الحل الإبداعي للمشكلات وعلاقته بكفاءة الذاكرة العاملة لدى عينة من الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل بالمملكة العربية السعودية

حمدان ممدوح إبراهيم الشامي

عمادة شؤون الطلاب، جامعة الملك فيصل، الأحساء
قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة الأزهر، القاهرة

https://doi.org/10.37575/h/edu/2048

الملخص

يمتلك الطلاب الموهوبون قدرات ومواهب تميزهم عن أقرانهم من الطلاب العاديين، وأصبح الاهتمام بهم ورعايتهم ضرورة تفرضها المستجدات والظروف العالمية ومطلبًا رئيسًا لأي نظام تعليمي؛ لذا هدف البحث الحالي تعرف طبيعة العلاقة بين الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة لدى هذه الفئة. استخدم البحث المنهج الوصفي في الكشف عن طبيعة هذه العلاقة، وتكونت العينة من (69) طالبًا موهوبًا بجامعة الملك فيصل، وطُبِّق عليهم اختبار الحل الإبداعي للمشكلات، واختبار كفاءة الذاكرة العاملة، وهما من إعداد الباحث، ومقياس الخصائص السلوكية للطلاب الموهوبين من إعداد عبود والمصمودي سنة 2014، ولمعالجة البيانات إحصائيًا تم حساب قيمة «ت»، ومعامل ارتباط بيرسون، والانحدار المتعدد. وأشارت النتائج إلى ارتفاع كفاءة الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل في الحل الإبداعي للمشكلات، والذاكرة العاملة، ووجود علاقة ارتباطية موجبة يمكن التنبؤ بها تنبؤًا دالاً إحصائيًا بين الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة. وأوصى البحث بالأخذ بعين الاعتبار دور كفاءة الذاكرة العاملة في الحل الإبداعي للمشكلات، وبناء برامج تعليمية لتنمية كفاءة الطلاب الموهوبين في الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات.

الكلمات المفتاحية: حل المشكلات، الحل الإبداعي، الذاكرة، مكونات الذاكرة العاملة، فئة الموهوبين.

المقدمة

يشهد العصر الحديث تقدمًا علميًّا وتكنولوجيًّا وتطورًا سريعًا في شتَّى المجالات؛ الأمر الذي جعل الاهتمام بفئة الطلاب الموهوبين أمرًا مهمًّا ومطلبًا رئيسًا لأي نظام تعليمي، وذلك لعظم التبعات التي تقع على عاتقهم في المستقبل، وما يعقد عليهم من آمال في تحقيق التقدم والرقي في أي مجتمع. لذا وجهت العديد من النظم التعليمية أنظارها تجاه هؤلاء الطلاب، ورعايتهم وتقديم جميع السبل لتنمية مهاراتهم، وعلى وجه الخصوص رفع كفاءة ذاكرتهم في معالجة المعلومات والحل الإبداعي للمشكلات، وهما من المتغيرات المهمة والضرورية التي يجب أن يكتسبها الطلاب في طرح الأفكار وتقديم الحلول الإبداعية للمشكلات التي تواجههم. وانسجامًا مع هذا الطرح يرى كل من عنبر (2015) ؛ حسين (2017) أن عملية توليد الأفكار وتقديم البدائل والحلول غير المألوفة التي تتسم بالجدة والأصالة تتطلب أن يكون لدى الطلاب القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات؛ فلا يقتصر دورهم على مجرد تسجيل المعلومات المتاحة، بل يتعدى إلى تفعيل الذاكرة العاملة وتجهيز المعلومات وتكوين بنية معرفية تمكنهم من الوصول إلى الحل الصحيح بطرق مختلفة.

ويعد منحى دراسة الذاكرة العاملة من الاتجاهات الحديثة والمهمة في مجال علم النفس المعرفي، الذي يهدف إلى فهم أعمق لكثير من العمليات المعرفية التي تكمن خلف الأداء، وإلى كيفية تناول وتجهيز المعلومات أثناء الحل الإبداعي المشكلات، حيث يرى Richards (2003) أن الذاكرة العاملة لها دور مهم في تجهيز المعلومات، وهي المسؤولة عن عملية الاستيعاب والفهم وحل المشكلات؛ حيث إن أداء الطلاب الموهوبين في الحل الإبداعي للمشكلات قد يرتبط بكفاءة العمليات المعرفية التي تقوم بها الذاكرة العاملة. ووفقًا لذلك يُرجع كل من Treffinger *et al*. (2006); Siswono (2011) الاختلاف بين الأفراد في الحل الإبداعي للمشكلات إلى كفاءة الذاكرة في استرجاع المعلومات وإجراء المعالجات المناسبة لها، بجانب الخلفيات الثقافية وأنماط التفكير، ويأتي ذلك متناسقًا مع ما أشار إليه كل من Zhang, *et al*. (2011); Zheng (2017) من أن الذاكرة العاملة تؤدي دورًا كبيرًا في زيادة قدرة الطلاب على حل المشكلات إلى درجة يمكن من خلالها التنبؤ بكفاءة الطلاب في حل المشكلات من خلال أداء الذاكرة العاملة.

وانسجامًا مع هذه التوجهات، ووفقًا لهذه الرؤى، فإنه يمكن تفسير الكثير من مظاهر سلوك الطلاب كالحل الإبداعي للمشكلات، في ضوء تعرف كفاءة الذاكرة العاملة أثناء تجهيز

المعلومات بشكل دقيق. وفي ضوء ما سبق يسعى البحث الحالي إلى تعرف مستوى الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة ومعرفة العلاقة بينهما لدى الطلاب الموهوبين.

مشكلة البحث

في الوقت الذي ينادَى فيه بأهمية فئة الطلاب الموهوبين بالمرحلة الجامعية، وما يعقد عليهم من آمال في المستقبل والنهوض بالمجتمعات وبناء الحضارات، تكثر الشكوى من أن هذه الفئة لا تجد الرعاية الكافية، ولا يتوفر لها من المناهج والبرامج التعليمية ما يتناسب مع إمكاناتهم وينمي مواهبهم، ويزيد قدراتهم في حل المشكلات بطرق إبداعية، فضلاً عن عدم اهتمام هذه الفئة بتفعيل مكونات الذاكرة العاملة في عملية التعلم. يؤكد ذلك ما أشار إليه كل من عنبر (2015)؛ الدعيج (2018) بأنه يوجد قصور في استثمار الطاقات الإبداعية التي يمتلكها الطلبة الموهوبون، ولا سيما في مهارات حل المشكلات، ومن الضروري استثمار هذه القدرات والإمكانات والوصول بها إلى أقصى مدى.

ورغم وجود العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة الحل الإبداعي المشكلات مثل: أبو المعاطي (2013)؛ حجاج وآخرون (2013)؛ جروان والعبادي (2014) والتي توصلت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الحل الإبداعي للمشكلات والدافعية، وإمكانية التنبؤ بالقدرة على الحل الإبداعي للمشكلات من خلال سرعة تجهيز المعلومات وإستراتيجيات حل المشكلات، فضلاً عن وجود العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة الذاكرة العاملة مثل: Zheng *et al.* (2011)؛ إسماعيل (2012)؛ عنبر (2015)؛ Zhang (2017) والتي توصلت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كفاءة وسعة الذاكرة العاملة بقدرة الطلبة على حل المشكلات، وتفوق الطلاب الموهوبين على المتفوقين والعاديين في الذاكرة العاملة، وأن كفاءة الذاكرة العاملة لها دور كبير في زيادة قدرة الأفراد على حل المشكلات وأن هذه القدرة تزداد بزيادة العمر الزمني؛ إلا أن هذه الدراسات لم تتطرق لمعرفة الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة لدى الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل، فضلا عن تحديد العلاقة بينهما، رغم ما كشفت عنه دراسة عبود والمصمودي (2014) من أن نسبة (15 %) من الطلبة بجامعة الملك فيصل تتوافر لديهم خصائص سلوكية تؤهلهم ليكونوا موهوبين، وفي ضوء ما سبق فمن الممكن أن تصاغ مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1. ما مقدار الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل؟
2. ما مقدار كفاءة الذاكرة العاملة لدى الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل؟
3. هل توجد علاقة ارتباطية دالة بين الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة؟
4. هل يمكن التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من خلال تعرف كفاءة الذاكرة العاملة؟

أهداف البحث

هدف البحث إلى تعرف مقدار الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة لدى الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل، وتحديد طبيعة العلاقة بينهما، وما إمكانية التوصل إلى صياغة تنبؤية للحل الإبداعي للمشكلات بمعلومية كفاءة الذاكرة العاملة؟

أهمية البحث

تتمثل الأهمية النظرية للبحث الحالي في كونه يركز على متغيرين مهمين في علم النفس المعرفي؛ وهما الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة، وذلك من خلال تعرفهما، وتحديد طبيعة العلاقة بينهما، بالإضافة إلى أنه يسلط الضوء على فئة مهمة من الطلاب؛ وهي فئة الطلاب الموهوبين بالمرحلة الجامعية؛ حيث يكثر الاهتمام بهذه الفئة في المراحل المبكرة، ويندر الاهتمام بها وتعرف خصائصها وتقديم البرامج المناسبة لها بالمرحلة الجامعية.

بينما تتبلور الأهمية التطبيقية في الاستفادة من النتائج التي يخرج بها البحث الحالي في بناء وتصميم برامج تهدف لرفع كفاءة الطلاب الموهوبين في الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة، بالإضافة إلى تقديم مجموعة من التوصيات يمكن أن تستفيد منها المؤسسات التعليمية لتنمية الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة.

مصطلحات البحث

1. الحل الإبداعي للمشكلات Creative problem solving: يعرفه الباحث بأنه «عملية عقلية تتطلب استخدام التفكير التباعدي والتقاربي في فهم المشكلات والتصدي لها وتوليد العديد من الأفكار والحلول غير التقليدية التي تتصف بالجدة، وتقويمها وفق خطوات منطقية للوصول إلى أفضل الحلول»، ويعرف إجرائيًّا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس الحل الإبداعي للمشكلات من إعداد الباحث.

2. كفاءة الذاكرة العاملة Efficient working memory: يعرفها الباحث بأنها «قدرة الطالب الموهوب على تفعيل مكونات الذاكرة العاملة في الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها في مختلف الأنشطة المعرفية لإصدار استجابات جديدة». وتعرف إجرائيًّا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس كفاءة الذاكرة العاملة من إعداد الباحث.

3. الطلاب الموهوبون Gifted students: يعرف جراون (2016، 329) الطالب الموهوب بأنه «الذي يمتلك قدرة استثنائية أو استعدادًا فطريًّا غير عادي في مجال أو أكثر من المجالات العقلية والإبداعية والاجتماعية والانفعالية والفنية، بحيث يضع أداءه ضمن أعلى (5 %) من مجتمع المقارنة الذي ينتمي إليه." ويعرف الطلاب الموهوبون في البحث الحالي بأنهم الطلاب الذين يحصلون على درجة أعلى من (156) ورتبة مئينية أعلى من (90) على مقياس الخصائص السلوكية للطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل، لعبود والمصمودي 2014م.

الإطار النظري

يسير البحث وفقًا للمحاور التالية:

أولاً: الحل الإبداعي للمشكلات

يعد الحل الإبداعي للمشكلات أكثر أشكال السلوك أهمية وتعقيدًا في الوقت نفسه؛ حيث إنه يضع الفرد في حالة من عدم الاتزان المعرفي عند مواجهة أي عائق أو تحدٍ يحول بينه وبين تحقيق أهدافه، ويجعله يبذل كل ما لديه من معارف وإمكانات للتغلب على هذا العائق والوصول إلى حالة الاتزان وتحقيق الأهداف المنشودة (جروان والعبادي، 2014)، ويميز العلماء والباحثون بين نوعين من المشكلات: الأول مشكلات محكمة البناء مغلقة النهاية، وهي المشكلات البسيطة التي توجد لها طريقة واحدة وحل واحد صحيح، أما النوع الثاني فهي المشكلات ضعيفة البناء مفتوحة النهاية، وهي مشكلات معقدة ومتداخلة العناصر، يوجد لها طرق وحلول مختلفة، وغالبًا ما تكون حلولا جديدة وغير متوقعة، وتحتاج مزيدًا من التأمل والاستكشاف، ويمثل الحل لهذا النوع من المشكلات الحل الإبداعي للمشكلات (Van-Gundy, 2005؛ جروان والعبادي، 2014).

وقد اختلف الباحثون في تحديد مفهوم الحل الإبداعي للمشكلات؛ حيث يعرفه Rohaeti (2010) بأنه «القدرة على طرح الأفكار وبناء علاقات جديدة والتوصل إلى إجابات غير تقليدية للمشكلات»، كما يعرفه جروان (2016، 265) بأنه «عملية تفكير مركبة تتضمن استخدام مهارات التفكير الإبداعي والناقد وفق خطوات منطقية متعاقبة بهدف الوصول إلى أفضل الحلول» بينما يعرفه الدعيلج (2018) بأنه «عملية منظمة يقوم بها الفرد عند حل مشكلة جديدة، يدمج فيها مهاراته في حل المشكلات بمهاراته في التفكير الإبداعي، لإنتاج حلول جديدة وتقويمها وصولا إلى الحل الأمثل».

ويتضح مما سبق أن الحل الإبداعي للمشكلات يمثل عملية عقلية مركبة تتطلب استخدام مهارات التفكير الإبداعي والناقد وفهم المشكلات والتصدي لها لتوليد العديد من الأفكار والحلول غير التقليدية التي تتصف بالجدة، وتقويمها وفق خطوات منطقية للوصول إلى أفضل الحلول.

وقد ظهر العديد من النماذج والنظريات التي تفسر الحل الإبداعي للمشكلات وتحدد مكوناته، ومن هذه النظريات نظرية (TRIZ) التي بدأت في الأربعينيات على يد (Altshuller) وانتشرت بشكل واسع في التسعينيات من القرن الماضي، وتقوم على مجموعة من الافتراضات تتمثل في أن الإبداع عملية منهجية منتظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات، وأن الحل المثالي هو النتيجة النهائية التي يجب السعي والعمل للوصول إليه، وأن التناقضات تؤدي دورا أساسيًّا في حل المشكلات بطريقة إبداعية، ويمكن للفرد إزالة التناقض والحصول على الحل المثالي من خلال الاستخدام المناسب للمصادر (Fey and Rivin, 2010).

ومن النماذج الأخرى التي قامت بتفسير الحل الإبداعي للمشكلات نموذج (Osborn)

الـذي وضـع أول لبناتـه في كتابـه (Wake Up Your Mind) عـام 1952م، ثـم قـام بتطويـره ووضـع التصـور النهائـي لـه عـام 1963م في كتابـه (Applied Imagination)، ويعـد هـذا الأنمـوذج المنطلـق للعديـد مـن النماذج الأخـرى التـي تناولـت الحـل الإبداعـي للمشـكلات. ويـرى أن الحـل الإبداعـي للمشـكلات يمـر بالعديـد مـن المراحـل تبـدأ بالبحـث عـن الحقائـق واكتشـاف المناسـبة منهـا، ثـم تحديـد المشـكلة الحقيقيـة، ثـم طـرح الأفـكار والبدائـل، ثـم تقديـم الحلـول وتقييـم البدائـل، ثـم قبـول الحـل والإعـداد لوضـع الفكـرة موضـع التنفيـذ Treffinger and Isaksen (2005).

وفي خضـم هـذا التطـور قـام Treffinger عـام 1994م بوضـع أنمـوذج للحـل الإبداعـي للمشـكلات، وهـو يعـد امتـدادًا لأنمـوذج Osborn ويقـوم عـلى افـتراض أن التعليـم الـذي يُبْنـى عـلى نـوع واحـد مـن التفكـير يعـد تعليمًـا ناقصًـا غـير متـوازن، وبنـاءً عليـه فـإن الحـل الإبداعـي للمشـكلات لا يعتمـد فقـط عـلى التفكـير التباعـدي الـذي يركـز عـلى اكتشـاف حلـول جديـدة للمشـكلات، إنـما يتعـدى لاسـتخدام التفكـير التقـاربي للمقارنـة بـين الحلـول المطروحـة واختيـار الأفضـل منهـا. وتوصـل إلى أن الحـل الإبداعـي للمشـكلات يتكـون مـن:

1. **فهـم التحـدي أو المشـكلة**: ويغلـب عليهـا التفكـير التقـاربي، ويتضمـن ثـلاث مراحـل هـي: بنـاء الفـرص، واستكشـاف البيانـات، وتأطير المشـكلة، وفائدتـه أنـه يسـاعد الأفـراد عـلى تحديـد المعلومات والحقائـق التـي تسـهم في التغلـب عـلى عوامـل التشـتيت عـن الهـدف المتعلـق بفهـم الموقـف المشـكل.
2. **توليـد الأفـكار**: ويغلـب عليهـا التفكـير التباعدي، ويتضمـن توليـد الأفـكار والبدائـل التـي تعـبر عـن طلاقـة ومرونـة التفكـير، والأفـكار غـير التقليديـة أو الجديـدة التـي تعـبر عـن الأصالـة.
3. **التنفيـذ والتقويـم**: ويتضمـن مرحلتـين: الأولى بنـاء وتطويـر الحلـول والبحـث عـن المعلومـات التـي تسـاعد أو تعـوق عمليـة التنفيـذ، ووضـع خطـة لتنفيـذ الحـل المبتكـر. والثانيـة تقييـم سـياق العمـل والطـرق والنتائـج واختيـار الأنسـب منهـا، ولأهميـة هـذه المرحلـة تمـت إضافـة مكـون التقويـم بحيـث يسـتطيع مـن يقـوم بحـل المشـكلة تتبـع تفكـيره أثنـاء عمليـة التنفيـذ لتجنـب الانحـراف عـن نقطـة التركيـز الخاصـة بالموقـف (Treffinger *et al*., 2006).

وتـم الاعتـماد عـلى هـذا الأنمـوذج في البحـث الحـالي؛ حيـث أثبتـت فاعليتـه لـدى طـلاب الجامعـة والعديـد مـن المراحـل التعليميـة، فقـد أوضـح Treffinger and Isaksen (2005) أن هـذا الأنمـوذج يمكـن الطـلاب الموهوبـين مـن تحسـين قدرتهـم للتعامـل بشـكل إبداعـي مـع المشـكلات والتحديـات الحقيقيـة التـي تواجههـم في الحيـاة الواقعيـة، بـدلاً مـن الخـوض في مشـكلات افتراضيـة وتقديـم حلـول مفتعلـة لهـا، بالإضافـة إلى فاعليتـه في تصميـم المناهـج التعليميـة لتكـون أكثـر مرونـة وإثـارة وتحديًـا لإتاحـة الفرصـة للطـلاب الموهوبـين لاسـتخدام تطبيقـات الحـل الإبداعـي للمشـكلات لمعالجـة الحقائـق والمعايـير المتضمنـة بهـذه المناهـج.

ثانياً: الذاكرة العاملة

كان أول إرهاصـات ظهـور مصطلـح الذاكـرة العاملـة في تـراث علـم النفـس عـام 1960م عـلى يـد كل مـن: Miller, Galanter and Pribram حيـث أوضحـوا كيـف أن الذاكـرة يمكـن أن تتجـزأ إلى وحـدات منفصلـة عـلى عكـس مـا كان يعتقـد في السـابق، وفي ضـوء ذلـك قـدم Atkinson and Shiffrin عـام 1968م أنموذجًـا يحـدد مخـزن الذاكـرة قصـيرة المـدى كأحـد المخـازن الثلاثـة للذاكـرة، ثـم قـدم Baddeley and Hitch عـام 1974م أنموذجًـا يقسـم الذاكـرة قصـيرة المـدى إلى ثلاثـة أجـزاء مضيفًـا لهـا وظيفـة معالجـة المعلومـات بجانـب وظيفـة تخزيـن المعلومـات وأطلقـوا عليهـا اسـم الذاكـرة العاملـة، ثـم قـامBaddeley بتطويـر هـذا الأنمـوذج عـام 2012م ليوضـح طبيعـة العلاقـة بـين الذاكـرة العاملـة والذاكـرة طويلـة المـدى، وكيفيـة تفسـير حالـة الوعـي بالمعلومـات المسـتخدمة في عمليـة تجهيـز المعلومـات (Baddeley, 2012؛ العـشري، 2013).

ومـع وجـود الجـدل الدائـر بـين العلـماء لتحديـد طبيعـة الفـروق بـين الذاكـرة قصـيرة المـدى والذاكـرة العاملـة، ظهـرت عـدة تعريفـات للذاكـرة العاملـة، منهـا تعريـف Lee and Park (2005) الـذي يعرفهـا بأنهـا «نظـام يقـوم بحفـظ المعلومـات وتمثيلهـا وتفعيلهـا ومعالجتهـا»، كـما يعرفهـا Klingberg (2010) بأنهـا «نظـام ذو مكونـات متعـددة يقـوم بتخزيـن المعلومـات ومعالجتهـا لاسـتخدامها في مختلـف الأنشـطة المعرفيـة

المعقدة» في حين يعرفها Baddeley (2012) بأنها «مخزن مؤقت لكمية محدودة من المعلومات يتم تحويلها واستخدامها في إنتاج أو إصدار استجابات جديدة من خلال وجود مكونات مختلفة تقوم بوظيفيتي التجهيز والمعالجة».

يتضح من هذه التعريفات أن الذاكرة العاملة تمثل نظامًا يحتوي العديد من المكونات التي لا يقتصر دورها على عملية التخزين للمعلومات، بل يتعدى إلى تمثيلها ومعالجتها عقليًّا، وتعتمد بشكل أساسي على الذاكرة طويلة المدى أثناء معالجة المعلومات. وفي خضم هذا التطور وهذه المستجدات الطارئة على الذاكرة العاملة خلص Baddeley (2012) إلى أربعة مكونات للذاكرة العاملة تتمثل في التالي:

1) السمعي/ اللفظي: يعد هذا المكون الأكثر ارتباطًا بالتعلم اللغوي ومهارات استخدام اللغة، ويتكون من جزأين: الأول: المخزن اللفظي ويطلق عليه (الأذن الداخلية). والثاني: المكرر اللفظي ويطلق عليه (الصوت الداخلي)، وتتلخص وظائفه في ضبط السلوك والأفعال لفظيًّا، وتقديم المادة المتعلمة من خلال النطق الجزئي، وحفظ المادة المتعلمة داخل المخزون الصوتي عن طريق التردد الصوتي الجزئي، وتعلم الصوتيات واكتساب المفردات اللغوية، كما أن له دورا مهما في عملية الاستدلال وفهم اللغة (Baddeley, 2002).

2) البصري/ المكاني: ويتكون من المخزن المؤقت للمعلومات البصرية والمكانية، والمحرر الداخلي الذي يقوم بعملية المعالجة، ورغم ارتباط المعلومات البصرية والمعلومات المكانية إلا أنها تعالج داخل الذاكرة بشكل منفصل، والدمج بينهما يحتاج إلى تدخل نشط للمنفذ المركزي. وتتلخص وظيفته في الاحتفاظ المؤقت للمعلومات البصرية المكانية في صورة نشطة، ومعالجتها وحل المشكلات البصرية المكانية. (Baddeley, 2002).

3) المركزي: وهو المسؤول عن الضبط والتنظيم واتخاذ القرارات حول أي نظام من أنظمة ومكونات الذاكرة العاملة الأخرى، وإحداث التكامل والتنسيق بين المعلومات القديمة والجديدة، ومتى تنشط أو تتوقف أية مجموعة من العمليات المعرفية، بالإضافة إلى قدرته على تركيز الانتباه للمعلومات الجديدة وتوفير مساحة لتخزينها ومعالجتها (Baddeley, 2012؛ العشري 2013).

4) الحاجز العرضي: أضاف هذا المكون Bad-deley عام 2012م بهدف تفسير العلاقة بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى، ويمثل هذا المكون الوصلة بين المكونات الثلاثة السابقة من جهة والذاكرة طويلة المدى من الجهة الأخرى. وتتلخص وظائفه في كونه المسؤول عن تجميع ودمج المعلومات القادمة من المنفذ اللفظي والمكون البصري والذاكرة طويلة المدى، بالإضافة إلى تيسير عملية استرجاع المعلومات لارتباطها بمكان وزمن حدوثها (Baddeley, 2012).

وبإضافة مكون الحاجز العرضي فإن نموذج «بادلي» يتحول إلى نموذج رباعي المكونات؛ يوضح الترابطات بين مكونات الذاكرة العاملة، ويفسر كيفية ربط المعلومات من الذاكرة طويلة المدى مع تلك المعلومات القادمة من مخازن الذاكرة العاملة، معتمدًا على المنفذ المركزي في إدارة عملية التجهيز والمعالجة في الذاكرة العاملة.

الدراسات السابقة

قام الباحث بعرض مجموعة من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث ، وتم ترتيبها زمنيًّا من الأقدم إلى الأحدث في كل محور، وفيما يلي وصف لهذه الدراسات:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت الحل الإبداعي للمشكلات

تعددت الدراسات التي تناولت مفهوم الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب الموهوبين، ومن هذه الدراسات دراسة Cho and YI Lin (2011) التي استهدفت الكشف عن العلاقة بين الحل الإبداعي للمشكلات وأسلوب المعاملة الوالدية، وشملت العينة (733) طالبًا وطالبة من الصف الرابع حتى الصف الثاني عشر الموهوبين بالمدارس الكورية، وبعد تطبق مقياس الحل الإبداعي للمشكلات، توصلت النتائج إلى إمكانية التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات بمعلومية الأسلوب الإيجابي للمعاملة الوالدية لدى الطلاب الموهوبين.

وهدفت دراسة شعبان (2013) إلى اختبار فاعلية برنامج قائم على أنموذج Treffinger لمهارات الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي للموهوبين، تكونت العينة من (60)

تلميذًا وتلميذة بالصف الأول الابتدائي بمدينة جدة، تم توزيعهم بالتساوي إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وأثبتت النتائج فاعلية البرنامج في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ الموهوبين.

كما هدفت دراسة Cetinkaya (2014) تعرف أثر برنامج قائم على الحل الإبداعي للمشكلات في مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبين، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية وضابطة، عدد كل منهما (47) طالبًا موهوبًا بمدارس التعليم المتوسط بمدينة إسطنبول، وبعد التطبيق، توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبين.

وهدفت دراسة علي (2017) تقصي فاعلية برنامج قائم على إستراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات في تخفيف حدة القلق وتحسين مستوى الطموح الأكاديمي، وتكونت العينة من (12) تلميذة من الموهوبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الخامس الابتدائي، وبعد تطبيق البرنامج، أظهرت النتائج فاعلية التدريب على إستراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات في تخفيف حدة القلق وتحسين مستوى الطموح الأكاديمي.

وهدفت دراسة الدعيلج (2018) إلى تعرف مستوى الذكاء الروحي وعلاقته بالحل الإبداعي للمشكلات، وتكونت العينة من (80) طالبًا و(70) طالبة من الطلبة الموهوبين بالصفين الأول المتوسط والثانوي بمدينة الرياض، وبعد تطبيق مقياس الحل الإبداعي للمشكلات أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الذكاء الروحي والحل الإبداعي للمشكلات، وعدم وجود فروق دالة إحصائيًا تعزى لمتغير الجنس.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت الذاكرة العاملة:

ظهر العديد من الدراسات التي تناولت الذاكرة العاملة كدراسة Zheng *et al*. (2011) التي هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين كفاءة الذاكرة العاملة وحل المشكلات الرياضية اللفظية، وتكونت عينة الدراسة من (310) طالبًا، وطُبّق عليهم اختبار كفاءة الذاكرة العاملة واختبار حل المشكلات الرياضية اللفظية، وقد أظهرت النتائج إمكانية التنبؤ بكفاءة الطلبة على حل المشكلات الرياضية اللفظية من خلال كفاءة الذاكرة العاملة.

بينما هدفت دراسة Karpicke and Pisoni (2012) تقصي دور كفاءة الذاكرة العاملة في حل المشكلات، وتكونت العينة من (30) طالبًا تراوحت أعمارهم بين (12–16) سنة، و(30) فردًا تراوحت أعمارهم بين (32–36) سنة، وبعد تطبيق مقياس كفاءة الذاكرة العاملة ومقياس حل المشكلات، أظهرت النتائج أن الذاكرة العاملة لها دور كبير في زيادة قدرة الأفراد على حل المشكلات، وأن هذه القدرة تزداد بزيادة العمر الزمني.

وهدفت دراسة إسماعيل (2012) تعرف مستوى أداء الذاكرة العاملة لدى التلاميذ الموهوبين والمتفوقين والعاديين ذوي صعوبات التعلم، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ذوي صعوبات التعلم: (3) موهوبين و(3) متفوقين و(25) عاديين، وطُبّق عليهم اختبار الذاكرة العاملة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق مجموعة الموهوبين على المتفوقين والعاديين في اختبار الذاكرة العاملة.

كما هدفت دراسة عنبر (2015) إلى معرفة مستوى سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بفاعلية حل المشكلات، وتكونت العينة من (919) طالبًا وطالبة من طلبة جامعة اليرموك، وطُبّق عليهم مقياس سعة الذاكرة العاملة ومقياس فاعلية حل المشكلات، وأظهرت النتائج تفوق الذكور وطلبة الكليات العلمية على الإناث وطلبة الكليات الإنسانية في سعة الذاكرة العاملة، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين سعة الذاكرة العاملة وفاعلية حل المشكلات.

وهدفت دراسة الموسوي وآخرون (2017) إلى التحقق من فعالية استخدام الألعاب الإلكترونية في تنمية الذاكرة العاملة لدى المتفوقين عقليًّا، وشملت العينة (27) طالبة من المرحلة المتوسطة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى تجريبية وعددها (13) طالبة والثانية ضابطة وعددها (14) طالبة، وبعد تطبيق البرنامج، أظهرت نتائج الدراسة فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية في تنمية الذاكرة العاملة لدى المتفوقات عقليًّا.

في حين هدفت دراسة Zhang (2017) تقصي أثر التدريب على مهام الذاكرة العاملة البصرية على حل المشكلات الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (4) طلاب ذوي صعوبات تعلم في

مادة الرياضيات بالمرحلة الجامعية، وطُبّق عليهم مقياس حل المشكلات الرياضية ومقياس الذاكرة العاملة البصرية، وقد توصلت النتائج إلى وجود أثر دال إحصائيًّا للتدريب على مهام الذاكرة العاملة البصرية في حل المشكلات الرياضية.

تعليق عام على الدراسات السابقة:

يتضح من الدراسات السابقة اختلاف أهدافها وبالتالي منهجيتها عند تناول كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات، ورغم هذا الاختلاف إلا أن معظمها اتفق على أن كفاءة وسعة الذاكرة العاملة لهما دور كبير في زيادة قدرة الطلاب على حل المشكلات، وأن هذه القدرة تزداد بزيادة العمر الزمني (عنبر، 2015؛ Zhang, 2017)، كما أظهرت نتائج العديد من الدراسات التي طبقت على الطلاب الموهوبين وجود علاقة ارتباطية بين الحل الإبداعي للمشكلات والأسلوب الإيجابي للمعاملة الوالدية والذكاء الروحي (Cho and YI Lin, 2011؛ الدعيلج، 2018)، ورغم ما توصلت إليه هذه الدراسات من نتائج، إلا أنها لم تبين طبيعة العلاقة بين كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب الموهوبين.

وتبنت معظم الدراسات أنموذج Baddeley في تفسير كفاءة الذاكرة العاملة؛ كدراسة عنبر (2015)، كما تبنت بعض الدراسات أنموذج Treffinger في تفسير الحل الإبداعي للمشكلات كدراسة شعبان (2013)، واتفقت على بناء اختبارات ومقاييس علمية قائمة على هذين النموذجين عند تحديد مستوى الطلاب الموهوبين، وقد تم الاعتماد على هذين النموذجين والاستفادة من هذه المقاييس عند بناء وتقنين الأدوات في البحث الحالي.

واختلفت الدراسات السابقة في طبيعة ونوعية العينة التي أجريت عليها، ورغم هذا الاختلاف إلا أنها اقتصرت عند تحديد الطلاب الموهوبين على الإجراءات نفسها التي قامت بها المؤسسات التي أجريت عليها هذه الدراسات، دون الاعتماد على أدوات علمية مقننة تضمن أن عينة هذه الدراسات ضمن فئة الطلاب الموهوبين.

فروض البحث

1. لا يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسط درجات العينة والمتوسط الفرضي على اختبار الحل الإبداعي للمشكلات.
2. لا يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسط درجات العينة والمتوسط الفرضي على اختبار كفاءة الذاكرة العاملة.
3. لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًّا بين كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات.

منهج البحث وإجراءاته

أولًا: المنهج: تم الاعتماد على المنهج الوصفي الارتباطي، باعتباره المنهج الملائم لمثل هذه الدراسات؛ بهدف الكشف عن كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب الموهوبين، وتحديد طبيعة العلاقة بينهما.

ثانيًا: العينة: يتكون مجتمع البحث من طلاب جامعة الملك فيصل بالمملكة العربية السعودية، وتم اختيار العينة من بين الطلاب الموهوبين بالجامعة للعام الجامعي (2017/ 2018م)، وتتكون العينة الأساسية من (69) طالبًا موهوبًا تم اختيارهم بعد تطبيق مقياس الخصائص السلوكية للطلاب الموهوبين على عينة من الطلاب العاديين قوامها (700) طالبًا، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من بين خمس كليات نظرية وتطبيقية بجامعة الملك فيصل، وجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1): متوسط العمر والانحراف المعياري لعينة البحث

الكلية	طب	صيدلة	إدارة	آداب	علوم	المجموع	متوسط السن	انحراف معياري
الطلاب العاديون	50	50	150	300	150	700	21.8	0.9
الطلاب الموهوبون	11	8	16	21	13	69	20.9	2.7
العينة الاستطلاعية	5	5	5	10	5	30	21.1	4.9

يتضح من جدول (1) أن عدد الموهوبين بلغ (69) طالبًا، متوسط أعمارهم (20.9) بانحراف معياري (2.7)، كما بلغت العينة الاستطلاعية (30) طالبًا متوسط أعمارهم (21.1) بانحراف معياري (4.9).

ثالثًا: الأدوات

لاختبار صحة فروض البحث تم استخدام الأدوات التالية:

1. اختبار الحل الإبداعي للمشكلات (إعداد الباحث)

هدف الاختبار تعرف درجة الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل في الحل الإبداعي للمشكلات، وقد تم بناؤه وفق مبادئ أنموذج Treffinger ويتكون من ثلاثة مكونات هي: فهم التحدي، وتوليد الأفكار، والتنفيذ والتقويم، ووفق هذه المكونات تمت صياغة (5) مشكلات عامة تثير تفكير الطلاب الموهوبين، وهي مشكلات غير محكمة البناء مفتوحة النهاية، ليس لها طريق وحل واحد صحيح، بحيث تتضمن كل مشكلة فقرة تعبر عنها وتوضحها، يتبعها قائمة تحتوي على (10) أسئلة تعكس الإجابة عنها مدى تقدير أداء الطلاب على المكونات الثلاثة، وهذه الأسئلة موزعة كالتالي: (4-3-3) على مكونات (فهم التحدي-توليد الأفكار-والتنفيذ والتقويم) بالترتيب نفسه، بحيث تعطى الدرجات (0، 1، 2) إذا كانت إجابة الطالب على أسئلة المكونين الأول والثالث (لا توجد إجابة، غير مكتملة، مكتملة) على الترتيب، في حين تعطى الدرجات (0، 1، 2، 3، 4) إذا كانت إجابته لمكون توليد الأفكار: إنتاج عدد (0، 1، 2، 3، فأكثر) من الحلول المقبولة على الترتيب، وبناء عليه فإن الدرجة العظمى للاختبار (130) درجة، ورغم أن مشكلات الاختبار مفتوحة النهاية ولا يتطلب الإجابة عنها زمن محدد، إلا أنه قد تبين من خلال التطبيق على العينة الاستطلاعية أن متوسط زمن الإجابة عن الاختبار بلغ (86) دقيقة.

الصدق: تم حساب الصدق عن طريق صدق المحتوى، حيث تم عرضه على (9) من المحكمين المتخصصين في التربية وعلم النفس، وطلب منهم إبداء الرأي في مدى تمثيل كل مشكلة من المشكلات الخمس كمشكلة ضعيفة البناء مفتوحة النهاية، ومدى مناسبة قائمة الأسئلة في تحديد وقياس مكونات الاختبار وملاءمتها لعينة الدراسة، وإضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسبًا، وتم إجراء التعديلات والاستفادة من الملاحظات التي أبداها المحكمون، وتراوحت نسبة اتفاقهم على عناصر التحكيم بين (89 %، 100 %). كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي، عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة الإجابة عن كل سؤال والمكون الذي ينتمي إليه، وبين درجة كل مكون والدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (0.705، 0.916) وجميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01). كما تم حساب صدق المحك عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية على الاختبار، ودرجاتهم على مقياس الحل الإبداعي للمشكلات الذي أعده الدعيلج (2018)، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (0.867) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01).

الثبات: لحساب الثبات تم استخدام طريقتي كرونباخ ألفا وإعادة التطبيق على العينة الاستطلاعية مرتين بفاصل زمني قدره ثلاثة أسابيع، وقد تراوحت قيم معاملات الثبات بين (0.587، 0.883) وهي قيم مرتفعة نسبيًا ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وتشير النتائج السابقة لطرق حساب الصدق والثبات إلى الثقة في النتائج التي يمكن التوصل إليها بعد تطبيق اختبار الحل الإبداعي للمشكلات.

2. اختبار كفاءة الذاكرة العاملة (إعداد الباحث)

هدف الاختبار تعرف مقدار كفاءة الذاكرة العاملة لدى الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل، وقد تم بناء الاختبار وفق مبادئ أنموذج Baddeley، ويتكون من أربعة مكونات هي (السمعي/ اللفظي-البصري/ المكاني-المركزي-العرضي)، كل مكون يتضمن ثلاثة اختبارات فرعية، بحيث يشتمل المكون السمعي/ اللفظي على الاختبارات الفرعية التالية (الاسترجاع الرقمي والحرفي-آخر الجملة-الفئات المتشابهة)، كما يشتمل المكون البصري على الاختبارات الفرعية التالية (الشكل المختلف-الوجه المختلف-موقع الشكل)، في حين يشتمل المنفذ المركزي على الاختبارات الفرعية التالية (تعارض الألوان-الترتيب العكسي-الحيز المكاني)، بينما يشتمل الحاجز العرضي على الاختبارات الفرعية التالية (الكلمة الناقصة-الكلمة المناسبة-التزامن)، وقد بلغ عدد المهام (44) مهمة موزعة على (12) اختبارًا فرعيًا، والدرجة المقدرة للاستجابة عن

كل اختبار فرعي (6) درجات، وعليه بلغت الدرجة الكلية للاختبار (72) درجة. وتفسر بأنه إذا تراوحت درجة الطالب بين (0–25) تشير إلى مستوى ضعيف، في حين تشير الدرجة المحصورة بين (26–50) إلى مستوى متوسط، بينما تشير الدرجة المحصورة بين (51–74) إلى مستوى مرتفع في كفاءة الذاكرة العاملة، وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بلغ متوسط مدة التطبيق (23) دقيقه، علمًا بأن الفاصل الزمني بين عرض كل مهمة واسترجاعها ثانية واحدة فقط.

الصدق: تم حساب الصدق عن طريق: صدق المحتوى، وذلك بعد عرض الاختبار على (9) من المحكمين، ثم طلب منهم إبداء الرأي في مدى تمثيل كل مهمة للمكون الذي تنتمي إليه، ومدى مناسبتها للعينة، وتعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا، وتمت الاستفادة من ملاحظات ومقترحات المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة، وتراوحت نسبة الاتفاق على عناصر التحكيم بين (89 %، 100 %). كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي، عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل اختبار فرعي والمكون الذي تنتمي له، وبين درجة كل مكون والدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (0.586، 0.884) وجميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01). كما تم حساب صدق المحك عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية على اختبار كفاءة الذاكرة العاملة، ودرجاتهم على اختبار الذاكرة العاملة الذي أعده يحيى (2015)، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (0.759) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01).

الثبات: لحساب الثبات تم استخدام طريقتي معامل كرونباخ ألفا وإعادة التطبيق على العينة الاستطلاعية مرتين بفاصل زمني قدره ثلاثة أسابيع، وقد تراوحت قيم معاملات الثبات بين (0.579، 0.911) وهي قيم مرتفعة نسبيًا ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وتشير النتائج السابقة لطرق حساب الصدق والثبات إلى الثقة في النتائج التي يمكن التوصل إليها بعد استخدام اختبار كفاءة الذاكرة العاملة.

3. مقياس الخصائص السلوكية للطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل: إعداد عبود والمصمودي (2014). هدف المقياس تعرف الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل، ويتكون من (46) مفردة تقيس خمسة أبعاد (المعرفي، الدافعي، الوجداني، مجالات الأداء، الوسائط البيئية) تصف الخصائص السلوكية للطلاب الموهوبين، أمام كل مفردة أربعة بدائل بحيث تعطى الدرجات (4، 3، 2، 1) إذا كان اختيار الطالب بـ (دائمًا، كثيرًا، أحيانًا، نادرًا) على الترتيب، ويصنف الطالب كموهوب إذا كانت الرتبة المئينية له تتراوح بين (90–100) درجة مئينية.

وفي البحث الحالي تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، ثم حساب صدق الاتساق الداخلي وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الأبعاد الخمسة (المعرفي، الدافعي، الوجداني، مجالات الأداء، الوسائط البيئية) والدرجة الكلية للمقياس بين (0.624، 0.579، 0.807، 0.615، 0.733) على الترتيب وجميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، كما تم حساب صدق المقارنة الطرفية بين متوسطي درجات فئتي الربيع الأدنى والربيع الأعلى، وقد بلغت قيمة «ت» (29.28) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) وتشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح فئة الربيع الأعلى. ولحساب الثبات تم استخدام طريقتي كرونباخ ألفا وإعادة التطبيق، وقد تراوحت قيم معاملات الثبات بين (0.652، 0.904) وجميعها مرتفعة نسبيًا ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، والنتائج السابقة تدعو إلى الثقة في النتائج التي يمكن التوصل إليها بعد تطبيق المقياس.

النتائج والمناقشة

لاختبار صحة فروض البحث، تم التحقق من أن درجات العينة على اختباري كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات، تخضع للتوزيع الطبيعي؛ وذلك لإمكانية استخدام اختبار «ت» ومعاملات ارتباط بيرسون، حيث تراوحت قيم اختباري Kolmogorov و Shapiro بين (0.076، 0.88) وكانت جميع مستويات الدلالة لها أكبر من (0.05)، وهذا يشير إلى أن درجات العينة على الاختبارين تخضع للتوزيع الطبيعي.

نتائج الفرض الأول: ينص على أنه «لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات العينة والمتوسط

الفرضي على اختبار الحل الإبداعي للمشكلات»، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة «ت» للعينة الواحدة وتحديد حجم الأثر لها، وجدول (2) يوضح دلالة الفروق:

جدول (2): دلالة الفروق بين متوسطي العينة والفرضي على اختبار الحل الإبداعي للمشكلات

الأبعاد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة «ت»	قيمة «d»
فهم التحدي	29.79	4.34	**18.76	2.26
توليد الأفكار	46.80	6.08	**22.94	2.76
التنفيذ والتقويم	20.49	3.41	**13.38	1.61
الدرجة الكلية	97.09	12.79	**20.84	2.51

0.01> P**

يتضح من جدول (2) أن قيم «ت» تراوحت بين (18.76، 22.94) وهي قيم دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01)، وأن حجم الأثر لها كبير؛ حيث تراوح بين (1.61، 2.76)، وهو أكبر من (0.8)، مما يدعو إلى رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل، ونصه: «يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسط درجات العينة والمتوسط الفرضي على اختبار الحل الإبداعي للمشكلات لصالح متوسط العينة»؛ حيث تدل على ارتفاع قدرة الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل في الدرجة الكلية وجميع أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات.

ومن الممكن أن يرجع ذلك إلى طبيعة الحياة الجامعية والبيئة التعليمية التي تتوفر للطلاب الموهوبين والتي تتيح لهم الطلاقة والمرونة والأصالة عند طرح الأفكار، وإبداء آرائهم بحرية، حتى وإن كانت غريبة وغير مألوفة، في جو بعيد عن استخدام العنف والنقد والتقليد الأعمى، الأمر الذي قد يزيد من ثقة الطلاب بأنفسهم وإثارة تفكيرهم الإبداعي في فهم التحديات وتحديد واستكشاف المعلومات والحقائق التي تسهم في فهم الموقف المشكل، بالإضافة إلى توليد الأفكار والبدائل التي تعبر عن الطلاقة والمرونة وطرح الأفكار غير التقليدية أو الجديدة، وتطوير الحلول وتقييمها واختيار الأفضل منها والبحث عن المعلومات التي تساعد أو تعوق عملية التنفيذ، كما أن طبيعة عملية الحل الإبداعي للمشكلات تحتاج إلى نوعية من الطلاب تتوفر فيهم خصائص الطلاب الموهوبين للقيام بهذه العمليات والوصول إلى الحلول الإبداعية بيسر وكفاءة.

يبرهن ذلك ما أشار إليه Lepper (2005)؛ حجاج وآخرون (2013) من أن الأفراد الموهوبين لديهم قدرة عالية على الميل إلى سعة الاطلاع والرغبة في المعرفة وجمع المعلومات وطرح الحلول والبدائل وحل المشكلات بطرق إبداعية، كما أنهم عادة ما يضعون لأنفسهم أهدافًا عالية ويفضلون المهام الجديدة التي تتطلب بذل الجهد والذي يغلب عليها عنصر الإصرار، وهذا ما يجعلهم مرتفعين عن غيرهم في الحل الإبداعي للمشكلات. يوكد ذلك ما توصل إليه Kandemir (2009) من أن أهم معوقات الحل الإبداعي للمشكلات: خصائص المتعلم، والطرق التي يتبعها، ونظام التعليم القائم. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من: Cho and YI Lin (2011)؛ Cetinkaya (2014)؛ حسين (2017)؛ علي (2017)؛ الدعيلج (2018) التي أثبتت ارتفاع مستوى الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب الموهوبين مقارنة بالطلاب العاديين، وأن هذا الارتفاع ناتج عن اهتمام المعلمين بالطلاب الموهوبين، بالإضافة إلى المناخ والبيئة التعليمية التي تتيح لهم الفرصة للثقة بأنفسهم في الوصول إلى حلول غير نمطية للمشكلات التي يواجهونها، كما أنه يمكن تنمية العديد من المتغيرات لدى الطلاب الموهوبين من خلال البرامج القائمة على الحل الإبداعي للمشكلات كالمهارات القيادية والتفكير الإبداعي ومستوى الطموح الأكاديمي. كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من: Treffinger and Isaksen (2005) Kandemir (2009)؛ جروان والعبادي (2014) التي أكدت فاعلية أنموذج Treffinger للحل الإبداعي للمشكلات عند طلاب الجامعة والعديد من المراحل التعليمية، وأن الطلاب الموهوبين لديهم قدرة عالية على حل المشكلات بطريقة إبداعية، وفاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات في زيادة قدرة الطلاب على مهارات إلقاء الأسئلة والتفكير

التباعدي والاتجاه نحو الحل الإبداعي للمشكلات، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والتفكير المتشعب. والنتائج السابقة يُعَضّد بعضها بعضًا، وتشير إلى أن الطلاب الموهوبين بالمرحلة الجامعية يمتلكون العديد من الخصائص التي تجعلهم قادرين على ممارسة أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات بكفاءة في المشكلات التي تواجههم بشكل عام.

نتائج الفرض الثاني: ينص على أنه «لا يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسط درجات العينة والمتوسط الفرضي على اختبار كفاءة الذاكرة العاملة»، وجدول (3) يوضح دلالة هذه الفروق:

جدول (3): دلالة الفروق بين متوسطي العينة والفرضي على اختبار كفاءة الذاكرة العاملة

كفاءة الذاكرة العاملة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة «ت»	قيمة «d»
السمعي/ اللفظي	14.62	1.96	**23.79	2.86
البصري/ المكاني	14.74	1.88	**25.31	3.05
المنفذ المركزي	14.28	1.85	**23.74	2.85
الحاجز العرضي	14.81	1.93	**25.05	3.01
الدرجة الكلية	58.48	6.59	**28.32	3.41

**P <0.01

يتضح من جدول (3) أن قيم «ت» تراوحت بين (23.74، 28.32) وهي قيم دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01)، وأن حجم الأثر لها كبير؛ حيث تراوح بين (2.85، 3.41) وهو أكبر من (0.8)، وهذا يدعو إلى رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل، ونصه «يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسط درجات العينة والمتوسط الفرضي على اختبار كفاءة الذاكرة العاملة لصالح متوسط العينة». وتظهر النتيجة السابقة ارتفاع كفاءة الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل في الدرجة الكلية للذاكرة العاملة وجميع مكوناتها.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى الخصائص التي يتمتع بها الطلاب الموهوبون وما يمتلكونه من قدرات عقلية مرتفعة مقارنة بأقرانهم، بالإضافة إلى طبيعة الحياة الجامعية وما تتضمنه من محاضرات وورش عمل وتطبيقات عملية، وما توفره من أنشطة تعليمية وبرامج لا صفية، تتيح للطلاب الموهوبين إبراز ما لديهم من مواهب وقدرات تسهل لهم الاستخدام الجيد للمكون السمعي/ اللفظي والبصري/ المكاني وتفعيل المنفذ المركزي، والاستدعاء الجيد للخبرات والمعلومات من الذاكرة طويلة المدى؛ حيث أشار كل من العشري (2013)؛ عنبر (2015) إلى إمكانية إرجاع رفع مستوى أداء الطلاب في مهام الذاكرة العاملة لطبيعة الخصائص التي يتمتع بها الطلاب الفائقون وما يتمتعون به من صفات شخصية ابتكارية بدرجة أكبر من غيرهم.

كما أن كفاءة الذاكرة العاملة في معالجة المعلومات تتحسن بفعل التغيرات البيولوجية والفسيولوجية التي تطرأ على الدماغ أثناء النمو، وما يكتسبه الفرد من خبرات ومهارات قد تساعد في الاحتفاظ بالمعلومات والقدرة على معالجتها. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراستي Gilhooly (2002)؛ عنبر (2015) حيث أشارتا إلى أن الذاكرة العاملة تزداد لدى الطلاب ذوي القدرات العقلية المرتفعة، ومع ما توصلت إليه نتائج دراسات إسماعيل (2012)؛ Karpicke and Pisoni (2012)؛ الموسوي وآخرون (2017) من تفوق الطلاب الموهوبين على المتفوقين والعاديين في الذاكرة العاملة، وأن كفاءة الذاكرة العاملة لها دور كبير في زيادة قدرة الأفراد على حل المشكلات وأن هذه القدرة تزداد بزيادة العمر الزمني. وتتسق نتائج هذه الدراسات مع بعضها البعض وتسير في السياق نفسه الذي توصلت إليه نتيجة الفرض الثاني في البحث الحالي التي تقضي بارتفاع درجة الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل في كفاءة الذاكرة العاملة.

نتائج الفرض الثالث: ينص على أنه «لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًّا بين كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات»، وجدول (4) يوضح العلاقة الارتباطية بين المتغيرين.

جدول (4): قيم معاملات الارتباط بين كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات

كفاءة الذاكرة العاملة / الحل الإبداعي	السمعي / اللفظي	البصري/ المكاني	المنفذ المركزي	الحاجز العرضي	الدرجة الكلية
فهم التحدي	0.464**	0.557**	0.547**	0.590**	0.627**
توليد الأفكار	0.465**	0.478**	0.432**	0.593**	0.560**
التنفيذ والتقويم	0.419**	0.451**	0.462**	0.520**	0.534**
الدرجة الكلية	0.490**	0.536**	0.514**	0.620**	0.621**

P** <0.01

يتضح من جدول (4) أن قيم معاملات الارتباط تراوحت بين (0.419، 0.627) وهي دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01)، وهذا يشير إلى أنه كلما زادت درجة العينة على اختبار كفاءة الذاكرة العاملة زادت درجاتهم على اختبار الحل الإبداعي للمشكلات. ولمعرفة إمكانية التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات بمعلومية كفاءة الذاكرة العاملة، تم استخدام الانحدار المتعدد المتدرج بين المتغير التابع: الحل الإبداعي للمشكلات والمتغير المستقل: كفاءة الذاكرة العاملة، وجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5): دلالة التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات بمعلومية كفاءة الذاكرة العاملة

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)
الانحدار	4296.096	1	4296.096	42.147**
البواقي	6829.382	67	101.931	
الكلي	11125.478	68	-	

P** <0.01

يتضح من جدول (5) أن قيمة (ف) بلغت (42.147) وهي دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01) مما يثبت فاعلية كفاءة الذاكرة العاملة في التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات. وجدول (6) يوضح درجة تأثير كفاءة الذاكرة العاملة في الحل الإبداعي للمشكلات.

جدول (6): الإسهام النسبي لكفاءة الذاكرة العاملة في الحل الإبداعي للمشكلات

الذاكرة العاملة	ر	$ر^2$	$ر^2$المعدلة	B	Beta	ت	الإسهام النسبي
الدرجة الكلية	0.621	0.386	0.377	1.206	0.621	6.492**	%37.7
ثابت الانحدار	-	-	-	24.094	-	2.432**	-

P** <0.01

يتضح من جدول (6) أن الدرجة الكلية لمكونات كفاءة الذاكرة العاملة تسهم بشكل كبير في التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات؛ حيث بلغت قيمة «ت» (6.492) وهي دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01)، ودرجة الإسهام النسبي (37.7 %) وهي تشير إلى قيمة الإسهام النسبي لكفاءة الذاكرة العاملة في تفسير التباين في الحل الإبداعي للمشكلات، وفي ضوء ذلك يمكن صياغة معادلة الانحدار على الشكل التالي:

الحل الإبداعي للمشكلات = 24.094 + (1.206) كفاءة الذاكرة العاملة.

والنتائج السابقة تدعو إلى رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل، ونصه «توجد علاقة ارتباطية موجبة يمكن التنبؤ بها تنبؤًا دالاً إحصائيًّا بين كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات». وتظهر هذه النتيجة أنه

كلما ارتفعت درجة الطلاب الموهوبين ارتفعت بناءً عليها درجاتهم في الحل الإبداعي للمشكلات، إلى درجة أنه يمكن التنبؤ بدرجة الطلاب في الحل الإبداعي للمشكلات بمعلومية درجاتهم في كفاءة الذاكرة العاملة.

وتعد هذه النتيجة منطقية؛ خاصة في ظل نتائج الفرضين الأول والثاني اللذين يظهران ارتفاع درجة الطلاب الموهوبين في كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات يتطلب العديد من القدرات والخصائص التي يجب أن تتوفر في الطلاب، وهذا ما قد يتوفر في عينة الدراسة، وما يظهره نتائج الفرض الأول من الارتفاع الملحوظ لمستوى الطلاب الموهوبين في كفاءة الذاكرة العاملة بمكوناتها، ظهر هذا الارتفاع بشكل واضح من نتائج حجم الأثر (D) الذي تراوح بين (2.85، 3.41) وهو أكبر من (0.8)، وهذا ما قد ينعكس بالإيجاب ويبرهن على وجود هذه العلاقة الموجبة التي يمكن التنبؤ بها بين كفاءة الطلاب الموهوبين في الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات. يؤكد ذلك ما أشار إليه كل من Solaz and Sanjose (2007)؛ عنبر (2015) من أن كفاءة وسعة الذاكرة العاملة ترتبط بعملية الإدراك والفهم، وهي تعد المتغير الأول المؤثر في عملية حل المشكلات، وهذا ما قد يجعل الأفراد ذوي القدرة والسعة العقلية المرتفعة في الذاكرة العاملة لديهم قدرة على استدعاء المعلومات وفهم وإدراك العلاقات وإيجاد الروابط بينها، وهي من الأمور المهمة التي تساعدهم على الحل الإبداعي للمشكلات.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع نتائج دراسات أبو المعاطي (2013)؛ العشري (2013)؛ عنبر (2015) التي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين سعة الذاكرة العاملة وفاعلية حل المشكلات، وإمكانية التنبؤ بالقدرة على الحل الإبداعي للمشكلات من خلال سرعة تجهيز المعلومات، وأن كفاءة الذاكرة العاملة ترتبط بكفاءة معالجة المعلومات ودرجة تعقيد المهام، وأن الطلاب الفائقين والموهوبين يتمتعون بصفات شخصية ابتكارية تجعلهم يمتلكون الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات التي تسهم بدروها في رفع مستوى أدائهم على مهام الذاكرة العاملة. كما تتفق مع نتائج دراسات كل من Zheng *et al*. (2011)؛ Karpicke and Pisoni (2011) التي توصلت إلى أن كفاءة الذاكرة العاملة لها دور كبير في زيادة قدرة الأفراد على حل المشكلات، وأن هذه القدرة تزداد بزيادة العمر الزمني، وأنه يمكن التنبؤ بكفاءة الطلبة على حل المشكلات الرياضية من خلال كفاءة الذاكرة العاملة. كما تتفق مع نتائج دراسة Zhang (2017) التي توصلت إلى وجود أثر دال للتدريب على مهام الذاكرة العاملة البصرية في حل المشكلات الرياضية.

ورغم اختلاف نتائج هذه الدراسة مع دراسة Bulu (2009) التي أظهرت عدم وجود علاقة بين الوعي بنسق الذاكرة وكفاءة حل المشكلات الإبداعية، إلا أن دراسة حسن (2011) تزيل هذا الجدل والاختلاف بين النتيجتين؛ حيث توصلت نتائجها إلى عدم وجود معاملات ارتباط دالة بين الوعي بنسق الذاكرة ومؤشرات كفاءة حل المشكلات ضعيفة البناء وذلك لدى الأطفال، بينما توجد معاملات ارتباط دالة بين الوعي بنسق الذاكرة وكفاءة حل المشكلات ضعيفة البناء ومحكمة البناء لدى المراهقين، وهذا ما يبرر وجود العلاقة الارتباطية الموجبة بين كفاءة الذاكرة العاملة والحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل.

التوصيات

بعد هذا العرض لمحاور البحث وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث فإنه يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

1. توجيه نظر القائمين على عملية التعلم بالمرحلة الجامعية بضرورة الاهتمام بفئة الطلاب الموهوبين، وتوفير الأدوات والوسائل المناسبة لاكتشافهم وتنمية مهاراتهم في الحل الإبداعي للمشكلات.
2. الأخذ بعين الاعتبار دور كفاءة الذاكرة العاملة في الحل الإبداعي للمشكلات، والعمل على بناء وإعداد برامج لتنمية كفاءة الطلاب الموهوبين بالمرحلة الجامعية في الذاكرة العاملة.
3. تدريب أعضاء هيئة التدريس على تطبيق أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات، وتفعيل وتنشيط مكونات الذاكرة العاملة لدى الطلاب

الموهوبين أثناء عملية التعلم.

4. حث واضعي المناهج عند بناء المقررات التعليمية أن يزودوها بأنشطة وموضوعات تثير تفكير الطلاب وتتطلب تفعيل مكونات الذاكرة العاملة واستخدام أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات.
5. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث التي تهدف إلى تنمية قدرات الطلاب الموهوبين بالمرحلة الجامعية في الحل الإبداعي للمشكلات وكفاءة الذاكرة العاملة.

المراجع

أبو المعاطي، وليد محمد. 2013. علاقة إستراتيجيات حل المشكلات وسرعة تجهيز المعلومات بالقدرة على الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت، الكويت، المجلد (28)، العدد (108)، ص ص 289-340.

إسماعيل، مروة عبد الحميد. 2012. دراسة مستوى أداء الذاكرة العاملة لدى ثلاث فئات من ذوي صعوبات التعلم: عاديين-متفوقين-موهوبين. مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر، المجلد (1)، العدد (13)، ص ص 237-246.

الدعيلج، هيفاء حمد عبد العزيز. 2018. الذكاء الروحي وعلاقته بالحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلبة الموهوبين في المملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر، المجلد (3)، العدد (34)، ص ص 543-588.

العشري، فتحي رزق. 2013. أداء مهام الذاكرة العاملة لدى التلاميذ الفائقين دراسيًّا وذوي صعوبات التعلم. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، السعودية، المجلد (4)، العدد (35)، ص ص 309-347.

الموسوي، سارة محمود، والزعول، عماد عبد الرحيم، والهندال، هدى سعود. 2017. أثر برنامج تدريبي لتنمية الذاكرة العاملة باستخدام الألعاب الإلكترونية لدى المتفوقات عقليًّا. مجلة الطفولة العربية، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت، المجلد (18)، العدد (71)، ص ص 55-68.

جروان، فتحي عبد الرحمن. 2016. الموهبة والتفوق. الطبعة التاسعة، دار الفكر، عمان، الأردن.

جروان، فتحي عبد الرحمن، والعبادي، زين حسن. 2014. أثر برنامج تعليمي قائم على إستراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا، المجلد (12)، العدد (1)، ص ص 11-43.

حجاج، أحمد عبد المنعم، وعلي، جمال محمد، وطاحون، حسين حسن، وخليل، هيام السيد (2013). علاقة الدافعية بالحل الإبداعي للمشكلات على عينة من طلاب المرحلة الثانوية الموهوبين والمتفوقين. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، المجلد (1)، العدد (37)، ص ص 914-954.

حسن، ناجي محمد. 2011. دور الوعي بنسق الذاكرة في كفاءة حل المشكلات ضعيفة البناء ومحكمة البناء لدى كل من الأطفال والمراهقين. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلون، مصر، المجلد (17)، العدد (1)، ص ص 149-192.

حسين، إبراهيم محمد. 2017. فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعايير العالمية لمعلمي الموهوبين في تنمية الكفاءة الذاتية للمعلمين والحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى تلاميذهم الموهوبين. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مصر، المجلد (28)، العدد (110)، ص ص 103-154.

شعبان، منال محمد. 2013. فاعلية برنامج قائم على التخيل البعيد لتريفنجر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي للموهوبين من طلبة المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مصر، المجلد (24)، العدد (93)، ص ص 183-224.

عبود، يسري زكي، والمصمودي، سليم أحمد. 2014. بناء وتقنين مقياس الخصائص السلوكية للتعرف على الطلاب الموهوبين بجامعة الملك فيصل. مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية، كلية التربية، جامعة طيبة، السعودية، مجلد (9)، العدد (1)، ص ص 70-89.

علي، عبير حسن. 2017. فعالية برنامج تدريبي قائم على إستراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات في تخفيف حدة قلق الرياضيات وتحسين مستوى الطموح الأكاديمي لدى التلميذات الموهوبات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر، المجلد (33)، العدد (6)، ص ص 42-110.

عنبر، أميرة نمر. 2015. سعة الذاكرة العاملة والدافعية وعلاقتهما بفاعلية حل المشكلات لدى الطلبة الجامعيين. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

يحيى، فرج. 2015. تصميم وتقنين اختبار لتقييم مستوى الذاكرة العاملة. مجلة العلوم الإنسانية، جامعة قسنطينة1، الجزائر، المجلد (ب)، العدد(43)، ص ص 597–615.

Baddeley, A. 2002. Is Working memory still working? European Psychologic. 7(2): 58-97.

Baddeley, A. 2012. Working memory: Theories, models, and controversies. Annual Review of Psychology. 63: 1 -29.

Bulu, S. 2009. Scaffolding middle school student's content knowledge and ill structured problem solving in a problem- based hypermedia-learning environment. Humanities and social sciences. 69(7.A): 2599- 2615.

Cetinkaya, C. 2014. The effect of gifted students' creative problem solving program on creative thinking. Procedia-Social and Behavioral Sciences. (116): 3722 – 3726.

Cho, S., and Yi Lin, C. 2011. Influence of family processes, motivation, and beliefs about intelligence on creative problem solving of scientifically talented individuals. Roeper Review. 33(1): 46-58.

Fey, V., and Rivin, E. 2010. Innovation on demand. New product development using Triz. Cambridge University Press, New York.

Gilhooly, K. 2002. Visuo-spatial and verbal working memory in the five-disc Tower of London task: An individual differences approach. Thinking and Reasoning. 8(3):165-178.

Kandemir, M. 2009. Creativity training in problem solving. A model of creativity in mathematics teacher education. New Horizons in Education. 55(3): 107-122.

Karpicke, J., and Pisoni, D. 2012. Memory span and sequence learning using multimodal stimulus patterns: preliminary findings in normal-hearing adults. Research on spoken language processing. Progress report (24). Indiana University, USA.

Klingberg, T. 2010. Training and plasticity of working memory. Trends in Cognitive Sciences. 14(3): 317-324.

Lee, J., and Park, S.2005. Working memory impairments in schizophrenia: A meta-analysis. Journal of Abnormal Psychology. 114(4): 599 – 794.

Lepper, M. 2005. Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates. Journal of Educational Psychology. 97(2):184-196.

Richards, R. 2003. The Source for Learning and Memory Strategies. Lingui Systems, USA.

Rohaeti, E. 2010.Critical and creative mathematical thinking of junior high school students. Educationist. IV(2): 99- 106.

Siswono, T. 2011. Level of student's creative thinking in classroom mathematics. Education research and review. 6(7): 548- 553.

Solaz, J., and SanJose, V. 2007. Representations in problem solving in science: Directions for practice. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching. 8(2): 1-17.

Treffinger, D., and Isaksen, S. 2005. Creative problem solving the history. Development and implications for gifted education and talent development. Gifted Child Quarterly. 49(4): 343-354.

Treffinger, J., Donald, G., and Dorval, S. 2006. Creative problem solving: An introduction. Prufrock press, Inc., Texas.

Van-Gundy, B. 2005. 101 Activities for teaching creativity and problem solving. Pfeiffer, San Francisco.

Zhang, D. 2017. Effects of visual working memory training and direct instruction on geometry problem solving in students with geometry difficulties. Learning disabilities. 15(1): 117-138.

Zheng, X., Swanson, H., and Macrolides, G. 2011. Working memory components as predictors of children's mathematical word problem solving. Journal of Experimental Child Psychology. 110(4): 481-498.

Relation of Creative Problem Solving with Efficient Working Memory in a Sample of Gifted Students at King Faisal University in Saudi Arabia

Hemdan Mamdouh Ibrahim Al-Shamy

Psychology, King Faisal University, Al-Ahsa
Department of Psychology, Faculty of Education, Al-Azhar University, Cairo.

https://doi.org/10.37575/h/edu/2048

ABSTRACT

Gifted students have abilities and talents that distinguish them from ordinary peer students. Attention and care became a necessity imposed by international development conditions, and a major requirement for any educational system. Therefore, the research aimed to investigate the relationship between creative problem solving and efficient working memory of this group of students. The descriptive approach was used. The research sample consisted of (69) gifted students in King Faisal University. The Creative Problem Solving Test, the Efficiency of Working Memory Test, and the Behavioral Characteristics Scale of gifted students were administered to participants. "T-test", Pearson Correlation Coefficient, and Multiple Regression were utilized in the statistical analysis of data.

Findings of the research revealed high efficiency of among gifted students in working memory and creative problem solving. There was a statistically significant and predictable positive correlation between efficiency of working memory and creative problem solving. The work recommended taking into account the role of efficient working memory in creative problem solving in addition to building programs to develop the efficiency of gifted Students in working memory and creative problem solving.

Key Words: Creative Solution, Gifted Category, Memory, Problem Solving, Working Memory Components.