Journal of Al-Quds Open University for Educational & Psychological Research & Studies مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية
Vol. (11) - No. (30) - April 2020 المجلد (11) - العدد (30) - نيسان 2020م

سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف

Working Memory Capacity and its Relation to Mental Rotation among Female Students of University College Ranyah in Taif University

هدوى محمد سلام الشراري
أستاذ مساعد / جامعة الطائف / السعودية

Hadwa Mohmmad Salam al-Sharari
Assistant Professor/ Taif University/ Saudi Arabia
Ahadwa15@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 1/ 5/ 2019م، **تاريخ القبول:** 23/ 6/ 2019م.
E-ISSN: 2307-4655
P-ISSN: 2307-4647

Received: 1/ 5/ 2019, **Accepted:** 23/ 6/ 2019.
DOI: 10.33977/1182-011-030-006
https: //journals.qou.edu/index.php/nafsia

الملخــص

هدف هذه الدراسة الكشف عن سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي، لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى استخدام مقياس سعة الذاكرة العاملة «اختبار فترة الاستماع»، واختبار التدوير العقلي. تكونت عينة الدراسة من (474) طالبةً من طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف. بينت نتائج الدراسة أن سعة الذاكرة العاملة لدى الطالبات كانت مرتفعة، وكان مستوى القدرة على التدوير العقلي مرتفعاً، كما أشارت النتائج إلى وجود فرق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، واختبار التدوير العقلي، ويُعزى لمتغير نوع الكلية، لصالح الكليات العلمية، ووجود فرق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة بين السنة الدراسية الأولى وكل من السنتين الدراسيتين الثالثة والرابعة، لصالح السنتين الدراسيتين الثالثة والرابعة؛ وبين السنة الدراسية الثانية والسنة الدراسية الثالثة، لصالح السنة الدراسية الثالثة، وعدم وجود فرق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، يُعزى لمتغير السنة الدراسية، وعدم وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، واختبار التدوير العقلي تُعزى للتفاعل بين متغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، كما بينت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة وتقديراتهم على اختبار التدوير العقلي.

الكلمات المفتاحية: سعة الذاكرة العاملة، التدوير العقلي، جامعة الطائف.

Abstract

This study aimed to reveal the working memory capacity and its relation to mental rotation among female students of university college Ranyah in Taif University. To achieve the objectives of the study, the researcher used the working memory capacity scale, "listening period test," and the mental rotation test. The sample of the study consisted of 474 female students of university college Ranyah in Taif University. The results of the study showed that the level of working memory capacity among female students was high, and the level of ability of mental rotation was high as well. The results indicated that there were differences between the arithmetical averages of the responses of female students on the working memory capacity scale and the mental rotation test due to the variable type of college, in favor of the scientific colleges. There were differences between the arithmetical averages of the responses of female students on the working memory capacity scale, due to the academic year variable, between the first year on one hand and the third and fourth year on the other hand, in favor of the latter. There were also differences between the second year and the third year, in favor for the latter. There were no differences between the arithmetical averages of the responses of female students on the mental rotation test due to the academic year. Moreover, there were no differences between the arithmetical averages of the responses of female students on the working memory capacity scale and the mental rotation test, due to the variables of type of college and the academic year combined. The results also showed that there was a positive correlation between the estimates of the female students on the scale of working memory capacity and their estimates on the mental rotation test.

***Keywords**: Working Memory Capacity, Mental Rotation, Taif University.*

مقدمة

لقد بدأ الاهتمام بموضوعي الذاكرة والتدوير العقلي منذ فترة قريبة، وذلك لكونهما من العمليات المعرفية والذهنية المهمة المرتبطة بالعديد من الأنشطة التعليمية التي يقوم بها الفرد، فعملية التدوير العقلي تعد من العمليات الرئيسة التي يقوم بها الفرد لتكوين الأفكار والتصورات المختلفة، واكتساب الخبرات والتجارب الجديدة، ومن هنا يبرز الدور المهم للتدوير العقلي في العملية التعليمية، ولكن يرتبط التدوير العقلي بعدة عمليات عقلية، كما يرتبط بسعة الذاكرة العاملة لدى الفرد، إذ تلعب دوراً كبيراً في قدرة الفرد على معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها في الوقت المناسب.

وتمر عملية التعليم بسلسلة من الخطوات؛ تبدأ بالتنبه لمثير ما، ثم إدراكه وتعرّفه، ويلي ذلك عملية التذكر التي تعتمد على الذاكرة العاملة وسعتها، ويتم فيها استرجاع الخبرات والمعلومات السابقة والمرتبطة بموضوع ما، من الذاكرة طويلة المدى، وهنا تجري مقارنة المثير ومعالجته لإعطائه معنىً، استناداً على الخبرات والمعلومات السابقة، ولكن قد لا يستطيع الفرد التنبّه إلى كافة المثيرات، وهنا يبرز دور سعة الذاكرة العاملة، إذ يتمثل دورها في تمثيل المعلومات وتكوينها، وعندما تكون سعة الذاكرة العاملة لدى الفرد محدودة، فإن ذلك يعني أن الفرد مقيد في قدرته على تكوين المعلومات وتمثيلها، ويضطر إلى أن يقوم بإجراء عملية اختيار المعلومات التي يتم تكوينها (الشرقاوي، 2003).

ولقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم سعة الذاكرة العاملة، فقد عرفها كاريتي وكورنولدي ودي بيني وبالاديون (Carretti, Cornoldi, De Beni & Palladion, 2004): بأنها حجم المعلومات التي يستطيع الفرد الاحتفاظ بها في أثناء أداء مهمة معينة.

كما عرّفها كوان (**Cowan, 2005**) بأنها: كمية المعلومات التي يمكن للفرد تخزينها في الدماغ، أو عدد الأرقام والكلمات، التي يمكن للفرد استرجاعها بعد سماعها مباشرة، وترتبط سعة الذاكرة العاملة بكفاءة عملية المعالجة، التي تتحسن بفعل التغيرات

البيولوجية والفسيولوجية، التي تطرأ على الفرد في أثناء نموه. وعرّفها ريبوفس وبادلي (Repovs & Baddeley, 2006) بأنها: الاحتفاظ بالمعلومات لمدة محدودة، ويكون هذا الاحتفاظ موزعاً بين وظائف التشغيل والمعالجة للذاكرة العاملة.

يمكن تعريفها بأنها: حجم المعلومات والخبرت التي يمكن للفرد تخزينها في الذاكرة العاملة، واسترجاعها في الوقت التي يحتاج إليها، وذلك حسب المهمات التي يقوم بها الفرد.

ويرى **خفاجي** (**2005**) إلى أن سعة الذاكرة العاملة تشير إلى الكلمات أو الأرقام التي يستطيع الفرد استرجاعها بعد سماعها بشكل مباشر، وتزداد سعة الذاكرة العاملة للفرد مع زيادة عمره، فإذا استطاع طفل عمره أربع سنوات تذكر (3 – 4) كلمات، فإن الطفل الذي يبلغ عمره إحدى عشر سنة، يستطيع تذكر (6 – 7) كلمات، أما الفرد البالغ فإنه يستطيع تذكر (8) كلمات، ويرجع هذا التفاوت في تذكر المعلومات مقارنةً بالعمر إلى زيادة كفاءة وفاعلية عملية معالجة المعلومات مع التقدم في العمر، وذلك بفضل التغيرات البيولوجية والفسيولوجية التي تطرأ على دماغ الفرد في أثناء نموه.

وبشكل عام تتراوح سعة الذاكرة العاملة ما بين (5 – 9) وحدات غير مترابطة، علماً أن الذاكرة العاملة تتضمن سبعة أماكن، يتم وضع وتخزين المعلومات فيها، وتتمتع هذه الأماكن بالمرونة لاستقبال المعلومات والاحتفاظ بها، وفي الأغلب تقاس سعة الذاكرة العاملة بامتدار المهمة، فإذا طُلب من الفرد قراءة سلسلة من الأرقام أو الحروف، وطُلب منه فيما بعد إعادتها مرة أخرى، فسيكون أداء الفرد رائعاً إذا كانت السلسلة مكونة من (6 – 7) وحدات، ولكن كلما زادت السلسلة، ظهرت الأخطاء عند الفرد، ويكون بذلك تجاوز مدى سعة الذاكرة العاملة الموجود لديه (Lieberman, 2000).

وتساعد سعة الذاكرة العاملة على ضبط عملية الانتباه لدى الفرد، وذلك بهدف الإبقاء على المعلومات بحالة نشطة، واسترجاعها بسهولة وبسرعة في الوقت المناسب، ومن ثمّ، فإن سعة الذاكرة العاملة مهمة في حفظ التمثيلات المعرفية المختلفة، كما تقوم بدور مهم في تحديد عدد التمثيلات التي يمكن إبقائها في الذاكرة العاملة في حالة نشطة لاسترجاعها وقت الحاجة، وتسهم سعة الذاكرة العاملة في تحسين عملية الانتباه، وضبط عملية استرجاع المعلومات (Engle, 2002).

وتقاس سعة الذاكرة العاملة من خلال عدة مقاييس، وأول من وضع مقياس لقياس سعة الذاكرة العاملة هما دونمان وكاربينتر (Daneman and Carpenter)، وقد استخدما مهمة استرجاع، مجموعة من الجمل، وذلك بشكل متتابع، كما استخدما مهمة عرض مجموعة من الجمل، وطُلب من الأفراد استرجاع وتذكر الكلمة الأخيرة من كل جملة (Simon, 2001). أما هيلين (Helen, 2006)، فقد استخدمت العديد من المهمات لقياس سعة الذاكرة العاملة؛ منها: قراءة نص معين، والعد الحسابي، واسترجاع وتذكر الكلمات غير المترابطة.

أما **شاه ومايك** (**Shah and Maek**)، فقاما بقياس سعة الذاكرة العاملة من خلال مجموعة من الأنشطة المعرفة؛ منها: مهمة القدرة على الفهم القرائي، ومهمة القدرة على الاستنتاج. أما انجل (Engle)، فقد استعان بالتحصيل الدراسي مؤشراً على سعة الذاكرة العاملة لدى الفرد، واستخدم مهمة استرجاع الأرقام، إذ عُدّتْ من أفضل المهام في قياس سعة الذاكرة العاملة (Juliet, 2005) .

يشير كل من **جيلاكاني وأحمدي** (**Gilakani And Ahmadi, 2011**) إلى أنه يمكن قياس سعة الذاكرة العاملة من خلال تنفيذ مهمة معالجة المعلومات وحفظها في الوقت نفسه، ومن ثم ملاحظة قدرة الفرد على تخزين وحدات من المعلومات المنفصلة على أن يتراوح عددها من (3 – 5) وحدات، إذ يمكن أن ينتج من هذه المعلومات مجموعة من الخبرات المكانية، ومعلومات الذاكرة الحسية التي تؤدي إلى الاستماع للمعلومات دون مراقبة، والنطق المتكرر لكلمة واحدة عند التحدث.

وتكمن أهمية سعة الذاكرة العاملة في العملية التعليمية من خلال دورها المتمثل في معالجة المعلومات، والاحتفاظ بها، ومساعدة المتعلم في فهم وإدراك العلاقات القائمة بين المعلومات، والوصول إلى التمثيلات المعرفية المخزنة في الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى ومن ثمّ يبرز دورها في قدرة المتعلم على أداء المهمات (Macdonald & Charistiansen, 2002). كما تلعب سعة الذاكرة العاملة دوراً كبيراً في القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات في قدر كبير من التنشيط والعمل على ضبط الانتباه خلال خطوات حل المشكلات، كما تقوم ببناء ومعالجة النماذج العقلية (Solaz-Portolese & Sanjose, 2007)

وأشار **دنمان وميركل** (**Daneman and Merikle, 1996**) إلى أن الأفراد ذوي السعة المرتفعة لديهم قدرة أكبر على الفهم من الأفراد ذوي السعة المنخفضة، كما أكد انجل (Engle, 2002) على وجود علاقة بين سعة الذاكرة العاملة والفهم وذلك عند استخدام جمل لغوية معقدة.

وترتبط سعة الذاكرة العاملة بالعديد من العمليات العقلية والمعرفية التي يقوم بها الفرد؛ كالتدوير العقلي، الذي يشير إلى قدرة الفرد على التعامل مع الصور والرسومات ذهنياً، وذلك عن طريق تدوير هذه الصور والرسومات بالخفاء، كما يشير التدوير العقلي إلى القدرة على تمثيل وتحويل المعلومات الرمزية غير اللغوية في الفضاء، أو المكان (Chan, 2007).

ولقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التدوير العقلي، وقد عرّفه موي (Moe, 2009) بأنه: إحدى المهمات المكانية التي تتضمن القدرة على الاحتفاظ بالشيء عقلياً، وتدويره في الفضاء، وتبرز فائدة التدوير العقلي في تحسين التحصيل الدراسي لدى الفرد، وبخاصةً في مواد الرياضيات، ومجالات العلوم المختلفة، والأنشطة اليومية. بينما عرّفه ليزي وولفورد (Lisi & Wolford, 2010) بأنه: نوع من أنواع القدرات المكانية التي يمتلكها الفرد، حيث تشتمل على تصوراته حول شيء ثنائي أو ثلاثي الأبعاد أو مجموعة من الأشياء، وكيف سيظهر بعد أن يجري تدويره على محور محدد ذو عدد من الدرجات.

كما عرّف **كوميليبور** (**Komeilipoor, 2012**) التدوير العقلي بأنه: عملية تخيل الفرد للشيء بشكل دوري في الفضاء، وذلك بأبعاد ثنائية أو ثلاثية، ويمكن تمييز العمليات المختلفة وفقاً لنوع التحفيز المستخدم، والإطار المرجعي، والاستراتيجيات العصبية

المستخدمة.

كما يمكن تعريف التدوير العقلي بأنه: قدرة الفرد على تخيل الأشياء وتمثيلها في الفضاء ضمن أبعاد ثنائية أو ثلاثية، إضافة إلى امتلاك المهارات المكانية التي تساعد على تحقيق نمط معين.

ويمثل التدوير العقلي قدرة الفرد على التعامل مع مختلف الأنماط والأشكال والصور، وإدراك واستيعاب الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، لتكوين صور ذهنية محددة (طه، 2006).

والتدوير العقلي عملية تتضمن القدرة المكانية، وهي نوعين؛ التصور المكاني ويشير إلى القدرة على تدوير الشكل أو الصور ذهنياً، والتوجه المكاني، ويشير إلى القدرة على فهم عناصر الشكل أو الصور وترتيبها بصرف النظر عن تغير الوضعية المكانية لهذا الشكل، ويتطلب كل من التصور المكاني والتوجه المكاني القدرة على تدوير الصور والأشكال ذهنياً، وهذا يحتاج إلى ذاكرة بصرية لحفظ وتخزين هذه الصور والأشكال لفترة قصيرة ليتمكن الفرد من تدويرها ذهنياً (الشقور، 2010). وبالتالي فإن مهمات التدوير العقلي تتضمن تخيل الفرد للأشكال ثنائية البعد أو ثلاثية البعد في حال تم تدويرها ذهنياً (Chan, 2007).

ويرى كل من **ليسي وولفورد** (**Lisi and Wolford, 2010**) إلى أن التدوير العقلي يلعب دوراً فعالاً في قدرة الفرد على استرجاع الصور الحسية وقت الحاجة إليها، وتركيب وإنتاج أشكال وصور غير موجودة في الواقع على الرغم من أن عناصرها مستمدة من الواقع، بالإضافة إلى القدرة على حل المشكلات المتعلقة بالمجالات الرياضية والعلمية المختلفة، وتنمية القدرات المكانية لتحسين الإستراتيجية العلمية والمعرفية، وتحسين جميع المهارات العلمية المختلفة.

وهناك العديد من النظريات التي حاولت تفسير عملية التدوير العقلي، ومن أهم هذه النظريات: نظرية الترميز المزدوج (التمثيل المزدوج)، وصاحب هذه النظرية العالم بافيو (Baivio)، إذ أشار فيها إلى أن هناك نظامين مختلفين يقومان بعملية معالجة المعلومات، ولكنهما في الوقت نفسه يعملان بشكل مترابط، والنظام الأول هو الترميز اللفظي، المتخصص بمعالجة المعلومات اللفظية، أما النظام الثاني، فهو الترميز التخيلي، المتخصص بمعالجة المعلومات المكانية والفراغية. وتشير هذه النظرية إلى أن الرموز الشكلية يتم تذكرها بشكل أسرع من الرموز اللفظية، ويرجع سبب ذلك إلى أن الكلمات المتكررة والتي تمر على الفرد، تمكنه أن يكون أكثر قدرة على حفظها وتذكرها في الوقت المناسب، ومن ثمّ، يكون أكثر قدرة على تكوين صور وأشكال ذهنية عنها، أما الكلمات الغريبة والمجردة للصفات، فقد يواجه الفرد صعوبة في تكوين صور ذهنية عنها.

ومن النظريات أيضاً التي تناولت عملية التدوير العقلي نظرية النشاط الإدراكي، ولقد وضع هذ النظرية العالم نيسر (Neisser)، الذي أشار فيها إلى أن الصور والأشكال الذهنية تتم بصورة تلقائية مباشرة، إذ لا يوجد تمثيلات للصور؛ فالصور مثل الإدراكات ذات طبيعة مكانية؛ ويجري إلتقاط المعلومات الثابتة بما يتفق مع توقعات الفرد، ولكن يمكن أن تُستثار على أساس التنبؤ، ومثل هذا النوع من التنبؤ الإدراكي يُنتج تصورات ذهنية من خلال المقارنة بين المعلومات الواردة له من البيئة الخارجية، والمخططات التي كوّنها الفرد في السابق.

وتكمن أهمية عملية التدوير العقلي في العملية التعليمية من خلال مساعدة المتعلم على ترميز الأشياء المختلفة، وتوليد الصور الذهنية، وتخطيط وتنفيذ الأشياء المستهدفة، ومطابقة ومقارنة الأشياء التي تم تدويرها بالمثيرات العقلية، وتنفيذ الاستجابة ففسها أو استجابة مختلفة في عمليات التدوير العقلي (Seepanom-wan, Caligiore, Baldassarre & Cangelosi, 2013). ويضاف إلى ذلك اتضاح وجود علاقة إيجابية بين التدوير العقلي ودقة وجهات النظر فيما يتعلق بالآليات المستخدمة لحل المشكلات من الفرد المتعلم (Bilge, 2002).

وبالنظر إلى ما جرى تناوله حول سعة الذاكرة العاملة، والتدوير العقلي، يلاحظ أن هذه المتغيرات تؤدي دوراً مهماً وبارزاً في عملية اكتساب المعلومات والمعارف المختلفة، بالإضافة إلى أهمية التدوير العقلي في تكوين صور ومعلومات مبتكرة وغير مألوفة، الأمر الذي يسهم في تنمية قدرة الفرد على الإبداع والابتكار، ومعالجة المعلومات في الذاكرة العاملة بطريقة تتميز بالسرعة والإبداع، وجميع هذه الأمور تلعب دوراً مهماً في نجاح الطالب في عملية التعلم.

ولقد تناولت العديد من البحوث والدراسات متغيري سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي، فقد أجرى روثساتز ونيوبرجر وراح وجنسين وكويزر– بوهل (Ruthsatz, Neuburger, Rahe, Jansen and Quaiser- Pohl, 2017) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر الجنس في القدرة على التدوير العقلي لمثيرات مألوفة ثلاثية الأبعاد. تكونت عينة الدراسة من (321) طالباً وطالبة من المدارس الألمانية. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى استخدام اختبار التدوير العقلي. أظهرت نتائج الدراسة تفوق الذكور على الإناث في المجموعة الأولى من الاختبار، وتفوق الإناث على الذكور في المجموعة الثانية من الاختبار، وأن أداء الذكور والإناث كان متقارباً في المجموعتين ككل، وبالمقابل أظهر طلبة الصف الرابع أداء أفضل من طلبة الصف الثاني في القدرة على التدوير العقلي.

وأجرى **دويلي وفوبير وليسمانا** (**Doyle, Voyer and Les-mana, 2016**) دراسة هدفها التحقق من القدرة على التدوير العقلي في ضوء نوع المثير المستخدم، والفروق بين الجنسين. تكونت عينة الدراسة من (162) طالباً وطالبةً من طلبة تخصص علم النفس في جامعة كندا. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى استخدام اختبار التدوير العقلي. أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق في القدرة على التدوير العقلي تبعاً لمتغير الجنس، ووجود علاقة بين زاوية التدوير ودقة الإجابة، فكلما زادت زاوية التدوير كلما قلت دقة الإجابة.

وقامت **القضاة** (**2014**) بدراسة هدفت الكشف عن العلاقة بين الذاكرة العاملة والتدوير العقلي في ضوء متغيري الجنس والمستوى الصفي. تكونت عينة الدراسة من (232) طالباً وطالبةً من طلبة الصفين السادس والسابع الأساسيين في محافظة إربد في الأردن. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى بناء اختبار لقياس الذاكرة العاملة واختبار لقياس التدوير العقلي. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في جميع درجات اختبارات الذاكرة العاملة، باستثناء اختبار

ستروب تعزى لأثر الجنس، لصالح الذكور. كما بينت النتائج وجود فروق تعزى لأثر الصف في جميع درجات الاختبارات، لصالح الصف السابع، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق في أداء الطلبة في الذاكرة العاملة اللفظية (اختبار العد واختبار الكلمات المترابطة)، لصالح الصف السادس، بينما لم تظهر فروق في أداء الطلبة على باقي الاختبارات. كما بينت النتائج وجود فروق تعزى لأثر التفاعل بين الجنس والصف في أداء الطلبة على جميع الاختبارات، باستثناء اختبار مهام ستروب. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في أداء الطلبة على اختبار التدوير العقلي، يعزى لأثر الجنس، لصالح الذكور. وأشارت النتائج إلى وجود فروق في أداء الطلبة على اختبار التدوير العقلي يعزى لأثر الصف، لصالح الصف السابع. كما بينت النتائج وجود علاقة إيجابية بين الذاكرة العاملة والتدوير العقلي، وأن نسبة التباين المفسر للذاكرة العاملة البصرية بالتدوير العقلي لجميع أفراد عينة الدراسة جاءت بأعلى نسبة، ومن ثم جاء المنفذ المركزي في المرتبة الثانية، وأخيراً جاءت الذاكرة العاملة اللفظية.

وأجرى **باردو فازقيوز وفيرناندیز ري** (**Pardo-Vazquez & Fernandez-Rey, 2012**) دراسة هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين عمل الذاكرة العاملة والتدوير العقلي في المهمات الإدراكية المعقدة، كما هدفت إلى الكشف عن دور الذاكرة العاملة في القدرات اللفظية وغير اللفظية، وتكون الصور الذهنية. تكونت عينة الدراسة من (300) طالباً وطالبةً من الطلبة الجامعيين في إسبانيا، منهم (57) طالباً، و(243) طالبةً، جرى توزيعهم في مجموعتين، تجريبية وضابطة، خضع طلبة المجموعة التجريبية إلى وحدات دراسية معينة معتمدة ومخصصة لقياس العلاقة بين الذاكرة العاملة والتدوير العقلي. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى استخدام مقياس الذاكرة العاملة، واختبار التدوير العقلي من إعداد الباحثين. أظهرت النتائج وجود فروق في أداء المجموعتين، لصالح المجموعة التجريبية، وكان أداؤهم أفضل من حيث السرعة والدقة، كما أظهرت أن سبب هذه الفروق تعود إلى عنصر معالجة المهام العقلية، وارتفاع متطلبات المعالجة، ووجود هذه الفروق تشير إلى قدرة الذاكرة العاملة في أداء الطلبة.

وأجرى كل من **برايم وجلكور** (**Prime & Jolicoeur, 2010**) دراسة هدفت الكشف عن التدوير العقلي الذي يعتمد على تحويل التمثيلات الموجودة والمحتفظ بها في الذاكرة البصرية قصيرة المدى، والكشف عن نوع العلاقة بين زمن الرجع، وزاوية التدوير العقلي. تكونت عينة الدراسة من (18) طالباً وطالبةً من طلبة جامعة مونتريال الكندية. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى إخضاع الطلبة لتجارب احتوت على مهمات بصرية، ولفظية، واُستخدم فيها شاشة مرئية وجهاز حاسوب، وتم فيها ملاحظة زاوية التدوير وقياس زمن الرجع. أظهرت النتائج أنه تم الإحتفاظ بهدف المهمة في الذاكرة البصرية قصيرة المدى، وكشفت عن وجود علاقة طردية بين زمن الرجع وزاوية التدوير، إذ كلما زادت زاوية التدوير زاد زمن الرجع.

وأجرى **الغباري وأبو شندي وأبو شعيرة** (**2010**) دراسة هدفت إلى استقصاء تطور القدرة المكانية ضمن عمليات التدوير العقلي لدى الطلبة مع التقدم بسنوات الدراسة، إضافة إلى تعرف الفروق في الأداء على اختبار التدوير العقلي والقدرة المكانية وعلاقته بمتغيري التقدير الأكاديمي والنوع الاجتماعي. تكونت عينة الدراسة من (221) طالباً وطالبةً من طلبة كلية تكنولوجيا المعلومات بجامعة الزرقاء الخاصة في الأردن. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى استخدام مقياس التدوير العقلي المُعدّ من فاندنبرغ وكيوس (Vandenberg & Kuse) الذي يقيس القدرة المكانية. أظهرت النتائج عدم وجود فروق في الأداء على إختبار التدوير العقلي تعزى لمتغير السنة الدراسية ما يدل على عدم تأثير سنوات الدراسة الجامعية في تطور القدرة المكانية لدى الطلبة، كما بينت النتائج عدم وجود فروق في الأداء على الإختبار تعزى لمتغيري التقدير الأكاديمي والنوع الاجتماعي.

وأجرى **الكيال** (**2009**) دراسة هدفت إلى الكشف عن دور كل من سعة الذاكرة العاملة، وإستراتيجية المعالجة في تفسير الفروق بين الجنسين في القدرة المكانية. تكونت عينة الدراسة من (117) طالباً وطالبة من طلبة جامعة الإمارات العربية المتحدة تتضمن أربع مجموعات وفقاً لاختبار تورانس لأنماط التعلم والتفكير (مجموعة الذكور ذوي السيادة النصفية اليمني (27)، ومجموعة الذكور ذوي السيادة النصفية اليسرى (25)، ومجموعة الإناث ذوات السيادة النصفية اليمني (26)، ومجموعة الإناث ذوات السيادة النصفية اليسرى (39) وكلهم من مستخدمي اليد اليمني). ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى استخدام مهمات اختبار التدوير العقلي المعياري ومهام اختبار التدوير العقلي مع زيادة عبء الذاكرة العاملة المكانية، واختبار الذاكرة العاملة اللفظية (أ، ب) واختبار الذاكرة العاملة المكانية واختبار مدى سعة الذاكرة العاملة المكانية. أظهرت النتائج وجود فروق بين مجموعات الدراسة في سرعة ودقة الأداء علي اختبار التدوير العقلي المعياري، لصالح مجموعة الذكور ذوي السيادة النصفية اليمني، وعدم وجود فروق بين مجموعات الدراسة في اختبار التدوير العقلي مع زيادة عبء الذاكرة العاملة المكاني، كما بينت وجود فروق بين مجموعات الدراسة في الذاكرة العاملة المكانية لصالح مجموعة الذكور ذوي السيادة النصفية اليمني، وعدم وجود فروق بين مجموعات الدراسة في الذاكرة العاملة اللفظية، وعدم وجود فروق بين مجموعات الدراسة في سرعة ودقة الأداء علي اختبار التدوير العقلي المعياري وفقا لاستخدام كل من إستراتيجيتي المعالجة الكلية أو المعالجة التحليلية.

وأجرى **ريان** (**2008**) دراسة هدفت الكشف عن أثر متغيرات الجنس والعمر والمعدل التراكمي والتفاعل بينهما على القدرة المكانية ضمن عمليات التدوير العقلي. تكونت عينة الدراسة من (132) طالباً وطالبةً من طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الابتدائية في فلسطين. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى استخدام اختبار تيتس وهرزمان (Teets & Herzman). أظهرت النتائج وجود فروق في القدرة المكانية ضمن عمليات التدوير العقلي تبعاً لمتغير الجنس، لصالح الذكور، ولمتغير المعدل التراكمي لصالح فئة المعدل التراكمي المرتفع، وعدم وجود فروق تبعاً لمتغيرات العمر وللتفاعل بين متغيرات الدراسة.

وأجرى **كفمان** (**Kaufman, 2007**) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفروق بين الطلاب والطالبات فيما يتعلق بالتدوير العقلي، والتصور المكاني، وتقييم بعض السمات المحددة بالذاكرة العاملة، ومهامها فيما يتعلق بالفروق الجنسية. تكونت عينة الدراسة

من (100) طالباً وطالبةً من طلبة السنة الثانية في كامبرج في المملكة المتحدة. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى إخضاع الطلبة إلى مجموعة اختبارات، وهي: اختبار العلاقة المكانية، واختبار الذاكرة اللفظية العاملة، واختبار التدوير العقلي، واختبار المنطق اللفظي، واختبار امتداد المكعبات البسيط، واختبار امتداد المكعبات المتنوع. أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين الطلاب والطالبات في اختبار الذاكرة العاملة اللفظية، واختبار امتداد المكعبات البسيط، واختبار المنطق اللفظي، ووجود فروق بين الطلاب والطالبات في اختبارات القدرة المكانية، لصالح الطلاب.

وقامت **كايسر فول وليمان (Quaiser-Phol & Lehman, 2007)** بدراسة هدفت إلى تعرف الفروق الجنسية في الأداء على اختبار التدوير العقلي المرتبط بالقدرة الفراغية وعلاقته بالخبرة والاتجاهات نحو التحصيل. تكونت عينة الدراسة من (183) طالباً وطالبةً من طلبة الجامعة في الولايات المتحدة الأمريكية. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى إخضاع الطلبة لاختبار التدوير العقلي المعدل (القدرة الفراغية) من فاندنبرغ وكيوس (Vandenburg & Kuse). أظهرت النتائج وجود فروق في الأداء على اختبار التدوير العقلي، لصالح الطلاب من تخصص الآداب والعلوم الإنسانية، مقارنةً بالطلاب من تخصص الحاسوب، كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية ايجابية بين الأداء على اختبار التدوير العقلي، والخبرة بالحاسوب بالنسبة للطالبات.

وهدفت دراسة **جوليت (Jiuliet, 2005)** إلى الكشف عن قدرة الطلبة الذين لديهم قصور في سعة الذاكرة العاملة على أداء المهام المختلفة. تكونت عينة الدراسة من (96) طالباً في الولايات المتحدة الأمريكية. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم قياس سعة الذاكرة العاملة بوساطة مجموعة من الجمل، إذ طُلب من الطلاب استعادة الكلمة الأخيرة بكل جملة بالإضافة إلى استعادة مجموعة من الأرقام الزوجية. أظهرت النتائج أن قدرة الطلاب على استعادة الأرقام كانت أكبر من القدرة على استعادة الكلمات، وأن قدرة الطلاب الأكبر سناً كانت أكبر من الطلاب الأصغر سناً في استعادة الكلمات والأرقام.

وأجرت **جست وكاربنتر وماجوير ودويدكار وماكينز(Just, Carpenter, Maguire, Diwadkar & McMains, 2001)** دراسة هدفت إلى الكشف عن كيفية قيام الطلبة بتدوير شيء ثلاثي الأبعاد (ساعة منبه) بعد استعادته من الذاكرة العاملة من خلال إتباع مجموعة من التعليمات الصوتية. تكونت عينة الدراسة من (12) طالباً وطالبةً من الطلبة الجامعيين الذين يستخدمون اليد اليمنى في الولايات المتحدة الأمريكية، منهم (7 طلاب، 5 طالبات). ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى إخضاع الطلبة لمشاهدة المهمة من خلال الفيديو قبل تطبيقها، وبعد ذلك طُلب إليهم القيام بعملية التدوير عدة مرات، وتطبيق التجربة باستخدام برمجية خُصصت للعرض، وتطبيق التجربة ضمن سرعات، وفترات زمنية متباينة، وقد جرى تحليل استجابات الطلبة ورصدها بالحاسوب. أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية بين الجوانب البصرية والمكانية للذاكرة العاملة، وأن الطلاب كانوا أقل قدرة من الطالبات في سرعة التدوير العقلي.

بالنظر إلى الدراسات السابقة التي تم تناولها، يلاحظ اهتمامها بمتغيرات الدراسة الحالية، كما ورد في دراسة جوليت (Jiuliet, 2005) قدرة الطلبة الذين لديهم قصور في سعة الذاكرة العاملة على أداء المهام المختلفة. كما تناولت بعض الدراسات تقييم الفروق بين الذكور والإناث فيما يتعلق بالتدوير العقلي، والتصور المكاني، وتقييم بعض السمات المحددة بالذاكرة العاملة، كدراسة كفمان(Kaufman, 2007) ، وتناولت دراسات أخرى دور كل من سعة الذاكرة العاملة، وإستراتيجية المعالجة في تفسير الفروق بين الجنسين في القدرة المكانية، كدراسة الكيال (2009).

وبمقارنة الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة، فإن الدراسة الحالية تلتقي مع غيرها من الدراسات في تناول متغيرات سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي، ولكن بشكل منفصل، في حين تجمع هذه الدراسة بين متغيري سعة الذاكرة العاملة، والتدوير العقلي، كما تختلف الدراسة الحالية عن غيرها من حيث عينة الدراسة التي تناولت طالبات الكلية الجامعية برنيه، إضافة إلى الأدوات التي جرى استخدامها، وبناءً على ما سبق يتوقع أن تقدم هذه الدراسة معلومات وبيانات من خلال الإطار النظري، والنتائج التي توصلت إليها، بشكل يميزها عن غيرها من الدراسات، ويعطيها موقعاً متقدماً بين هذه الدراسات.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تُعد كل من سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي من العوامل المهمة في حياة الفرد، لما لدورهما الكبير في اكتساب الخبرات الجديدة وتحقيق النجاح والتفوق، فالطلبة الذين لديهم القدرة على التدوير العقلي، تزيد خبراتهم المعرفية والعلمية، كما أن سعة الذاكرة العاملة لدى الطلبة تؤدي دوراً مهماً في عمليات التعلم والتعليم، واكتساب الخبرات التعليمية، ولكن هناك عدة عوامل ومتغيرات قد تؤثر على أداء الذاكرة العاملة وسعتها لدى الطالب، وخاصة التغيرات الاجتماعية والتعليمية التي تحدث في حياة الطالب؛ كمدى تشجيع الوالدين على تعلم أبنائهم بطرق تنمي لديهم سعة الذاكرة العاملة، ودورهما في تعزيز العادات التعليمية التي تسهم في تنمية كل من سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي. ولقد لاحظت الباحثة ندرة الدراسات التي اهتمت بتناول سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي التي تُعد من المفاهيم الحديثة في علم النفس المعرفي، والتي لها الدور المؤثر في حياة الطالب الدراسية، فبالرغم من أهميتها لم تحظ بالقدر الكافي من البحث والدراسة، واستناداً إلى ما سبق، وفي ضوء ندرة الدراسات التي تناولت هذه المتغيرات، جاء الإحساس بمشكلة الدراسة، والمتمثلة في الكشف عن سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف. **وبالتحديد فإن مشكلة الدراسة تكّمن في الإجابة عن التساؤلات الآتية:**

- ما مستوى سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً في سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية، الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، والتفاعل بينهما؟".
- ما مستوى القدرة على التدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً في مستوى القدرة على

التدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية، والسنة الدراسية، والتفاعل بينهما؟".

◄ هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، وتقديراتهن على اختبار التدوير العقلي؟

فرضيات الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى فحص الفرضيات الآتية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ .05) في سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية، والسنة الدراسية، والتفاعل بينهما.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ .05) في مستوى القدرة على التدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية، والسنة الدراسية، والتفاعل بينهما.
- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ .05) بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، وتقديراتهن على اختبار التدوير العقلي.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها من الدراسات العربية القليلة التي تبحث في هذا الجانب، والمتمثل في سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي، كما تظهر أهمية هذه الدراسة من خلال ما تم استخدامه من أدوات قد يستفيد منها باحثون ودارسون آخرون، ويتوقع أن تفيد نتائج هذه الدراسة المهتمين والقائمين على العملية التعليمية، والطلبة من خلال تزويدهم بمعلومات نظرية عن سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي وأهميتها في العملية التعليمية، بالإضافة إلى ما توصلت إليه من نتائج قد تفيد القائمين على العملية التعليمية في جامعة الطائف بشكل عام، والكلية الجامعية برنيه بشكل خاص في وضع البرامج التدريبية التربوية التعليمية التي تساعد في تنمية قدرة الطلبة على التدوير العقلي بشكل يساعدهم في العملية التعليمية والانطلاق نحو الابداع والابتكار، وإنتاج الأفكار، والإسهام في توسعة الخيال لديهم.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

اشتملت الدراسة على المصطلحات الآتية:

سعة الذاكرة العاملة: حجم المعارف والمعلومات التي يمكن الإبقاء عليها في الذاكرة في حالة نشطة، والتي يجري استخدامها في الوقت المناسب، وهي تتميز بأن لها القدرة على ضبط الانتباه من أجل الإبقاء على المعلومات بحالة نشطة بحيث يمكن استرجاعها بسهولة وبسرعة (Engle, 2002). وتعرّف إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها المفحوص على مقياس بازاجليا وبلادينو ودي بيني (Pazzaglia, Palladion and De Beni, 2000)، المقنن للبيئة العربية من قبل خصاونة (2010) لقياس سعة الذاكرة العاملة.

التدوير العقلي: هي إحدى العمليات المعرفية التي تمكّن الفرد من تخيل الشيء، وكيف يمكن أن يبدو بعد أن يستدير ويلف بعيداً عن التوجه الموجود في الواقع (Heil & Jansen- Osmann, 2007). ويقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها المفحوص على مقياس فاندنبرغ وكيوس (Vandenberg & Kuse) والمقنن للبيئة العربية من الغباري وأبو شندي وأبو شعيرة (2010) الذي يقيس القدرة المكانية المستخدم في هذه الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها

اقتصرت الدراسة على الحدود والمحددات الآتية:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف.
- **الحدود المكانية:** جرى تطبيق الدراسة في الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف في المملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمانية:** أجريت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2018 – 2019.
- **الحدود الموضوعية:** تحدد تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء حجم العينة وطريقة اختيارها وخصائصها، بالإضافة إلى الأدوات التي جرى استخدامها في هذه الدراسة، والمتمثلة بمقياس سعة الذاكرة العاملة (اختبار فترة الاستماع)، واختبار التدوير العقلي (القدرة المكانية).

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على استخدام المنهج الوصفي الارتباطي لمناسبته لأهداف الدراسة، وذلك من خلال توزيع أداتي الدراسة على أفراد العينة، وتحليل البيانات كمياً، والإجابة عن أسئلة الدراسة.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2018 – 2019، والبالغ عددهم (1428) طالبةً. وذلك وفقاً للإحصاءات الرسمية التي تم الحصول عليها من دائرة القبول والتسجيل في الكلية الجامعية برنيه.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (474) طالبةً من طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف، ومثلت العينة ما نسبته (33.2 %) من مجتمع الدراسة الكلي، وقد جرى اختيار عينة الدراسة ممثلة لمجتمع الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية من مجتمع الدراسة الكلي، وفقاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، علماً أن نوع الكلية يتضمن فئتان؛ وهما: الكليات الإنسانية (اللغة العربية، دراسات إسلامية والشريعة، الطفولة المبكرة، اللغة الإنجليزية)، والكليات العلمية (العلوم والتكنولوجيا، الفيزياء، الرياضيات، الحاسب، إدارة أعمال، تسويق، محاسبة)، أما السنة الدراسية فتتضمن أربع فئات (السنة الدراسية الأولى وتشتمل على مستوى أول ومستوى ثانٍ، والسنة الدراسية الثانية وتشتمل على مستوى

ثالث ومستوى رابع، والسنة الدراسية الثالثة وتشتمل على مستوى خامس ومستوى سادس، والسنة الدراسية الرابعة وتشتمل على مستوى سابع ومستوى ثامن). والجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية.

جدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير نوع الكلية والسنة الدراسية

المتغير	الفئة	العدد	النسبة المئوية (%)
نوع الكلية	العلمية	227	% 47.9
	الإنسانية	247	% 52.1
المجموع		474	% 100
السنة الدراسية	الأولى	123	% 25.9
	الثانية	124	% 26.2
	الثالثة	119	% 25.1
	الرابعة	108	% 22.8
المجموع		474	% 100

أداتا الدراسة

لأغراض تحقيق أهداف الدراسة وجمع البيانات جرى استخدام أداتين الأولى للكشف عن سعة الذاكرة العاملة «اختبار فترة الاستماع»، والأداة الثانية للكشف عن مستوى القدرة على التدوير العقلي، وفيما يأتي وصفاً لهاتين الأداتين:

أولاً: مقياس سعة الذاكرة العاملة

جرى في هذه الدراسة استخدام مقياس سعة الذاكرة العاملة لملمطور من قبل بازاجليا وبلادين ودي بيني (Pazzaglia, Palladion & De Beni, 2000)، والمقنن للبيئة العربية من قبل خصاونة (2010)، والمُعد لقياس سعة الذاكرة العاملة، "اختبار فترة الاستماع". ويتكون المقياس من جزأين، كل جزء يتكون من (5) مستويات متضمنة (40) جملة، منها (20) جملة صحيحة، و(20) جملة غير صحيحة. وتتم الإجابة على كل جملة من خلال وضع إشارة (ü) أو (×) من خلال نموذج مُعد للإجابة.

صدق المقياس

للتحقق من صدق محتوى مقياس سعة الذاكرة جرى عرضه بصورته المقننة للبيئة العربية على مجموعة من المحكّمين المتخصصين في علم النفس التربوي والقياس والتقويم في الجامعات السعودية، وتم الطلب إليهم إبداء الرأي حول أداة الدراسة من حيث مدى مناسبة الأداة للكشف عن سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف، ومدى سلامة الصياغة اللغوية، ومدى وضوحها من حيث المعنى، وأي ملاحظات وتعديلات يرونها مناسبة، وتم الأخذ بملاحظات وتعديلات مجموعة المحكّمين، حيث اعتمدت الباحثة ما نسبته (80 %) من إجماع المحكّمين لقبول، أو حذف، أو تعديل أي من الفقرات، وبناءً على ذلك فقد أجريت بعض التعديلات في المفردات اللغوية.

ثبات المقياس

للتحقق من ثبات مقياس سعة الذاكرة العاملة (ثبات الاستقرار)، جرى استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest) من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة قوامها (50) طالبةً من طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف، وتم إعادة التطبيق على نفس العينة بعد فاصل زمني مدته أسبوعان من التطبيق الأول، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون تم التحقق من ثبات المقياس، وبلغت قيمة معامل ثبات الاستقرار (.88)، كما تم استخدام معادلة كرونباخ ألفا للتحقق من ثبات (الإتساق الداخلي)، إذ بلغ معامل الثبات (.86).

تصحيح المقياس

تكون مقياس سعة الذاكرة العاملة من جزأين، كل جزء يتكون من (5) مستويات متضمنة (40) جملة، منها (20) جملة صحيحة، و(20) جملة غير صحيحة، وتتم الإجابة على فقرات المقياس من خلال وضع إشارة (√)، أو (×) مقابل كل جملة، وتأخذ الإجابة الصحيحة درجة واحدة، والإجابة الخاطئة تأخذ صفر درجة، وبما أن المقياس يتكون من (40) جملة فإن أدنى درجة يمكن أن يحصل عليها المستجيب هي (صفر درجة)، وأعلى درجة هي (40) درجة.

المعيار الإحصائي للمقياس

ولتفسير أداء أفراد عينة الدراسة على اختبار سعة الذاكرة، تم استخدام المعيار الإحصائي الآتي (الحموري والخصاونة، 2011):

المتوسط الحسابي	مستوى سعة الذاكرة العاملة
دون 13.33	منخفض
من 13.34 – 26.67	متوسط
من 26.68 – 40	مرتفع

ثانياً: اختبار التدوير العقلي

جرى استخدام اختبار التدوير العقلي المُعّد من قبل فاندنبرغ وكيوس (Vandenberg & Kuse) والمقنن للبيئة العربية من قبل الغباري وأبو شندي وأبو شعيرة (2010) الذي يقيس القدرة المكانية، والاختبار عبارة عن (43) زوج من الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد، يرصد لكل زوج علامة واحدة، بحيث تكون العلامة القصوى للاختبار (43) درجة. وهو اختبار غير لفظي متحرر من أثر الثقافة كونه يعتمد على الأشكال الهندسية فقط. وكل فقرة عبارة عن شكلين متجاورين يطلب من المفحوص أن يحكم عليهما إن كانا متطابقين، أم غير متطابقين بعد القيام بتدوير الشكل الأيمن عقلياً.

صدق الاختبار

للتحقق من صدق محتوى اختبار التدوير العقلي الذي عرض بصورته الأصلية على مجموعة من المحكّمين المتخصصين في علم النفس التربوي والقياس والتقويم في الجامعات السعودية، وجرى الطلب إليهم تحكيم الاختبار من حيث مناسبته للكشف عن القدرة على التدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه، ومدى وضوح الأشكال، وأي ملاحظات وتعديلات يرونها مناسبة، وقد أشار المحكمون إلى أن المقياس مناسب للكشف عن القدرة على

التدوير العقلي لدى الطالبات، ولم يتم تقديم أي من الملاحظات، أو التعديلات على الاختبار.

ثبات الاختبار

للتحقق من ثبات اختبار التدوير العقلي (ثبات الاستقرار) جرى استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test- Retest) من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة قوامها (50) طالبةً من طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف، وتم إعادة التطبيق على نفس العينة بعد فاصل زمني مدته أُسبوعان من التطبيق الأول، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون تم التحقق من ثبات الاختبار (ثبات الاستقرار)، إذ بلغ (.85)، كما استخدمت معادلة كرونباخ ألفا للتحقق من ثبات (الاتساق الداخلي) للاختبار، حيث بلغ (.82).

تصحيح الاختبار

تكون اختبار التدوير العقلي من (43) زوج من الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد، وتتم الإجابة على فقرات المقياس من خلال وضع إشارة (ü) عند كلمة متطابق أو غير متطابق مقابل كل شكل، وتأخذ الإجابة الصحيحة درجة واحدة، والإجابة الخاطئة تأخذ صفر درجة، وبما أن المقياس يتكون من (43) جملة، فإن أدنى درجة يمكن أن يحصل عليها المستجيب هي (صفر درجة)، وأعلى درجة هي (43) درجة. ولقد استُخدِمَ المعيار الإحصائي الآتي:

المتوسط الحسابي	مستوى التدوير العقلي
دون 14.33	منخفض
من 14.34 – 28.67	متوسط
من 28.68 – 43	مرتفع

إجراءات الدراسة

- إعداد أداتي الدراسة بصورتهما النهائية، بعد التحقق من مؤشرات صدقهما وثباتهما، وذلك من خلال عرضهما على مجموعة من المحكمين، إضافة إلى تطبيقهما على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة.

- اختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية، وفقاً لمتغيري نوع الكلية، والسنة الدراسية.

- تطبيق أداتي الدراسة على أفراد العينة بعد أن جرى بيان أهداف الدراسة، وتعليمات الإجابة على فقرات أداتي الدراسة، وإعلامهم أن البيانات التي سيتم الحصول عليها لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

- جمع أداتي الدراسة، والتأكد من استجابات أفراد عينة الدراسة، وتدقيقها وإعدادها لغايات التحليل الإحصائي، وجرى توزيع (500) استبانة لكل أداة من أداتي الدراسة، وجرى استعادة (486) استبانة، ومن خلال تدقيق الاستبانات جرى استبعاد (12) استبانة لعدم اكتمال شروط التحليل فيها، إما لعدم ذكر نوع الكلية، أو ترك بعض الجمل والعبارات دون إجابة، وبالتالي تكونت عينة الدراسة بصورتها النهائية من (474) طالباً وطالبةً.

- استخدام المعالجات الإحصائية اللازمة بهدف إجابة أسئلة الدراسة واستخلاص النتائج والخروج بالتوصيات المنسابة في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج.

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغيرات الثانوية

- نوع الكلية وله فئتان: (كليات إنسانية، كليات علمية).
- السنة الدراسية ولها أربع مستويات: (السنة الأولى، السنة الثانية، السنة الثالثة، السنة الرابعة).

ثانياً: المتغيرات الرئيسة

- سعة الذاكرة العاملة ولها ثلاثة مستويات (مرتفعة، متوسطة، منخفضة).
- مستوى التدوير العقلي وله ثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض).

المعالجات الإحصائية

استخدمت الباحثة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وكانت المعالجات الإحصائية المستخدمة على النحو الآتي:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- تحليل التباين الثنائي.
- اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنات البعدية.
- معامل الارتباط بيرسون.

نتائج الدراسة ومناقشتها

- **أولاً: نتائج السؤال الأول ومناقشته: «ما مستوى سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف؟**

للإجابة عن هذا السؤال، جرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، والجدول (2) يبين ذلك.

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة تبعاً لمتغيرى نوع الكلية والسنة الدراسية

نوع الكلية	السنة الدراسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى سعة الذاكرة
علمية	السنة الأولى	33.05	4.69	مرتفع
	السنة الثانية	31.28	5.08	مرتفع
	السنة الثالثة	32.56	4.27	مرتفع

نوع الكلية	السنة الدراسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى سعة الذاكرة
	السنة الرابعة	34.71	5.32	مرتفع
	الكلي	32.90	5.03	مرتفع
	السنة الأولى	31.36	6.27	مرتفع
	السنة الثانية	29.98	6.64	مرتفع
إنسانية	السنة الثالثة	31.87	6.01	مرتفع
	السنة الرابعة	32.09	6.98	مرتفع
	الكلي	31.32	6.57	مرتفع
	السنة الأولى	32.12	5.67	مرتفع
	السنة الثانية	30.52	6.07	مرتفع
إنسانية وعلمية معاً	السنة الثالثة	31.78	5.79	مرتفع
	السنة الرابعة	32.65	6.19	مرتفع
	السنوات مجتمعة	31.76	6.01	مرتفع

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (2) أن سعة الذاكرة العاملة لدى الطالبات جاءت بمستوى مرتفع، وبمتوسط حسابي بلغ (31.76). ويمكن أن تعزى هذه النتيجة في ضوء الكثير من الدراسات والأبحاث التي أشارت إلى أن الطالبات (الإناث) لديهن القدرة على الانتباه والتذكر والتفكير والتخطيط وحل المشكلات والبحث بجدية عن المعرفة والمعلومات، وهذا ما أكده كولب وويشاو (Kolb & Whishaw, 2003)، إضافة للاستدلال الذهني وتمكنهن من الجمع بين أداء مهمتين في آن واحد (Kimura, 1992)، كذلك قدرتهن الفائقة على تخزين المعلومات ومعالجتها واسترجاعها في الوقت المناسب، كما تمتاز الإناث بالطلاقة اللغوية والاهتمام بالأنشطة المختلفة التي تساعدهن على تذكر المعلومات، وتخزينها، والقدرة على استرجاعها بمجرد وجود إشارة أو مثير ما، أو بالتالي القدرة على استدعاء المعلومات، وهذا يجعل سعة الذاكرة العاملة لديهن مرتفعة، وهذا ما أكده إبراهيم (2008).

وترى الباحثة أن طبيعة الأنشطة والمهام المطلوبة من الطالبات في الكلية تساعدهن في رفع مستوى سعة الذاكرة العاملة، إذ تسعى الكلية جاهدة إلى تنمية مختلف العمليات الذهنية لدى الطالبات، وهذا يتضح من الدور الكبير الذي يقوم به أعضاء هيئة التدريس من الاستغلال الأمثل لوقت المحاضرة في القيام بالأنشطة المختلفة التي تعزز العمليات المعرفية المختلفة لدى الطالبات، وتنمي لديهن سعة الذاكرة العاملة.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء التطور والتقدم الذي طال مختلف المجالات بما فيها التعليمية، حيث دخلت التكنولوجيا في العملية التعليمية، وأصبح لزاماً على الطالبات مواكبتها واستخدامها، وهذا ساعد في تنمية القدرات الذهنية المختلفة لديهن، وتعزيز المهارات العقلية التي تمتلكها كل طالبة، هذا ينعكس إيجاباً على أداء الذاكرة العاملة وسعتها لدى الطالبات.

● **ثانياً: نتائج السؤال الثاني ومناقشته: «هل توجد فروق دالة إحصائياً في سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية والتفاعل بينهما؟"**.

وانبثق عنه الفرضية التي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ .05) في سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية والتفاعل بينهما.

يتبين من الجدول (2) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، ولمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، جرى استخدام تحليل التباين الثنائي (Two way ANO-VA)، والجدول (3) يبين ذلك.

جدول (3)

تحليل التباين الثنائي للمتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
نوع الكلية	399.778	1	399.778	11.360*	.001
السنة الدراسية	439.969	3	439.969	12.502	.000
نوع الكلية × السنة الدراسية	7.019	3	7.019	.199	.655
الخطأ	32199.609	466	35.191		
الكلي	33046.375	473			

* ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α ≤ .05)

يُلاحظ من الجدول (3) ما يلي:

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05) بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، يُعزى لمتغير نوع الكلية، لصالح الكليات العلمية، وقد بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (.001) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05).

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05) بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، يُعزى لمتغير السنة الدراسية، وقد بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05). ولمعرفة مصادر هذه الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنات البعدية، والجدول (4) يوضح ذلك.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05) بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، تُعزى للتفاعل بين متغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، حيث كانت قيمة الدلالة

الإحصائية (655.) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (α ≤ 0.05).

جدول (4)

نتائج تطبيق اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنات البعدية على الأداة ككل تبعاً لمتغير السنة الدراسية

السنة الدراسية	الوسط الحسابي	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
الأولى	3.50		-.04	.18 -*	-.11*
الثانية	3.54			.14*	.07
الثالثة	3.61				-.07
الرابعة	3.68				

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (05. ≥α).

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (4) أن مصادر الفروق كانت بين السنة الدراسية الأولى وكل من السنتين الدراسيتين الثالثة والرابعة، لصالح السنتين الدراسيتين الثالثة والرابعة؛ إذ بلغت الأوساط الحسابية للسنتين الدراسيتين الثالثة والرابعة (3.61، 3.68) على التوالي، بينما بلغ الوسط الحسابي للسنة الدراسية الأولى (3.50)، كما أظهرت النتائج وجود فروق بين السنة الدراسية الثانية والسنة الدراسية الثالثة، لصالح السنة الدراسية الثالثة.

ويمكن تفسير وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، يُعزى لمتغير نوع الكلية، لصالح الكليات العلمية، إلى أن سعة الذاكرة العاملة تزداد لدى الطلبة ذوي القدرات العقلية المرتفعة؛ إذ إن الطالبات في الكليات العلمية يتفوقن على طالبات الكليات الإنسانية في مستويات التفكير العُليا؛ وذلك كون معدلات القبول في الجامعة للكليات العلمية مرتفع مقارنة بمعدلات القبول لدى طلبة الكليات الإنسانية. كما أن طبيعة المواد الدراسية والمختبرات العملية، والواجبات، والمواد التي يدرسها، وتكلف بها طالبات الكليات العلمية تتسم بالصعوبة والتعقيد في بعض الأحيان، وتتطلب منهن قدرات عقلية كبيرة لإنجازها، مما يحكم عليهن بذل المزيد من الجهد، وذلك يحتاج إلى مستويات عليا من الفهم والاستيعاب والتفكير، وجميع هذه العوامل تساعد في رفع مستوى سعة الذاكرة لديهن مقارنة بطالبات الكليات الإنسانية.

ويمكن عزو وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة يُعزى لمتغير السنة الدراسية، بين السنة الدراسية الأولى وكل من السنتين الدراسيتين الثالثة والرابعة، لصالح السنتين الدراسيتين الثالثة والرابعة، وبين السنة الدراسية الثانية والسنة الدراسية الثالثة، لصالح السنة الدراسية الثالثة، إلى أن طبيعة سعة الذاكرة العاملة لدى الأفراد تزداد مع زيادة العمر، فطالبات السنة الرابعة هن أكبر عمراً من غيرهن، وهذا يشير إلى أن سعة الذاكرة العاملة تختلف من فرد إلى آخر، تبعاً للمرحلة العمرية التي يكون فيها، وبالتالي فإن التغيرات التي تطرأ على سعة الذاكرة العاملة تؤدي إلى زيادة كفاءة عملية المعالجة التي تتحسن بدورها بفعل التغيرات البيولوجية والفسيولوجية التي تطرأ على الدماغ في أثناء النمو، أضف إلى ذلك ما تكتسبه الطالبات من خبرات ومهارات، قد تساعدهن في الاحتفاظ بالمعلومات، والقدرة على معالجتها، وبالتالي تنمية سعة الذاكرة العاملة لديهن.

ويمكن عزو هذا الفرق إلى عامل النضج العصبي وهو العامل الأساسي لحدوث عملية النمو الفعلي فكلما زاد عمر الفرد كلما زادت قدرته على التفكير والجهاز العصبي هو المسؤول عن التفكير وعمليات التفكير الأخرى. ولقد أكد خفاجي (2005) أن سعة الذاكرة العاملة للأفراد تزداد مع زيادة العمر، فإذا استطاع طفل الرابعة من العمر تذكر من (3– 4) كلمات، فإن طفل الحادية عشر يستطيع تذكر من (6– 7) كلمات، أما الفرد البالغ فسيتطيع تذكر (8) كلمات، ويفسر الباحثون مثل هذه التغيرات التي تطرأ على سعة الذاكرة إلى زيادة كفاءة عملية المعالجة التي تتحسن بدورها بفعل التغيرات البيولوجية والفسيولوجية التي تطرأ على الدماغ في أثناء النمو.

وترى الباحثة أنه كلما تقدم العمر زاد نمو الأبنية المعرفية، وزادت الخبرات المكتسبة، الأمر الذي يؤدي إلى تطور القدرات العقلية للأفراد، والذي يمكنهم من تنفيذ عمليات عقليه متطورة، كما ويعزى السبب إلى ازدياد النشاط الدماغي للطالبات الأكبر سناً مقارنة مع الطالبات الأصغر سناً، فالطالبات الأكبر سناً يمتلكون قدرات أفضل في استخدام تقنيات تفيدهم في المهام المكانية؛ كالكمبيوتر والألعاب الرياضية، وتلعب هذه التقنيات دوراً مهماً في زيادة الثقة لدى الطالبات ومعرفة استراتيجيات فعّالة لتنمية سعة الذاكرة العاملة لديهن، وإضافة إلى المشاركة في الأنشطة المختلفة؛ كالمشاركة في ألعاب كرة السلة والطائرة وغيرها من الأنشطة الفنية كالموسيقى، وهذه جميعها تزيد من مستوى سعة الذاكرة العاملة لدى الطالبات.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة جوليت (Jiuliet, 2005)، التي أظهرت نتائجها أن قدرة الطلاب الأكبر سناً كانت أكبر من الطلاب الأصغر سناً في استعادة الكلمات والأرقام.

بينما يمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، تُعزى للتفاعل بين متغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، في ضوء خصائص الطالبات المتباينة من حيث التخصص (نوع الكلية)، والسنة الدراسية، وبالتالي فإن هناك مجموعة من العوامل النفسية والبيولوجية والاجتماعية والتربوية المتداخلة مع بعضها التي تؤثر في سعة الذاكرة العاملة لدى الطالبات بشكل عام، الأمر الذي ساعد في عدم وجود فروق على مقياس سعة الذاكرة العاملة، تُعزى للتفاعل بين متغيري نوع الكلية، والسنة الدراسية.

- **ثالثاً: نتائج السؤال الثالث ومناقشته: «ما مستوى القدرة على التدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف؟**

وللإجابة عن هذا السؤال، جرى حساب المتوسطات الحسابية

والانحرافات المعيارية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، والجدول (5) يبين ذلك.

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي تبعاً لمتغير نوع الكلية والسنة الدراسية

نوع الكلية	السنة الدراسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الدافعية
علمية	السنة الأولى	19.34	8.18	متوسط
	السنة الثانية	20.98	8.32	متوسط
	السنة الثالثة	22.01	6.74	متوسط
	السنة الرابعة	32.89	7.11	مرتفع
	الكلي	23.81	8.21	متوسط
إنسانية	السنة الأولى	19.53	8.71	متوسط
	السنة الثانية	22.71	6.83	متوسط
	السنة الثالثة	20.95	7.66	متوسط
	السنة الرابعة	29.60	6.75	مرتفع
	الكلي	23.19	7.81	متوسط
علمية وإنسانية معاً	السنة الأولى	25.36	8.69	متوسط
	السنة الثانية	27.48	7.81	متوسط
	السنة الثالثة	29.88	8.76	مرتفع
	السنة الرابعة	32.12	6.65	مرتفع
	السنوات مجتمعة	28.71	7.79	مرتفع

يُلاحظ من الجدول (5) أن مستوى القدرة على التدوير العقلي لدى الطالبات جاء مرتفعاً، بمتوسط حسابي (28.71). ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن الطالبات يملن نحو التدوير العقلي اللفظي، وذلك بسبب تطابق الدوائر التي جرى تدويرها، وهذا ما يفسر أن الإناث يتم تحفيز التدوير العقلي لديهن لفظياً، وهذا ما أكده لي ووبويلي (Li & O'Boyle, 2008). كما تعزى هذه النتيجة إلى عوامل بيولوجية أخرى، فقد يعتمد التدوير العقلي على العوامل الهرمونية، أو طبيعة النصف الغربي للدماغ وتنظيمه، كما أن مستويات هرمون تستوسيترون أيضاً تؤثر في أداء المهام المكانية.

وتعزو هذه النتيجة إلى أن الطالبات بطبيعتهن لديهن حب المعرفة، وتعلم الأشياء الجديدة، كما يتميزن بحبهن للعلم والتعلم بشكل عام، وهذا ما توفره الكلية لهن، إذ توفر لهن المختبرات والمكتبات، بالإضافة إلى الأنشطة (الأنشطة الفنية كالموسيقى، والأنشطة الرياضية) والمهام المتنوعة والتقنيات (الحاسب الآلي والألعاب العلمية) التي تساعدهن في تنمية عملياتهن المعرفية المختلفة، ومنها التدوير العقلي، فعملية التدوير العقلي تمر في مراحل متسلسلة ابتداءً من تكوين تمثيل عقلي للشيء ذهنياً، ومن ثم تدوير هذا الشيء عقلياً، ثم إجراء مقارنه بين الشيء الأصلي والمدور، ثم إصدار حكماً على أنهما متطابقان أم لا، ويتطلب تنفيذ هذه المراحل بشكل دقيق وجود عمليات عقليه واعية لدى الفرد لضمان تنفيذها بدقة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أساليب التدريس الحديثة التي يسعى أعضاء هيئة التدريس لإدخالها ضمن العملية التعليمية، حيث تتضمن أغلبها التقنيات التكنولوجية الحديثة، والتي تنعكس آثارها إيجاباً على أداء الطالبات في الأنشطة المختلفة، وهذا يؤدي إلى تنمية قدراتهم الذهنية، بما فيها التدوير العقلي.

- **رابعاً: نتائج السؤال الرابع ومناقشته: «هل توجد فروق دالة إحصائياً في مستوى القدرة على التدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية والتفاعل بينهما؟»**.

وانبثق عنه الفرضية التي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ .05) في مستوى القدرة على التدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية والتفاعل بينهما.

ويتبين من الجدول (5) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، ولمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، تم استخدام تحليل التباين الثنائي (Two way ANOVA)، والجدول (6) يبين ذلك.

جدول (6)

تحليل التباين الثنائي للمتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي تبعاً لمتغيري نوع الكلية والسنة الدراسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
نوع الكلية	214.337	1	214.337	120.907*	.000
السنة الدراسية	10511.151	3	10511.151	3.589	.058
الجنس×نوع الكلية	278.434	3	278.434	.1802	.672
الخطأ	64103.219	466	70.058		
الكلي	75107.141	473			

* ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α ≤ .05)

يُلاحظ من الجدول (6) ما يلي:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05) بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، يُعزى لمتغير نوع الكلية، لصالح الكليات العلمية، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α ≤ .05).

- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05) بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، يُعزى لمتغير السنة الدراسية، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (.058) وهي أكبر من مستوى

الدلالة الإحصائية (α≤ .05).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ .05) بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، تُعزى للتفاعل بين متغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، إذ كانت قيمة الدلالة الإحصائية (.672) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (α ≤ .05).

يمكن تفسير وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، يُعزى لمتغير نوع الكلية، لصالح الكليات العلمية، إلى طبيعة المواد التي تدرس لطالبات الكليات العلمية، إذ تتميز أغلبها بالصعوبة والتعقيد، ومن ثمّ تحتاج إلى أن يقمن الطالبات ببذل المزيد من الجهد لفهمها وهذا يساعدهن في رفع مستوى القدرة على التدوير العقلي. وترى الباحثة أن طالبات الكليات العلمية وفي ضوء طبيعة صعوبة المواد والأنشطة المطلوبة منهن، يكتسبن خبرة أكثر مقارنةً بطالبات الكليات الإنسانية، وهذا يساعدهن في إيجاد حلول للمعيقات والمشكلات التي تواجهن، وكلما زادت مهارة الطالبة لمهام التدوير العقلي، كلما زادت دقتها وسرعتها في أدائها لعملية التدوير العقلي. وقد أشار ليسي وولفورد (Lisi & Wolford, 2010) أن التدوير العقلي يتضمن حل المشكلات المتعلقة بالمجالات الرياضية والعلمية المختلفة، وتطوير القدرات المكانية لتحسين الإستراتيجية العلمية والمعرفية، وتحسين جميع المهارات العلمية المختلفة.

وتختلف نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة كايسر فول وليمان (Quaiser-Phol & Lehman, 2007) ، التي أشارت نتائجها إلى وجود فروق في أداء الطلبة على اختبار التدوير العقلي، تبعاً لمتغيري التخصص الأكاديمي والجنس، لصالح الطلبة الذكور من تخصص الآداب والعلوم الإنسانية.

يعزى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، يُعزى لمتغير السنة الدراسية، إلى أن الدقة والمرونة والاتساق المنطقي في زيادة فاعلية التدوير العقلي يحدث أثناء الفترة العمرية ما بين (4 – 12) عاماً، وذلك قبل المرحلة العمرية المكتملة في حياة الفرد، والتي تتضمن العمليات الفكرية التنفيذية المحددة، وهذا ما أشار إليه بياجيه وإنهيلدر (Piaget & Inhelder). وبالتالي في المرحلة الجامعية وإن اختلفت السنة الجامعية لن يكون هناك فروق ملاحظة بين الأفراد في مستوى القدرة على التدوير العقلي إلا في حالات معينة.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة الغباري وأبو شندي وأبو شعيرة (2010)، التي أظهرت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء على إختبار التدوير العقلي تعزى إلى السنة الدراسية مما يدل على عدم تأثير سنوات الدراسة الجامعية في تطور القدرة المكانية لدى الطلبة.

بينما يمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، تُعزى للتفاعل بين متغيري نوع الكلية والسنة الدراسية، إلى أن عملية التدوير العقلي تنمو مع نمو الطفل، ومن ثمّ، فإن نمت هذه العملية في مرحلة متقدمة (المرحلة الجامعية) لن يكون لها أثر واضح وإن اختلفت نوع الكلية لدى الطالبة، فالطالبات في الكليات الإنسانية والعمرية بأعمار متقاربة جداً إن لم تكن نفسها، ولم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، تُعزى للتفاعل بين متغيري نوع الكلية والسنة الدراسية.

- **خامساً: نتائج السؤال الخامس ومناقشته: «هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، وتقديراتهن على اختبار التدوير العقلي؟»**

وانبثق عنه الفرضية التي تنص على: لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ .05) بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، وتقديراتهن على اختبار التدوير العقلي.

ومن أجل الإجابة عن السؤال وفحص هذه الفرضية، جرى حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة، وتقديراتهن على اختبار التدوير العقلي. أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α ≤ .01) بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة وتقديراتهن على اختبار التدوير العقلي. إذ بلغ معامل ارتباط بيرسون (.384)، ما يدل على أنه بزيادة سعة الذاكرة العاملة لدى الطالبات يزداد مستوى التدوير العقلي لديهن. ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي من العمليات العقلية المرتبطة بالعديد من المهارات والأنشطة العلمية، وعلاقتهما بعمليات التعلم والتعليم، بالإضافة إلى دورهما الأساسي في حياة الطالب الدراسية، وذلك من خلال توظيف سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي بصورة تعمل على تحسين مهارات ومعارف الطالب العقلية، ومن أهم مهمات التدوير العقلي هي اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان الشيئين وفقاً لتوجهات مختلفة متطابقين أم غير ذلك، وتساعد سعة الذاكرة العاملة أيضاً في اتخاذ القرارات بهذا الشأن وتحديد الهدف المراد.

يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى التكامل والتوافق في أداء الذاكرة العاملة البصرية والتدوير العقلي، فهو يُعد عملية بصرية مكانية للصور التي تتكون وتتحول في مناطق بصرية معينة، والمتمثلة بالذاكرة العاملة البصرية. ولقد أكدت الدراسات أن سعة الذاكرة العاملة تتحسن مع التقدم بالعمر، والتي تؤثر إيجاباً على سرعة معالجة الصور وتخزينها في الذاكرة العاملة البصرية، وهذا يؤثر بشكل إيجابي على عملية التدوير العقلي. وتنطوي مهمة التدوير العقلي على الترميز البصري للكائن (الشيء)، والتدوير لشيء واحد، ومقارنة شيئين، والاستجابة، كما أن التدريب على مهارات التحول المكاني لاكتساب المهارات المكانية له الدور الأكبر في المرحلة الأولى من عملية ترميز الأشياء بصرياً، ومن ثم تحويلها عقلياً، وهذا يبين العلاقة الإيجابية والتوافق الواضح بين سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي. كما أن الأفراد الذين يتمتعون بمستوى مرتفع من سعة الذاكرة العاملة يمتلكون قدرات مكانية مرتفعة؛ كالعلاقات المكانية بين المكونات الرئيسة لجعلها مكوناً واحداً.

كما يمكن عزو هذه النتيجة إلى أن التدوير العقلي يتم تنفيذه على أساس العمليات التي تنطوي أساساً على المعالجات

الداخلية التي تجري في الذاكرة العاملة، ووفقاً للإدراكات البصرية والمكانية، التي تلعب دوراً في توليد ومعالجة الصور الذهنية، والحفاظ على المحفزات المكانية، والترميز البصري للحروف المطبوعة والكلمات مع الحفاظ على الإطار البصري المكاني، بالإضافة إلى تخزين المعلومات البصرية الثابتة؛ كالمعلومات المتعلقة بالأشكال والكائنات والألوان.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة جست وآخرون (Just, et al, 2001)، التي أشارت إلى وجود علاقة ارتباط دالة إحصائياً بين الجوانب البصرية والمكانية للذاكرة العاملة لدى الطلبة.

التوصيات

استناداً إلى ما توصلت إليه الدراسة من نتائج توصي الباحثة بما يأتي:

1. إجراء المزيد من الدراسات حول سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بمتغيرات أخرى كالتحصيل لدى الطالبات الجامعيات، بهدف توفير البرامج المرتبطة بتطوير سعة الذاكرة العاملة.

2. تضمين المناهج المقدمة للطلبة الجامعيين تدريبات وأنشطة تسهم في زيادة سعة الذاكرة العاملة، وتنشط عملية التدوير العقلي لديهم.

3. الاهتمام بتطوير وتنمية سعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي، كونهما يلعبان دور كبير في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، إضافة إلى تقديم التوجيه المناسب ضمن بيئة أسرية تربوية؛ للاهتمام بالمهارات والأنشطة المعرفية.

4. العمل على بناء برامج وأنشطة لتطوير القدرات والمهارات ذات العلاقة بسعة الذاكرة العاملة والتدوير العقلي وذلك من قبل المسؤولين في الجامعات.

5. اهتمام وزارة التعليم بإعداد مجموعة من الدورات والورش بهدف التدرب على كيفية التعامل مع المهام الإدراكية وكيفية معالجتها، وعلى كيفية تشكيل الصور العقلية ومعالجتها لدى الطلبة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم. لطفي. (2008). الفروق الفردية والقدرات العقلية بين القياس النفسي وتجهيز المعلومات. القاهرة: مصر العربية للنشر والتوزيع.
- أبو سيف، حسام. (2005). الخيال عبر العمر من الطفولة إلى الشيخوخة. القاهرة: منشورات إيترال.
- الحموري، فراس وخصاونة، آمنة. (2011). دور سعة الذاكرة العاملة والنوع الاجتماعي في الاستيعاب القرائي. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 7(3)، 221 – 232.
- خصاونة، آمنه. (2010). دور سعة الذاكرة العاملة في الاستيعاب القرائي لدى عينّة من طلبة المرحلة الثانوية. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
- خفاجي، أماني (2005). اضطراب الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي ضعف الانتباه والنشاط الحركي الزائد في مرحلتي الطفولة المتوسطة والطفولة المتأخرة. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القاهرة، مصر.
- ريان، عادل. (2008). القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الإبتدائية. المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بُعد، 1 (2)، 115 – 144.
- الشرقاوي، أنور. (2003). علم النفس المعرفي المعاصر. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية للنشر والتوزيع.
- الشقور، وليد. (2010). تطور القدرة على التدوير العقلي لدى عينة من الطلبة الأردنيين. (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- طه، محمود. (2006). الذكاء الإنساني: اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية. عالم المعرفة، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
- الغباري، ثائر وأبو شندي، يوسف وأبو شعيرة، خالد. (2010). القدرة المكانية لدى طلبة كلية تكنولوجيا المعلومات بجامعة الزرقاء الخاصة وعلاقتها ببعض المتغيرات. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والإجتماعية، 7 (2)، 251 – 273.
- القضاة، فاديا. (2014). الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء متغيري الجنس والمستوى الصفي. (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- الكيال. مختار. (2009). دور كل من سعة الذاكرة العاملة، وإستراتيجية المعالجة في تفسير الفروق بين الجنسين في القدرة المكانية: دراسة في ضوء تخصص نصفى المخ. المجلة المصرية للدراسات النفسية، 19(12)، 381 – 431.

ثانياً: المراجع المترجمة

- *Abu Saif, H. (2005). Imagination Across Age from Childhood to Old Age. Cairo: ETRAL Publications.*
- *Al-Ghabari, T., Abu Shendi, Y. & Abu Shaira, K. (2010). "Spatial Ability of Students of the Faculty of Information Technology at Zarqa Private University and its Relationship to Some Variables." University of Sharjah Journal for Humanities and Social Sciences, 7 (2), 251-273.*
- *Al-Hamouri, F. & Khasawneh, A. (2011). "The Role of Working Memory Capacity and Gender in Reading Comprehension." Jordanian Journal of Educational Sciences, 7(3), 221-232.*
- *Al-Kayal. M. (2009). "The Role of Both Working Memory Capacity and Treatment Strategy in Explaining Gender Differences in Spatial Ability: A Study in Light of the Specialization of the Two Hemispheres." Egyptian Journal of Psychological Studies, 19 (12), 381-431.*
- *Al-Qadaha, F. (2014). "Working Memory and its Relationship to Mental Rotation Among the Primary Stage Students in Light of the Gender and Class Level Variables." Unpublished PhD Thesis, Yarmouk University, Irbid, Jordan.*
- *Al-Shaqur, W. (2010). "The Ability to Develop Mental Recycling Among a Sample of Jordanian Students." Unpublished PhD Thesis doctoral, Yarmouk University, Irbid, Jordan.*
- *Al-Sharqawi, A. (2003). Contemporary Cognitive Psychology. Cairo: The Anglo-Egyptian Library for Publishing and Distribution.*
- *Ibrahim. L. (2008). Individual Differences and Mental Capabilities between Psychometrics and Information Processing. Cairo: Arab Egypt for Publishing and Distribution.*
- *Khafagy, A. (2005). "Working Memory Disorder in Children*

- *Li, Y. & O'Boyle, M. (2008). "How Sex, Native Language, and College Major Relate to the Cognitive Strategies Used During 3-D Mental Rotation." The Psychological Record, 58(2), 287-300.*
- *Lieberman, D. (2000). "Introversion & Working Memory: Central Executive Differences." Personality & Individual Differences, 28(3), 479-486.*
- *Lisi, R. & Wolford, J. (2010). "Improving Children's Mental Rotation Accuracy with Computer Game Playing." The Journal of Genetic Psychology Research and Theory on Human Development. 163(3), 272-282.*
- *Macdonald, M. & Christiansen, M. (2002). Reassessing working memory: A Comment on Just & Carpenter (1992) and Waters & Caplan (1996). Psychological Review, 109(3), 35- 54.*
- *Moe, A. (2009). "Are Males Always Better Than Females in Mental Rotation? Exploring a Gender Belief Explanation." Learning and individual Differences, 1, 21-27.*
- *Pardo-Vazquez, J. & Fernandez-Rey, J. (2012). "Working Memory Capacity and Mental Rotation: Evidence for a Domain-General View." The Spanish Journal of Psychology, 15(3), 881-890.*
- *Pazzaglia, F, Palladion, P. & De Beni, R. (2000). Listening Span test. University Of Padova, Italy.*
- *Prime, D. & Jolicoeur, P. (2010). "Requires Visual Short-Term Memory: Evidence from Human Electric Cortical Activity." Journal of cognitive Neuroscience, 22(11), 2437-2446.*
- *Quaiser-Phol. & Lehman, W. (2002). "Girl's Spatial Abilities: Charting the Contributions Of Experiences and Attitudes in Differences Academic Groups." British Journal of Educational Psychology, 72, 245-260.*
- *Repovs, G. & Baddeley, A. (2006). "The Multi-Component Model of Working Memory: Explorations in Experimental Cognitive Psychology." Neuroscience, 139, 5-21.*
- *Ruthsatz, V., Neuburger, S., Rahe, M., Jansen, P. & Quaiser-Pohl, C. (2017). "The Gender Effect in 3D Mental Rotation Performance with Familiar and Gender Stereotyped Objects a Study with Elementary School Children." Journal of Cognitive Psychology, 29 (6), 717-730.*
- *Seepanomwan, K., Caligiore, D., Baldassarre, G. & Cangelosi, A.(2013). Modeling Mental Rotation in Cognitive Robots. Plymouth University, Plymouth, UK.*
- *Simon, D. (2001). "Current Approaches to Change Blindness." Visual Cognition, 7, 1-15.*
- *Solaz-Portolés, J. & Sanjosé, V. (2007). Representations in Problem Solving in Science: Directions for Practice. Asia Pacific-Forum on Science Learning & Teaching. Retrieved from http://www.ied.edu.hk/pfslt.*
- *with Low Attention and Increased Motor Activity in Middle and Late Childhood." Unpublished Master Thesis, Cairo University, Egypt.*
- *Khasawneh, A. (2010). "The Role of Working Memory Capacity in Reading Comprehension Among a Sample of Secondary School Students." Unpublished Master Thesis, Yarmouk University, Irbid, Jordan.*
- *Ryan, A. (2008). "Spatial Ability Among al-Quds Open University Students in the Field Of Primary Education." Palestinian Journal of Open Distance Learning, 1 (2), 115-144.*
- *Taha, M. (2006). Human Intelligence: Contemporary Trends and Critical Issues. Knowledge World, Kuwait: National Council for Culture, Arts and Letters.*

ثالثاً: المراجع الأجنبية

- *Bilge, R. (2002). Strategic Rotations: Shared Mental Rotation Processes Across Figure and Room-size Arrays. Tufts University, USA.*
- *Carretti, B., Cornoldi, C., De Beni, R. & Palladion, P. (2004). "What Happens to Information to be Suppressed in Working-memory Tasks? Short and Long Term Effects." The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 57 (6), 1059-1084.*
- *Chan, D. (2007). Gender Differences in Spatial Ability: Relationship to Spatial Experience Among Chinese Gifted Students in Hong Kong. Roeper Review, 29, 4, 136-159.*
- *Cowan, N. (2005). Working - Memory Capacity Limits in a Theoretical Context. In C. Izawa & N. Ohta (Eds.), Human learning and memory: Advances in theory and application: The 4th Tsukuba International Conference on Memory. Mahwah, NJ: Erlbaum.*
- *Daneman, M. & Merikle, P. (1996). Working Memory and Language Comprehension: A Meta-analysis. Psychonomic Bulletin and Review, 3(5), 422 – 433.*
- *Doyle, A., Voyer, D. & Lesmana, M. (2016). "Item Type, Occlusion, and Gender Differences in Mental Rotation." The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 26, 1530-1544.*
- *Engle, R. (2002). "Working Memory Capacity as Executive Attention." Current Directions in Psychological Science, 11(3), 19–23.*
- *Gilakani, A. & Ahmadi, S. (2011). The Capacity Limit of Visual and Auditory Working Memory in Learning Process. International conference on social science and Humanity, 5(1), 114-118.*
- *Heil, M. & Jansen-Osmann, P. (2007). "Children's Left Parietal Brain Activation during Mental Rotation is Reliable as Specific." Cognitive Development, 22, 280-288.*
- *Helen, T. (2006). Reducing Juvenile Delinquency: "Lessons Learned." In Penn, Everette, Helen Taylor Greene, and Shaun L. Gabbidon. Race and Juvenile Justice, 223-241.*
- *Juliet, A. (2005). "Children's Working Memory: Investigating Performance Limitations in Complex Span Tasks." Journal Experimental Child Psychology, 90, 303–317.*
- *Just, M., Carpenter, P., Maguire, M., Diwadkar, V. & McMains, S. (2001). "Mental Rotation of Objects Retrieved from Memory: An Fmri Study of Spatial Processing." Journal of Experimental Psychology: General, 1(1), 493-504*
- *Kaufman, S. (2007). "Six Differences in Mental Rotation and Spatial Visualization Ability: Could they be Accounted for by Capacity?" Intelligence journal, 35, 211-223.*
- *Kimura, D. (1992). "Sex Differences in the Brain." Scientific American, 267, 118–125.*
- *Kolb, B. & Whishaw, I. (2003). Fundamentals of Human Neuropsychology (5th edition). New York: Freeman-Worth.*
- *Komeilipoor, N. (2012). "Testing Theories of Promoter and Perceptual Neglect with Mental Rotation." A thesis to Department of Signals and Systems, Chalmers University.*