مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية
المجلد 42 العدد 3 (2026): 210-230

Damascus University Journal of Educational and Psychological Sciences
Vo. 42 No. 3 (2026): 210-230

تأثير الذاكرة العاملة في المخاطرة عند اتخاذ القرار لدى عينة من الشباب السوري

ربا محمود ياسين*[1]

[*1] مدّرس علم النفس، دكتور، قسم متطلبات الجامعة، جامعة القلمون الخاصة.
ruba.yasin@uok.edu.sy

الملخص:

يتخذ الإنسان الكثير من القرارات البسيطة والمهمة في مواقف حياته اليومية، تؤثر في هذه القرارات عوامل داخلية متعلقة بالفرد نفسه، وعوامل بيئية متعلقة بالظروف المحيطة به، مما يؤدي إلى قرارات عقلانية أو متهورة. ومن أجل المزيد من الفهم لدور هذه العوامل هدف البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال التالي: هل تؤثر الذاكرة العاملة اللفظية أو المكانية في سلوك المخاطرة عند اتخاذ القرار؟ ولتحقيق هذا الهدف اختيرت عينة ميسرة من 90 طالباً جامعياً من طلبة جامعة القلمون، من المسجلين في صفوف علم النفس للفصل الثالث من العام الدراسي 2024- 2025، في تجربة استُخدمت فيها مهمة البالون لتحمل المخاطر التناظرية (BART)، وهو اختبار أدائي يغطي مجالات متعددة من سلوك المخاطرة عند اتخاذ القرار (زمن الاستجابة، وعدد الأخطاء، الأرباح، وعدد نفخات الهواء في البالونات)، صَممه وطوره ليجويز وزملاؤه (Lejuez et al., 2002)، نفذت المجموعة الضابطة مهمة البالون من دون أي تعديل، بينما قُدّمت المهمة للمجموعة التجريبية الأولى بعد دمجها مع مهمة تذكر سلاسل الأرقام، وقُدّمت للمجموعة التجريبية الثانية بعد دمجها مع مهمة تذكر مواقع المربعات، لدراسة تأثيرها في سلوك المخاطرة عند اتخاذ القرار. توصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات أداء المجموعات التجريبية والضابطة في كل من (الأزمنة والنفخات) لصالح العينة الضابطة عند مستوى دلالة 0.05، بينما لم تظهر فروق دالة في كل من (الأخطاء والأرباح) مما يعني ظهور بعض التأثيرات لشغل الذاكرة العاملة في الأداء عند اتخاذ القرار.

الكلمات المفتاحية: الذاكرة العاملة – اتخاذ القرار – مهمة تحمل المخاطر التناظرية.

تاريخ الإيداع: 2025/11/19
تاريخ القبول: 2026/1/4

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب CC BY-NC-SA

ISSN: 2789-6390 (online)
https://journal.damascusuniversity.edu.sy

The Effect of Working Memory on Risk-Taking in Decision-Making Among a Sample of Syrian Youth

Ruba Mahmoud Yasin*[1]
***[1].** Lecturer in Psychology, Dr, Department of University Requirements, University of Kalamoon.
ruba.yasin@uok.edu.sy

Received: 19/11/2025
Accepted: 4/1/2026

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

Abstract:

Humans make numerous decisions—both simple and significant—in their daily lives. These decisions are influenced by internal factors related to the individual and external factors stemming from the surrounding environment, resulting in either rational or impulsive choices. To better understand the role of these factors, the present study aimed to answer the following question: Does verbal or spatial working memory affect risk-taking behavior during decision-making?

To address this question, 90 university students participated in an experiment utilizing the Balloon Analogue Risk Task (BART), a performance-based measure of risk-taking developed by Lejuez et al. (2002). The control group completed the BART without any modifications, while the first experimental group performed the task concurrently with a digit-span memory task, and the second experimental group completed it alongside a spatial memory task involving square sequences. The study examined the impact of these conditions on four performance indicators: response time, number of errors (balloon explosions), total earnings, and number of pumps per balloon.

Results revealed statistically significant differences between the experimental and control groups in response times and number of pumps, favoring the control group, at the 0.05 significance level. No significant differences were observed in errors or earnings. These findings suggest that working memory load exerts measurable influence on certain aspects of performance in decision-making tasks, particularly in terms of speed and risk-taking behavior, while other dimensions such as accuracy and financial outcomes remain unaffected.

Keywords: Working Memory, Decision-Making, Risk-Taking, Balloon Analogue Risk Task (BART)

المقدمة:

يُعدّ اتخاذ القرار من أكثر العمليات المعرفية تعقيداً وتأثيراً في حياة الإنســـان اليومية والمهنية، إذ يتطلب إدراكاً وتحليلاً وتقييماً للمعلومات المتاحة ضمن سياقات متغيرة وضاغطة. وتزداد أهمية دراسة هذه العملية في البيئات التي تتسم بعدم الاستقرار، كما هو الحال في السياق السوري، حيث يواجه الشباب تحديات معرفية ونفسية واجتماعية متشابكة، تجعلهم نموذجاً مهماً لدراسة آليات اتخاذ القرار تحت الضـــغط. ومن المتفق عليه أن اتخاذ القرار يتأثّر بالكثير من العوامل الداخلية التي تتعلق بالفرد، والعوامل الخارجية المحيطة به من ظروف مادية واجتماعية وغيرها، مما قد ينشأ عنه قرارات متحيزة، أو متهورة غير مدروسة العواقب.

لقد طرح الباحثون عدة تساؤلات لم تجد إجابات حاسمة على الرغم من كمّ الدراسات التي أجريت حتى الآن. فلماذا يخاطر شخص ما عند اتخاذ القرار على الرغم من معرفته بإمكانية الخســـارة؟ ولماذا يكون البعض متأنياً؟ ولماذا يخاطر الفرد ذاته في بعض المواقف ولكن ليس في جميعها؟ ومع أن الذاكرة العاملة عملية عقلية داخلية، فقد افترض بعض العلماء أن تحميلها معرفياً قد يكون عاملاً خارجياً مؤثراً يُفرض على الفرد، فيعيق ســير عملية اتخاذ القرار، وينتج عن ذلك مخاطرة أو تأنّي عند اتخاذ القرار. فالذاكرة العاملة، بوصـــفها نظاماً معرفياً مســـؤولاً عن حفظ ومعالجة المعلومات مؤقتاً، ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقدرة الفرد على تقييم الخيارات، وضبط الانفعالات، وتوقع النتائج، وبالتحيزات المعرفية. (Corbin et al., 2023; Balconi et al., 2024)

وعلى الرغم من كثافة الدراســات التجريبية التي تناولت تأثيرات الذاكرة العاملة في اتخاذ القرار، إلا أن الدراســات العربية، وخاصــة السورية، لا تزال محدودة في هذا المجال، وغالباً ما تركز على الجوانب التربوية دون التطرق إلى السياقات الحياتية الواقعية (عبد الجواد، 2023). من هنا، تنبع أهمية البحث الحالي في سعيه إلى دراسة تأثير نوع الذاكرة العاملة (اللفظية أو المكانية) في اتخاذ القرار لدى عينة من الشباب السوري، إن اختيار هذه العينة لا يهدف فقط إلى سد فجوة بحثية، بل إلى تقديم فهم أعمق لكيفية عمل الذاكرة العاملة في بيئة ضاغطة، وتقديم نتائج قابلة للتطبيق في مجالات التعليم، والإرشاد، وتصميم المحتوى التفاعلي، بما يتناسب مع الخصوصية الثقافية والمعرفية للشباب السوري.

1- المشكلة:

في ظل التعقيد المتزايد للحياة المعاصــرة، وتعدد مصــادر الضــغط المعرفي والانفعالي، يواجه الشــباب تحديات متكررة في اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة ضمن بيئات تعليمية ومهنية غير مستقرة. تزداد هذه التحديات حدةً في السياق السوري، حيث يتفاعل الشباب الجامعي مع ظروف اجتماعية واقتصادية ضاغطة، مما يجعلهم أكثر عرضة لتأثيرات الحمل المعرفي في وظائفهم العقلية، خاصة في المواقف التي تتطلب اتخاذ قرار محفوف بالمخاطر.

لقد تناولت العديد من الدراسات تأثير الذاكرة العاملة في اتخاذ القرار، خاصــة في مواقف المخاطرة أو الضــغط المعرفي، وتباينت نتائجها بشــكل لافت، ففي دراســة بنيامين وزملائه (Benjamin et al., 2013) أظهرت النتائج أن شَــغل الذاكرة العاملة يزيد من المخاطرة، بتأثير ذو دلالة في حالة المقامرات الكبيرة الخطرة. بينما بيّنت دراسة ديك وجاهدي (Deck & Jahedi, 2015) ودراسة غيرهارد وزملاؤه (Gerhardt et al., 2016) أنّ شَغل الذاكرة العاملة للمشاركين يؤدي بشكل كبير إلى زيادة نفورهم من المخاطرة، ويدفع الأفراد لاختيارات أسرع بشكل ملحوظ. وفي دراسة تشو (Zhou, 2021) كان لدى مجموعة الحمل المعرفي زمن استجابة أعلى مقارنة بالمجموعة الأخرى. أما دراســـة مونكور وزملائها (Moncur et al., 2023) وجدت أن معالجة كميات كبيرة من المعلومات في وقت واحد، خاصــة في ظروف ضــغط الوقت، يمكن أن تؤدي إلى ضــعف عملية اتخاذ القرار. اختلفت الدراســات أيضــاً في تفســير تباينات النتائج، عندما أشــارت دراســاتٌ إلى أن شــغل الذاكرة العاملة يؤدي إلى زيادة الميل للمخاطرة، نتيجة انخفاض الموارد المعرفية المتاحة لاتخاذ القرار العقلاني (Blaywais & Rosenboim, 2019; Deck et al., 2021)، بينما وجدت دراســـاتٌ أخرى أن شـــغل الذاكرة العاملة يؤدي إلى نفور من المخاطرة أو إلى أداء أكثر تحفظاً (Deck & Jahedi, 2015; Gerhardt et al., 2016)، أو إلى تحيزات معرفية غير متوقعة رغم ارتفاع ســـعة الذاكرة العاملة (Corbin et al., 2023)، كما أظهرت دراسات (Benjamin et al., 2013; Eysenck et al., 2022) أن القلق والانشغال العقلي يؤثران في كفاءة استخدام الموارد

المعرفية، مما ينعكس على دقة القرار وسرعة الاستجابة. ولقد ركزت بعض الدراسات على دراسة الذاكرة العاملة اللفظية باستخدام مهام سلاسل الأرقام (Gerhardt et al., 2016; Blaywais and Rosenboim, 2019)، حيث تُصنّف مهمة تذكر سلاسل الأرقام ضمن اختبارات الذاكرة العاملة اللفظية، نظراً لاعتمادها على الترميز الصوتي للمعلومات الرقمية ومعالجتها في الذاكرة قصيرة الأمد (Hilbert et al., 2015). في المقابل، اعتمدت دراسات أخرى على مهام مكانية (Deck et al., 2021; Balconi et al., 2024) هذا التنوع في المهام يفتح المجال لمقارنة تأثير نمط المعالجة (لفظي أو مكاني) في مؤشرات الأداء المعرفي والانفعالي، خاصة في سياقات تتطلب اتخاذ قرار تحت ضغط معرفي.

في زخم هذه الدراسات تبرز الحاجة إلى دراسات تجريبية عربية تسلط الضوء على تأثير شغل الذاكرة اللفظية والمكانية في اتخاذ القرار، ففي دراسة استطلاعية أجريت على 50 شاباً وشابّة من طلبة جامعة القلمون الخاصة طُبقت بعد انتهائهم من اختبار مؤقتمت لمادة علم النفس مباشرة، أجاب الطلاب على مجموعة من البنود كما يلي؛ السؤال1: "أثناء الإجابة، ألاحظ أن تركيزي ينصرف إلى الوقت المتبقي، أو نتيجتي المتوقعة، أو أمور أخرى أكثر من تركيزي على مضمون السؤال نفسه." (نعم 38%، أحياناً 35%، لا 27%). والسؤال2: "أجد نفسي أعيد قراءة السؤال أكثر من مرة لأن تعدد الخيارات يشتت انتباهي ويجعلني أنسى المطلوب تحديداً." (نعم 48%، أحياناً 33%، لا 19%). والسؤال3: "تؤثر المشتتات الخارجية البسيطة، مثل الأصوات أو الحركة داخل قاعة الامتحان، على قدرتي على التركيز بشكل واضح." (نعم 62%، أحياناً 23%، لا 15%). السؤال4: "بعد انتهاء الامتحان، أتذكر إجابات كنت أعرفها جيداً لكني نسيتها بسبب ارتباكي أثناء الحل." (نعم 39%، أحياناً 42%، لا 19%). السؤال5: "أثناء الامتحان، تطرأ على بالي ذكريات أو أفكار لا علاقة لها بالاختبار، فتشغلني وتشتت تركيزي عن السؤال المطروح." (نعم 22%، أحياناً 47%، لا 31%). تركز هذه العبارات على تحميل معلومات إضافية في الذاكرة العاملة فتشغل جزءاً كبيراً من مواردها، وتُظهر الإجابات أن المشكلات المذكورة تظهر لدى نسبة كبيرة من الطلبة، وإن لم تظهر بشكل دائم عندهم جميعاً، يمكن الإستدلال من هذه النتيجة مع العديد من الملاحظات الميدانية الأخرى أن الشباب السوريين كثيراً ما يتخذون قرارات غير دقيقة تحت ضغط زمني أو معلوماتي، على الرغم من امتلاكهم للمعلومة الصحيحة، مما يثير تساؤلات حول تأثيرات شَغل الذاكرة العاملة في تنظيم القرارات. هذا ما يظهر الحاجة إلى اختبار الشباب السوري بأدوات محوسبة أدائية مثلBART، وبمؤشرات كمية دقيقة كزمن الاستجابة، وعدد الأخطاء، والأرباح، وعدد نفخات الهواء، بما يتيح فهماً أعمق لدور الذاكرة العاملة في اتخاذ القرار لدى الشباب السوري. وبناءً على ما سبق عرضه تتحدد مشكلة هذا البحث في السؤال التالي:

ما تأثير الذاكرة العاملة اللفظية والمكانية في المخاطرة عند اتخاذ القرار لدى عينة من الشباب السوري؟

2- الأهمية:

تتوضح أهمية البحث على الصعيدين النظري والتطبيقي في نقاط أبرزها:

- نظرياً: يسعى البحث إلى زيادة فهم العلاقة بين الذاكرة العاملة واتخاذ القرار تحت ظروف الضغط، من خلال الكشف عن الفروق بين المجموعات التجريبية والضابطة في مؤشرات الأداء (زمن الاستجابة، عدد الأخطاء، الأرباح، وعدد النفخات). مما يُسهم في معالجة النقص الواضح في الدراسات العربية والمحلية التي تناولت تجريبياً تأثير شَغل الذاكرة العاملة بنوعيها اللفظي والمكاني في سلوك المخاطرة.

- تطبيقياً: تساعد نتائج البحث في تطوير استراتيجيات معرفية وتربوية تستهدف تحسين جودة اتخاذ القرار في البيئات التعليمية والمهنية الضاغطة، خاصة في المواقف التي تتطلب ضبطاً ذاتياً وتقييماً دقيقاً للمخاطر. كما أن الكشف عن حجم الأثر الناتج عن شَغل الذاكرة العاملة يُعزز من إمكانية تصميم تدخلات عملية تستند إلى قوة التأثير المكتشفة. كذلك يُعزز هذا البحث من صلاحية استخدام أدوات قياس معيارية مثل مهمة البالون (BART) في السياق المحلي، لأنها أداة تتلاءم مع البيئة الثقافية والاقتصادية

للمشاركين، بعيداً عن اختبارات المقامرة المصممة لقياس سلوكيات اتخاذ القرار تجريبياً، مما يفتح المجال أمام دراسات مستقبلية أكثر دقة وارتباطاً بالواقع.

3- الأهداف:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير شغل الذاكرة العاملة في اتخاذ القرار لدى الشباب السوري، وتتفرع عنه الأهداف الآتية:

1. الكشف عن حجم الأثر الناتج عن شغل الذاكرة العاملة (اللفظية والمكانية) في كل من مؤشرات الأداء الأربعة (زمن الاستجابة، عدد الأخطاء، الأرباح، وعدد نفخات الهواء في البالونات)، لتحديد القوة العملية للفروق المكتشفة.
2. الكشف عن الفروق بين متوسطات الأداء في اختبار البالون لتحمل المخاطر التناظرية BART في المجموعات الثلاث (الضابطة، التجريبية1 اللفظية، التجريبية2 المكانية).
3. الكشف عن الفروق بين متوسطات زمن الاستجابة وعدد الأخطاء للمجموعتين (التجريبية اللفظية والمكانية) في أداء مهام الذاكرة العاملة.

4- السؤال:

يطرح البحث السؤال الآتي: ما حجم أثر شَغل الذاكرة العاملة (اللفظية، المكانية، غير مشغولة بحمل إضافي) للمشاركين في المجموعات الثلاث، في أدائهم لمهمة اتخاذ القرار من حيث زمن الاستجابة، عدد الأخطاء، الأرباح، وعدد نفخات الهواء؟

5- فرضيات البحث:

في ضوء أهداف البحث وسؤاله، يفترض البحث:

1. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات أزمنة الاستجابة لدى أفراد المجموعات الثلاث (الضابطة، التجريبية اللفظية، التجريبية المكانية) في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).
2. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات عدد الأخطاء (انفجار البالونات) لدى أفراد المجموعات الثلاث في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).
3. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الأرباح التي حصل عليها أفراد المجموعات الثلاث في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).
4. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات عدد نفخات الهواء في البالونات لدى أفراد المجموعات الثلاث في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).
5. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب أزمنة الاستجابة لدى أفراد المجموعتين (التجريبية اللفظية، التجريبية المكانية) أثناء أداء مهمة الذاكرة العاملة، عند مستوى دلالة (0.05).
6. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب عدد الأخطاء لدى أفراد المجموعتين (التجريبية اللفظية، التجريبية المكانية) أثناء أداء مهمة الذاكرة العاملة، عند مستوى دلالة (0.05).

6- المصطلحات:

الذاكرة العاملة (Working Memory): يُعرّف بادلي(Baddeley, 1992) الذاكرة العاملة بأنها: "نظام معرفي مسؤول عن التخزين المؤقت ومعالجة المعلومات اللازمة لأداء المهام المعرفية المعقدة مثل الفهم، التعلم، والاستدلال". (556) من أنواعها:

أ – الذاكرة العاملة اللفظية (Verbal Working Memory): "هي القدرة على الاحتفاظ المؤقت بالمعلومات اللغوية ومعالجتها، مثل الكلمات والأرقام والتعليمات اللفظية، وتستخدم استراتيجيات التكرار الداخلي للاحتفاظ بالمعلومات." (Buchsbaum, 2019, 827) وتعرف إجرائياً بأنها قدرة المشاركين على الأداء في مهمة تذكر سلاسل الأرقام من حيث زمن الاستجابة، وعدد الأخطاء.

ب – الذاكرة العاملة المكانية (Spatial Working Memory): "هي القدرة على تذكر المواقع التي تم إدراكها أو زيارتها، ويُعد أساسياً في مهام التنقل والتخطيط المكاني". (Vandierendonck & Szmalec, 2011, 1) وتعرف إجرائياً بأنها بأنها قدرة المشاركين على الأداء في مهمة مواقع سلاسل المربعات من حيث متوسطات زمن الاستجابة، وعدد الأخطاء.

المخاطرة عند اتخاذ القرار (Risk-Taking in Decision Making): يعرفها ليجويز وزملاؤه (Lejuez et., 2002) بأنها "اختيار ينطوي على احتمالية خطر أو أذى بينما تتوفر في الوقت نفسه فرصة للحصول على شكل من أشكال المكافأة." (75)

وتعرف إجرائياً بأنها مؤشرات أداء المشاركين في مهمة البالون لتحمل المخاطر التناظرية BART من حيث متوسطات زمن الاستجابة، ومجموع عدد الأخطاء، والأرباح، وعدد نفخات الهواء في البالونات.

7- الإطار النظري:

أولاً- الذاكرة العاملة: تُعرَّف بأنها جهاز للحفظ المؤقت للمعلومات ومعالجتها أثناء القيام بالنشاطات المعرفية المعقدة (علي والمطلق، 2024، 316). وعلى عكس مفهوم الذاكرة قصيرة المدى الذي يركز على التخزين السلبي، والتي تشكل مستودعاً مؤقتاً للتخزين يتم فيه الاحتفاظ بالمعلومات لفترة بين (5–30) ثانية (المطلق، 2024، 119)، تؤكد النظريات الحديثة على الطبيعة الديناميكية والنشطة للذاكرة العاملة في معالجة المعلومات والتلاعب بها(Buchsbaum, 2019, 828). ويعد نموذج بادلي وهيتش (Baddeley & Hitch, 1974) أبرز نموذج تفسيري للذاكرة العاملة، حيث يقسمها إلى ثلاثة مكونات رئيسة هي: 1- المنفذ المركزي (Central Executive) يُعد المكون الأعلى تنظيماً، ويُشرف على توزيع الانتباه، وتنسيق العمليات المعرفية، والتحكم في تدفق المعلومات بين الأنظمة الفرعية. 2- الحلقة الصوتية (Phonological Loop) مسؤولة عن الاحتفاظ المؤقت بالمعلومات اللفظية، مثل الكلمات والأرقام، وتُستخدم في مهام التكرار الداخلي والفهم اللغوي. 3- المفكرة البصرية المكانية (Visuospatial Sketchpad) التي تُعنى بتخزين ومعالجة الصور والمواقع والعلاقات المكانية. يُميّز هذا النموذج بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى، حيث أن الأخيرة تُعنى فقط بالتخزين المؤقت دون معالجة نشطة، بينما تتضمن الذاكرة العاملة عمليات تنظيم وتحديث مستمرة للمعلومات. (Baddeley & Hitch, 1974, 50-52). كذلك، تخضع سعة الذاكرة العاملة ومواردها لحدود طبيعية، مما يجعلها عرضة للتأثر بالحمل المعرفي (Cognitive Load)، الذي عرّفه سويلر(Sweller, 2011) بأنه "العبء الإجمالي الذي تفرضه المهمة على النظام."(38) يمكن أن ينشأ هذا الحمل من تعقيد المهمة نفسها (حمل جوهري) أو من الطريقة غير الفعّالة لتقديم المعلومات (حمل خارجي). عندما يتجاوز الحمل المعرفي السعة المتاحة، يحدث تدهور ملحوظ في الأداء. (Moncur et al., 2023, 330) وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى اختباره تجريبياً.

ثانياً- اتخاذ القرار: يُعد اتخاذ القرار في ظلّ المخاطرة عملية معرفية معقدة يتم فيها اختيار بين بدائل تحمل عواقب غير مؤكدة، ويتحتم على الفرد الموازنة بين القيم المحتملة للمكافآت مقابل الخسائر المحتملة (Zinn, 2017, 2) يُدرس هذا المفهوم غالباً باستخدام مهام سلوكية مصممة لمحاكاة هذه الظروف، منها مهمة البالون (BART). (Lejuez et al., 2002, 75) لقد أثبتت مهمة البالون قدرتها على التنبؤ بسلوكيات المخاطرة في الحياة الواقعية.(Di Plinio et al., 2022, 3) وتشكل الذاكرة العاملة دعامة أساسية لعملية اتخاذ القرار هذه. فخلال المهمة، يجب على الفرد تتبع عدد النفخات الحالي، واستدعاء نتائج البالونات السابقة، وحساب المكاسب والخسائر المحتملة، وكلها عمليات تستنزف موارد الذاكرة العاملة المحدودة (Corbin et al., 2023) عندما تُشغَل هذه الموارد بمهمة متزامنة (مثل مهمة تذكر سلاسل الأرقام أو المربعات)، ينشأ صراع على الموارد المعرفية، مما يؤدي عادةً إلى تغيرات في السلوك، مثل زيادة الميل للمخاطرة أو النفور منها، أو ظهور تحيزات معرفية غير متوقعة (Gu et al., 2018; Blaywais & Rosenboim, 2019; Corbin et al., 2023; Grimanim et al., 2024; Coşkun, 2025) مما يُبرز أهمية دراسة تأثير نوع الذاكرة المشغولة في اتخاذ القرار، خاصة في البيئات الضاغطة التي تتطلب استجابات سريعة ودقيقة.

ثالثاً– العلاقة بين الذاكرة العاملة واتخاذ القرار: تُعد الذاكرة العاملة أحد المكونات الجوهرية في العمليات المعرفية المعقدة، فهي مسؤولة عن حفظ المعلومات ومعالجتها مؤقتاً أثناء أداء المهام التي تتطلب تركيزاً وتحكماً تنفيذياً(Buchsbaum, 2019). وعند اتخاذ القرار، يحتاج الفرد إلى استدعاء الخبرات السابقة، ومقارنة البدائل، وتقدير النتائج المحتملة، وهي جميعها عمليات تعتمد على موارد الذاكرة العاملة المحدودة (Corbin et al., 2023) وقد بينت دراسات تجريبية أن شَغل الذاكرة العاملة يؤدي إلى تغيرات ملحوظة في سلوك اتخاذ القرار؛ ففي حين أظهرت بعض الدراسات أن الحمل المعرفي يزيد الميل للمخاطرة (Benjamin et al., 2013; Blaywais & Rosenboim, 2019) وجدت دراسات أخرى أنه يُفضي إلى نفور من المخاطرة أو أداء أكثر تحفظاً (Deck & Jahedi, 2015; Gerhardt et al., 2016) كما أوضحت أبحاث حديثة أن القلق والانشغال العقلي يُضعفان من كفاءة استخدام موارد الذاكرة العاملة، مما ينعكس على سرعة الاستجابة ودقة القرار (Eysenck et al., 2022; Moncur et al., 2023) ويُبرز هذا التباين أن العلاقة بين الذاكرة العاملة واتخاذ القرار ليست خطية، بل تتأثر بنوع الحمل (لفظي أو مكاني)، وبطبيعة المهمة، وبالظروف الضاغطة التي يُواجهها الفرد. ومن هنا، فإن دراسة هذه العلاقة في السياق السوري تُسهم في فهم أعمق لكيفية تفاعل فئة الشباب مع الضغوط المعرفية والانفعالية، وتُقدم أساساً لتطوير استراتيجيات معرفية وتربوية تُحسّن من جودة القرارات في البيئات غير المستقرة.

8–الإجراءات:

أولاً– حدود البحث:

الحدود البشرية: تألفت عينة البحث من 90 شاباً وشابة، موزعون بالتساوي إلى ثلاث مجموعات (30 مشاركاً في كل مجموعة).

الحدود المكانية: جامعة القلمون الخاصة.

الحدود الزمانية: نُفّذت التجربة خلال الفصل الثالث (الصيفي) للعام الدراسي 2024– 2025.

الحدود العلمية: تقتصر الحدود العلمية للبحث على دراسة أثر شَغل الذاكرة العاملة اللفظية والمكانية في المخاطرة عند اتخاذ القرار لدى عينة من الشباب السوري.

ثانياً– منهج البحث:

اتبع البحث المنهج شبه التجريبي (Quasi-Experimental Design) الذي يتيح للباحث التحكم النسبي في المتغيرات المستقلة، ومقارنة أثرها على المتغيرات التابعة ضمن بيئة منظمة. يُعد هذا المنهج مناسباً للبحوث النفسية التي تُجرى في سياقات واقعية، حيث يصعب ضبط جميع العوامل الخارجية أو توزيع المشاركين عشوائياً، كما هو الحال في الدراسة الحالية. (Shadish et al., 2002)

ثالثاً– عينة البحث:

تكوّنت عينة البحث من (90) طالباً وطالبة من المسجلين في صفوف مادة علم النفس كمتطلب جامعي اختياري في جامعة القلمون الخاصة، تم اختيار المشاركين من الطلبة الراغبين في المشاركة والمتاحين خلال فترة تنفيذ التجربة، مع التأكد من سلامتهم البصرية أو استخدامهم لمصححات بصرية مناسبة، لضمان عدم تأثر أدائهم بعوامل بصرية أثناء تنفيذ المهام المحوسبة. كما تم توزيع المشاركين بالتساوي إلى ثلاث مجموعات (30 مشاركاً في كل مجموعة)، مع مراعاة التوازن بين الجنسين (15 ذكراً، 15 أنثى) والتخصصات الأكاديمية (10 من الكليات الطبية، 10 من الكليات الهندسية، 10 من الكليات الإنسانية) في كل مجموعة، وبمتوسط عمر (21) سنة تقريباً، بهدف تثبيت المتغيرات الديموغرافية والحد من أثرها المحتمل في الأداء المعرفي. تم اختيار العينة بطريقة غير عشوائية من نوع العينة الميسرة (Available Sample)، ويرى شاديش وزملاؤه (Shadish et al., 2002) أن هذا النوع من العينات شائع في الدراسات شبه التجريبية، خاصة عندما لا يكون التوزيع العشوائي الكامل ممكناً، وعلى الرغم من أن العينة المتاحة قد تُقيد من صلاحية التعميم الخارجي، إلا أنها لا تُبطل إمكانية الاستدلال السببي، شريطة ضبط التهديدات المحتملة

للصدق الداخلي، وهو ما تم مراعاته في هذه الدراسة من خلال استخدام مجموعات مقارنة، وضبط ظروف التطبيق، وتوحيد أدوات القياس.

رابعاً– أدوات البحث:

اعتمد هذا البحث مهمة البالون لتحمل المخاطر التناظرية The Balloon Analogue Risk Taking Task (BART) كأداة رئيسة في البحث لقياس تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار. صَـــمّم الاختبار وطوره ليجويز وزملاؤه (Lejuez et al., 2002) وهي مهمة صـنع قرار محوسـبة تحاكي موقف اتخاذ قرار يترتب عليه ربحٌ أو خسـارة. ومن أهم مبررات اختيار هذه الأداة مناسـبتها لدراسـة مشكلة البحث، وسهولة استخدامها وتعديلها، واعتمادها في الكثير من الدراسات الأجنبية، ولتقديمها مهمة اتخاذ قرار بصورة مقبولة في مجتمعنا العربي (فهي ليست مهمة مقامرة أو يانصيب)، ولتجردها من العامل الثقافي.

الشكل(1) مهمة البالون لتحمل المخاطر التناظرية (BART)، البالون 19 بعد نفخه 3 مرات.

في هذه المهمة يُطلب من المشـارك نفخ 25 بالوناً افتراضـياً عبر ضـغط زر "نفخ" (كما في الشـكل 1)، كل نفخة ناجحة تزيد من حجم البالون وقيمة الربح المحتمل، لكنها في الوقت ذاته ترفع من احتمالية انفجاره. في حال انفجار البالون، يخسر المشارك الربح المتراكم في تلك المحاولة، وعلى ذلك تم بناء برنامج الاختبار ليماثل ما قدمه ووصـفه ليجويز وزملاؤه في بحثهم (Lejuez et al., 2002, 75) والنماذج التي تقدمها مواقع الاختبارات النفسـية التخصـصـية مثل (timo.gnambs.at/research/bart)، مع تعديلين مهمين في هذه الأداة، هما: تعريب العملة المسـتخدمة (الليرة السـورية بدل الدولار الأمريكي) لتناسـب السـياق المحلي المألوف لدى أفراد العينة، وتُعزز واقعية المهمة المعرفية والانفعالية. كما تم تعديل مقدار الخسارة عند انفجار البالون. ففي المهمة الأصلية كانت الخسـارة المترتبة على انفجار البالون هي خسـارة الأرباح الناتجة عن نفخ البالون المنفجر فقط، أضـيف لها في الاختبار الحالي خصم ثمن البالون (500 ليرة) في حال انفجاره، بهدف زيادة المخاطر عند اتخاذ القرار. يعطي البرنامج عدداً من المؤشرات الكمية الدقيقة التي تشـمل: (عدد نفخات الهواء، زمن الاسـتجابة التي اسـتغرقتها النفخات، عدد البالونات التي انفجرت، وكمية الأرباح) تُحفظ هذه البيانات مفصـلة للبالون الواحد، كما يحسـب البرنامج متوسـط أزمنة الاسـتجابات في كل البالونات، ومجموع الانفجارات، والنفخات، والأرباح، لكل مشـارك في الاختبار الكامل. وسـوف يتم شـرح تفاصـيل إدخال مهام الذاكرة العاملة في قسـم التصـميم التجريبي.

صدق الاختبار وثباته:

تُعد مهمة البالون BART من الأدوات المعتمدة في قياس سـلوك المخاطرة عند اتخاذ القرار، وقد أُثبتت صـلاحيتها في التنبؤ بسـلوكيات واقعية مثل تعاطي المخدرات، والمقامرة، واتخاذ قرارات مالية متهورة. وقد أظهرت دراسـة ليجويز وزملاؤه (Lejuez et al., 2002) أن الأداء في مهمة BART يرتبط بشكل دال بمقاييس الاندفاع، والبحث عن الإثارة، وضـعف الضـبط السـلوكي، مما يُعزز من صلاحيتها التنبؤية.

أ– صـدق المحكمين: عرض اختبار البالون لتحمل المخاطر التناظرية على مجموعة من السادة المحكمين في كلية التربية/ جامعة دمشـق من قسـمي (علم النفس، والقياس والتقويم)، والذين أجمعوا على صـلاحية الاختبار لقياس ما وضـع له، وتجرده من أثر الثقافة، مما يشير إلى صدق المقياس وصلاحيته للتطبيق على عينة البحث.

ب- صدق المقارنة الطرفية: لحساب مؤشرات صدق الاختبار وثباته في البيئة السورية، شارك 30 طالباً وطالبة من جامعة القلمون (10 ذكور/20 إناث) من المسجلين في صفوف مادة علم النفس للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2024- 2025، من خارج عينة البحث الرئيسة، خضع المشاركون للاختبار الأصلي من دون إدخال مهام الذاكرة العاملة. قُسّمت العينة حسب النتائج إلى ربيعيات، وتمت المقارنة بين متوسطات رتب طرفي الأداء (الثمانية الأعلى والثمانية الأدنى) في زمن الإستجابة (سرعة نفخ الهواء) وعدد الأخطاء (عدد مرات انفجار البالونات) باستخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney اللامعلمي. أظهرت النتائج وجود فروق في متوسطات رتب أزمنة الاستجابة بين مجموعتي الأزمنة الأطول والأقصر، بلغت قيمة (U = .000) بقيمة احتمالية ($p = 0.000 < 0.05$) دالة إحصائياً، كما تبين وجود فروق في متوسطات رتب عدد الأخطاء بين مجموعتي الأخطاء الأكثر والأقل، وبلغت قيمة (U = .000) بقيمة احتمالية ($p = 0.000 < 0.05$) دالة إحصائياً، هذا يعني أن الاختبار يتمتع بالقدرة على التمييز بين طرفي الأداء (القوي والضعيف) مما يدل على صدق الاختبار.

جـ- الثبات بالإعادة: بعد الحصول على نتائج التطبيق الأول، أعادت العينة ذاتها الاختبار بعد مرور (14 - 17) يوم بهدف التحقق من ثبات الأداء، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيق الأول والثاني لأزمنة الاستجابة وبلغ (0.823)، ولعدد الأخطاء وبلغ (0.800) بقيم احتمالية دالة إحصائياً ($p = 0.00 < 0.05$)، وتعد درجة ثبات جيدة.

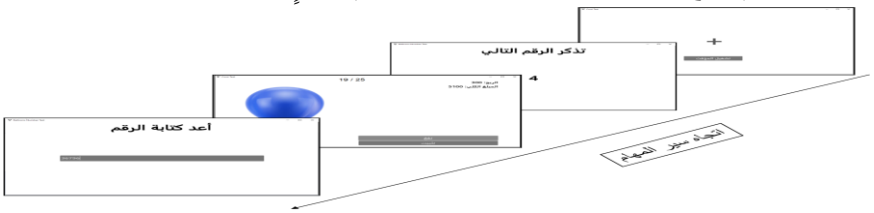
خامساً- التصميم التجريبي:

اعتمد البحث التصميم التجريبي بين المجموعات (Between-Subjects Design)، بهدف اختبار العلاقة السببية بين نوع الذاكرة العاملة المشغولة (لفظية، مكانية، غير مشغولة بحمل إضافي) وسلوك المخاطرة عند اتخاذ القرار. وقد تم توزيع المشاركين على ثلاث مجموعات: (ضابطة، تجريبية1 لفظية، تجريبية2 مكانية) بحيث خضعت المجموعتان التجريبيتان لمهام الذاكرة العاملة اللفظية أو المكانية، قبل أداء مهام اتخاذ القرار. وبعد اختبار صدق الأداة وثباتها وصلاحيتها للاستخدام على عينة البحث، واختيار الأفراد المشاركين، نُفذت التجارب الثلاث في قاعة هادئة، مضاءة إضاءة صناعية، باستخدام الحاسوب نفسه (جهاز لابتوب HP - شاشة 16 بوصة) وعلى مسافة ثابتة تقريباً (50 سم) بين المشارك والشاشة. تم تنفيذ الجلسات بين الساعة 10 صباحاً و12 ظهراً، على مدى 20 يوماً، لتقليل أثر الإرهاق أو التشتت. شارك جميع أفراد العينة طوعاً بعد إبلاغهم بطبيعة المهمة، وضمان سرية البيانات.

1- المجموعة الضابطة: نفّذت هذه المجموعة مهمة البالون لتحمل المخاطر التناظرية (BART) فقط، طُلب من كل مشارك نفخ مجموعة من 25 بالوناً من دون أن تنفجر، وهذا ما سيحقق له أكبر ربح ممكن. وتم تنبيه المشارك إلى أن زمن استجابته في الاختبار محسوب بالميللي ثانية. بعد تسجيل الدخول وملء البيانات المطلوبة، يظهر على الشاشة بالون صغير وزر "نفخ" وزر "تثبيت". في كل مرة ينقر المشارك زر "نفخ" يتوسع البالون، ويضاف مبلغ (100 ليرة) إلى "الربح"، مثلاً إذا نفخ الهواء في البالون 10 مرات سيكسب (1000 ليرة) إن لم ينفجر البالون. بناءً على ذلك ستزيد كل نفخة مبلغ الربح الكلي. في المقابل، تزيد كل نفخة من فرصة انفجار البالون، مما يؤدي إلى خسارة أرباح هذا البالون، كما يتعين عليه دفع ثمن البالون (أي خسارة 500 ليرة من رصيده المثبّت). تختلف النقطة التي ينفجر عندها البالون من بالون لآخر (عشوائياً)، ويمكن تجنب انفجار البالون عن طريق النقر على زر "تثبيت"، والذي يحوّل رصيد الأرباح في البنك المؤقت (الربح) إلى البنك الدائم (المبلغ الكلي). وبمجرد أن ينفجر البالون أو تثبت عائداته يظهر بالون جديد، وتكرر العملية حتى إنهاء البالونات.

2- المجموعة التجريبية الأولى (الذاكرة العاملة اللفظية): خضعت هذه المجموعة لمهمةBART نفسها، مع إضافة مهمة الذاكرة العاملة اللفظية (الشكل 2)، حيث طُلب من المشاركين تذكر سلسلة من الأرقام تُعرض قبل كل بالون، ثم يُطلب منهم استرجاع السلسلة بعد نفخ وتثبيت ربح البالون. قسّمت مهمة BART إلى خمس مراحل، تتألف كل مرحلة من خمسة بالونات، وخمس

سلاسل أرقام، يزداد طول سلاسل الأرقام تدريجياً في كل مرحلة من 4 إلى 8 خانات تعرض سلسلة الأرقام تباعاً (رقم تلو الآخر وليست كالسلسلة كاملة دفعة واحدة)، مع فواصل زمنية قصيرة للاستراحة (5 ثوانٍ بين كل مهمة وأخرى، و30 ثانية بين المراحل).



الشكل(2) إدخال مهمة سلاسل الأرقام على (BART) للمجموعة التجريبية اللفظية.

تم اختيار طول السلاسل بناءً على نتائج عينة استطلاعية طبقها 15 مشارك، لضمان التدرج المناسب في الصعوبة. حيث تم حذف تجارب السلاسل المكونة من ثلاثة أرقام لسهولتها، فجميع المشاركين استطاعوا تذكرها جميعها، كما حذفت السلاسل المكونة من 9 خانات لعدم قدرة المشاركين على تذكر أيّ منها.

3- المجموعة التجريبية الثانية (الذاكرة العاملة المكانية): كما في المجوعة التجريبية الأولى، خضعت المجموعة التجريبية الثانية أيضاً لمهمة BART، مع إضافة مهمة الذاكرة العاملة المكانية (الشكل 3)، حيث عُرضت سلسلة من المربعات المضيئة على شبكة 3×4 قبل كل مهمة بالون، ثم طُلب من المشارك إعادة ترتيب مواقع المربعات حسب المسار المكاني بعد أداء مهمة البالون.

الشكل(3) إدخال مهمة مواقع سلاسل المربعات على (BART) للمجموعة التجريبية المكانية.

قسّمت مهمة BART إلى خمس مراحل، تتألف كل مرحلة من خمسة بالونات، وخمس سلاسل مربعات، يزداد طول السلسلة تدريجياً من 3 إلى 7 مربعات في كل مرحلة، مع فواصل زمنية مماثلة للمجموعة الأولى. تم تحديد طول السلاسل بناءً على نتائج العينة الاستطلاعية لضمان ملاءمة مستوى الصعوبة. حيث تم حذف تجارب السلاسل المكونة من مربعين لسهولتها فجميع المشاركين استطاعوا تذكرها جميعها، كما حذفت السلاسل المكونة من 8 مربعات لعدم قدرة أي مشارك على تذكر أيّ منها.

9- الفرضيات:

قبل الإجابة عن سؤال البحث واختبار الفرضيات تم فحص البيانات ولم تظهر أية قيم شديدة التطرف يتوجب استبعادها، وبذلك تمت الدراسة الإحصائية للمقارنة بين أداء العينات الثلاث لاختبار الفرضيات.

سؤال البحث: ما حجم أثر شَغل الذاكرة العاملة (اللفظية، المكانية، غير مشغولة بحمل إضافي) للمشاركين في المجموعات الثلاث، في أدائهم لمهمة اتخاذ القرار من حيث زمن الاستجابة، عدد الأخطاء، الأرباح، وعدد نفخات الهواء؟

أورد كوهين (Cohen, 1988) في كتابة "تحليل القوة الإحصائية للعلوم السلوكية"، قوانين حساب حجم الأثر كما يلي:

$$\eta^2 = SS_between / SS_total$$

$$\eta^2 = (F \times df_between) / [(F \times df_between) + df_within]$$

لقد حدد كوهين معايير الحكم على حجم الأثر كما يلي: فإذا كانت قيمة ($\eta^2 \approx 0.01$) فحجم الأثر صغير، وإذا كانت قيمة ($\eta^2 \approx 0.06$) فحجم الثر متوسط، أما إذا بلغت قيمة ($\eta^2 \geq 0.14$) كان حجم الأثر كبيراً.

الجدول (1) نتائج اختبار حجم الأثر

الاختبار	المجموعة	المتوسط	مربع إيتا η^2	حجم الأثر
زمن	ضابطة	900.60	0.276	كبير
	تجريبية 1	530.39		
	تجريبية 2	572.92		
أخطاء	ضابطة	2.90	0.054	صغير
	تجريبية 1	1.80		
	تجريبية 2	1.50		
أرباح	ضابطة	10180.00	0.061	صغير إلى متوسط
	تجريبية 1	8966.67		
	تجريبية 2	9283.33		
نفخات	ضابطة	134.63	0.087	متوسط
	تجريبية 1	110.40		
	تجريبية 2	109.43		

يظهر الجدول (1) أن قيم η^2 تتراوح ما بين (0.276 – 0.054)، أي أن قيم حجم الأثر تتفاوت ما بين صغير إلى كبير.

إن تحليل حجم الأثر باستخدام معامل η^2 يُضيف بعداً نوعياً لتفسير النتائج. حيث تشير قيم η^2 إلى أن أكبر حجم أثر في مهمة البالون كان في متغير زمن الاستجابة ($\eta^2 = 0.276$)، مما يُظهر أن شَغل الذاكرة العاملة يُؤثر بشكل قوي على سرعة اتخاذ القرار. هذا يتسق مع الدراسات التي ربطت بين الحمل المعرفي وتراجع كفاءة المعالجة الزمنية مثل (Balconi et al., 2024). أما متغير عدد الأخطاء فقد سجل حجم أثر صغير($\eta^2 = 0.054$)، مما يُشير إلى أن نوع الحمل المعرفي يُؤثر بشكل طفيف على دقة الأداء. فيما يتعلق بـــالأرباح، فإن حجم الأثر كان صغيراً إلى متوسط ($\eta^2 = 0.061$)، مما يُشير إلى تأثير محدود للحمل المعرفي على المكاسب النهائية، رغم وجود اتجاه عام لصالح المجموعة الضابطة. أما عدد النفخات فقد سجل حجم أثر متوسط ($\eta^2 = 0.087$)، مما يدعم فرضية أن الحمل المعرفي يُقلل من الميل للمخاطرة، مثل (Benjamin et al., 2013) و(Corbin et al., 2023).

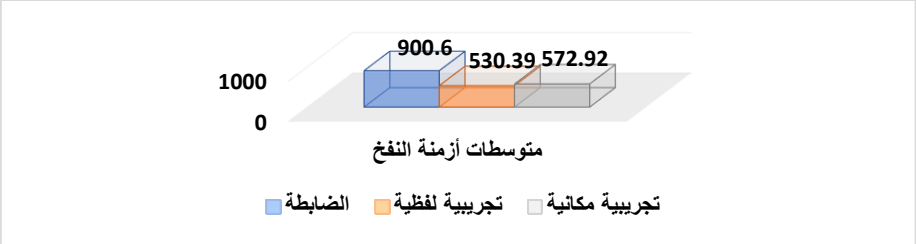
1- الفرضـــية الأولى: توجد فروق دالة إحصـــائياً بين متوســـطات أزمنة الاســـتجابة لدى أفراد المجموعات الثلاث (الضـــابطة، التجريبية1 اللفظية، التجريبية2 المكانية) في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).

يبين الجدول (2) نتائج اختبار الفرضية الأولى إحصائياً باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي One way ANOVA:

الجدول (2) نتائج اختبار أنوفا لمقارنة متوسطات أزمنة اتخاذ القرار لدى المجموعات التجريبية والضابطة

المجموعات	المتوسطات	قيمة F	مستوى الدلالة	الدلالة
الضابطة	900.60	16.559	.000	دال إحصائياً
التجريبية1	530.39			
التجريبية2	572.92			

يظهر الجدول (2) أن قيمة ($F = 16.559$) بقيمة احتمالية ($p = 0.00 < 0.05$) دالة إحصـــائياً، وهذا يعني وجود فروق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة في زمن الاستجابة (سرعة نفخ الهواء في البالونات). كما أظهر اختبار توكي Tukey للمقارنات المتعددة أن الفروق بين متوســـطات أزمنة الاســـتجابة كانت دالة فقط بين المجموعة الضـــابطة وكل من المجموعتين التجريبيتين 1 و2، بينما لم تظهر فروق دالة إحصـائياً بين المجموعتين التجريبيتين، بقيمة احتمالية ($p = 0.818 > 0.05$)، وعليه نقبل الفرضية الأولى.



الشكل (4) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة في زمن الاستجابة.

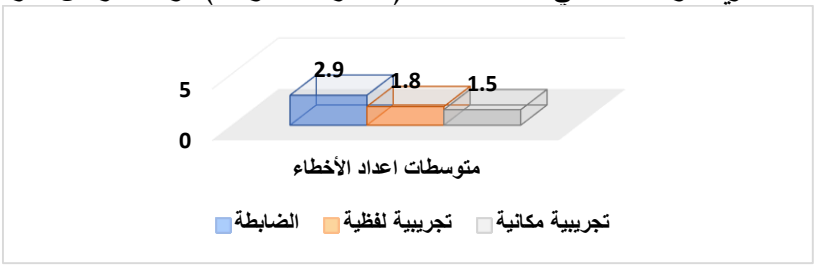
ويُظهر الشكل (4) أن متوسط أزمنة المجموعات التجريبية أقل من المجموعة الضابطة. مما يشير إلى أن شَغل الذاكرة العاملة (اللفظية أو المكانية) يُسرّع اتخاذ القرار. تتسق هذه النتيجة مع (Deck & Jahedi, 2015) و (Blaywais & Rosenboim, 2019) الذين وجدوا أن شَغل الذاكرة العاملة يُغيّر من نمط اتخاذ القرار، ويزيد الميل للمخاطرة في بعض السياقات، وهو ما قد يُفسر انخفاض زمن الاستجابة لدى المجموعات المحمّلة معرفياً. في المقابل، تختلف نتائج الدراسة الحالية عن دراسة (Grimanim et al., 2024)، التي ربطت بين التروي في اتخاذ القرار والاستجابة الانفعالية للقيمة المتوقعة، مما يُشير إلى أن نوع الحمل المعرفي قد يُعدل من العلاقة بين الانفعال والقرار.

2- الفرضية الثانية: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات عدد الأخطاء (انفجار البالونات) لدى أفراد المجموعات الثلاث في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).

الجدول (3) نتائج اختبار أنوفا لمقارنة متوسطات الأخطاء (انفجارات البالونات) لدى المجموعات التجريبية والضابطة

المجموعات	المتوسطات	قيمة F	مستوى الدلالة	الدلالة
الضابطة	2.90	2.501	.088	غير دال إحصائياً
التجريبية1	1.80			
التجريبية2	1.50			

يظهر الجدول (3) أن قيمة ($F = 2.501$) بقيمة احتمالية ($p = 0.088 > 0.05$) غير دالة إحصائياً، وهذا يعني عدم وجود فروق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة في عدد الأخطاء (انفجارات البالونات). وعليه نرفض الفرضية الثانية.



الشكل (5) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة في عدد الأخطاء (انفجارات البالونات).

يُظهر الشكل (5) وجود فروق غير دالة إحصائياً في متوسط عدد الأخطاء بين المجموعات الثلاث، حيث سجلت المجموعة الضابطة أعلى متوسط (2.90)، تليها التجريبية اللفظية (1.80)، ثم التجريبية المكانية (1.50). رغم أن اختبار الاتجاه الخطي لتحليل التباين أنوفا كان دالاً($p = .037$)، مما يُشير إلى وجود نمط تنازلي في عدد الأخطاء مع شَغل الذاكرة العاملة، لكنه لا يرتقي إلى مستوى الدلالة الكاملة بين المجموعات. تتوافق هذه النتائج جزئياً مع ما أشار إليه (Coşkun, 2025) و (Corbin et al.,

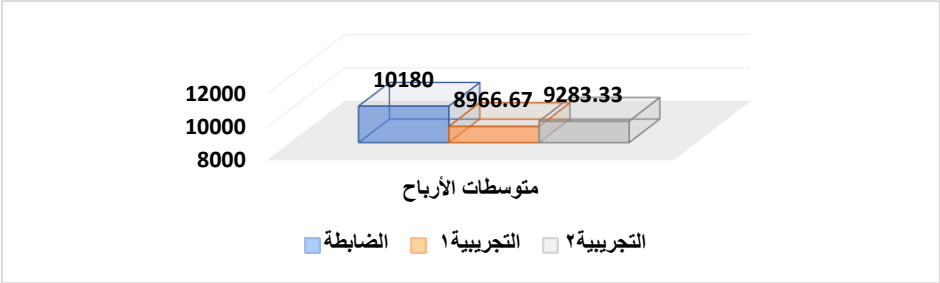
(2023، حيث وجدوا أن شَغل الذاكرة العاملة قد يُقلل من التشتت ويُحسن الضبط التنفيذي في بعض المهام، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء. كما تدعم النتائج الحالية ما ورد في دراسة (Balconi et al., 2024)، التي بيّنت أن شَغل الذاكرة العاملة يُغيّر من نمط المعالجة العصبية أثناء اتخاذ القرار، ويُقلل من الاستجابات العشوائية أو غير الدقيقة.

3- الفرضية الثالثة: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الأرباح التي حصل عليها أفراد المجموعات الثلاث في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).

الجدول (4) نتائج اختبار أنوفا لمقارنة متوسطات الأرباح لدى المجموعات التجريبية والضابطة

المجموعات	المتوسطات	قيمة F	مستوى الدلالة	الدلالة
الضابطة	10180.00	2.820	.065	غير دال إحصائيا
التجريبية1	8966.67			
التجريبية2	9283.33			

يظهر الجدول (4) أن قيمة ($F = 2.820$) بقيمة احتمالية ($p = 0.065 > 0.05$) غير دالة إحصائياً، وهذا يعني عدم وجود فروق بين متوسطات أرباح المجموعات التجريبية والضابطة، بناءً على ذلك نرفض الفرضية الثالثة.



الشكل (6) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة في الأرباح.

يُظهر الشكل (6) وجود فروق غير دالة في متوسط الأرباح بين المجموعات الثلاث، حيث سجلت المجموعة الضابطة أعلى متوسط (10180.00)، تليها التجريبية المكانية (9283.33)، ثم التجريبية اللفظية (8966.67). ورغم أن تحليل التباين الأحادي أظهر اقتراب الفروق من الدلالة الإحصائية ($F = 2.820, p = .065$)، إلا أنها لم تصل إلى المستوى المقبول إحصائياً، مما يُشير إلى أن شَغل الذاكرة العاملة قد يُؤثر على الأرباح بشكل طفيف دون أن يكون التأثير حاسماً.

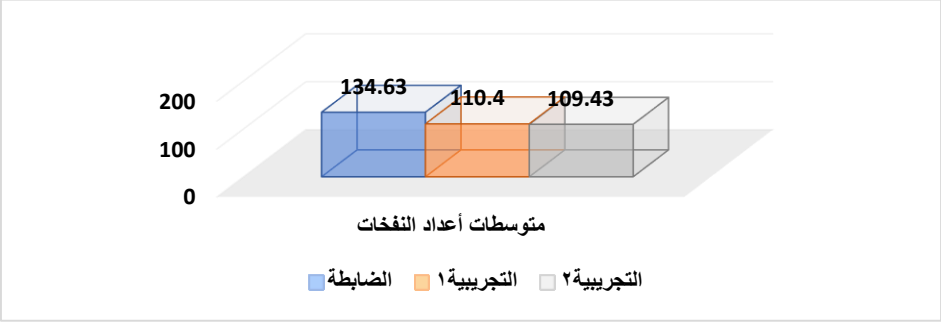
تتسق هذه النتائج جزئياً مع ما توصلت إليه دراسة(Benjamin et al., 2013)، التي ربطت بين القدرة المعرفية وسلوك المخاطرة، حيث أظهر الأفراد ذوو الحمل المعرفي الأقل ميلاً لتحقيق أرباح أعلى في المهام التراكمية. كما تدعم النتيجة الحالية ما ورد في دراسة (Grimanim et al., 2024)، التي بيّنت أن الاستجابة الانفعالية للقيمة المتوقعة تُؤثر على القرار، وأن الحمل المعرفي قد يُضعف من حساسية الفرد تجاه المكافأة، مما يُفسر انخفاض الأرباح في المجموعات المحمّلة معرفياً.

4- الفرضية الرابعة: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات عدد نفخات الهواء في البالونات لدى أفراد المجموعات الثلاث في أدائهم لمهمة تحمل المخاطر عند اتخاذ القرار، عند مستوى دلالة (0.05).

الجدول (5) نتائج اختبار أنوفا لمقارنة متوسطات عدد النفخات لدى المجموعات التجريبية والضابطة

المجموعات	المتوسطات	قيمة F	مستوى الدلالة	الدلالة
الضابطة	134.63	4.721	.011	دال إحصائياً
التجريبية1	110.40			
التجريبية2	109.43			

يظهر الجدول (5) أن قيمة (F = 4.721) بقيمة احتمالية (p = 0.00 < 0.05) دالة إحصـــائياً، وهذا يعني وجود فروق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة في عدد نفخات الهواء في البالونات. كما أظهر اختبار توكي أن الفروق بين المجموعة الضـــابطة والمجموعتين التجريبيتين كانت دالة، بينما لم تكن الفروق دالة إحصـــائياً بين المجموعتين التجريبيتين، بقيمة احتمالية (p = 0.994 > 0.05)، بناءً على ذلك نقبل الفرضية الرابعة.



الشكل (7) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة في أعداد نفخات الهواء.

يُظهر الشكل (7) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث في متوسط عدد النفخات، حيث سجلت المجموعة الضابطة أعلى متوســـط نفخات (134.63) مقارنة بالمجموعتين التجريبيتين (110.40 و109.43) على التوالي. تتســـق هذه النتائج مع ما توصـــلت إليه دراســـة (Benjamin et al., 2013)، التي أشـــارت إلى أن الأفراد الأقل تحميلاً معرفياً، يُظهرون اســـتعداداً أكبر للمخاطرة، وهو ما قد يُفسـر ارتفاع عدد النفخات في المجموعة الضـابطة. كما تدعم النتائج ما ورد في دراســة (Corbin et al., 2023)، التي بيّنت أن شَغل الذاكرة العاملة يُقلل من الميل للمخاطرة، ويُعزز من اتخاذ قرارات أكثر تحفظاً، خاصة في المهام التي تتضمن احتمالية للخسارة.

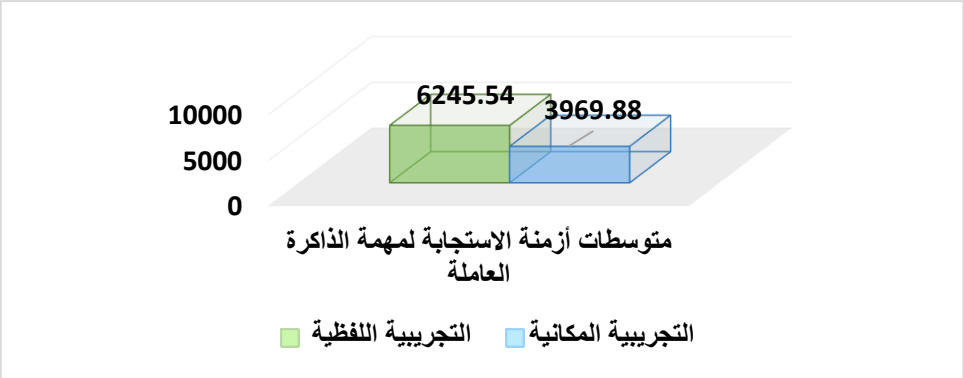
5- الفرضية الخامسة: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب أزمنة الاستجابة لدى أفراد المجموعتين (التجريبية اللفظية، التجريبية المكانية) أثناء أداء مهمة الذاكرة العاملة، عند مستوى دلالة (0.05).

يبين الجدول (6) نتائج اختبار الفرضـية الخامســة إحصــائياً باســتخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney اللامعلمي، وقد تم استخدامه لأن العينات لا تتبع التوزيع الطبيعي:

الجدول (6) نتائج اختبار مان–ويتني لمقارنة متوسطات رتب زمن استجابة المجموعات التجريبية (لفظية – مكانية) في اختبار الذاكرة العاملة

المجموعات	المتوسطات	قيمة U	مستوى الدلالة	الدلالة
التجريبية اللفظية	6245.54	155.000	.000	دال إحصائياً
التجريبية المكانية	3969.88			

يظهر الجدول (6) أن قيمة (U = 155.00) بقيمة احتمالية (p = 0.00 < 0.05) دالة إحصـــائياً، وهذا يعني وجود فروق بين متوسطات رتب أزمنة استجابة المجموعتين التجريبيتين (اللفظية والمكانية) في مهمة الذاكرة العاملة. وعليه نقبل الفرضية الخامسة.



الشكل (8) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات أزمنة استجابة المجموعات التجريبية (اللفظية والمكانية) في مهام الذاكرة العاملة

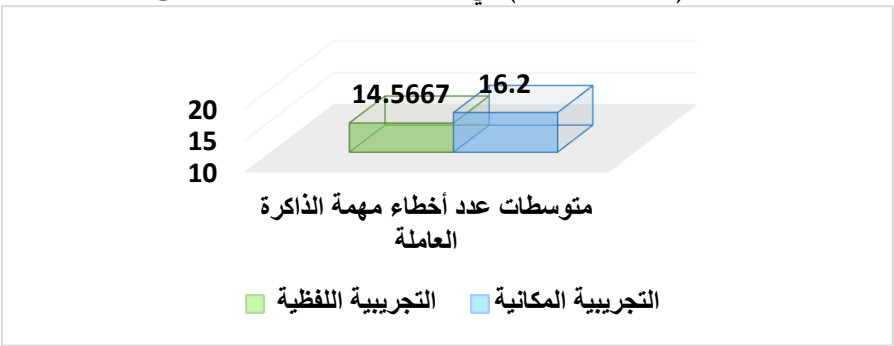
يُظهر الشكل (8) أن متوسط أزمنة المجموعة التجريبية المكانية (3969.88) أقل من متوسط أزمنة المجموعة التجريبية اللفظية(6245.54). مما يُشير إلى أن الحمل اللفظي قد يُثقل المنظومة المعرفية أكثر من الحمل المكاني في سياق هذه المهمة. تتسق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Hilbert et al., 2015)، الذين وجدوا أن الحمل اللفظي يُؤثر بشكل أكبر على زمن المعالجة مقارنة بالحمل البصري أو المكاني.

6- الفرضية السادسة: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب عدد الأخطاء لدى أفراد المجموعتين (التجريبية اللفظية، التجريبية المكانية) أثناء أداء مهمة الذاكرة العاملة، عند مستوى دلالة (0.05).

الجدول (7) نتائج اختبار مان-ويتني لمقارنة متوسطات رتب عدد أخطاء المجموعات التجريبية (لفظية – مكانية) في اختبار الذاكرة العاملة

المجموعات	المتوسطات	قيمة U	مستوى الدلالة	الدلالة
التجريبية اللفظية	14.5667	314.000	.043	دال إحصائياً
التجريبية المكانية	16.2000			

يظهر الجدول (7) أن قيمة (U = 314.00) بقيمة احتمالية (p = 0.43 < 0.05) دالة إحصائياً، وهذا يعني وجود فروق بين متوسطات رتب عدد أخطاء المجموعتين (اللفظية والمكانية) في مهمة الذاكرة العاملة. بناءً على ذلك نقبل الفرضية السادسة.



الشكل (9) رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات أخطاء المجموعات التجريبية (اللفظية والمكانية) في مهام الذاكرة العاملة

يُظهر الشكل (9) أن متوسط أخطاء المجموعة التجريبية المكانية (16.2000) أعلى من متوسط أخطاء المجموعة التجريبية اللفظية (14.5667). يُشير ذلك إلى أن شَغل الذاكرة العاملة المكانية يُضعف دقة الضبط التنفيذي أكثر من الحمل اللفظي. وتدعم هذه النتيجة ما ورد في دراسة (Balconi et al., 2024) التي بيّنت أن نوع الحمل المعرفي يُؤثر بشكل نوعي على كفاءة الأداء، وأن الحمل المكاني قد يُربك المعالجة البصرية أو التوزيع المكاني للمعلومات، مما يزيد من احتمالية الوقوع في الخطأ.

10- النتائج:

1- في دراسة حجم أثر شَغل الذاكرة العاملة اللفظية والمكانية في المخاطرة عند اتخاذ القرار، أظهرت النتائج أن قيم η^2 تتراوح ما بين (0.276 – 0.054)، أي أن قيم حجم الأثر تتفاوت ما بين كبير إلى صغير. وبذلك، فإن النتائج لا تُظهر وجود فروق بين المجموعات فقط، بل تُبيّن أن زمن الاستجابة هو المتغير الأكثر تأثراً بشغل الذاكرة العاملة، يليه عدد النفخات، بينما كان التأثير على الأخطاء والأرباح أقل وضوحاً. هذا يُعزز من أهمية استخدام مؤشرات حجم الأثر إلى جانب الدلالة الإحصائية، خاصة في الدراسات النفسية التي تهدف إلى فهم العمق التفسيري للمتغيرات.

2- أظهرت نتائج الفرضية الأولى فروقاً دالة إحصائياً في زمن الاستجابة بين المجموعات الثلاث، حيث سجلت المجموعة الضابطة زمناً أطول (900.60)، مما يشير إلى أن شغل الذاكرة العاملة (اللفظية أو المكانية) يُسرّع اتخاذ القرار.

3- تشير نتائج الفرضية الثانية إلى وجود فروق غير دالة إحصائياً في متوسط عدد الأخطاء بين المجموعات الثلاث، حيث سجلت المجموعة الضابطة أعلى متوسط (2.90)، تليها التجريبية اللفظية (1.80)، ثم التجريبية المكانية (1.50).

4- تشير نتائج الفرضية الثالثة إلى وجود فروق غير دالة إحصائياً في متوسط الأرباح بين المجموعات الثلاث رغم أن المجموعة الضابطة سجلت أعلى متوسط (10180.00)، تليها التجريبية المكانية (9283.33)، ثم التجريبية اللفظية (8966.67)، مما يُشير إلى أن شَغل الذاكرة العاملة قد يُؤثر على الأرباح بشكل طفيف من دون أن يكون التأثير حاسماً.

5- أظهرت نتائج الفرضية الرابعة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث في متوسط عدد النفخات، حيث سجلت المجموعة الضابطة أعلى متوسط نفخات (134.63) مقارنة بالمجموعتين التجريبيتين (110.40 و109.43) على التوالي.

6- أظهرت نتائج الفرضية الخامسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين في زمن الاستجابة أثناء أداء مهمة الذاكرة العاملة (اللفظية والمكانية)، حيث كانت أزمنة الاستجابات لدى المجموعة اللفظية أبطأ بشكل ملحوظ بمتوسط (6245.54) مقارنة بمتوسط المجموعة المكانية (3969.88)، مما يُشير إلى أن الحمل اللفظي قد يُثقل المنظومة المعرفية أكثر من الحمل المكاني في سياق هذه المهمة. ورغم أن هذا التفسير من الممكن أن يكون مقنعاً، إلا أن الاتجاه المعاكس في عدد الأخطاء (نتائج الفرضية السادسة) يُشير ويدعم تفسيراً أكثر دقة. حيث تشير نظرية بادلي (Baddeley & Hitch, 1974) إلى أن الحلقة الصوتية تتيح للمشاركين استخدام استراتيجيات صيانة للمعلومات مثل استراتيجية التكرار الداخلي، مما يُساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول، هذا التفسير مدعوم بنتائج دراسات حديثة مثل (McAteer et al., 2023) و(De Vries & Van Ede, 2024)، التي بيّنت أن الذاكرة المكانية تعتمد على آليات صيانة أقل فاعلية مثل حركات العين، مما يجعلها أكثر عرضة للتحلل السريع، ويُعزز التسرع في الأداء.

7- أظهرت نتائج الفرضية السادسة فروقاً دالة إحصائياً بين المجموعتين في عدد الأخطاء أثناء أداء مهمة الذاكرة العاملة (اللفظية والمكانية)، حيث سجلت المجموعة اللفظية متوسط أخطاء أقل (14.57) مقارنة بمتوسط أخطاء المجموعة المكانية (16.20)، يُشير ذلك إلى أن شَغل الذاكرة العاملة المكانية يُضعف دقة الضبط التنفيذي أكثر من الحمل اللفظي. وتدعم هذه النتيجة ما ورد في دراسة (Balconi et al., 2024) التي بيّنت أن نوع الحمل المعرفي يُؤثر بشكل نوعي على كفاءة الأداء، وأن الحمل المكاني قد يُربك المعالجة البصرية أو التوزيع المكاني للمعلومات، مما يزيد من احتمالية الوقوع في الخطأ.

تبين من مناقشة نتائج الفرضيتين الخامسة والسادسة أن الحمل المكاني يُنتج استجابات أسرع، إلا أنه يُضعف من جودة الأداء، مما يُشير إلى أن السرعة لا تعني الكفاءة. هذا يتسق مع نموذج بادلي، ويُعزز من فكرة أن الذاكرة العاملة المكانية أكثر هشاشة من اللفظية في غياب استراتيجيات صيانة معلومات فعالة. كما يُمكن تفسير النتائج في ضوء نظرية التحلل السريع للمعلومات البصرية، التي ترى أن الضغط الزمني في المهام المكانية يُؤدي إلى تسرع غير دقيق، وهو ما انعكس في ارتفاع عدد الأخطاء.

من الناحية النظرية، يُمكن تفسير نتائج البحث في ضوء نموذج بادلي للذاكرة العاملة (Baddeley & Hitch, 1974)، الذي يُشير إلى أن المنفذ المركزي يُعيد توزيع الموارد المعرفية عند شَغل أحد الأنظمة الفرعية (اللفظي أو المكاني)، مما قد يؤدي إلى تقليل الانتباه المخصص للتقييم المتأني للنتائج، وبالتالي تسريع القرار، كما يمكن أن يُضعف من قدرة الفرد على تقييم احتمالات الربح بدقة، ويُقلل من استراتيجيته في تعظيم المكاسب. كما يُمكن الاستناد إلى نظرية الحمل المعرفي لسويلر (Sweller, 2011)، التي تُوضح أن ارتفاع الحمل المعرفي يُقلل من قدرة الفرد على المعالجة العميقة للمعلومات الجديدة، مما يدفعه إلى اتخاذ قرارات سريعة تعتمد على المعالجة الحدسية أو النمطية. ومن منظور آخر يمكن لنظرية الحمل المعرفي أن تتكامل مع نظرية العملية المزدوجة (Dual Process Theory)، حيث تُشير نظرية سويلر إلى أن المعرفة تنقسم إلى نوعين: معرفة أولية بيولوجية نكتسبها تلقائياً نتيجة التطور (مثل الانتباه البصري والمكاني)، ومعرفة ثانوية بيولوجية تُكتسب عبر التعلم الثقافي (مثل الحساب واللغة)، وتتطلب موارد معرفية أكبر لمعالجتها. وفي سياق المهام المعرفية المعقدة، مثل اتخاذ القرار تحت ضغط الحمل المعرفي، تُفعّل هذه الأنواع من المعرفة أنظمة معالجة مختلفة (Sweller, 2011, 37)، وهذا ما تقترحه نظرية العملية المزدوجة، التي تُميز بين النظام1: السريع، والتلقائي، الذي يعتمد على المعالجة من أسفل إلى أعلى، ويُستخدم عندما تكون الموارد المعرفية محدودة. والنظام2:البطيء، والتحليلي، والخاضع للرقابة، ويُفعّل عند توفر موارد كافية، ويعتمد على المعالجة الموجهة بالأهداف(من أعلى إلى أسفل) (Pande, 2023, 77) وتشير نتائج الدراسة الحالية إلى أن المشاركين في المجموعات التجريبية، خاصة المكانية، قد لجؤوا إلى تسريع الاستجابة على حساب الدقة، وهو ما يُفسر بأن الوظيفة التنفيذية قامت بتحديد أولوية الهدف المرتبط بالاحتفاظ بالمعلومات (مثل الأرقام أو المواقع) باعتباره أكثر إلحاحاً من هدف الربح المالي. ونتيجة لذلك، تم توجيه الموارد المعرفية المحدودة نحو هذا الهدف، مما أدى إلى تفعيل النظام 1 في اتخاذ القرار، وتراجع دور النظام 2 في التقييم المتأني. هذا التفسير مدعوم بدراسات (Pande, 2023) و(Zhou, 2021)، حيث أوضحا أن مدى تدخل النظام 2 يعتمد على قدرة الوظيفة التنفيذية على استشعار أهمية الهدف، وتوجيه الانتباه نحوه. وعندما تكون الموارد محدودة، تُعطى الأولوية للسمات المرتبطة مباشرة بالمهمة، بينما تُهمل السمات الثانوية، حتى لو كانت مرتبطة بالمكافأة.

ختاماً، تُظهر هذه الدراسة أن شغل الذاكرة العاملة، ونوع مهامها لا يؤثران فقط في الأداء السلوكي، بل يُعيدان تشكيل ديناميكيات المعالجة المعرفية ذاتها، ويُبرزان التفاعل المعقد بين البنية المعرفية، والموارد المحدودة، وتوجيه الانتباه نحو الأهداف.

11- المقترحات:

من خلال ما توصل إليه البحث من نتائج يقترح ما يلي:

1. تطوير برامج تدريب معرفي تستهدف تعزيز كفاءة الذاكرة العاملة لدى الطلبة، بما يُحسّن سرعة ودقة اتخاذ القرار في البيئات التعليمية وبيئات العمل الضاغطة.
2. تصميم تدخلات معرفية وقائية للحد من السلوكيات المتهورة أو المفرطة في المخاطرة لدى الفئات الأكثر عرضة لذلك، مثل المراهقين والشباب والعاملين في المهن عالية الضغط.
3. توسيع نطاق الدراسات لفحص تأثير نوع الذاكرة العاملة (لفظية، ومكانية) على سلوك المخاطرة في أعمار مختلفة، وسياقات اجتماعية وثقافية متنوعة.
4. تطوير أدوات تجريبية محوسبة مثل مهمة BART المعدلة، وربط نتائجها بالواقع العملي لتعزيز صلاحيتها التنبؤية.
5. إجراء بحوث تطبيقية متعددة السياقات (أكاديمية، مهنية، صحية) لاختبار كيف يؤثر الحمل المعرفي على جودة القرارات في مواقف مختلفة.

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

1. عبد الجواد، نوره. (2023). التوجهات المعاصرة في دراسات الحمل المعرفي "دراسة تحليلية". مجلة دراسات تربوية واجتماعية -جامعة حلوان، 19(فبراير): 102-136.

2. علي، محمد خير. والمطلق، نوال (2024). قياس الفروق في مجال الذاكرة العاملة (اللفظية – وغير اللفظية) كما يقيسها " اختبار ستانفورد- بينيه للذكاء الصورة الخامسة " بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية، 40 (4): 308 - 328. https://journal.damascusuniversity.edu.sy/index.php/eduj/article/view/3559

3. المطلق، نوال (2024). صعوبات تعلم القراءة والرياضيات وعلاقتها بالذاكرة العاملة و المعالجة البصرية المكانية باستخدام مقياس ستانفورد بينيه للذكاء "النسخة السورية "الصورة الخامسة. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية، 40 (3): 111-131 . https://journal.damascusuniversity.edu.sy/index.php/eduj/article/view/7649

4. Ali, M. K., & Al-Mutlaq, N. (2024). Measuring differences in working memory (verbal and nonverbal) as assessed by the Stanford–Binet Intelligence Scales, Fifth Edition, between typically developing students and students with learning disabilities. Journal of Damascus University for Educational and Psychological Sciences, 40(4), 308–328. https://journal.damascusuniversity.edu.sy/index.php/eduj/article/view/3559 . (In Arabic).

5. Al-Mutlaq, N. (2024). Reading and mathematics learning disabilities and their relation to working memory and visuospatial processing using the Syrian adaptation of the Stanford–Binet Intelligence Scales, Fifth Edition. Journal of Damascus University for Educational and Psychological Sciences, 40(3), 111–131. https://journal.damascusuniversity.edu.sy/index.php/eduj/article/view/7649 (In Arabic).

6. Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), The psychology of learning and motivationm Vol. 8: 47–89. Academic Press.

7. Baddeley, A. D. (1992). Working memory. Science, 255(5044): 556–559. https://doi.org/10.1126/science.1736359

8. Balconi, M., Finocchiaro, R., & Crivelli, D. (2024). Working memory workload when making complex decisions: A behavioral and EEG study. Sensors, 24(17), 5754. https://doi.org/10.3390/s24175754

9. Benjamin, D. J., Brown, S. A., & Shapiro, J. M. (2013). Who is 'behavioral'? Cognitive ability and anomalous preferences. Journal of the European Economic Association, 11(6): 1231–1255. https://doi.org/10.1111/jeea.12055

10. Blaywais, R., & Rosenboim, M. (2019). The effect of cognitive load on economic decisions. Managerial and Decision Economics, 40(8): 993–999. https://doi.org/10.1002/mde.3085

11. Buchsbaum, B. R. (2019). Verbal working memory. In G. Hickok & S. L. Small (Eds.), The Oxford Handbook of Neurolinguistics (827–850). Oxford University Press.

12. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Routledge.

13. Collins, L., & Collins, D. (2019). Managing the cognitive loads associated with judgment and decision-making in a group of adventure sports coaches: A mixed-method investigation. Journal of Adventure Education & Outdoor Learning, 21(2): 1–16. https://doi.org/10.1080/14729679.2019.1686041

14. Coşkun, M. (2025). Effects of working memory capacity and cognitive load on decision making and rational-experiential information processing. OPUS Journal of Social Research, 21(1): 45–62. https://doi.org/10.5281/zenodo.4729237

15. Corbin, J. C., McElroy, T., & Black, J. (2023). Memory reflected in our decisions: Higher working memory capacity predicts greater bias in risky choice. Judgment and Decision Making, 18(2): 123–135. https://doi.org/10.1017/jdm.2023.12

16. Deck, C., & Jahedi, S. (2015). The effect of cognitive load on economic decision making: A survey and new experiments. European Economic Review, 78: 97–119. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2015.05.004

17. Deck, C., Jahedi, S., & Sheremeta, R. (2021). On the consistency of cognitive load. European Economic Review, 134, 103695. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103695

18. Di Plinio, S., Tuninetti, A., Di Plinio, C., & Perri, R. L. (2022). Appropriately tuning stochastic-psychometric properties of the Balloon Analog Risk Task. Frontiers in Psychology, 13, Article 881179. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.881179

19. Gerhardt, H., Biele, G. P., Heekeren, H.R., & Uhlig, H. (2016). Cognitive load increases risk aversion, SFB 649 Discussion Paper, No. 2016-011, Humboldt University of Berlin, Collaborative Research Center 649 - Economic Risk, Berlin.

20. Grimanim, A., Yemiscigil, A., Wang, Q., Kirilov, G., Kudrna, L., & Vlaev, I. (2024). How do emotions respond to outcome values and influence choice? Psychological Research. https://doi.org/10.1007/s00426-024-02001-3

21. Gu, R., Zhang, D., Luo, Y., Wang, H., & Broster, L. S. (2018). Predicting risk decisions in a modified Balloon Analogue Risk Task: Conventional and single-trial ERP analyses. Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 18: 99–116. https://doi.org/10.3758/s13415-017-0555-3

22. Hilbert, S., Nakagawa, T. T., Puci, P., Zech, A., & Bühner, M. (2015). The digit span backwards task: Verbal and visual cognitive strategies in working memory assessment. European Journal of Psychological Assessment, 31(3): 174–180. https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000223

23. Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., Strong, D. R., & Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). Journal of Experimental Psychology: Applied, 8(2): 75–84. https://doi.org/10.1037//1076-898X.8.2.75

24. McAteer, S. M., McGregor, A., & Smith, D. T. (2023). Oculomotor rehearsal in visuospatial working memory. Attention, Perception, & Psychophysics, 85: 261–275. https://doi.org/10.3758/s13414-022-02601-4

25. Moncur, B., Galvez Trigo, M. J., & Mortara, L. (2023). Augmented reality to reduce cognitive load in operational decision-making. In D. Schmorrow & C. Fidopiastis (Eds.), Augmented cognition (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 14045: 328–346). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35017-7_21

26. Pande, S. (2023). Decision making under scarcity: An inquiry into the effects of cognitive load (Doctoral dissertation, University of East Anglia). University of East Anglia Repository.

27. Schapkin, S. A., Raggatz, J., Hillmert, M., & Böckelmann, I. (2020). EEG correlates of cognitive load in a multiple choice reaction task. Acta Neurobiologiae Experimentalis, 80(1): 76–89. https://doi.org/10.21307/ane-2020-008

28. Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Houghton Mifflin.

29. Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In B. H. Ross (Ed.), Psychology of Learning and Motivation, 55: 37–76. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8

30. Vandierendonck, A., & Szmalec, A. (2011). Spatial working memory. Psychology Press.

31. Van Dolder, D., & van den Assem, M. J. (2025). Risk taking under cognitive load: Evidence from a natural experiment. Cognition, 245, 106111. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2025.106111

32. Zinn, J. O. (2017). Risk-taking in decision making. Journal of Risk Research, 20(3): 1–5. https://doi.org/10.1080/13669877.2017.1299619

33. Zhou, R. (2021). Dual-Process Modeling of Sequential Risk-Taking Decisions. Doctor of Philosophy, Ohio State University, USA.