ألفا وإعادة الاختبار

أبعاد اختبار الذكاء المتدفق	عدد المفردات	كرونباخ ألفا	إعادة الاختبار
البُعد الأول (A)	11	0.770	0.782
البُعد الأول (AB)	9	0.778	0.786

البُعد الأول (B)	10	0.782	0.701
اختبار الذكاء المتدفق (ككل)	30	0.862	0.835

يبين الجدول السابق أن معاملات ثبات كرونباخ ألفا تراوحت بين (0.770) و (0.782)، وعلى الدرجة الكلية (0.862)، كما تراوحت قيم معاملات الثبات باستخدام إعادة الاختبار بين (0.701) و (0.786)، وبلغت للدرجة الكلية (0.835)، وهذا مؤشر على دقة ثبات الاختبار، وبذلك فإن الاختبار بصورته النهائية قد تكوّن من (30) مفردة.

- **تصحيح اختبار الذكاء المتدفق:** تقدر الدرجة الكلية للاختبار بعدد الإجابات الصحيحة وفقاً لمفتاح تصحيح الاختبار، حيث تعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفراً للإجابة الخطأ، ثم تجمع الدرجات الصحيحة التي حصل عليها التلميذ، وبذلك تكون الدرجة الكلية على الاختبار (30) درجة.

اختبار الذاكرة العاملة:

بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي تناولت الذاكرة العاملة وقياس الجوانب المختلفة من الذاكرة العاملة، كدراسة (حافظ وآخرون، 2019)؛ (الرفاعي، 2018)؛ (إسماعيل، 2017)؛ (بلبل، وحجازي، 2016)؛ (عيسى، 2016)؛ (Colom et al., 2015)؛ (Beatty and Vartanian, 2015)، فقد تم إعداد اختبار الذاكرة العاملة حيث تكون من (75) مفردة موزعة على خمسة اختبارات فرعية لمكونات الذاكرة العاملة، وهي:

- مهام الذاكرة العاملة السمعية / اللفظية فقد تم قياسها من خلال اختبارين، وهما: اختبار الاستدعاء السمعي الذي تكوّن من (12) مفردة، بواقع علامة واحدة للإجابة الصحية، وصفر للإجابة الخطأ، واختبار الكلمات المترابطة الذي تكوّن من (12) مفردة، بواقع علامة واحدة للإجابة الصحية، وصفر للإجابة الخطأ، وبذلك يكون مجموع مفردات الذاكرة العاملة اللفظية (24) مفردة، وتراوحت العلامة ما بين (0-24).
- مهام العاملة البصرية فقد تم قياسها من خلال اختبارين، وهما: اختبار العد الذي تكوّن من (12) مفردة، بواقع علامة واحدة للإجابة الصحية، وصفر للإجابة الخطأ، واختبار استدعاء الشكل المختلف الذي تكوّن من (14) مفردة، بواقع علامة واحدة للإجابة الصحية، وصفر للإجابة الخطأ، وبذلك يكون مجموع فقرات الذاكرة العاملة البصرية (26) مفردة، وتراوحت العلامة ما بين (0-26).
- مهام ستروب (Stroop)، والذي استخدم لقياس كفاءة أداء المنفذ المركزي فتكوّن من (25) مفردة، بواقع علامة واحدة للإجابة الصحية، وصفر للإجابة الخطأ، حيث تقيس تلك المهام قدرة التلاميذ على تحديد متطلبات كل مهمة في حالة أداء المهام المزدوجة والقدرة على توزيع المهام على المكونين الفرعيين للذاكرة العاملة (اللفظي– البصري المكاني)، وبذلك يكون مجموع مفردات ذلك البُعد (25) مفردة حيث تراوحت العلامة ما بين (0-25).

- **الخصائص السيكومترية للاختبار:**

دلالات الصدق والثبات للاختبار: للتأكد من كفاءة اختبار الذاكرة العاملة لأغراض الدراسة الحالية، تم إيجاد مؤشرات الصدق بالطرق الآتية:

صدق المحتوى: تم عرض الاختبار في صورته الأولية المكونة من (75) مفردة على مجموعة من الخبراء المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال علم النفس التربوي والقياس والتقويم والتربية الخاصة وعددهم (9) محكمين لأبداء الرأي حول وضوح مفردات الاختبار وصياغتها وارتباطها بأبعاد الاختبار، ولتحديد مدى ملاءمة تلك المفردات لقياس متغير الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مع تعديل وإضافة ما يرونه مناسباً من مفردات لتحسين جودة وكفاءة المقياس، وتم الأخذ بملاحظاتهم بما يُسهم في تحقيق أهداف الدراسة، وقد تم اعتماد إجماع المحكمين بنسبة (93٪) من المحكمين على سلامة الفقرات، وبناءً عليه تم حذف (5) مفردات من الاختبار وهي (2) مفردة من مفردات اختبار استدعاء الشكل المختلف، و(3) مفردة

من مفردات اختبار مهام ستروب، كما تم تعديل بعض المفردات لغوياً لغاية زيادة توضيحها لأفراد عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس والسادس الابتدائي الموهوبين ذوي صعوبات التعلم وبذلك أصبح الاختبار في صورته الأولية بعد العرض على السادة المحكمين يتكون من (70) مفردة.

صدق البناء: من أجل التحقق من دلالات صدق بناء الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية قدرها (16) تلميذاً من التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم وخارج عينة الدراسة، وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة مع درجة المحور الذي يتضمنها، وقد تراوحت بين (0.432) و (0.783)، وكذلك بين درجة كل مفردة مع درجة الاختبار ككل، وقد تراوحت بين (0.412) و (0.712)، وهي جميعاً دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$). وهذا يدل على صلاحية جميع مفردات الأداة، كما عمل الباحث على حساب معاملات الارتباط بين المحاور ببعضها، وقد تراوحت بين (0.511) و (0.824)، وجاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$)، كما تم حساب معاملات الارتباط بين محاور الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت بين (0.433) و (0.687)، وجاءت جميعها أكبر من (0.25) (الزعبي، والطلافحة، 2012)، وجاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وهذا يدل على صلاحية جميع مفردات وأبعاد اختبار الذاكرة العاملة في هذه الدراسة.

ثبات الاختبار: تم استخلاص مؤشرات ثبات اختبار الذاكرة العاملة من خلال استخدام أسلوبي الاتساق الداخلي وإعادة الاختبار، حيث تم حساب الاتساق الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا للمقياس ككل، ولكل محور. كما تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية التي تم اختيارها (16) تلميذ، ومن ثم تم إعادة الاختبار بفاصل زمني قدره أسبوعين، ومن ثم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين، والجدول أدناه (جدول رقم 3) يبين نتائج اختبار قياس الثبات لاختبار الذاكرة العاملة.

جدول (3): معاملات الثبات لاختبار الذاكرة العاملة بمحاوره الفرعية ودلالته الكلية باستخدام معاملة كرونباخ ألفا وإعادة الاختبار

أبعاد اختبار الذاكرة العاملة	عدد المفردات	كرونباخ ألفا	إعادة الاختبار
بُعد الذاكرة اللفظية	**24**	**0.665**	**0.763**
بُعد الذاكرة البصرية	**24**	**0.732**	**0.684**
بُعد المنفذ المركزي	**22**	**0.654**	**0.725**
اختبار الذاكرة العاملة (ككل)	**70**	**0.811**	**0.778**

يبين الجدول السابق أن معاملات ثبات كرونباخ ألفا تراوحت بين (0.654) و (0.732)، وعلى الدرجة الكلية (0.811)، كما تراوحت قيم معاملات الثبات باستخدام إعادة الاختبار بين (0.684) و (0.763)، وبلغت للدرجة الكلية (0.778)، وهذا مؤشر على دقة ثبات الاختبار، وبذلك فإن الاختبار بصورته النهائية قد تكوّن من (70) فقرة.

- **تصحيح اختبار الذاكرة العاملة:** تقدر الدرجة الكلية للاختبار بعدد الإجابات الصحيحة وفقاً لمفتاح تصحيح الاختبار، حيث تعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفراً للإجابة الخطأ، ثم تجمع الدرجات الصحيحة التي حصل عليها التلميذ، وبذلك تكون الدرجة الكلية على الاختبار (70) درجة.

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على أنه: هل توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات تلاميذ عينة الدراسة على مقياس المرونة المعرفية ودرجاتهم على مقياس الذكاء المتدفق؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون للتعرف على طبيعة العلاقة بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0,688) وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (0,01)، مما يتضح وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بحث كل من دراسة (Colzato, et al., 2006) والتي أكدت أن الأفراد ذوي مستوى الذكاء المتدفق المرتفع أكثر مرونة معرفية من منخفضي الذكاء المتدفق، وأضافت دراسة (Droog et al., 2010) إلى أن الذكاء غير اللفظي يُعد منبئاً إيجابياً دالاً بالمرونة المعرفية. ودراسة (Merati, 2016) والتي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة بين المرونة المعرفية والذكاء الروحي، ودراسة (إسماعيل، 2017) والتي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق لدى طلاب الجامعة، كما أمكن التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى عينة الدراسة من الذكاء المتدفق.

ويمكن تفسير تلك النتيجة من حيث وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق حيث يرتبط مستوى الذكاء المتدفق بالأداء على مهام المرونة المعرفية، بأن قدرات الذكاء التدفق التي يمتلكها التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم تساعدهم على رؤية الأنماط والعلاقات المجردة بين العناصر، واكتشاف علاقات جديدة لم يسبق تعلمها وإعادة تركب العلاقات الموجودة بالفعل بصورة مرنة استجابة لمتطلبات الموقف الجديد، وهذا بدوره ساعد التلاميذ على التغيير بمرونة بين المهام، فقد كانوا قادرين على تغيير وتحويل انتباههم مع تغيير قواعد أو متطلبات المهمة، فكان أداؤهم أكثر مرونة.

ثانياً النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على أنه: هل توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات تلاميذ عينة الدراسة على مقياس المرونة المعرفية ودرجاتهم على مقياس الذاكرة العاملة؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون للتعرف على طبيعة العلاقة بين المرونة المعرفية والذكاء المتدفق، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0,733) وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (0,01)، مما يتضح وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية والذاكرة العاملة.

حيث تتفق هذه النتيجة مع نتائج بحث كل من (Blackwell et al., 2009)، و (Matthew, 2012)، و (Barbey et al., 2013) و (بقيعي، 2013)، و(Dick, 2014)، و(إسماعيل، 2017)، و (علي، 2018) حيث توصلت نتائج تلك البحوث إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية والذاكرة العاملة. كما تتفق هذه النتيجة جزئياً مع نتائج دراسة (هلال، 2015)، حيث توصلت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين ما وراء الذاكرة والمرونة المعرفية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (بغدادي، 2015)، حيث توصلت نتائجها إلى أن مرتفعي سعة الذاكرة العاملة أدوا أفضل بصورة دالة من منخفضي سعة الذاكرة العاملة في المرونة المعرفية، وكانت سعة الذاكرة العاملة أهم العوامل التي تنبئ بالمرونة المعرفية، حيث فسرت ما قيمته (55.2٪) من التباين في المرونة المعرفية.

ويمكن تفسير تلك النتيجة من حيث وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين المرونة المعرفية والذاكرة العاملة بكون استقبال المعلومات ومعالجتها وتجهيزها بشكل مؤقت؛ يرتبط بتكييف المعرفة وتنظيمها وتبسيطها وتعديل غموضها وعمل ترابطات بين أجزائها، كما أن تخزين المعلومات والاحتفاظ بها وتذكرها واسترجاعها للاستفادة منها في المواقف الجديدة، يرتبط ببناء المعرفة بشكل مرن يسهل استدعاؤها والإفادة منها في مواقف التعلم المختلفة.

ثالثاً النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على أنه: وينص على أنه: هل تُسهم درجات الذكاء المتدفق لدى تلاميذ عينة الدراسة في التنبؤ بدرجاتهم في المرونة المعرفية؟

وللإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث أسلوب تحليل الانحدار البسيط (Regression Analysis) بهدف التعرف على إمكانية التنبؤ بدرجات التلاميذ عينة الدراسة مقياس المرونة المعرفية من خلال درجاتهم على مقياس الذكاء المتدفق، وذلك بحساب معامل الارتباط المتعدد (R^2) حيث بلغت قيمته (0,410) مما يُشير إلى مقدار إسهام المتغير المستقل (درجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم على مقياس الذكاء المتدفق) بنسبة (41٪) في التنبؤ بالمتغير التابع (درجات التلاميذ الموهوبين

ذوي صعوبات التعلم على مقياس المرونة المعرفية)، وهذ يدل على أن (41٪) من التباين في درجات المرونة المعرفية يرجع إلى تباين في درجات الذكاء المتدفق.

وللتأكد من دلالة هذه القيمة وأنها جوهرية وليست راجعة للعشوائية قام الباحث بحساب قيمة (ف) بتحليل الانحدار (ANOVA For Regression) وذلك لمعرفة أن التباين الناجم عن المتغير المستقل (الذكاء المتدفق) يفوق التباين الناجم عن العشوائية، وأن له أثراً دالاً إحصائياً في التنبؤ بالمتغير التابع (المرونة المعرفية)، ويتضح ذلك من خلال الجدول (4) كما يلي:

جدول (4): تحليل تباين الانحدار قيمة (ف) لمدى إسهام الذكاء المتدفق في التنبؤ بالمرونة المعرفية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	معامل التحديد (R^2)
الانحدار	93903,340	1	93903,340	242,984	0,01	0,410
البواقي	39597,360	24	122,973			
الكلي	133500,701	25				

يتضح من الجدول أعلاه (جدول 4) أن قيمة النسبة الفائية للارتباط بلغت (242,984) وهي دالة عند مستوى (0,01)، مما يُعني أن التباين الناجم عن المتغير المستقل يفوق التباين الناجم عن العشوائية، وأن له تأثيراً دالاً إحصائياً في التنبؤ بالمرونة المعرفية. وتُشير تلك النتيجة إلى إمكانية التنبؤ بالمتغير التابع (المرونة المعرفية) من خلال الاعتماد وبدرجة مقبولة من الثقة على درجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمتغير المستقل (الذكاء المتدفق).

ولتحديد الأهمية النسبية للمتغير المستقل في التنبؤ بدرجات عينة الدراسة على مقياس الذكاء المتدفق، قام الباحث بحساب قيمة بيتا (Beta)، ومعامل الانحدار الجزئي (B)، وقيمة (ت) الانحدارية للمتغير المستقل والدلالة الإحصائية لها، وتتضح النتائج من خلال الجدول (5) كما يلي:

جدول (5): *نتائج تحليل الانحدار البسيط للتنبؤ بدرجات التلاميذ على مقياس المرونة المعرفية*

المتغير التابع	المتغير المستقل	قيمة الثابت Constant	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري	قيمة معامل بيتا (Beta)	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
المرونة المعرفية	**الذكاء المتدفق**	20,333	0,846	3,591	0,651	16,598	0,01

من الجدول أعلاه (جدول 5) يتضح إمكانية التنبؤ بدرجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم على مقياس المرونة المعرفية من خلال درجاتهم على مقياس الذكاء المتدفق؛ حيث إن الثابت دال إحصائياً عن مستوى (0,05)، كما أن تأثير درجات التلاميذ عينة الدراسة في مقياس الذكاء المتدفق على درجاتهم في مقياس المرونة المعرفية تأثير موجب ودال إحصائياً عند مستوى (0,01)، وبذلك يمكن صياغة معادلة الإنحدار البسيط التي تُشير إلى التنبؤ بدرجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم على مقياس المرونة المعرفية بمعلومية درجاتهم على مقياس الذكاء المتدفق، وذلك على الصورة التالية:

المرونة المعرفية = 20,333 + 0,846 × الذكاء المتدفق.

وهو ما يشير إلى أن الزيادة في مستوى الذكاء المتدفق تؤدي إلى الزيادة في مستوى المرونة المعرفية، فمن خلال النظر على نتيجة السؤال الثالث نجد أن المعالجة الإحصائية قد أثبتت إمكانية التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم من خلال درجاتهم على مقياس الذكاء المتدفق، وهذا ما يؤكد مرة أخرى على مدى الارتباط بين المتغيرين كما أشارت إليه نتيجة السؤال الأول، حيث وصول التلميذ إلى حالة يندمج فيها بشكل كامل فيما يقوم به من مهام أكاديمية، مع التركيز الشديد والشعور بالرضا والاستمتاع – وهو مستوى الذكاء المتدفق– ينعكس بشكل إيجابي على مستوى المرونة المعرفية.

كما ويرجع الباحث إمكانية التنبؤ بالمرونة المعرفية من خلال الذكاء المتدفق إلى الخصائص التي يتميز بها التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم فقد أشار "ويبستر" (Webster, 2016, 28-29) إلى الخصائص الإيجابية التي يتصف بها التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم ومنها أنهم: يجيدون مهارة حل المشكلات، لديهم قدرة عالية على الاستدلال أو التفكير المجرد، لديهم قدرات ابتكارية، ويتمتعون بمخزون كبير من المعرفة، كما أنهم ذوو ذاكرة بصرية قوية، ويدركون العلاقات بين الأشياء بسهولة، ولديهم ثروة لغوية كبيرة ومجموعة من المعارف العامة، كل هذا يؤدي بهم إلى قدرات الطلاقة والتفاصيل والأصالة والمرونة، أيضاً يُرجع الباحث إمكانية التنبؤ بالمرونة المعرفية من خلال الذكاء المتدفق إلى ما يمتلكه التلاميذ ذوو المستوى المرتفع في الذكاء المتدفق من قدرات، والتي تتمثل في: القدرة على التفكير المنطقي وحل المشكلات وتحليلها بأساليب جديدة وبصورة مستقلة عن المعرفة المكتسبة، القدرة على تحديد الأنماط والعلاقات التي تقوم عليها هذه المشكلات واكتشاف علاقات جديدة لم يسبق تعلمها وإعادة تركيب العلاقات الموجودة بالفعل بصورة مرنة استجابة لمتطلبات الموقف الجديد، كل هذه القدرات بدورها تساعد الفرد على تغيير الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها واكتشاف استراتيجيات جديدة لم يسبق تعلمها، كما أنها ستمكنه من إعادة تركيب الاستراتيجيات الموجودة بالفعل بصورة مرنة لمعاجلة الظروف والمواقف الجديدة وغير المتوقعة، وبالتالي يكون الفرد أكثر مرونة قادراً على التكيف مع الظروف المتغيرة ووجهات النظر المختلفة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (إسماعيل، 2017) والتي توصلت إلى أن الذكاء المتدفق يُعد منبئاً دالاً بالمرونة المعرفية، وكذلك مع دراسة (Droog et al., 2010) والتي توصلت إلى أن الذكاء غير اللفظي يُعد منبئاً دالاً بالمرونة المعرفية، حيث تبين أن المرونة المعرفية ترتبط ارتباطاً جوهرياً بالذكاء غير اللفظي. وكذلك مع دراسة (Colzato et al., 2006).

رابعاً النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع والذي ينص على أنه: هل تُسهم درجات الذاكرة العاملة لدى تلاميذ عينة الدراسة في التنبؤ بدرجاتهم في بالمرونة المعرفية؟

وللإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث أسلوب تحليل الانحدار البسيط (Regression Analysis) بهدف التعرف على إمكانية التنبؤ بدرجات التلاميذ عينة الدراسة مقياس المرونة المعرفية من خلال درجاتهم على اختبار الذاكرة العاملة، وذلك بحساب معامل الارتباط المتعدد (R^2) حيث بلغت قيمته (0,701) مما يُشير إلى مقدار إسهام المتغير المستقل (درجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم على اختبار الذاكرة العاملة) بنسبة (70٪) في التنبؤ بالمتغير التابع (درجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم على مقياس المرونة المعرفية)، وهذ يدل على أن (70٪) من التباين في درجات المرونة المعرفية يرجع إلى تباين في درجات الذاكرة العاملة.

وللتأكد من دلالة هذه القيمة وأنها جوهرية وليست راجعة للعشوائية قام الباحث بحساب قيمة (ف) بتحليل الانحدار (ANOVA For Regression) وذلك لمعرفة أن التباين الناجم عن المتغير المستقل (الذاكرة العاملة) يفوق التباين الناجم عن العشوائية، وأن له أثراً دالاً إحصائياً في التنبؤ بالمتغير التابع (المرونة المعرفية)، ويتضح ذلك من خلال الجدول (6) كما يلي:

جدول (6): تحليل *تباين الانحدار قيمة (ف) لمدى إسهام الذاكرة العاملة في التنبؤ بالمرونة المعرفية*

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	معامل التحديد (R^2)
الانحدار	57414,971	1	57414,971	763,608	0,01	0,701
البواقي	76085,729	24	236,291			
الكلي	133500,701	25				

يتضح من الجدول أعلاه (جدول 6) أن قيمة النسبة الفائية للارتباط بلغت (763,608) وهي دالة عند مستوى (0,01)، مما يُعني أن التباين الناجم عن المتغير المستقل يفوق التباين الناجم عن العشوائية، وأن له تأثيراً دالاً إحصائياً في التنبؤ بالمرونة المعرفية. وتُشير تلك النتيجة إلى إمكانية التنبؤ بالمتغير التابع (المرونة المعرفية) من خلال الاعتماد وبدرجة مقبولة من الثقة على درجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمتغير المستقل (الذاكرة العاملة).

ولتحديد الأهمية النسبية للمتغير المستقل في التنبؤ بدرجات عينة الدراسة على اختبار الذاكرة العاملة، قام الباحث بحساب قيمة بيتا (Beta)، ومعامل الانحدار الجزئي (B)، وقيمة (ت) الانحدارية للمتغير المستقل والدلالة الإحصائية لها، وتتضح النتائج من خلال الجدول (7) كما يلي:

جدول (7): *نتائج تحليل الانحدار البسيط للتنبؤ بدرجات التلاميذ على مقياس المرونة المعرفية*

المتغير التابع	المتغير المستقل	قيمة الثابت Constant	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري	قيمة معامل بيتا (Beta)	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
المرونة المعرفية	**الذاكرة العاملة**	41,696	1,293	7,613	0,739	27,806	0,01

من الجدول أعلاه (جدول 7) يتضح إمكانية التنبؤ بدرجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم على مقياس المرونة المعرفية من خلال درجاتهم على اختبار الذاكرة العاملة؛ حيث إن الثابت دال إحصائياً عن مستوى (0,05)، كما أن تأثير درجات التلاميذ عينة الدراسة في اختبار الذاكرة العاملة على درجاتهم في مقياس المرونة المعرفية تأثير موجب ودال إحصائياً عند مستوى (0,01)، وبذلك يمكن صياغة معادلة الانحدار البسيط التي تُشير إلى التنبؤ بدرجات التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم على مقياس المرونة المعرفية بمعلومية درجاتهم على اختبار الذاكرة العاملة، وذلك على الصورة التالية:

المرونة المعرفية = 41,696 + 1,293 × الذاكرة العاملة.

وهو ما يشير إلى أن الزيادة في مستوى الذاكرة العاملة تؤدي إلى الزيادة في مستوى المرونة المعرفية والعكس، وهذا ما يؤكد مرة أخرى على مدى الارتباط بين المتغيرين كما أشارت إليه نتيجة السؤال الثاني.

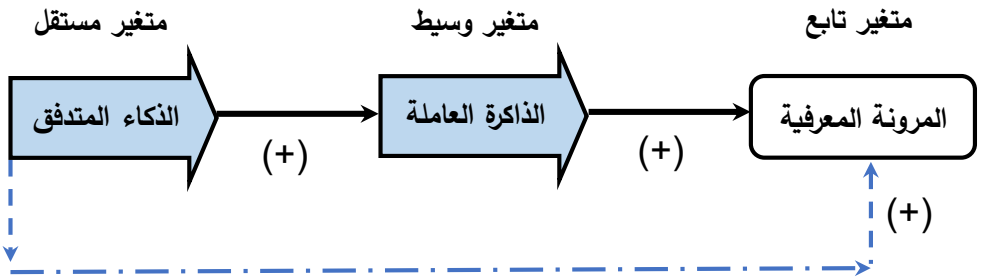
ويفسر الباحث هذه النتيجة بكون استقبال المعلومات ومعالجتها وتجهيزها بشكل بمؤقت؛ يرتبط بتكييف المعرفة وتنظيمها وتبسيطها وتعديل غموضها وعمل ترابطات بين أجزائها، كما أن تخزين المعلومات والاحتفاظ بها وتذكرها واسترجاعها للاستفادة منها في المواقف الجديدة، يرتبط طردياً ببناء المعرفة بشكل مرن يسهل استدعاؤها والإفادة منها في مواقف التعلم المختلفة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من (Blackwell, et al., 2009) وكان من أهم ما توصلت إليه تلك الدراسة أن قوة الذاكرة تُعد منبئاً دالاً بالمرونة المعرفية لدى الأطفال، ودراسة (Dick, 2014) والتي توصلت إلى أن الذاكرة العاملة تُسهم بدلالة في التنبؤ بالمرونة المعرفية، بالإضافة إلى أن الذاكرة العاملة تُعد مكوناً أساسياً من مكونات المرونة المعرفية، ودراسة (Deak and Wiseheart, 2015) والتي توصلت إلى أن سرعة المعالجة تُعد منبئاً جيداً بالمرونة المعرفية، وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع نتائج دراسة (بغدادي، 2015)، حيث توصلت نتائجها إلى مرتفعي سعة الذاكرة العاملة أدوا أفضل بصورة دالة من منخفضي سعة الذاكرة العاملة في المرونة المعرفية، وكانت سعة الذاكرة العاملة أهم العوامل التي تنبئ بالمرونة المعرفية، حيث فسرت ما قيمته (55.2٪) من التباين في المرونة المعرفية، ودراسة (إسماعيل، 2017) التي توصلت إلى أن الذاكرة العاملة تُعد أكثر المتغيرات المستقلة –الذاكرة العاملة، الكف المعرفي، الذكاء السائل– أهمية في التنبؤ بالمرونة المعرفية.

خامساً النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس والذي ينص على أنه: هل توجد علاقات سببية مباشرة وغير مباشرة بين كل من الذكاء المتدفق، والذاكرة العاملة، والمرونة المعرفية لدى عينة الدراسة من الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإجراء تحليل المسار من خلال البرنامج الإحصائي AMOS 21، وذلك لاختبار مدى مطابقة بيانات عينة الدراسة الحالية لنموذجين مقترحين:

النموذج الأول: افترض فيه الباحث أن الذكاء المتدفق متغير مستقل، والمرونة المعرفية متغير تابع، والذاكرة العاملة المتغير الوسيط.



شكل (1): *النموذج السببي المقترح الأول*

(توسط الذاكرة العاملة العلاقة بين الذكاء المتدفق والمرونة المعرفية)

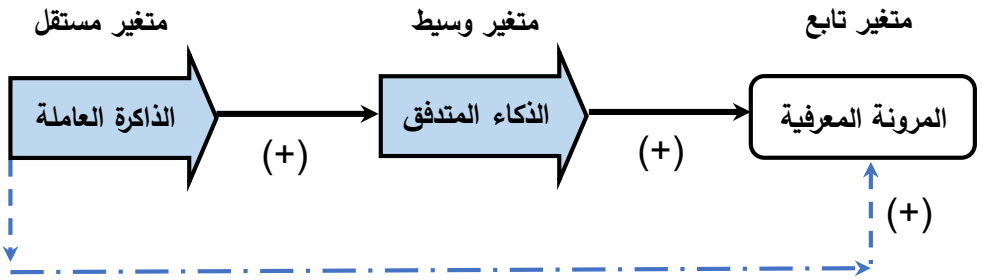
وقد أشارت نتائج التحليلات الإحصائية إلى تمتع النموذج المقترح الأول بمؤشرات حُسن المطابقة التالية:

جدول (8): مؤشرات *ملائمة النموذج الأول لبيانات عينة الدراسة (ن = 26)*

المؤشر		القيمة المحسوبة للمؤشر	المدى المثالي	القيمة التي تشير إلى أفضل مطابقة
كا^2 (X^2)		0,157	أن تكون كا ^{2} غير دالة (مستوى دلالة كا^2 هو (0,692) وبالتالي فهي غير دالة)	
درجات الحرية (df)		1		
مستوى دلالة كا^2		0,692		
محل المعلومات لأيكيك (AIC)	النموذج الحالي	10,157	أن تكون قيمة (AIC) للنموذج الحالي أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع	
	النموذج المشبع	12,000		
الصدق الزائف المتوقع (EECVI)	النموذج الحالي	0,031	أن تكون قيمة (ECVI) للنموذج الحالي أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع	
	النموذج المشبع	0,037		
الجذر التربيعي لخطأ الاقتراب (RMSEA)		0,00	(0-1)	القيم التي تقل عن 0,05 تدل على مطابقة جيدة
النسبة بين كا^2 إلى درجات الحرية (X^2/ DF)		0,157	(0-5)	(0-1)
مؤشر حُسن المطابقة (GFI)		1,00	(0-1)	1
مؤشر حُسن المطابقة المصحح (AGFI)		0,998	(0-1)	1
مؤشر المطابقة المعياري (NFI)		1,00	(0-1)	1
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)		1,00	(0-1)	1
مؤشر المطابقة النسبي (RFI)		0,999	(0-1)	1
مؤشر المطابقة التزايدي (IFI)		1,00	(0-1)	1
مؤشر توكر ولويس (TLI)		1,00	(0-1)	1

يتضح من نتائج الجدول أعلاه (جدول 8) قبول النموذج المقترح الأول؛ حيث ينطبق النموذج الفرضي على بيانات عينة الدراسة، وتشير جميع مؤشرات جودة المطابقة أنها تقع في المدى المثالي، حيث كانت قيمة (كا^2) غير دالة، وقيم باقي المؤشرات وقعت في المدى المثالي لكل منها.

النموذج الثاني: افترض فيه الباحث أن الذاكرة العاملة متغير مستقل، والمرونة المعرفية متغير تابع، والذكاء المتدفق المتغير الوسيط.



شكل (2): *النموذج السببي المقترح الثاني*

(توسط الذكاء المتدفق للعلاقة بين الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية)

وقد أشارت نتائج التحليلات الإحصائية إلى مؤشرات حُسن المطابقة التالية:

جدول (9): *مؤشرات ملائمة النموذج الثاني لبيانات عينة الدراسة (ن = 26)*

المؤشر		القيمة المحسوبة للمؤشر	المدى المثالي	القيمة التي تشير إلى أفضل مطابقة
كا^2 (X^2)		407,899	أن تكون كا ^{2} غير دالة (مستوى دلالة كا^2 هو (0,001) وبالتالي فهي دالة)	
درجات الحرية (df)		1		
مستوى دلالة كا^2		0,692		
محل المعلومات لأيكيك (AIC)	النموذج الحالي	417,899		أن تكون قيمة (AIC) للنموذج الحالي أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع
	النموذج المشبع	587,143		
الصدق الزائف المتوقع (EECVI)	النموذج الحالي	1,294		أن تكون قيمة (ECVI) للنموذج الحالي أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع
	النموذج المشبع	1,818		
الجذر التربيعي النسبي لخطأ الاقتراب (RMSEA)		1,122	(0-1)	القيم التي تقل عن 0,05 تدل على مطابقة جيدة
النسبة بين كا^2 إلى درجات الحرية (X^2/ DF)		407,899	(0-5)	(0-1)
مؤشر حُسن المطابقة (GFI)		0,677	(0-1)	1
مؤشر حُسن المطابقة المصحح (AGFI)		-0,941	(0-1)	1
مؤشر المطابقة المعياري (NFI)		0,298	(0-1)	1
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)		0,296	(0-1)	1
مؤشر المطابقة النسبي (RFI)		-1,106	(0-1)	1
مؤشر المطابقة التزايدي (IFI)		0,299	(0-1)	1
مؤشر توكر ولويس (TLI)		-1,111	(0-1)	1

يتضح من نتائج الجدول أعلاه (جدول 9) رفض النموذج المقترح الثاني؛ حيث لا ينطبق النموذج الفرضي على بيانات عينة الدراسة، وتشير معظم مؤشرات جودة المطابقة أنها لا تقع في المدى المثالي، حيث كانت قيمة (كا^2) دالة، وبلغت قيمة

x^2/DF (407,899) ويبلغ المدى المثالي لها (0-5)، كذلك كان مؤشر حُسن المطابقة المصحح بدرجات الحرية (AGFI) سالباً، أيضاً كانت باقي قيم المؤشرات ضعيفة، وهي يجب أن تصل إلى الواحد الصحيح لتدل على قوة النموذج، ومن ثم يؤكد كل ذلك ضرورة رفض النموذج المقترح.

وبالتالي يمكننا القول إن نتائج المعالجة الإحصائية قد أسفرت عن قبول النموذج الأول (والذي تتوسط فيه الذاكرة العاملة العلاقة بين الذكاء المتدفق والمرونة المعرفية)، ورفض النموذج الثاني (الذي يتوسط فيه الذكاء المتدفق العلاقة بين الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية)؛ حيث أوضحت النتائج تمتع النموذج الأول بقيم جيدة لمؤشرات حُسن المطابقة؛ مما يدل على تطابق جيد للبيانات مع النموذج المقترح.

مناقشة وتفسير بيانات النموذج الأول المقبول والمطابق لبيانات عينة الدراسة:

أولاً: تحديد الأثر المباشر لارتباط كل متغير من متغيرات الدراسة وفقاً للنموذج.

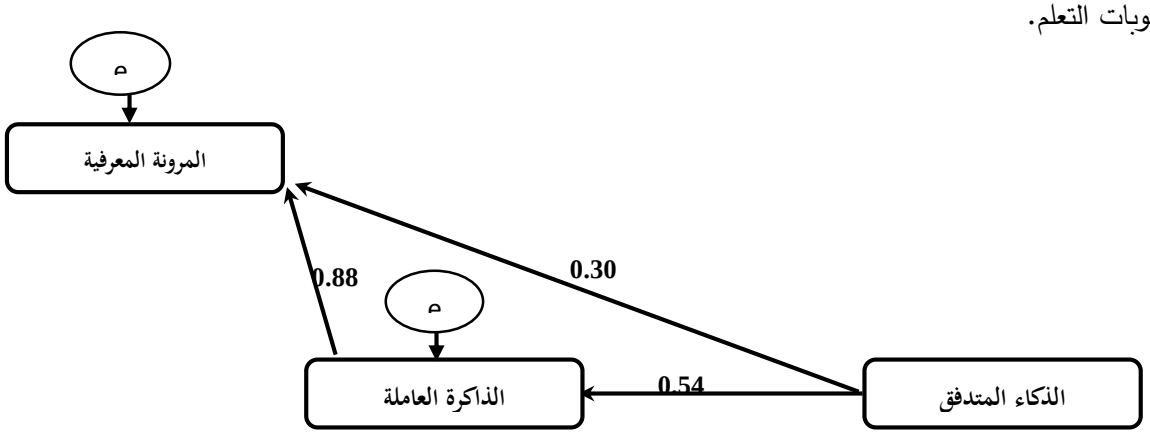
ويمكن تحديد ذلك من خلال معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية والخطأ المعياري بين الذكاء المتدفق كمتغير مستقل، والمرونة المعرفية كمتغير تابع، والذاكرة العاملة كمتغير وسيط لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم كما في الجدول التالي:

جدول (10): *معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية والخطأ المعياري*

علاقة المتغيرات	الوزن الانحدار المعياري	الوزن الانحداري	الخطأ المعياري	النسبة الحرجة
الذكاء المتدفق ← الذاكرة العاملة	0,537	1,00	-	-
الذكاء المتدفق ← المرونة المعرفية	0,297	0,557	0,061	9,132 ***
الذاكرة العاملة ← المرونة المعرفية	0,878	0,683	0,033	20,849 ***

*** دالة عند مستوى دلالة (0,001)

يتضح من الجدول أعلاه (جدول 10) أن الذكاء المتدفق كان له تأثيراً مباشراً على كل من الذاكرة العاملة والمرونة المعرفية، وإن كان تأثير الذكاء المتدفق المباشر على الذاكرة العاملة أكبر من تأثيره على المرونة المعرفية، كما كان للذكاء المتدفق تأثيراً مباشراً على المرونة المعرفية، ويوضح الشكل التالي قيم أوزان الانحدار المعيارية للنموذج المقترح لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.



شكل (3): *قيم بيتا المعيارية للنموذج السببي المطابق لبيانات عينة الدراسة*

أولاً: تأثير الذكاء المتدفق على الذاكرة العاملة:

أسفرت نتائج معادلة النموذج البنائي عن وجود تأثير مباشر ودال إحصائياً للذكاء المتدفق في الذاكرة العاملة وكانت قيمة مسار التأثير المباشر (0,537)، ويمكن تفسير ذلك بأن الذكاء المتدفق والذاكرة العاملة كليهما من الوظائف العقلية التي يقوم بها الدماغ ويعتمدان على قدرة التلميذ على تكييف تفكيره وتعديله وتوجيهها الوجهة الصحيحة لحل ما يعترضه من مشكلات التي من شأنها التأثير على توافق التلميذ مع بيئته الخارجية بكل ما فيها ومن فيها.

وهذا ما يؤكده جايجي وزملاؤه (Jaeggi, Buschkuehi, Jonides, and Perrig, 2008, 1) بأن كلاً من الذكاء والذاكرة يؤثران على بعضهما البعض حيث أنهما مترابطان من خلال عمليات ضبط الانتباه وترجع الفروق في المهام التي تقيس الذكاء المتدفق إلى القدرة على الاستنتاج واستخلاص علاقات تجريدية لتحقيق مجموعة من الأهداف المحتملة في الذاكرة العاملة فالذكاء المتدفق والذاكرة العاملة كل منهما يعتمدان على شبكات عصبية متشابهة.

ثانياً: تأثير الذكاء المتدفق على المرونة المعرفية:

أوضحت نتائج معادلة النموذج البنائي عن وجود تأثير مباشر ودال إحصائياً للذكاء المتدفق في المرونة المعرفية وكانت قيمة مسار التأثير المباشر (0,297)، وهو دال إحصائياً عند مستوى (0,001)، ويمكن تفسير ذلك في ضوء ما أشارت إليه عدد من الدراسة السابقة ومنها دراسة (Colzato, et al., 2006) حيث توصلت إلى أن الأفراد ذوي مستوى الذكاء المتدفق المرتفع أكثر مرونة معرفية من منخفضي الذكاء المتدفق، وهذا ما أكدت عليه دراسة (Droog, et al., 2010) إلى أن الذكاء المرتفع للطلاب يرتبط بالأداء الأفضل على مهام المرونة المعرفية، ويشير الباحث إلى أن الذكاء المتدفق الذي يمتلكه التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم يساعدهم على رؤية الأنماط والعلاقات المجردة بين العناصر، واكتشاف علاقات جديدة لم يسبق تعلمها وإعادة تركب العلاقات الموجودة بالفعل بصورة مرنة استجابة لمتطلبات الموقف الجديد، وهذا بدوره ساعد التلاميذ على التغيير بمرونة بين المهام، فقد كانوا قادرين على تغيير وتحويل انتباههم مع تغيير قواعد أو متطلبات المهمة، فكان أداؤهم أكثر مرونة.

جـ – تأثير الذاكرة العاملة على المرونة المعرفية:

توصلت نتائج معادلة النموذج البنائي إلى وجود تأثير مباشر ودال إحصائياً للذكاء المتدفق في المرونة المعرفية وكانت قيمة مسار التأثير المباشر (0,878)، وهو دال إحصائياً عند مستوى (0,001)، ويمكن تفسير ذلك في ضوء ما أشارت إليه الدراسات السابقة ومنها دراسة "بلاكويل وآخرين" والتي توصلت إلى أن الذاكرة العاملة تُسهم بدلالة في تحسين المرونة المعرفية، حيث أنها تؤدي إلى فهم وتفسير أكبر للمرونة المعرفية عن العوامل الأخرى وذلك عند إنجاز المهام والعمليات المطلوبة" (Blackwell et al., 2009: 248). كما أشارت نتائج دراسات أخرى إلى أن الذاكرة العاملة تُعد عاملاً أساسياً في نمو المرونة المعرفية وتطورها (Moradzadeh, 2009)، وكشف بحث "دك" (Dick, 2014: 15) إلى أن قدرة الذاكرة العاملة على التخزين والمعاجلة تُسهم بدرجة كبيرة في تحسين المرونة المعرفية، بالإضافة إلى أنها تُعد مكوناً أساسياً من مكونات المرونة المعرفية، كما دعمت الدراسة فكرة أن المرونة المعرفية مكون متعدد العوامل. ويرجع الباحث ما توصلت إليه النتائج بكون استقبال المعلومات ومعالجتها وتجهيزها بشكل مؤقت؛ يرتبط بتكييف المعرفة وتنظيمها وتبسيطها وتعديل غموضها وعمل ترابطات بين أجزائها، كما أن تخزين المعلومات والاحتفاظ بها وتذكرها واسترجاعها للاستفادة منها في المواقف الجديدة، يرتبط ببناء المعرفة بشكل مرن يسهل استدعاؤها والإفادة منها في مواقف التعلم المختلفة.

ثانياً: تحديد الأثر غير المباشر لارتباط المتغيرات في النموذج المقترح

فيما يتعلق بالتأثير غير المباشر للذكاء المتدفق في المرونة المعرفية عبر الذاكرة العاملة كعامل وسيط أي المسار يكون: الذكاء المتدفق ← الذاكرة العاملة ← المرونة المعرفية، فإن التأثير يتكوَّن من حاصل ضرب معاملات المسارات، وعليه يكون التأثير غير المباشر للذكاء المتدفق على المرونة المعرفية في حالة توسط الذاكرة العاملة هو: (0,471) وهو دال عند مستوى (0,001)، وهذا يعني وجود تأثير غير مباشر من الذكاء المتدفق في المرونة المعرفية مروراً بالذاكرة العاملة، أي توسط الذاكرة العاملة بين الذكاء المتدفق والمرونة المعرفية، حيث قيمة التأثير غير المباشر أكبر من قيمة التأثير المباشر للذكاء المتدفق في المرونة المعرفية بدون توسط الذاكرة العاملة.

الأمر الذي يُشير إلى أن التأثير الكلي للذكاء المتدفق في المرونة = التأثير المباشر + التأثير غير المباشر

= 0.297 +0.471= 0,768، وفي ضوء ما سبق يمكن صياغة معادلة تحليل المسار كما يلي:

المرونة المعرفية = (0.768) الذكاء المتدفق + (0.878) الذاكرة العاملة

ويمكن تفسير ذلك بأن التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم لديهم قدر مرتفع من الذكاء المتدفق فهو شكل بيولوجي للذكاء كما أنه فطري معني بالاستدلال وحل المشكلات (فوهس وبوستير، 2017، 53). كما أن الموهوبين ذوي صعوبات التعلم لديهم قدرة على حل المشكلات الجديدة والتكيف معها، ولديهم القدرة على الاستنتاج والتذكر، والقدرة على معالجة المعلومات، وهذا ما يدعم فكرة الذكاء المتدفق لدى "هامبريك وألتيمان" (Hambrick and Altamann, 2015. 1104) ، وهذا يرتبط كما سبق وأشرنا إيجابياً بالمرونة المعرفية، إلا أن هذا الارتباط قد يقوى ويزداد التأثير الإيجابي للذكاء المتدفق في المرونة المعرفية للتلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم إذا صاحب هذه الحالة سرعة المعالجة في الذاكرة العاملة، بالإضافة إلى أداء المهام المعرفية المعقدة لدى التلاميذ كالإدراك، والفهم، والانتباه، والتفكير، والتخطيط واتخاذ القرار، وحل المشكلات، والمهارات الأكاديمية، واشتقاق وابتكار المعلومات الجديدة كل هذا يتم داخل الذاكرة العاملة، كما يؤكد بحث "دك" (Dick, 2014, 15) بأن التخزين ومعالجة المعلومات التي تقوم بها الذاكرة العاملة تُسهم إسهاماً ذو دلالة في تنمية المرونة المعرفية.

توصيات وبحوث مستقبلية:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية من نتائج وفي ضوء تأصيل مفاهيم الدراسة الحالية المتمثلة في المرونة المعرفية، الذاكرة العاملة، والذكاء المتدفق، فإنه يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

- توجيه القائمين على العملية التعليمية وخاصة برامج الموهوبين وذوي صعوبات التعلم إلى في إعداد برامج تدريبية لتنمية متغيري الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق لدى التلاميذ وخاصة الموهوبين منهم ذوي صعوبات التعلم وهو ما يُعد مؤشراً جيداً لتدعيم المرونة المعرفية لهم وزيادة قدرتهم على التعامل بإيجابية مع الضغوط التي يتعرضون لها.
- إقامة الندوات والدورات التدريبية التي تهدف إلى توعية التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم ببعض العوامل ذات التأثير الإيجابي في المرونة المعرفية وتنميتها لديهم.
- ضرورة محاولة المعلم وضع تلاميذه ولا سيما الموهوبين منهم ذوي صعوبات التعلم في مواقف مشكلة داخل الصف الدراسي، ويطلب منهم أن يتعاملوا مع تلك المشكلات، ويضعوا لها بدائل للحل، وتعليميهم كيف يمكن أن يختاروا الحل الصحيح، عن طريق المقارنة بين تلك البدائل واختيار الأمثل منها، بأنفسهم دون فرض رأي المعلم.

- ضرورة تطوير المناهج الدراسية بحيث تتضمن وسائل وأساليب لتنمية كل من الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق والمرونة المعرفية، مما يساهم في اكتساب الخبرات والمعارف وتحقيق النجاح، والتفوق في مختلف المجالات، وتؤدي دوراً مهماً في عمليات التعليم والتعلم، واكتساب الخبرات التعليمية.

ونظراً لأهمية موضوع الدراسة الحالية بما تناولته من متغيرات مهمة، واستكمالاً للجهود في هذا المجال من أجل فهم أعمق لمفهوم المرونة المعرفية وعلاقتها بكل من الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق يقترح الباحث القيام بالدراسات المستقبلية التالية:

- الذكاء المتدفق كمتغير وسيط بين المرونة المعرفية والذاكرة العاملة لدى عينة من الطلاب الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
- العلاقة بين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق والانتباه والتفكير الاستدلالي لدى عينة من الطلاب الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
- فاعلية برنامج تدريبي قائم على المرونة المعرفية في تحسين الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق لدى عينة من الطلاب الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
- فاعلية تدريب الذاكرة العاملة في تنمية المرونة الأكاديمية وتخفيف قلق الاختبار لدى عينة من التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
- إجراء دراسة طولية لبحث تطور المرونة المعرفية على كل من الذاكرة العاملة والذكاء المتدفق عبر مراحل عمرية مختلفة مع عينات من الطلاب العاديين وذوي صعوبات التعلم والموهوبين ذوي صعوبات التعلم.
- استخدام نماذج النمو الطولية لتتبع التغيرات المحتملة في مستويات الذكاء المتدفق والذاكرة العاملة وأثرها في المرونة المعرفية عبر مراحل دراسية مختلفة.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

أحمد، شعبان عبد العظيم. (2019). برنامج قائم على التحليل البنائي في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتدريس علم النفس وأثره على تنمية التفكير التخيلي والمرونة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*. 35(9)، 32-93.

أحمد، ميمي السيد وأمين، فاطمة محمد. (2019). المرونة المعرفية وعلاقتها بمفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات كلية العلوم والآداب بسراة عبيدة، *المجلة التربوية بكلية التربية بجامعة سوهاج*. ج62، 85-109.

إسماعيل، دينا أحمد. (2017). الإسهام النسبي للذاكرة العاملة والكف المعرفي والذكاء السائل في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب الجامعة. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. *27*(96)، 99-176.

إسماعيل، مروة عبد الحميد وإبراهيم، أسماء عبد المنعم وعبد الخالق، شادية أحمد. (2012). دراسة مستوى أداء الذاكرة العاملة لدى ثلاث فئات من ذوي صعوبات التعلم: عاديين–متفوقين–موهوبين. *مجلة البحث العلمي في التربية*. مصر. 13(1)، 237-246.

بغدادي، مروة مختار. (2015). العوامل المنبئة بالمرونة المعرفية لدى طلاب الجامعة. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*. *21*(3)، 1059-1110.

بقيعي، نافز أحمد. (2013). ما وراء الذاكرة والمرونة المعرفية لدى طلبة السنة الأولى الجامعية الأولى. *مجلة العلوم التربوية والنفسية. البحرين*، 14(3)، 329-358.

بلبل، يسرا وحجازي، إحسان. (2016). التنبؤ بالذاكرة العاملة من المرونة المعرفية والذكاء السائل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة الدراسات النفسية والتربوية بكلية التربية بجامعة الزقازيق. 93*(1)، 53-113.

حافظ، أحمد وواعر، نجوى، وإبراهيم، هبة. (2019). *التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي في ضوء الذكاء المتدفق والذاكرة العاملة لدى طلاب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الوادي الجديد: الخارجة.

دليل جامعة كامبردج للذكاء. (2015). (تحرير روبرت ستيرنبيرج، سكوت كوفمان). (ترجمة: داود سليمان، عنتر صلحي 2017). الرياض: مكتبة العبيكان.

الرفاعي، مالك. (2018). فعالية برنامج تدريب لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة في تحسين أداء الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية بجامعة طنطا. 72* (4)، 242-276.

الزعبي، محمد والطلافحة، عباس. (2012). *النظام الإحصائي (SPSS) فهم وتحليل البيانات الإحصائية*. (ط3). عمان: دار وائل للنشر.

العشري، فتحي رزق. (2013). أداء مهام الذاكرة العاملة لدى التلاميذ الفائقين دراسياً وذوي صعوبات التعلم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. السعودية. 35(4)، 309-347.

عبد المقصود، عبير. (2014). فعالية برنامج لتحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية بمصر، 15*(4)، 285–305.

علي، أحمد رمضان. (2018). سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالمرونة المعرفية الأكاديمية لدى الطلاب الناطقين بغير اللغة العربية مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي. *مجلة العلوم التربوية*. كلية الدراسات العليا للتربية بجامعة القاهرة. 26(2)، 26-81.

عيسى، ماجد. (2016). فعالية تدريب الذاكرة العاملة في تحسين الذكاء السائل وتخفيف قلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. *مجلة كلية التربية بجامعة كفر الشيخ. 2*(1)، 137-215.

غالي، عبد الكريم. (2018). *المرونة المعرفية لدى طلبة الجامعة. مجلة العلوم الإنسانية*. العراق. 43(2)، 296-313.

فاضل، بكر حسين. (2015). *الوعي الإبداعي ودافعية الابتكار والمرونة المعرفية لدى الطلبة المبدعين وغير المبدعين في المرحلة الإعدادية*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية. جامعة بغداد.

فتحي، ميرفت حسن. (2016). فعالية برنامج تدريب قائم على نظرية التعلم المستند على الدماغ في تنمية المرونة المعرفية والتفكير البصري في الفيزياء ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية. 22*(4)، 637–739.

فراج، حمودة عبد الواحد. (2020). فاعلية تدريب الذاكرة العاملة والضبط الإنتباهي وأثره على الذكاء السائل لدى المعلمين بعد الخدمة وطلاب كلية التربية. المجلة التربوية بكلية التربية بجامعة سوهاج. ج 73، 317–368 .

الفريحات، عفاف متعب ومقابلة، نصر يوسف. (2018). القدرة التنبؤية لبيئة التواصل الأسري والكفاءة الذاتية الاجتماعية والانفعالية والأكاديمية بالمرونة المعرفية لدى طلبة الصف العاشر في محافظة عجلون. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية. 8*(24)، 163-180.

فوهس، كاثلين د وبوميستر، روي ف. (2017). *المرجع في التنظيم الذاتي: بحث ونظرية وتطبيقات*. (ترجمة: وليد شوقي شفيق سحلول). الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.

النجار، حسني زكريا السيد. (2018). الإسهام النسبي لأساليب اتخاذ القرار والمرونة المعرفية وفعالية الذات الاجتماعية في التنبؤ بالحكمة لدى طلبة الجامعة. *مجلة كلية التربية جامعة بنها*. *113* (29)، 537-601.

هلال، أحمد الحسيني. (2015). نمذجة العلاقات السببية بين الذكريات اللاإرادية والمرونة المعرفية والتفكير في إحداث المستقبل لدى عينة من طلاب الجامعة. *مجلة الإرشاد النفسي. مصر*. ج44، 1-49.

وحيد، مصطفى فاضل. (2017). *دافعية الاتقان وعلاقتها بالمرونة المعرفية لدى طلبة الجامعة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة القادسية.

المراجع الأجنبية:

Ahmed, M. & Amen, F. (2019). Cognitive flexibility and its relationship to the academic self-concept of female students of the Faculty of Science and Arts in Sarat Abidah (in Arabic). *Educational Journal of Faculty of Education*, Sohag University. C 62, 85-109.

Ahmed, S. (2019). Program based on constructive analysis in light of the successful theory of intelligence to teach psychology and its impact on the development of imaginative thinking and cognitive flexibility among high school students (in Arabic). *Journal of Faculty of Education*, Assiut University. *35* (9), 32-93.

Al-Ashry, F. (2013). Performance of working memory tasks for students with excellent studies and learning difficulties (in Arabic). *Arab Studies in Education and Psychology*. Saudi. 35 (4), 309-347.

Ali, A. (2018). Working memory capacity and its relationship to academic cognitive flexibility of non-Arabic speaking students, with high and low academic achievement (in Arabic). *Journal of Educational Sciences*. Faculty of Graduate Education at Cairo University. 26 (2), 26-81.

Al-Najjar, H. (2018). The relative contribution of decision-making styles, cognitive flexibility, and social self-efficacy in predicting wisdom among university students. (in Arabic). *Journal of the Faculty of Education at Benha University*. *113* (29), 537-601.

Al-Rifai, M. (2018). Effectiveness of a training program to develop meta-memory skills in improving the performance of working memory for pupils with learning difficulties at the primary stage (in Arabic). *Journal of Faculty of Education at Tanta University. 72* (4), 276-242.

Alsamiri, Y. (2018). *Teacher's perspectives of the identification and support of Saudi primary students with giftedness and learning disabilities (in Arabic).* (SGLD) (Unpublished doctoral dissertation). School of Education, University of New South Wales, Sydney, Australia.

Al-Zoubi, M. & Al-Talafha, A. (2012). *Statistical System (SPSS) Understanding and analyzing statistical data (in Arabic).* (3rd ed.) Amman: Wael Publishing House.

Baghdadi, M. (2015). Factors predicting cognitive flexibility among university students (in Arabic). *Journal of Educational and Social Studies. 21* (3). 1059-1110.

Baqei, N. (2013). Beyond memory and cognitive flexibility among first-year university students (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences. Bahrain. 14* (3), 329-358.

Barbey, A.K.; Colom, R. & Grafiman, J. (2013). *Architecture of cognitive flexibility revealed by lesion mapping (in Arabic).* Neuroimage, 82, 547-554.

Beatty, E. L. & Vartanian, O. (2015). The prospects of working memory training for improving deductive reasoning (in Arabic). *Frontiers in Human Neuroscience*, *9*(56), 1-2.

Blackwell, K. A. (2010). *Mechanismis of cognitive control: Contributions working memory and inhibition to task switching* (Doctoral dissertation, the University of Colorado at Boulder). Retrieved from ProQuest Digital Dissertations. (3419435).

Blackwell, K.A.; Cepeda, N.J. & Munakata, Y. (2009). When simple things are meaningful: Working memory, strength predicts children's cognitive flexibility, *Journal of Experimental child psychology*, 103, 241-249.

Bock, A., Cartwright, K., Gonzalez, C., O'Brien, S., Robinson, M., Schmerold, K., Shriver, A. & Pasnak, R. (2015). The Role of Cognitive Flexibility in Pattern Understanding. *Journal of Eduation and Human Development, 4*(1), 19-25.

Bulbul, Y. & Hijazi, I. (2016). Predicting working memory from cognitive flexibility and fluid intelligence among sixth grade students (in Arabic). *Journal of Psychological and Educational Studies*, Faculty of Education, Zagazig University. 93 (1), 53-113.

Cambridge University Guide for Intelligence. (2015). (Editing by Robert Sternberg, Scott Kaufman). (Translation: Daoud Suleiman, Antar Solhi 2017). Riyadh: Obeikan Library.

Catwright, K. (2008). Cognitive flexibility and reading perfecting comprehension: Relevance to the future, in c C, Block & S R Parrise (Ede), Comprehension Instruction: *Research Based best Practices* (2nd ed, 50-64), New York: Guilford Publishing.

Chuderski, A. (2013). *When are fluid intelligence and working memory isomorphic and when are they not? Intelligence*, 41, 244-262.

Colom, R., Privado, J., Luis, F. G., Estrada, E., Lara, C. & Shih, P. (2015). Fluid intelligence and working memory capacity: is the time for working on intelligence problems relevant for explaining their large relationship? *Personality and Individual Differences*, 79, 75-80.

Colzato, L. S., Van Wouwe, N.C. & Lavender, T.J. (2006). Intelligence and cognitive flexibility: Fluid intelligence correlates with feature "unbinding" across perception and action. *Psychonomic bulletin & Review, 13*(6), 1043-1048.

Deak, G. & Wiseheart, M. (2015). Cognitive flexibility in young children: General or task-specific capacity? *Journal of Experimental Child Psychology*, 138, 31-53.

Denis. J. & Vander, w. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: instrument development and estimates of reliability and validity, *Cognitive Therapy and Research*, 43(3), 241-253.

Dick, A. S. (2014). The development of cognitive flexibility beyond the preschool period: An investigation using a modified flexible item selection task. *Journal of Experimental Child Psychology, 125*, 13-34. Doi: 10.1016/j.jecp.2014.01.021.

Droog, G.E., Haarlem, H.W. & Muijselaar, M.M.L. (2010). *Inhibition and cognitive flexibility in children and adolescents with and without Autism Spectrum Disorder and their parents* (Master's thesis, the University of Utrecht). Retrieved from http://dspace.library.un.nl/bitstream/handle.

Fadel, B. (2015). *Creative awareness, innovation motivation and cognitive flexibility among creative and non-creative students in the preparatory stage (in Arabic).* unpublished master's thesis, College of Education. Baghdad University.

Farihat, A. & Moqabla, N. (2018). Predictive ability of the environment of family communication and social, emotional and academic self-efficacy with cognitive flexibility among tenth grade students in Ajloun governorate (in Arabic). *Journal of Al-Quds Open University for Research and Educational and Psychological Studies. 8* (24), 163-180.

Farrag, H. (2020). The effectiveness of training working memory and attention control and its impact on the fluid intelligence of teachers after service and students of faculty of Education. (in Arabic). *Journal of Faculty of Education at Sohag University*. 73, 317-368.

Fathy, M. (2016). Effectiveness of a training program based on the theory of brain-based learning in developing cognitive flexibility, visual thinking in physics and self-organization skills for learning among first-grade secondary students (in Arabic). *Journal of Educational and Social Studies. 22* (4), 637-739.

Ghali, A. (2018). Cognitive flexibility among university students (in Arabic). *Human Sciences Journal.* Iraq. 43 (2), 296-313.

Hafez, A; Waer, N. & Ibrahim, H. (2019). *Predicting academic achievement in light of the flowing intelligence and working memory of high school students (in Arabic).* unpublished master's thesis. Faculty of Education. New Valley University: Kharga.

Hallan, D. P. & Kauffman, J. M. (2012). *Exceptional Children: Introduction Special Education*. Boston, MA: Allyn & Bacon.

Hambrick, D. Z. & Altmann, E. M. (2015). The role of placekeeping ability in fluid intelligence (in Arabic). *Psychonomic bulletin & review*, 22, 1104-1110.

Hilal, A. (2015). Modeling causal relationships between involuntary memories and cognitive flexibility and thinking about future events in a sample of university students (in Arabic). *Journal of Psychological Counseling*. Egypt. C 44, 1-49.

Ismail, D. (2017). Relative contribution of working memory, cognitive distraction, and fluid intelligence in predicting cognitive flexibility in university students (in Arabic). *Egyptian Journal of Psychological Studies. 27* (96), 99-176.

Ismail, M; Ibrahim, A. & Abdel Khaleq, S. (2012). Study the level of working memory performance among three groups of people with learning difficulties: normal - outstanding – gifted (in Arabic). *Journal of Scientific Research in Education. Egypt. 13* (1), 237-246.

Issa, M. (2016). Effectiveness of working memory training in improving fluid intelligence and relieving math anxiety among pupils with learning difficulties mathematics (in Arabic). *Journal of College of Education at Kafr El-Sheikh University. 2* (1), 137-215.

Jaeggi, S. M., Buschkuehi, M., Jonides, J. & Perrig, W. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory, *Psychology, PNAS Direct Submission*, 1-5.

Johnco, C. & Rapee, P. (2014). Reliability and Validity of two Self Report measured of Cognitive Flexibility, *Macquire University Human Research Ethics Committee*.

Kargopoulos, G. (2013). Effects of Face and Name Presentation on Memory for Associated Verbal Descriptors. *The American Journal of Psychology, 116*(3), 415-430.

Kercood, S. Lineweaver, T. T. Frank, C. C. & Fromm, E. D. (2017). Cognitive Flexibility and Its Relationship to Academic Achievement and Career Choice of College Students With and Without Attention Deficit Hyperactivity Disorder, *Journal of Postsecondary Education and Disability, 30*(4), 327-342.

Kocak, C. & Onen, A. (2015). The Effect of Cognitive flexibility on higher School Students, Study Strategies, Procedia, *Social and Behavioral Science*, 191, 2346-2350.

Logie, H. (2011). The functional organization and capacity limits of working memory. *Current Directions in Psychological Science, 20*(4), 240-245.

Malachowski, C., Martin, M. & Vallade, J. (2013). An Examination of Studens, Adaptation, Aggression, and Apprehension Traits with Their Instructional Feedback Orientation. *Communication Education, 62*(2), 127-147.

Maro, M., Ben-Itzhak, S. & Bluvstein, I. (2014). The Psychology flexibility, *Psychological Reports, 76*(2), 623-626.

Mattew, H. (2012). Manganese neurotoxicity; *Relationship between exposure, mood, and function among environmentally-exposed adults*, PhD Thesis, Alliant international university, ProQuest, UMI 3552147.

Merati, A. (2016). The role of cognitive flexibility and spiritual intelligence in the research self-efficacy of faculty members of Payam Noor university of Kermanshah Province. *The Caspian Sea Journal, 10*(1), 41-45.

Mogle, J., Lovtt, B., Stawski, R., & Sliwinski, M. (2008). What's so special about working memory? An examination of the relationships among working memory, secondary memory, and fluid intelligence. *Psychological Science*. 19(11), 1071-1077.

Moradzadeh, L. (2009). *Components of cognitive flexibility in adults.* (Master's thesis). Retrieved on (23/2/2017) from ProQuest and Thesis, University of Manitoba, Canada.

Nazarazadeh, R., Fazeli, M., Aval., M. & Shourche, R. (2015). *Effectiveness of Cognitive-Behavior Therapy on Cognitive Flexibility in Perfectionist*, 6, 1780-1785.

Ranganath, U. (2014). Inferior temporal, prefrontal, and hippocampal contribution to visual working memory maintenance and associative memory retrieval. *Journal of Neuropsychology, 24*, 3917-3925.

Salthouse, T.A. (2014). Relations between running memory and fluid intelligence, *Intelligence*, 43, 1-7.

Stepankova, H., Lukavsky, J., Buschkuehl, M., Kopecek, M., Ripova, D. & Jaeggi, S. M. (2013). *The Malleability of Working Memory and Visuospatial Skills: Arandomized Controlled Study in Older Adults*. Developmental Psychology. Advance online publication, doi: 10. 1037/ a0034913.

Suryavanshi, R. (2015). Exploring the Effects of Cognitive Flexibility and Contextual Interference on Performance and Retention in a Simulated Environment. *PhD Thsis*, Florida State University.

Vohs, Kathleen D & Baumeister, Roy F. (2017). *The reference in self-regulation: research, theory, and applications*. (Translation: Walid Shawqi Shafiq Sahloul). Riyadh: King Saud University Publishing House.

Wahid, M. (2017). *Mastery motivation and its relationship to cognitive flexibility among university students (in Arabic)*. unpublished master's thesis. Faculty of Education. Al-Qadisiyah University.

Webster, L. (2016). *Today's gifted child: A qualitative case study on the teachers and the twice exceptional student*. Retrieved from ProQuest LLC. (3746024).

Wencheng, k. & Fenchen, Y. (2010). Developing and verifying Abussiness creativity assessment tool cognitive flexibility (anation Wide study in Tiwan), *Journal of Education for business, 85*(5), 310-315.