

أثر التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع عملية اتخاذ القرار في أداء ودافعية المشاركين عند العمل على مهام متفاعلة

The Effective of Thinking Aloud During Working on Dynamic Tasks Related to Decision Making on Performance & Motivation

عبدالكريم خضر

Abdul Kareem Khader

قسم مهارات الدراسة، كلية السنة التحضيرية، جامعة حائل، السعودية

بريد الكتروني: k.kahder@gmail.com

تاريخ التسليم: (٢٠١٢/١١/١٩)، تاريخ القبول: (٢٠١٣/٣/١٧)

ملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر ممارسة التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع عملية اتخاذ القرار في أداء ودافعية المشاركين ضمن مستويين من مستويات التعبير اللفظي، شارك في الدراسة ٤٢ طالباً جامعياً من جامعة حائل، قسّموا عشوائياً إلى ثلاث مجموعات. وقامت جميع المجموعات بالعمل على مهام برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء المتفاعلة (NFC)، حيث طُلب من المجموعة الأولى التفكير بصوت عالٍ أثناء اتخاذ القرار وذلك باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب ذكر الأسباب التي تقف وراء كل قرار تمّ اتخاذه. وطلب من المجموعة الثانية التفكير بصوت عالٍ أثناء اتخاذ القرار باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب ذكر ما يجول في خاطرهم فقط أثناء العمل على المهام، ودون إعطاء أيّ تحليل لأيّ قرار يتم اتخاذه، في حين عملت المجموعة الضابطة بصمت على نفس المهام. أشارت النتائج إلى وجود فروق بين المجموعة الأولى وكلٍ من المجموعة الثانية والضابطة في الأداء والدافعية، ولصالح المجموعة الضابطة، في حين لم تُشير النتائج إلى وجود فروق بين المجموعة الثانية والضابطة، أي أنّ ممارسة التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع عملية اتخاذ القرار وضمن مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب ذكر الأسباب التي تقف وراء كل قرار تمّ اتخاذه أثر في أداء ودافعية المجموعة الأولى عند عملهم على المهام المتفاعلة.

الكلمات المفتاحية: التفكير بصوت عالٍ، البرتوكولات اللفظية، اتخاذ القرار، الدافعية.

Abstract

The study aimed to investigate the effective of thinking aloud during working on dynamic tasks related to decision making on performance & motivation within two levels of verbalization, 42 college students participated in the study, divided randomly into three groups. All the groups worked on the dynamic tasks of Networked Fire Chief simulation program (NCF), the first group was thinking aloud by using the level of verbalization that requires verbalize every decision through naming the reasons behind the decision they took over, while working on tasks of the simulation. The second group used thinking aloud by using the level of verbalization that requires verbalize what they had in their minds when they made decision without giving any explanations while working on the same tasks. The third group worked on the same tasks silently. The results indicated that there were differences among the groups, in favor of the control group. The result also indicated that there are no differences between the second & control group that meant thinking aloud by using the level of verbalization that required expressing every decision through naming the reasons behind the decision they took over during working on dynamic tasks related to decision making had affected the performance & motivation in the first group.

Key concept: Aloud thinking, verbal protocol, decision making, motivation.

مقدمة

إنّ التفكير بصوت عالٍ له جذور تاريخية عميقة في الأبحاث النفسية، وقد طوّر هذا المفهوم من أسلوب الاستبطان الذي يقوم على قدرة الفرد على الملاحظة الواعية للأحداث التي تجرى في داخله وبشكل قريب من الطريقة التي يُلاحظ بها العالم الخارجي. استخدم علماء النفس هذا الأسلوب في العقدين الثاني والثالث من القرن الماضي، وهو يقوم على ملاحظة المشارك للعمليات المعرفية التي حدثت معه عند أدائه على مهام معينة، ومن ثمّ إعطاء تقارير كاملة ودقيقة عن تلك العمليات، وتتضمن في جزء منها إعطاء تفسير لتلك العمليات، في حين يقوم التفكير بصوت عالٍ على التعبير اللفظي وبشكل متزامن مع عملية التفكير مع التقليل من التفسيرات التي يقوم بها المشاركون (Someren, Barnard, & Sandberg , 1994, P29).

يعتبر واطسون ١٩٢٠ أول من استخدم التفكير بصوت عالٍ كأداة بحثية لدراسة المشكلات

وحلها (Hayes, 1986, p351)، ومن الجدير بالذكر أنّ النتائج التي يمكن استخلاصها باستخدام التفكير بصوتٍ عالٍ أكثر موثوقية من النتائج التي يمكن الحصول عليها من الاستبطان (Watson, 1920, p91). وعلى الرغم من إجراء العديد من الدراسات الناجحة باستخدام الاستبطان إلا أنّ هناك مشكلات نظرية ومنهجية مرتبطة به تتعلق بقدرة المشارك على الوعي بمحتويات تفكيره، ممّا يوحي بصعوبة الوعي بعملية الاستبطان في حد ذاتها. وهذا يقودنا إلى التساؤل عن إمكانية الاستبطان بعملية الاستبطان بحد ذاتها. ربّما لا توجد إجابات مقنعة عن هذه الأسئلة، ولعلّ الحلّ يكون بالاعتماد على أسلوب التفكير بصوتٍ عالٍ الذي يقوم على التعبير اللفظي عن الأفكار التي تتبادر إلى الذهن عوضاً عن الاستبطان الذي يقوم على الملاحظة ومن ثمّ قيام المشارك بإعطاء التفسير. إضافة إلى وجود مشكلة منهجية في أسلوب الاستبطان والتي لها آثار كبيرة على الاستنتاجات التي يتم التوصل لها، فمن وجهة نظر الاستبطان فإنّ البيانات التي يجب أن تُركز عليها البحوث التي تتبع هذا الأسلوب هي الأحداث التي تجرى في وعي المشارك، مع العلم أنّ هذه البيانات لا يمكن الوصول إليها إلا من خلال المشارك ذاته، ممّا يعنى أنّ هناك صعوبة للتوصل لنفس النتائج عند إعادة تطبيق الدراسة، مما دفع بالكثيرين في مجال علم النفس إلى الابتعاد عن هذا الأسلوب (Someren, et. al., 1994, p30).

أصبح التفكير بصوتٍ عالٍ خلال عقد الخمسينات ١٩٥٠s من أهمّ الأساليب المستخدمة في استقصاء العمليات المعرفية (Kucan & Beck, 1997, p273). ومع ظهور أجهزة الكمبيوتر وتصميم البرامج الحاسوبية في العقد السادس من القرن الماضي ١٩٦٠s، تجدد الاهتمام بالعمليات المعرفية نتيجة لما تطرحه تلك البرامج من مهام صعبة تتطلب مستويات عليا من التفكير (Ericsson, 2006, p266). ونتيجة لذلك تزايد اهتمام علماء النفس بجمع البيانات اللفظية من قبل المشاركين واعتمدوا على أسلوب الاستبطان في ذلك؛ ومنذ مطلع الثمانينات ١٩٨٠s تزايد اعتماد الباحثين على التفكير بصوتٍ عالٍ أو فيما أصبح يعرف بالبرتوكولات اللفظية، للاستدلال على عمليات التفكير التي تتوسط الأداء (Bourg, 2002, p2034).

فالتفكير بصوتٍ عالٍ يزودنا بنافذة للتعرف إلى عمليات التفكير لدى المشاركين (Spranger, Sandral, & Ferrari, 2011, p33)، وهي وسيلة فعالة لجمع المعلومات (Aitken & Mardegan, 2000, p841)، وتعتبر من الأساليب شائعة الاستخدام (Boren & Ramey, 2000, p261)، والتي تحظى بقبول شريحة واسعة من المجتمع العلمي في مجال علم النفس، وله أثره في هندسة المعرفة في هذا الميدان (Someren, et.al., 1994, p30)، مما يعلّل اهتمام الباحث بهذا المجال.

وعلى الرّغم من ذلك إلا أنّ هناك بعض الباحثين (Russo, Johnson & Stephens, 2000; Dickson, McLennan & Omodei, 1993; Ericsson, & Simon, 1989) قد أشاروا إلى أنّ التفكير بصوتٍ عالٍ وضمن مستويات محددة من التعبير اللفظي يمكن أن يؤثر على صدق النتائج نتيجة لتفاعله مع بعض العوامل الموقفية، وأطلقوا على هذا التأثير التفاعلية Reactivity؛ نظراً لأنّ توافر الدافعية أمر أساسي وحتمي للتفكير (Runco & Chand, 1995, p246)، وهي عامل مهم للمحافظة على مستوى معين من الأداء (سمير، ٢٠١٠،

ص٢) ، وتتأثر بالعوامل البيئية التي تحيط بالفرد (حسين، ١٩٨٨، ص٧)، ولاحتمالية تأثير التفكير بصوتٍ عالٍ ضمن مستويات محددة من التعبير اللفظي في دافعية المشاركين (Russo et al., 1989, p769) فقد ارتأى الباحث استقصاء مدى تأثير التفكير بصوتٍ عالٍ ضمن مستويين من مستويات التعبير اللفظي في أداء الأفراد ودافعتهم.

مشكلة الدراسة

نظراً لشيوع استخدام منهج التفكير بصوتٍ عالٍ (البرتوكولات اللفظية) كأداة بحثية في الكثير من الدراسات التجريبية والتي تناولت العديد من المواضيع النفسية مثل الانتباه، والفاعلية الذاتية، واتخاذ القرار، والعمليات المعرفية (Camps, 2003; Schunk, 1989; Biggs) (Rosman & Sergenian, 1993; Biehal & Chakrvarti, 1989)، ونتيجة لما أشار إليه سايمون وأريكسون (Ericson & Simon, 1993, pxiii) من إمكانية وجود تفاعل بين التفكير بصوتٍ عالٍ عند مستويات محددة من التعبير اللفظي وبين بعض العوامل، خصوصاً أنّ ذلك التفاعل يعتمد على طبيعة المهام المقدمة، وما أشار إليه أريكسون (Ericsson, p229) 2006، من أنّ أفضل البيانات التي يتم الحصول عليها تكون عندما يتزامن التفكير بصوتٍ عالٍ مع الأداء، إضافة إلى ما أشار إليه برانش (Branch, 2000, p1) من أنّ التفكير بصوتٍ عالٍ يمكن أن يرتبط ببعض الصعوبات خصوصاً عندما تتضمن المهام عيباً معرفياً أو عندما تكون المعلومات المراد التعبير عنها صعبة. ونظراً للأهمية التي تحتلها الدافعية في كونها عامل رئيس ومهم في توجيه سلوك الأفراد (خليفة، ٢٠٠٠، ص١٦)، فقد ولد هذا العديد من التساؤلات حول مدى تأثير دافعية المشاركين عند استخدامهم التفكير بصوتٍ عالٍ ضمن مستويات محددة من التعبير اللفظي (التعبير عن ما يجول في خاطر مقابل التعبير عن الأسباب التي تقف وراء اتخاذ القرار) والمتزامن مع عملية اتخاذ القرار عند العمل على مهام متفاعلة، ممّا دفع للبحث في هذا الموضوع.

أسئلة الدراسة

وفي ضوء ما سبق تتحدد أسئلة الدراسة بالتالي:

- هل توجد فروق بين متوسط أداء طلبة المجموعة الأولى على مهام برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء، والذين طُلب منهم التفكير بصوتٍ عالٍ من خلال استخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتضمن تعليل الأسباب التي تقف خلف كل قرار تم اتخاذه على المهام الموكلة لهم وأثناء اتخاذهم القرار، وبين متوسط أداء طلبة المجموعة الثانية، الذين طُلب منهم التفكير بصوتٍ عالٍ من خلال استخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتضمن التعبير عما يجول في خاطرهم فقط ودون تعليل الأسباب التي تقف خلف القرارات التي تم اتخاذاها وأثناء اتخاذهم القرار، وبين متوسط أداء المجموعة الضابطة التي عملت بصمت على نفس المهام.

- هل توجد فروق بين متوسط أداء طلبة المجموعة الأولى، وبين متوسط أداء طلبة المجموعة الثانية والضابطة وعلى مقياس الدافعية.

أهداف الدراسة

تتلخص أهداف الدراسة بالأمور التالية:

١. استقصاء مدى تأثير دافعية المشاركين عند استخدامهم التفكير بصوتٍ عالٍ ضمن مستويات محددة من التعبير اللفظي وأثناء عملية اتخاذ القرار.
٢. استقصاء مدى تأثير أداء المشاركين عند استخدامهم التفكير بصوتٍ عالٍ ضمن مستويات محددة من التعبير اللفظي وأثناء عملية اتخاذ القرار.
٣. إعداد وتصميم أداة لقياس دافعية الطلاب مرتبطة بالتفكير بصوتٍ عالٍ.
٤. تعزيز استخدام منهجية التفكير بصوتٍ عالٍ (البرتوكولات اللفظية) في البيئة المحلية لاستقصاء الآثار المختلفة المترتبة عليها.

أهمية الدراسة

تعتبر هذه الدراسة تطبيقاً لمنهج التفكير بصوتٍ عالٍ (البرتوكولات اللفظية)، لذلك فإن أهميتها تنبع من قدرتها على تسليط الضوء على هذا المنهج كأداة بحثية في ميدان العلوم المعرفية والذي يسهل دراسة العديد من الظواهر النفسية التي يصعب دراستها بشكل مباشر.

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من المكانة التي تحتلها الدافعية كعنصر أساسي وهام في توجيه السلوك الإنساني، إضافة إلى قدرتها على تحديد المدى الذي يمكن أن يؤثر فيه التفكير بصوتٍ عالٍ ضمن مستويات محددة من التعبير اللفظي في أداء ودافعية المشاركين نتيجة لطبيعة المهام المقدمة للمشاركين.

وعلى الرغم من أنّ منهج التفكير بصوتٍ عالٍ (البرتوكولات اللفظية) منهج واسع الاستخدام في المجال النفسي إلا أنّ هناك ندرة في الدراسات العربية التي استخدمت هذا المنهج كأداة بحثية للتعرف على العمليات المعرفية أو للتعرف على مدى تفاعله مع المهام المقدمة، لذلك جاءت هذه الدراسة لتعزيز استخدام مثل هذا المنهج في البيئة المحلية.

محددات الدراسة

تتحدد نتائج الدراسة بالمحددات التالية:

١. أداة الدراسة، وهو برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء والمصمم لدراسة موضوع اتخاذ القرار، لذا فإن تفسير النتائج سيكون محدداً بمجال دراسة اتخاذ القرار.

٢. الإجراءات المستخدمة في الدراسة، والأسلوب الإحصائي المستخدم.
٣. اقتصرَت الدراسة على الطلاب الذكور في السنة التحضيرية بكلية الهندسة في جامعة حائل والملتحقين في مساق المهارات الجامعية.
٤. تم تطبيق أدوات الدراسة في الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٠/٢٠١١.

مصطلحات الدراسة

التفكير بصوتٍ عالٍ: وهو التعبير اللفظي الذي يقوم به المشارك أثناء حله لمشكلة ما (Ericsson & Simon, 1980, p217)، ويُعرّفه الباحث إجرائيًا بأنه: الكلام المسموع الصادر عن المشارك والمتعلق بأسباب اتخاذ القرار التي يعبر عنها أثناء الأداء على مهام شبكة رئيس الإطفاء.

الدافعية: وهي عملية داخلية تنشط الفرد وتقوده وتحافظ على فاعلية سلوكه. وهي تكوين فرضي يستدل منها على السلوك كمؤشر لما يقوم به من أداء وتعمل على تحريك وتوجيه السلوك (أبوسنة وحجاج، ٢٠١١، ص ٤١٦). ويُعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: درجة المشارك في مقياس الدافعية، والذي أعد لهذه الغاية بعد استخراج معاملات الصدق والثبات الخاصة به.

برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء: وهو أداة بحثية وتدريبية مرنة ومتنقلة صممت لعدة أغراض بحثية، ومنها التعرف على الاستراتيجيات المستخدمة في اتخاذ القرار، ويمكن أن يشارك في الأداء على هذه الأداة شخص واحد أو أكثر، وصمم هذا البرنامج لتوليد مهام متفاعلة تتطلب اتخاذ قرار ما بشأنها، والتي تتميز بتنوعها واختلافها كما هو الحال في الحياة الواقعية (Omodei. et. al., 2004, p1). ويعرفها الباحث إجرائيًا أنها: المحاكاة المصممة لتوليد مهام متفاعلة (نشطة ومتغيرة) تتمحور حول إطفاء الحرائق التي تشتعل في الغابة، وتتطلب تفاعل المشاركين معها واتخاذ قرار ما بشأنها، والذي قام الباحث باستخراج معاملات الصدق والثبات الخاصة به.

الخلفية النظرية

تعريف التفكير بصوتٍ عالٍ

نتيجة للأهمية التي يحتلها التفكير بصوتٍ عالٍ في المجال البحثي، فإنّ من الضروري الاطلاع على الآراء المختلفة التي تناولته؛ حيث يعرف أريكسون وسيمون (1980, p217) التفكير بصوتٍ عالٍ بأنه التعبير اللفظي الذي يقوم به المشارك أثناء حله لمشكلة ما، ويُعد هذا الأسلوب من أنسب الطرق لجمع المعلومات لدراسة العمليات المعرفية وأطلق على هذا الأسلوب منهج البروتوكولات اللفظية Verbal Protocols Method. وينظر إليه أورسيا (Orseau, 2006, p1) على أنه منهجية بحثية تقوم على التعبير عن الحالة الداخلية للمشارك، حيث يوجه المشارك للتعبير لفظيًا عن عمليات التفكير التي تحدث لديه عند

حله لمشكلة ما عوضًا عن التفكير بشكل صامت، ويقوم الملاحظ في هذه الأثناء بملاحظة المشارك دون أي تدخل منه حتى لا يؤثر على النتائج، وهذا الإجراء لا يتطلب أي جهد من قبل المشارك ولا يعوق عملية حل المشكلات. ويشير هاك وجونق وسكالينز Haak, Jong & Schllens, (2004, p1154) إلى أنّ المبدأ الرئيس في هذا الأسلوب هو الطلب من المشارك إكمال مجموعة من المهام والتعبير اللفظي عن أفكاره أثناء الأداء على تلك المهام، ويتمتع هذه الأسلوب بصدق عالٍ ويحظى باحترام في المجال البحثي. في حين يتناولها بارك (2004, p20) Park كاستراتيجية ما وراء معرفية، تقوم على الوصف اللفظي لما نفكر فيه عند حل مشكلة ما، وهي تزيد من التوجيه والاستقلال الذاتي للمشارك. في حين تنظر إليها بدر (٢٠٠٦، ص١٧) على أنها تلك الاستراتيجية الما وراء معرفية، التي تهدف إلى تجسيد عملية التفكير أثناء العمل على مهمة تتطلب التفكير.

يُعنى التفكير بصوتٍ عالٍ بتعبير المشارك بشكل لفظي ومسموع عن الأفكار التي تتبادر إلى ذهنه مهما كانت خلال تنفيذه للمهمة الموكلة إليه. وعلى العكس من جميع التقنيات الأخرى لجمع البيانات، لا يطلب من المشارك إعطاء أي إجابات أو تفسيرات أو إجابات عن أي أسئلة، وإنما يشجع على التعبير اللفظي عن أفكاره (Someren et al. 1993, p77).

تباينت التعريفات التي تناولت التفكير بصوتٍ عالٍ، ويمكن تصنيفها إلى مجموعتين تبعًا للغايات التي هدفت لتحقيقها، فالمجموعة الأولى نظرت إليه على أنه منهجية بحثية (Ericsson & Simon, 1993; Orseau, 2006 ; Haak et al., 2004) وهدفت إلى استخدامه كأداة بحثية لدراسة بعض المتغيرات، فكما أشار أريكسون وسيمون (1980, p217) Simon إلى إمكانية استخدام هذا الأسلوب في استقصاء العديد من القضايا مثل القدرة على حل المشكلات، وأثر صعوبة المهام في الأداء، وأثر بعض العوامل في عملية حل المشكلات. ونظرت إليها المجموعة الثانية على أنها استراتيجية ما وراء معرفية (Park, 2004) ; بدر، (٢٠٠٦) وهدفت من استخدام هذا الأسلوب إلى زيادة الوعي بالعمليات الذهنية، وفي ظل هذا التباين سيعتمد الباحث التفكير بصوتٍ عالٍ كمنهجية بحثية لأن هدف الدراسة استقصاء مدى تأثير التفكير بصوتٍ عالٍ في الدافعية.

فالافتراض الذي يقوم عليه التفكير بصوتٍ عالٍ هو إعطاء تعليمات للمشاركين بالتعبير عن أفكارهم بطريقة لا تؤثر على تسلسل ومحتوى الأفكار الموجودة لديهم أثناء معالجتهم للمعلومات، إذ يجب أن تعكس التعبيرات اللفظية المعلومات الحالية والمتوفرة أثناء التفكير (Ericsson, 2006, p227).

تصنيف التفكير بصوتٍ عالٍ

وصف أريكسون وسامون (1993, p16) Ericsson & Simon طريقتين رئيسيتين تُستخدمان للتعرف على العمليات المعرفية من خلال عملية التفكير بصوتٍ عالٍ، وقد أطلقوا على الأولى التعبيرات اللفظية المتزامنة Concurrent Verbalization والتي يقوم فيها المشارك بالتعبير اللفظي عن المعلومات عند استحضارها فوراً، بمعنى آخر: أن ينزامن التعبير

اللفظي مع الأداء على المهمة. وأطلقوا على الثانية التعبيرات اللفظية الرجعية Retrospective Verbalization والتي يقوم المشارك فيها بالتعبير لفظيًا عن العمليات المعرفية التي حدثت معه في وقت سابق، أي بعد الانتهاء من المهمة.

وأشار إريكسون وسامون (Ericsson & Simon, 1980, p219) إلى وجود عمليات وسطية قد تحدث بين سماع المعلومات وقبل توليد الاستجابة اللفظية في كلتا الطريقتين، يمكن أن تؤثر على عملية معالجة المعلومات، وتقع هذه التعبيرات اللفظية ضمن ثلاثة مستويات على النحو التالي:

- المستوى الأول: وهنا يتم إنتاج التعبيرات اللفظية بنفس الطريقة التي تمت بها معالجتها (Ericsson & Simon, 1993, p16). فهنا لا توجد حاجة إلى أية عمليات وسطية للتعبير عن هذه الأفكار، ولا تستدعي أي جهد من قبل المشاركين للاتصال بهذه الأفكار. فعلى سبيل المثال، عندما يقوم الناس بالتعبير عن سلسلة رقمية معينة أثناء حلهم لمسألة رياضية، فإنهم يستخدمون المستوى الأول من التعبير اللفظي لأنهم يقومون بالتعبير عن الأرقام بنفس الطريقة التي تم ترميزها في الذاكرة (Hertzum, Hansen & Andersen, 2009. P166).

- المستوى الثاني: وهنا تحدث عملية وسطية واحدة على الأقل بين معالجة المعلومات والتعبير اللفظي عنها (Ericsson & Simon, 1980, p219)، فالمعلومات هنا بحاجة إلى إعادة ترميز قبل التعبير عنها لفظيًا، فإذا كان المشارك يريد أن يعبر عن مفاهيم مجردة محفوظة في الذاكرة فهو بحاجة إلى إعادة ترميز تلك المفاهيم ليستطيع التعبير عنها لفظيًا، وتعتبر عملية إعادة الترميز عملية وسطية، تزيد من المعالجات المعرفية التي يقوم بها المشارك، ولكنها لا تصيف أية معلومات جديدة لبؤرة اهتمامه (Hertzum, et al, 2009, P166)، ومن الأمثلة على ذلك قيام المشاركين بالتعبير عما يجول في خاطرهم أثناء أدائهم المهام المتفاعلة (Dickson, et al., 2000, p225).

- المستوى الثالث: ويتطلب هذا المستوى معالجات معرفية إضافية، تتجاوز ما هو مطلوب في المهمة الأصلية (Boren & Ramy, 2000, p262) فالمعالجات المعرفية في هذا المستوى تؤثر في تركيز انتباه المشارك وبالتالي تؤثر في الأداء. فانتباه المشارك للمعلومات الحالية يرتبط بمعلومات وأفكار سابقة مما يؤدي إلى وجود عمليات وسطية متعددة تؤثر على المخرجات النهائية. ومن الأمثلة على ذلك عندما يُطلب من المشارك تقديم تفسير لأفكاره وسلوكه (Hertzum, et al., 2009. P166).

يُوصى أريكسون وسامون (Ericsson & Simon, 1993, P106) باستخدام التعبيرات اللفظية المتزامنة من المستوى الأول والثاني لأنها لا تتفاعل مع العمليات العقلية، وقدموا في هذا الصدد نموذجًا معرفيًا يقوم على تلك التعبيرات كأداة لجمع المعلومات، ويمكن أن تلخص الأسباب التي تدعو إلى استخدامها بما يلي:

١. أجري العديد من الدراسات لاستقصاء صدق التقارير اللفظية من المستوى الأول والثاني كأداة بحثية (Payne, 1976; Anderson, 1985; Afflerbach & Johnston, 1984)، وأشارت جميعها إلى المصادقية التي تتمتع بها.

٢. التعبيرات اللفظية المتزامنة من المستوى الأول والثاني من حيث المبدأ لا تعيق عملية التفكير، فإثناء أداء المشاركين للمهمة، فإن التفكير بصوت عالٍ يأخذ مكانه بشكل تلقائي لدى المشاركين. فهو يساعد على جمع المعلومات بشكل مباشر ودون تأخير. ويعتبر هذا الأسلوب أسهل مقارنة بتقنيات الاستبطان لأنها تسمح للمشارك أن يعبر بلغته الخاصة (Someren et al., 1994, P106).

٣. تقدم بيانات كثيفة عن العمليات المعرفية المستخدمة في المهام (Biggs et al., 1993, P189).

ومن الجدير بالذكر أنه قد جرى استخدام التعبيرات اللفظية من المستويات الثلاثة من قبل العديد من الباحثين (Robinson, 2001; Norris, 1988; Russo, et al., 1989; Dickson, et al., 2000)، ويشير أريكسون وسايمون (Ericsson & Simon, 1993, P106,226) إلى أن التعبيرات اللفظية من المستوى الثالث يمكن أن تؤثر على الأداء، وهذا يعتمد على طبيعة التعليمات المقدمة للمشاركين.

وقد قامت هذه الدراسة باستخدام التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع الأداء ومن المستويين الثاني والثالث، حيث قامت بالطلب من إحدى المجموعات المشاركة في الدراسة بمجرد التفكير بصوت عالٍ من خلال التعبير عما يجول في خاطرهم فقط، وهذا يعتبر تعبيراً لفظياً من المستوى الثاني لطبيعة المهام المقدمة، والتي تحتاج إلى عمليات وسيطة لإعادة الترميز لقيام المشاركين بالتعبير عن مفاهيم مجردة، مثل: كثافة النيران، وقوة الرياح... الخ. في حين طلب من إحدى المجموعات الأخرى التفكير بصوت عالٍ من خلال تقديم تفسير لسلوكهم أثناء الأداء؛ مما يعتبر تعبيراً لفظياً من المستوى الثالث.

إيجابيات وسلبيات التفكير بصوت عالٍ

يتمتع التفكير بصوت عالٍ بإيجابيات عديدة. فهو يتميز بالبساطة، ويزودنا باستبصار حول الطرق والأساليب التي يتعامل بها المشارك مع المشاكل المختلفة (Dix et al., 2004, p343)، ويقدم عرضاً مفصلاً للعمليات المعرفية التي تتم لدى المشارك أثناء تنفيذه للمهام المختلفة (Jaspers, 2006, p599). إضافة إلى أنه يُعتبر أداة فعّالة لجمع المعلومات الحاضرة في ذهنه (Yoshida, 2008, p200). وجميع هذه الميزات تدلل على أهمية التفكير بصوت عالٍ كأداة بحثية.

ويتميز التفكير بصوت عالٍ عن التقنيات البحثية الأخرى في سرعة استجابة المشارك لهذه التقنية، لأنها تتطلب القليل من الخبرة، إضافة إلى إمكانية تسجيل سلوك التفكير بصوت عالٍ

بشكل مرئي أو صوتي بعكس الأساليب الأخرى، مثل المقابلات والاستبيانات، التي تعتمد على تذكر المشارك للأحداث التي جرت لاحقاً (Jaspers, 2006, p599).

ولقد تم نقد التفكير بصوتٍ عالٍ من قبل العديد من الباحثين (Boren & Ramey, 2000; Nisbett & Wilson, 1977; Goguen & Linde, 1993) بمصادقية هذا الأسلوب كأداة بحثية. ومن هذه الانتقادات ما أشار إليه ديكس وآخرون (Dix et al., 2004, p346) من أن تحليل البيانات الناجمة عن التفكير بصوتٍ عالٍ يمكن أن يستغرق الكثير من الوقت. وكذلك ما أشار إليه نيسبت وويلسون (Nisbett & Wilson, 1977, p233) من كون المشاركين غير واعين لعملياتهم العقلية، فالمشارك لا يستطيع التعبير عن الاستجابة الرئيسية التي تم إنتاجها بواسطة المعالجة، وحتى عندما تكون لديهم القدرة على ذلك فهم لا يستطيعون تحديد عملية التغيير التي حدثت، ولأيمكنهم تحديد المثير الذي استثار الاستجابة؛ وبالتالي لا يمكن الوثوق بتعبيراتهم اللفظية.

ويشير سوميرين وآخرين (Someren et al., 1994, p33) إلى أن التفكير بصوتٍ عالٍ يستغرق الكثير من وقت المشارك ويحتل حيزاً كبيراً من الذاكرة العاملة، خاصةً عندما تكون المعلومات المعبر عنها معقدة وغير لفظية ومن المستوى الثالث، مما يعيق عملية معالجة المعلومات، ويجعل عملية التعبير اللفظي عملية غير مكتملة. ويشير قوين وليند (Goguen & Linde, 1993, p6) إلى أنه لا يمكن الاعتماد على التفكير بصوتٍ عالٍ كأداة بحثية لأنها تفتح المجال أمام سوء الفهم الناشئ عن تلك التعبيرات.

وعلى الرغم من جميع الانتقادات التي وُجّهت لهذا الأسلوب، إلا أنه يظلّ مصدرًا قيمًا للمعلومات حول السلوك الإنساني، خاصةً إذا جرى تطبيقه في ظل ظروف محددة، كما يبيح تقنية مفيدة لجمع المعلومات، وتصميم وتقييم النظم المختلفة (Jaspers, 2006, p600).

صدق التفكير بصوتٍ عالٍ

أجرى العديد من الدراسات لاستقصاء صدق التفكير بصوتٍ عالٍ كأداة بحثية (Rhenius, 1967; Winikoff, 1993; Biggs et al., 1990; Deffner, & Winikoff, 1990)، وقد أشارت تلك الدراسات إلى مقدار الصدق الذي يحظى به هذا الأسلوب، إلا أن هناك بعض الباحثين شككوا في مصداقيته (Kantowitz, Roediger & Elms, 2009; Nisbett & Wilson, 1977). ويشير روسو وجونسون وستيفنس (Russo, et al., 1998, p760) إلى أن التفكير بصوتٍ عالٍ يمكن أن يكون أداة بحثية غير صادقة في الحالات التالية:

١. إذا أثر التفكير بصوتٍ عالٍ في عملية معالجة المعلومات. ويشير سوميرين وآخرون (Someren et al., 1994, p26) إلى أن عملية معالجة المعلومات تتأثر إذا علم المشارك أن هناك شخص آخر سيقوم بسؤاله عن مجريات ما حدث معه، مما يجعل المشارك أكثر توترًا مما يؤثر على عملية المعالجة، أو قد تتأثر عملية معالجة المعلومات نتيجة لأخطاء في الذاكرة، كأن يفقد المشارك تركيزه، أو تتأثر نتيجة للتفسيرات الشخصية التي قد يضيفها

المشارك على المهمة، مما يؤثر على صدق الأداة وبالتالي على صدق البيانات التي تم جمعها.

٢. إذا لم يعكس التفكير بصوت عالٍ العمليات الأساسية التي تجري لدى المشارك وهذا يتضمن الأخطاء الناجمة عن السهو (نسيان بعض الأفكار) أو الناجمة عن التحيز (مثل تسجيل عمليات عقلية لم تحدث) وتعتبر الأخطاء الناجمة عن التحيز أكثر خطورة على الصدق لأنها تدخل في تحليل البيانات كما لو أنها كانت صادقة (Russo, et al., 1998, p760).

وللخروج من هذه الجدلية فقد قام سايمون وأريكسون (Ericsson & Simon, 1993, p106) بمراجعة العديد من الدراسات لاستقصاء صدق التقارير اللفظية، وتوصلا إلى أن تأثير التقارير اللفظية أو غياب تأثيرها يعتمد على خصائص المهمة الموكولة إلى المشاركين، وعلى التعليمات المعطاة لهم، وأشارا إلى أن التقارير اللفظية المتزامنة من المستوى الأول والثاني لا تؤثر على العمليات المعرفية، وأن العمليات التي يقوم المشاركون بالتعبير عنها تعكس العمليات التي تجري لديهم، مما يدل على صدق هذه التعبيرات كأداة بحثية. ويرى أريكسون (Ericsson, 2006, p229) أن البيانات التي يتم الحصول عليها أثناء تزامن التفكير بصوت عالٍ مع الأداء هي بيانات صادقة؛ لأن المشاركين لديهم القدرة على التعبير بشكل دقيق عن سلسلة الأفكار الحاضرة في أذهانهم عند أدائها على المهام المرتبطة بها.

واستناداً إلى ما سبق سيقوم الباحث باستخدام منهجية التعبير اللفظي المتزامن مع الأداء "التفكير بصوت عالٍ أثناء الأداء على المهام" لما يتمتع به من صدق استناداً إلى ما أشار إليه العديد من الباحثين (Rhenius & Deffner, 1990; Winikoff, 1967; Ericsson, 1993; Biggs et al., 2006; Ericsson & Simon, 1993; Biggs et al., 1993) ولتناسبه مع أغراض الدراسة الحالية.

التفكير بصوت عالٍ ودراسة اتخاذ القرار واستخدام الحاسوب

تناولت العديد من الدراسات عملية اتخاذ القرار واستخدام كل منها الحاسوب والتفكير بصوت عالٍ (Germain, 2009; Jeong, Taylor & Chi, 2000; Dickson, et al., 2000) كأدوات بحثية للإجابة عن العديد من التساؤلات التي أثّرت حول المعلومات التي ينبغي توفرها عند اتخاذ القرار، أو الكيفية التي تُستخدم بها هذه المعلومات، والكيفية التي تُنظم بها المعرفة، وغيرها من التساؤلات، بهدف الحصول على معلومات دقيقة ومفصلة حول الطرق التي يستخدمها المشاركون لمعالجة المعلومات (Biggs et al., 1993, p 189)، وقامت تلك الدراسات باستخدام الحاسوب لما يتمتع به من قدرة على توفير إطار لفهم العمليات العقلية (Arfken, 2006, p6)، وهذا يُعطي صورة واضحة عن أهمية استخدام الحاسوب مع التفكير بصوت عالٍ.

ويجري استخدام التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع الأداء على مهام محوسبة؛ لأنه يزيد بيانات مكثفة حول العمليات المستخدمة، وبإشارات حول ما تم اكتسابه واستخدامه من معرفة،

وبأهداف المعالجة، والعمليات الجارية، والمعلومات الهامة التي تم استرجاعها من الذاكرة والبيانات التي تم استدعاؤها من قبل المشاركين والوقت الذي استخدمت فيه تلك البيانات (Biggs et al., 1993, p 189)، وبمعلومات دقيقة عن عمليات اتخاذ القرار (Aitken & Mardegan, 2000, p841). لذلك جرى تطوير العديد من البرامج المحوسبة التي استخدمت في دراسة اتخاذ القرار واستخدم معها التفكير بصوت عالٍ كأداة بحثية (Boyes & O'Hare, 2004; Omodei et. al, 2011).

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات التي تناولت أثر التفكير بصوت عالٍ في الدافعية

إنّ الدراسات التي استقصت أثر التفكير بصوت عالٍ في الدافعية بشكل مباشر هي دراسات نادرة -على حسب علم الباحث-، ومن هذه الدراسات دراسة روزيندال وبيجزن وفالكينبورغ (Rozendaal, Buijzen, & Valkenburg (2012) التي افترضت أنّ التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع مشاهدة الإعلانات سيعمل على زيادة دافعية الأطفال، وقدرتهم على تخصيص المزيد من الموارد المعرفية للتعامل معها، شارك في الدراسة ١٦٣ طفل تراوحت أعمارهم بين ٨-١٢ سنة فُسموا بشكل عشوائي إلى مجموعتين، الأولى التي عبر فيها الأطفال عن أفكارهم بشكل متزامن مع مشاهدتهم للإعلانات، والثانية التي عبر فيها الأطفال عن أفكارهم بشكل استرجاعي أي بعد الانتهاء من مشاهدة الإعلانات، وتم قياس الدافعية بشكل غير مباشر من خلال مقياس باتشوكس وديربايكس Pecheux and Derbaix's لقياس مدى تأثير الأطفال بالعلامات التجارية، وأشارت الدراسة إلى أنّ التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع الأداء يزيد من دافعية الأطفال لتخصيص المزيد من الموارد المعرفية لمعالجة الإعلانات التجارية، وأشارت الدراسة إلى احتمالية اختلاف النتيجة باختلاف العينة.

وهناك إجماع لدى معظم نظريات الدافعية على ارتباط الدافعية بالأداء، ممّا يعني أنّ الأداء لن يتحقق دون وجود دافع يقع خلفه (Huitt, 2001)، وقد أشار العديد من الباحثين إلى إمكانية الاستدلال على الدافعية من خلال الأداء بحد ذاته (Dawson Macfadyen & Lockyer, 2009; Bekele, 2010; الزعانين، 2009)، ونتيجة لذلك فقد وجد الباحث أنّ المناسبات استعراض بعض الدراسات التي أشارت إلى تأثير الدافعية نتيجة لتأثير الأداء، ومن هذه الدراسات دراسة روسو وآخرين (Russo et al (١٩٨٩) التي هدفت إلى استقصاء صدق منهجية التفكير بصوت عالٍ (البرتوكولات اللفظية)، وأشاروا فيها إلى أنّ التفكير بصوت عالٍ يؤثر في الأداء بشكل سلبي، وعزوا ذلك التأثير إلى التحول في دافعية المشاركين والذي يعود إلى علم المشاركين بأنّ أداءهم قيد الملاحظة والتحليل، ولذلك فإنهم سيبدلون المزيد من الجهد لأداء المهام بشكل أفضل ممّا سيؤثر على الأداء، وقد أجريت الدراسة على ٢٤ طالباً جامعياً، واشتملت على استخدام مهام متنوعة (اختبار رافن للمصفوفات أو الاختيار بين عدة بدائل أو تأليف الكلمات) وتهدف لقياس مدى تأثير الأداء لدى المشاركين، وجرى توزيع المشاركين عشوائياً إلى أربع مجموعات متساوية وعلى النحو التالي: المجموعة التي عملت بصمت،

والمجموعة التي فكرت بصوت عالٍ وبشكل متزامن مع الأداء، والمجموعة التي فكرت بصوت عالٍ وبشكل رجعي. أما المجموعة الرابعة فقد طلب من نصف المشاركين التعبير عن أفكارهم بشكل استرجاعي استنادًا إلى المشكلة الموجودة بين أيديهم، وطلب من النصف الآخر التعبير رجعيًا استنادًا إلى الحلول التي قدموها.

هدفت دراسة لبوريتز (1986) Boritz إلى استقصاء أثر التفكير بصوت عالٍ على أداء المشاركين ضمن مستويات إدارية مختلفة (مبتدئون، ذوو خبرة قليلة، مدراء، خبراء، ومتخصصون)، شارك في الدراسة ٤٠ مدققًا للحسابات، قُسموا عشوائيًا إلى مجموعتين، احتوت كل مجموعة على أربعة مشاركين من كل مستوى، عملت المجموعة الأولى بشكل صامت على المهام التي أوكلت إليها، في حين طلب من المجموعة الثانية التفكير بصوت عالٍ أثناء الأداء على نفس المهام، وجرى التسجيل الصوتي لتعبيراتهم اللفظية للتأكد من التزامهم بالتعليمات، تناولت المهام الطلب من كل مشارك تقييم ١٦ ميزانية بشكل فردي، وضمن معايير وضعت لهذه الغاية، وتم قياس أثر التفكير بصوت عالٍ على الأداء من خلال مقياس أعد لهذه الغاية، وأشارت النتائج إلى أنّ التفكير بصوت عالٍ أدى إلى استجابات أفضل مقارنة بالمجموعة التي عملت بصمت، وعلت الدراسة ذلك بتحسين دافعيتهم نتيجة للتفكير بصوت عالٍ.

ويمكن تلخيص أهمّ نتائج هذه المجموعة من الدراسات على النحو التالي:

- أشارت جميع الدراسات السابقة إلى أنّ التفكير بصوت عالٍ أثر بشكل إيجابي في الدافعية ممّا أدّى إلى زيادتها، والمتتبع لجميع الدراسات السابقة يجد أنّ جميع الدراسات السابقة لم تقم بدراسة الدافعية بشكل مباشر باستثناء دراسة روزيندال، وإنّما أشاروا إلى الدافعية استنادًا إلى أداء المشاركين؛ فهم بذلك يختلفون عن الدراسة الحالية التي تهدف إلى دراسة الدافعية بشكل مباشر.
- أجريت دراسة روزيندال على عينة من الأطفال وأشارت إلى احتمالية اختلاف النتيجة باختلاف العينة، وقامت دراسة بورتريز على عينة من مدققي الحسابات العاملين في الميدان، فهما بذلك تختلفان مع الدراسة الحالية من حيث العينة، في حين تتفق الدراسة الحالية مع دراسة رسو من حيث العينة إذ جرى تطبيق كليهما على عينة من طلبة الجامعة.
- استخدم التفكير بصوت عالٍ في الدراسات السابقة، مع مهامّ متنوعة، تراوحت ما بين مشاهدة الإعلانات، إلى العمل على عدة مهامّ، وهذا يختلف عن الدراسة الحالية التي تميزت بمهامّها في أنّها متفاعلة وضاعطة؛ مما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة.
- استخدمت جميع الدراسات السابقة التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع الأداء لتتفق بذلك مع الدراسة الحالية، باستثناء دراسة رسو التي استخدمت التفكير بصوت عالٍ بشكل استرجاعي.

ثانياً: الدراسات التي تناولت أثر التفكير بصوت عالٍ في اتخاذ القرار

هناك العديد من الدراسات التي تناولت أثر التفكير بصوت عالٍ في اتخاذ القرار ومن هذه الدراسات دراسة ديكسون وآخرون (Dickson, et al. (2000 التي هدفت إلى استقصاء أثر التعبير اللفظي المتزامن مع اتخاذ القرار في الأداء على المهام المعقدة. شارك في التجربة ٦٠ مشاركاً من طلبة الجامعة، تم توزيعهم إلى ثلاثة مجموعات وبشكل عشوائي، وقد طلب من المجموعة الأولى التفكير بصوت عالٍ أثناء اتخاذهم القرار باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب إعطاء تعليل عن سبب اتخاذهم لهذا القرار، وطلب من المجموعة الثانية التفكير بصوت عالٍ أثناء اتخاذهم القرار باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب التعبير بكلمات عامة عما يجول في خاطرهم ودون إعطاء أي تعليل للقرارات المتخذة، في حين طلب من المجموعة الثالثة العمل بصمت. ولقد عمل المشاركون على مهام شبكة رئيس الإطفاء وهي عبارة عن محاكاة محوسبة تقوم على إطفاء الحرائق واتخاذ القرارات بشأنها، وجرى قياس الأداء من خلال عدد القرارات المتخذة، وأشارت النتائج إلى أنّ المجموعة التي طلب منها تعليل أسباب اتخاذها للقرار كان أداؤها أسوأ مقارنة بالمجموعات الأخرى، مما يدل على أنّ التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع عملية اتخاذ القرار باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتضمن تعليل القرارات المتخذة أثر في الأداء، في حين لم تشر الدراسة إلى وجود فروق بين المجموعة التي فكرت بصوت عالٍ باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتضمن التعبير عما يجول في خاطرهم وبين المجموعة التي عملت بصمت.

وفي دراسة لسكولر وأنقستلير سكولر (Schooler & Engstler-Schooler (1990 هدفت إلى دراسة أثر التعبير اللفظي في الأداء على مهام اتخاذ القرار، ولقد شارك في الدراسة ٥١٨ طالباً جامعياً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وقد قامت الدراسة على عرض مقطع فيديو لسرقة بنك ومن ثم طلب من المجموعة الأولى (التجريبية) مباشرة بعد الانتهاء من عرض الفيديو بالتفكير بصوت عالٍ أثناء تقديم وصف لوجه السارق بهدف التعرف على السارق ولمدة زمنية محددة، في حين قامت المجموعة الثانية (الضابطة) بقراءة نصوص ليست لها علاقة بالتجربة ولنفس المدة المحددة للمجموعة الأولى، وجرى بعد ذلك تطبيق اختبار قام الباحثان بإعداده للتعرف على السارق في مقطع الفيديو واتخاذ القرار بشأن ذلك، وأشارت النتائج إلى أنّ المجموعة التي عبّرت لفظياً أثناء اتخاذهم القرار بشأن السارق وفي ظل ظروف ضاغطة في الوقت نفسه كان أداؤها أسوأ مقارنة بالمجموعة الأخرى.

وقام كل من أهلوم هيث ودايفيستا (Ahlum-Heath & Di-Vesta (1986 باستقصاء أثر الوعي بالتعبيرات اللفظية في الأداء على مهام اتخاذ القرار وحل المشاكل المعقدة. شارك في الدراسة ٥٠ طالباً جامعياً، قاموا وبشكل فردي بالأداء على مهام أبراج هانوي التي تتطلب من المشارك اتخاذ قرارات بشأن ترتيب ست حلقات مختلفة في الحجم، وضمن تعليمات معينة، وجرى قياس اتخاذ القرار بعدد الحركات المستخدمة للوصول إلى الترتيب المناسب، والوقت المستغرق في الإنجاز. وقسم المشاركون عشوائياً إلى خمس مجموعات، هي: المجموعة التي تلقت تدريباً على التعبير أثناء الأداء وطلب منها التعبير لفظياً ضمن معايير محددة، والمجموعة

التي لم تتلق أي تدريب وطلب منها التعبير بشكل تلقائي دون أي ضوابط، والمجموعة التي لم تتلق أي تدريب وطلب منها التعبير لفظياً ضمن معايير محددة، والمجموعة التي تلقت تدريباً وطلب منها التعبير بشكل تلقائي دون أي ضوابط، وطلب من المجموعة الخامسة العمل بصمت. أشارت النتائج إلى أن الوعي بالتعبيرات اللفظية سهل من أدائهم في حل المشكلات واتخاذ القرار.

وأجرى ويلدر وهارفي (1971) Wilder & Harvey دراسة هدفت إلى بيان أثر استخدام التعبير اللفظي العلني وغير العلني (الصامت) في الأداء على مهام اتخاذ القرار لدى عينة من طلبة المدرسة الثانوية، استخدمت في الدراسة مهام جانبيه وسميت Gagen & Smith لاتخاذ القرار التي أعدت عام ١٩٦٢، وشارك في الدراسة ٧٣ مشارك قُسموا عشوائياً إلى ثلاث مجموعات، طُلب من المجموعة الأولى التفكير بصوت عالٍ باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتضمن التعبير عن كل خطوة يقومون بها أثناء اتخاذ القرار (التعبير العلني)، وطلب من المجموعة الثانية التفكير فقط في الأسباب التي دفعتهم لاتخاذ القرار دون التعبير اللفظي عنها وأثناء اتخاذ القرار (غير العلني). أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق بين المجموعات، وإلى أن هذه النتيجة ربما تنطبق فقط على الراشدين وأن الأداء قد يتأثر إذا جرى تطبيق الدراسة على عينة من الأطفال.

أما الدراسات العربية في هذا المجال - حسب علم الباحث - فتكاد تكون غير موجودة. باستثناء دراسة سليمان (٢٠٠٦) والتي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام منهج البرتوكولات اللفظية (التفكير بصوت عالٍ في التخطيط كعملية معرفية)، جرت الدراسة على ١٣٤ مشاركاً من طلاب الجامعة، قُسموا عشوائياً إلى أربع مجموعات، طُلب من المجموعة الأولى العمل بصمت وعدم التخطيط، وطلب من المجموعة الثانية التفكير بصوت عالٍ أثناء عملية التخطيط، وطلب من المجموعة الثالثة التفكير بصوت عالٍ أثناء الأداء على المهمة، وطلب من المجموعة الرابعة التفكير بصوت عالٍ أثناء مرحلتي التخطيط والتنفيذ. وعملت جميع المجموعات على مهام أبراج لندن (والتي تقوم على النقل الهادف والمحدد لمجموعة من الأقراص الموضوعة ضمن ترتيب معين) وأشارت النتائج إلى أن المجموعات التي استخدمت التفكير بصوت عالٍ أثناء مرحلة التخطيط والتنفيذ كانت أبطأ في عملية التخطيط مقارنة بالمجموعات الأخرى، وأن التفكير بصوت عالٍ لم يحسن أو يقلل من الأداء أو اتخاذ القرارات على مهام أبراج لندن.

وفيما يلي تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- جميع الدراسات السابقة قامت باستخدام التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع الأداء لتتفق بذلك مع الدراسة الحالية، وهذا يبرر اهتمام الباحث بتزامن التفكير بصوت عالٍ مع الأداء.
- تعتبر دراسة ديكسون هي الدراسة الأقرب إلى الدراسة الحالية، من حيث الأهداف والمحتوى، ولكنها تختلف عنها في المتغيرات والتصميم الإحصائي.

- تنوعت الدراسات السابقة في العينات المستخدمة، والتي تراوحت من طلبة الجامعات إلى طلبة المدرسة الثانوية، مما يدل على أهمية التفكير بصوتٍ عالٍ كمنهجية بحثية مع الأعمار المختلفة .
 - تدعم جميع الدراسات (Dickson, et. al., 2000; wilder & Harvey, 1971; Ahlum-Heath & Di-Vesta, 1986) التي تناولت أثر التفكير بصوتٍ عالٍ في الأداء ما أشار إليه أريكسون وسايمون، من أنّ التفكير بصوتٍ عالٍ لا يؤثر أو يكون تأثيره محدودًا على الأداء إذا ما أعطي المشاركون تعليمات بالتفكير بصوتٍ عالٍ بصورته البسيطة دون إعطاء أيّ تفسير .
 - أمّا الدراسات التي تناولت التفكير بصوتٍ عالٍ والتي طلب فيها من المشاركين تقديم تعليل أو وصف لما يقومون به (Dickson et al., 2000; Schooler & Engstler- School, 1990) فقد أشارت إلى تأثير الأداء نتيجة لذلك .
- وبشكل عام يمكن القول أنّ الدراسة الحالية تميّزت عن الدراسات السابقة كونها تهدف إلى دراسة الدافعية بشكل مباشر، وأنّ المهام المقدمة فيها مهام متفاعلة وضاعطة في الوقت، إضافةً إلى أنّها تجري في بيئة مختلفة عن الدراسات السابقة وتختلف عنها في المتغيرات والتصميم الإحصائي.

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من الطلاب الذكور في السنة التحضيرية بكلية الهندسة في جامعة حائل والملتحقين في مساق المهارات الجامعية في الفصل الثاني ٢٠١٠/٢٠١١ والبالغ عددهم ٥١٥ طالبًا.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالبًا جميعهم ذكور من طلاب كلية الهندسة الملتحقين بالسنة التحضيرية، والمسجلين في مساق المهارات الجامعية في جامعة حائل، وتم اختيار هذا المساق كون الباحث يقوم بتدريسه في الجامعة مما يُسهل الإجراءات الخاصة بالدراسة. اشترك الطلاب في الدراسة بشكل طوعي، وبعد استبعاد الطلاب المتغيبين والذين لم يكملوا المهام الموكولة إليهم تألفت عينة الدراسة من ٤٢ طالبًا موزعين بالتساوي على ثلاث مجموعات بواقع ١٤ طالبًا في كل مجموعة.

أدوات الدراسة

برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء

تم استخدام برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء لتوليد مهام متفاعلة لاتخاذ القرار على ضوءها، وهي محاكاة لحرائق تندلع في الغابات وتنتشر إلى المناطق المجاورة، وتتطلب من المشارك أن يسيطر على انتشار الحرائق. وجرى استخدام سيناريو مكافحة حريق الغابة الافتراضي الموجود في المحاكاة بشكل تلقائي، والذي يأخذ المشارك فيه دور الضابط المسؤول عن عمليات الإطفاء للسيطرة على انتشار الحرائق بالاعتماد على الأجهزة المتوفرة في المحاكاة.

تقوم المحاكاة بعرض مشاهد لغابة تحتوي على مسطحات مائية ومراع، وعلى المشاركين في هذه المحاكاة إخماد النيران بالسرعة الممكنة ومنع انتشارها إلى مناطق أخرى من خلال تحريك الأجهزة المتوفرة في المحاكاة (عربات الإطفاء، والطائرات المروحية) إلى المناطق المشتعلة لإطفائها. ويمكن أن تتوقف هذه الآليات عن العمل بشكل مفاجئ نتيجة لخلوها من الماء، لذا على المشاركين إعادة تعبئتها كلما نضبت. وتحتوي المحاكاة كذلك على مؤشر لاتجاه الرياح في أعلى يسار الشاشة، والذي يعطي مؤشراً إلى الاتجاه الذي يمكن أن تنتشر فيه النيران، وعلى المشاركين أن يدركوا أن طبيعة إطفاء الغابات يختلف تماماً عن طبيعة إطفاء المراعي، حيث إن سرعة انتشار النيران في المراعي أكبر بكثير من سرعة انتشارها في الغابات، كما أن كمية المواد القابلة للاحتراق في الغابات أكبر من كمية المواد القابلة للاحتراق في المراعي، لذا فإن كثافة انتشار النيران في الغابات تكون أكبر بكثير مقارنة بالمراعي، فعلى المشارك أن يضع جميع هذه الاعتبارات والعوامل في اعتباره عند اتخاذ القرار.

وأجريت محاولتان تجريبيتان متتاليتان على برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء، سبقنا بعرض قصة لتغطية الأحداث التي تجرى في المحاكاة، والتي حددت من خلالها أدوار ومسؤوليات كل مشارك، وروعي فيها أن تتوافق مع الأيقونات الموجودة في المحاكاة تحقيقاً للصدق النفسي للمحاكاة (الملحق أ). تم ضبط إعدادات كل محاولة من المحاولات في برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء، من حيث مواقع اشتعال النيران، واتجاه هبوب الرياح، والأجهزة المتوفرة في المحاولة، والزمن الذي ستستغرقه المحاولة والمقدر بخمس دقائق و٤٠ ثانية، وصُممت كلتا المحاولتين من نفس مستوى الصعوبة. وتم قياس الأداء من خلال استخراج النسبة المئوية لعناصر المنظر الطبيعي غير المحترقة في نهاية المحاولات التي عقب التدريب ونهاية المحاولات التجريبية، والتي تقوم المحاكاة باستخراجها وحفظها بشكل تلقائي.

الصدق الأولي للمحاكاة

قام الباحث بعرض الأداة و إجراءات القياس على مجموعة من عشرة محكمين من أعضاء الهيئة التدريسية في كليات العلوم التربوية في تخصص علم النفس والقياس والتقويم لدى الجامعات السعودية والأردنية المختلفة للوقوف على صدق المحاكاة وملاءمة إجراءات القياس للدراسة الحالية، وطلب منهم تحديد مدى شمولية ومناسبة المحاكاة للدراسة الحالية، والنظر إلى

مدى توافق إجراءات القياس مع أهداف الدراسة الحالية. وكانت تقديراتهم كافية لاعتبار المحاكاة صادقة وتتناسب مع غرض الدراسة الحالية. وأبدى المحكمون عددًا من الملاحظات على بعض الإجراءات الشكلية المتعلقة بإجراءات القياس، وقد أخذ بالاقتراحات التي قدمها المحكمون.

الثبات الأولي للمحاكاة

قام الباحث باستخراج معامل ارتباط سبيرمان للأداء لمحاولتين عقبًا تدريب مجموعة من المشاركين غير المنخرطين في الدراسة، وكان الفاصل الزمني بين المحاولتين أسبوعًا واحدًا على الأقل.

بلغ عدد المشاركين في هذه المحاولات ١٥ مشاركًا، وبلغ معامل الارتباط ٠,٧٠، وهو دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$)، مما يدل على درجة جيدة من الثبات تفي للبدء في الدراسة.

مقياس الدافعية

قام الباحث بإعداد أداة لقياس دافعية الطلاب مرتبطة بالتفكير بصوتٍ عالٍ (الملحق ب)، وعلى النحو التالي:

- الاطلاع على العديد من المقاييس التي تناولت الدافعية.
- صياغة فقرات المقياس بصورة مبدئية بلغت ٤٥ فقرة وضعت على مقياس متدرج من خمسة حقول يمتد من أوافق بشدة إلى غير موافق بشدة.
- استخراج الخصائص السيكومترية للمقياس.

تصحيح المقياس

تتضمن الأداة في صورتها النهائية ٣٢ فقرة، تشتمل على ثلاث فقرات، تم صياغتها بشكل سلبي وهي الفقرات ٣،٧،١٥، ونظرًا إلى استخدام أسلوب الاستجابة المتدرجة (التي تمتد من موافق بشدة ... إلى غير موافق بشدة)، فقد وزعت درجات الفقرات الإيجابية كالاتي: أوافق بشدة تأخذ الدرجة ٥ غير موافق بشدة تأخذ درجة واحدة. أما درجات الفقرات السلبية فقد وزعت على النحو التالي: أوافق بشدة تأخذ درجة واحدة... غير موافق بشدة تأخذ ٥ درجات، والحد الأقصى للعلامة التي يمكن أن يحصل عليها المشارك ١٦٠، في حين يبلغ الحد الأدنى للعلامة التي يمكن أن يحصل عليها المشارك ٣٢ علامة.

صدق المقياس

قام الباحث بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في ميدان علم النفس، من أساتذة الجامعات السعودية والأردنية المختلفة للوقوف على صدق المحتوى للمقياس، ومراجعته من حيث الصياغة اللغوية ووضوح الفقرات ودقتها، ومدى انسجامها مع الدراسة الحالية، أشار المحكمون إلى حذف بعض الفقرات أو إعادة صياغتها لتكون أكثر انسجاماً. وقد اعتبر الباحث أنّ اعتبارات المحكمين كانت كافية لاعتبار المقياس صادقاً.

ثبات المقياس

طبق الاختبار على ٣٠ طالباً تم اختيارهم بشكل عشوائي من طلبة السنة التحضيرية في كلية الهندسة والملتحقين بالدراسة للفصل الدراسي الثاني ٢٠١٠/٢٠١١، والمسجلين في مساق المهارات الجامعية، وليسوا من عينة الدراسة، وتم استخراج معامل كرونباخ ألفا للاختبار والذي بلغ ٠,٩٦، ومعامل ارتباط بيرسون بين نصفي الاختبار والذي بلغ ٠,٩٢، وهي معاملات ثبات جيدة، واعتبرها الباحث دلالات كافية لثبات المقياس.

متغيرات الدراسة

المتغير المستقل

- التفكير بصوت عالٍ والمتزامن مع اتخاذ القرار، وضمن مستويين من التعبير اللفظي:
- المستوى الأول: والذي يتطلب التفكير بصوت عالٍ من خلال ذكر الأسباب التي تقف وراء كل قرار تم اتخاذه.
- المستوى الثاني: والذي يتطلب مجرد التفكير بصوت عالٍ من خلال ذكر ما يجول في خاطر المشاركين عند اتخاذهم القرار.

المتغير التابع

- الدرجة على مقياس الدافعية والذي أعد خصيصاً لهذه الدراسة، وطُبق بشكل قبلي وبعدي على المجموعات الثلاث الأولى والثانية والضابطة.
- درجة الأداء على شبكة رئيس الإطفاء في المحاولتين التجريبيتين.

المجموعة الأولى

التي طلب منها التفكير بصوت عالٍ أثناء اتخاذهم القرار باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب ذكر الأسباب التي تقف خلف اتخاذهم لكل قرار توصلوا له في المحاكاة.

المجموعة الثانية

طلب منها التفكير بصوت عالٍ أثناء اتخاذهم القرار باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب ذكر ما يجول بخاطرهم دون ذكر الأسباب التي تقف خلف اتخاذهم لأي قرار في المحاكاة.

المجموعة الضابطة

التي طلب منها العمل بصمت أثناء أدائهم على محاكاة شبكة رئيس الإطفاء.

إجراءات الدراسة

قام الباحث بعدة إجراءات لتنفيذ الدراسة وعلى النحو التالي:

- تم التأكد من وجود التسهيلات الفنية اللازمة في الجامعة من حيث توفر أجهزة الحاسوب وإمكانية حجزها، وبناءً على ذلك قامت وحدة الحاسوب في السنة التحضيرية بحجز مختبر كامل للحاسوب لمدة سبعة أسابيع ووضعه تحت تصرف الباحث.
- الإعلان لطلاب مساق مادة المهارات الجامعية أن هناك مهام إضافية اختيارية لمن يرغب من الطلاب في الاشتراك بها وسيوضع عليها ١٥ علامة ستضاف إلى العلامة النهائية للمادة، والهدف من هذا الإجراء هو زيادة دافعية الطلاب إلى المشاركة والأداء الفعال، وتم الإعلان للطلبة المشاركين أن هذه العلامات سيتم إعطاؤها على مرحلتين، في المرحلة الأولى سيعطى كل طالب مشارك ٥ علامات بناءً على أدائه خلال المحاولات التدريبية وبعد انتهاء الجلسات التدريبية، والطلاب ذوو الأداء الأفضل هم من سيتم اختيارهم للمرحلة الثانية وسيحصلون على العلامات المتبقية بعد الانتهاء من المهام الموكولة إليهم وبناءً على أدائهم كذلك.
- جرى تدريب الطلاب ضمن مجموعات صغيرة بحيث يكون لكل مشارك جهاز حاسوب خاص به، وتم عقد الجلسات بحيث حظي كل مشارك بجلسة تدريبية واحدة في الأسبوع، ولمدة أسبوعين واستغرقت كل جلسة ساعة تقريباً، وبعد نهاية الجلسات التدريبية بأسبوع طلب من المشاركين تسجيل محاولتين بعد التدريب، واستخدمت النتائج كأساس لتوزيع المشاركين إلى المجموعات الثلاث. شارك في العملية التدريبية ٦٠ مشاركاً تم استثناء ١٨ منهم لعدم التزامهم بالتعليمات.
- تم تشكيل ثلاث مجموعات تجريبية على النحو التالي: المجموعة الأولى، والتي طلب منها التفكير بصوت عالٍ باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب ذكر الأسباب التي تقف وراء كل قرار تم اتخاذه أثناء الأداء على مهام في برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء؛ المجموعة التجريبية الثانية، والتي طلب منها التفكير بصوت عالٍ باستخدام مستوى التعبير اللفظي الذي يتطلب ذكر ما يجول في خاطرهم أثناء اتخاذ القرار دون إعطاء أي تفسيرات

عن أسباب اتخاذهم لتلك القرارات أثناء أدائهم على نفس المهام التي قامت المجموعة الأولى بالأداء عليها، المجموعة الثالثة (الضابطة)، والتي طلب منها العمل بصمت على نفس تلك المهام.

- بدأ التجريب على طلاب المجموعات الثلاث بتاريخ ٢٠١١/٥/٥، ولمدة خمسة أسابيع، بواقع محاولتين تجريبتين لكل طالب، الفاصل الزمني بينهما أسبوع واحد كحد أقصى، وجرى التجريب بشكل فردي أو على شكل مجموعات صغيرة.
- قام الباحث بالتسجيل الصوتي لجميع التعبيرات اللفظية التي قام بها المشاركون خلال المحاولات التجريبية، حيث زُود كل مشارك بمايكروفون، وطلب منه التسجيل الصوتي لجميع التعبيرات اللفظية التي يقوم بها خلال المحاولات التجريبية.
- استخدم الباحث المتوسط الحسابي للمحاولتين التجريبتين كأساس للإجابة عن أسئلة الدراسة.
- تم عرض جميع التسجيلات الصوتية على ثلاثة محكمين للتأكد من مدى التزام المشاركين بالتعليمات، وأشارت جميع آراء المحكمين إلى التزام جميع الطلاب بالتعليمات التي أعطيت لهم.

تكافؤ مجموعات البحث

يعد تكافؤ مجموعات البحث أحد أهم متطلبات البحث التجريبي (ناصر، ٢٠٠٩، ص ١١)، لذلك قام الباحث باستخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث في المحاكاة بعد تلقىهم التدريب والجدول رقم ١ يوضح ذلك.

جدول (١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث بعد التدريب في الأداء على المحاكاة.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
١٨,٧٧	٧٧,٣٤	١٤	الأولى (فكرت بصوت عالٍ بذكر الأسباب)
١٦,٤	٨٧,٤٣	١٤	الثانية (فكرت بصوت عالٍ بذكر ما يجول بال خاطر)
٥,٥٧	٨٦,٩٤	١٤	الثالثة (التي عملت بصمت)
		٤٢	الكلية

تشير النتائج في الجدول ١ إلى وجود اختلافات بسيطة بين متوسطات المجموعات الثلاث في الأداء على المحاكاة، حيث كان متوسط أداء المجموعة الأولى ٧٧,٣٤ ومتوسط أداء المجموعة الثانية ٨٧,٤٣، ومتوسط أداء المجموعة الثالثة ٨٦,٩٤. ولفحص دلالة هذه الفروق تم إجراء تحليل التباين الأحادي (ANOVA) والجدول رقم ٢ يعرض نتائج هذا التحليل.

جدول (٢): تحليل التباين الأحادي لفحص التكافؤ بين أداء المجموعات بعد التدريب في الأداء على المحاكاة.

مصدر التباين	متوسط مربع الانحرافات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٩٠٥,٥٩	٢	٤٥٢,٧٩٤	٢,٠٨١	٠,١٣٨
داخل المجموعات	٨٤٨٤,٣٠٤	٣٩	٢١٧,٥٤		
الكلية	٩٣٨٩,٨٩٢	٤١			

لدى فحص الفروق باستخدام تحليل التباين الأحادي. تبيّن أنّ قيمة ف (F) المحسوبة قد بلغت ٢,٠٨١ وهذه القيمة مرتبطة باحتمال يبلغ ٠,١٣٨، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) ممّا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، الأمر الذي يدل على تكافؤ المجموعات الثلاث قبل الشروع في التجريب.

أما فيما يتعلق بتكافؤ المجموعات في الدافعية وقبل الشروع في التجريب فقد قام الباحث باستخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث في مقياس الدافعية وقبل البدء في التجريب، والجدول رقم ٣ يوضح ذلك.

جدول (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث في مقياس الدافعية قبل التجريب.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأولى (فكرت بصوتٍ عالٍ بذكر الأسباب)	١٤	١٠٨,٦٤	١٣,٧٤
الثانية (فكرت بصوتٍ عالٍ بذكر ما يجول بالخاطر)	١٤	١١١,٣٦	٨,٤٨
الثالثة (التي عملت بصمت)	١٤	١٠٩,١٤	١٣,٥٥
الكلية	٤٢		

تشير النتائج في الجدول ٣ إلى وجود اختلافات بسيطة بين متوسطات المجموعات الثلاث في الدافعية؛ إذ كان متوسط المجموعة الأولى ١٠٨,٦٤، ومتوسط المجموعة الثانية ١١١,٣٦، ومتوسط المجموعة الثالثة ١٠٩,١٤. ولفحص دلالة هذه الفروق جرى تحليل التباين الأحادي (ANOVA) والجدول رقم ٤ يوضح ذلك.

جدول (٤): تحليل التباين الأحادي لفحص التكافؤ بين أداء المجموعات بعد التدريب في مقياس الدافعية.

مصدر التباين	متوسط مربع الانحرافات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٨٥,٤٣	٢	٢٩,٢١	٠,٢٠	٠,٨٢
داخل المجموعات	٥٧٧٤,١٤	٣٩	١٤٨,٠٥		
الكلية	٥٨٣٢,٥٧١	٤١			

لدى فحص الفروق باستخدام تحليل التباين الأحادي. تبين أن قيمة ف (F) المحسوبة قد بلغت ٠,٢٠ وهذه القيمة مرتبطة باحتمال يبلغ ٠,٨٢، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على أنها ليست دالة إحصائياً؛ الأمر الذي يشير إلى تكافؤ المجموعات الثلاث في الدافعية قبل الشروع في التدريب.

منهجية البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعات المتكافئة (الأولى، الثانية، والضابطة)؛ لتناسبه مع أهداف وغرض الدراسة، الذي اشتمل على قيام المشاركين بالأداء على المحاكاة ضمن ظروف محددة، وتحليل النتائج التي حصلوا عليها حسب الأصول.

المعالجة الإحصائية

تم إدخال البيانات إلى الحاسوب بواسطة البرنامج الإحصائي (SPSS)، وتمت معالجتها، واستخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على المحاكاة والدافعية، حيث تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المجموعات.

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج السؤال الأول

للإجابة عن السؤال الأول استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث في برنامج محاكاة شبكة رئيس الإطفاء على المحاولتين التجريبتين، والجدول ٥ يوضح ذلك:

جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث في المحاكاة.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
١٢,٨٤	٧٠,٨٢	١٤	الأولى (فكرت بصوتٍ عالٍ بذكر الأسباب)
٩,٢٥	٨٦,٨٤	١٤	الثانية (فكرت بصوتٍ عالٍ بذكر ما يجول بال خاطر)
٦,٩٣	٩٤,١٢	١٤	الثالثة (التي عملت بصمت)

تبين من النتائج في جدول ٣ وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لأداء عينة الدراسة، فكان متوسط أداء المجموعة الأولى ٧٠,٨٢، وبلغ متوسط أداء المجموعة الثانية ٨٦,٨٤ ومتوسط أداء المجموعة الضابطة ٩٤,١٢. ولاختبار دلالة الفروق بين هذه المتوسطات عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، جرى تحليل التباين الأحادي والجدول ٦ يبين هذه النتائج:

جدول (٦): تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المجموعات في الأداء على المحاكاة.

مصدر التباين	متوسط مربع الانحرافات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٥٢٨,١٩	٢	١٧٦٤,١	٤,٩٢١	٠,٠١٢٤
داخل المجموعات	١٣٩٨٠,٢١	٣٩	٣٥٨,٤٧		
الكلية	١٧٥٠٨,٤	٤١			

تُشير النتائج في جدول ٦ أنّ قيمة ف (F) المحسوبة قد بلغت ٤,٩٢ وهي مرتبطة باحتمال يبلغ ٠,٠١٢، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدلّ على وجود فروق ذات دلالة إحصائية، وللكشف عن مصدر هذه الفروق تم استخدام اختبار شافيه للمقارنات البعدية والجدول ٧ يوضح ذلك:

جدول (٧): نتائج اختبار شافيه للمقارنات البعدية بين المجموعات الثلاث في الأداء على المحاكاة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الضابطة
الأولى	٧٠,٨٢	-	*١٦,٠٢	*٢٣,٣٠
الثانية	٨٦,٤٣		-	٧,٢٨
الضابطة	٩٤,١٢			-

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

تشير نتائج الجدول ٦ إلى وجود فروق ذات دلالة عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المجموعة الأولى (التي ذكرت الأسباب)، وبين كل من المجموعة الثانية (التي ذكرت ما يجول بخاطرهما)، والمجموعة الضابطة التي عملت بصمت في المحاكاة، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية الظاهرة في الجدول ٧ نجد أن الفروق لصالح المجموعة الضابطة؛ أي أن التفكير بصوت عالٍ في ظل مهام متفاعلة وحاسمة في الوقت أثرت في الأداء، وتشير النتائج إلى عدم وجود أي فروق بين المجموعتين الثانية والضابطة. بمعنى آخر أن أداء المجموعة التي عملت بصمت كان أفضل من أداء المجموعة الأولى، في حين وقعت المجموعة الثانية بين المجموعتين الأولى والضابطة. مع وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث ولصالح المجموعة الضابطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الثانية والضابطة.

كما ذكرنا سابقاً فإن غالبية الدراسات التي درست التفكير بصوت عالٍ أثناء العمل على المهام المختلفة وأثرها في الأداء أشارت إلى أن التفكير بصوت عالٍ يحسن من الأداء ويقلل من الأخطاء. ويشير أريكسون وسامون (Ericsson & Simon, 1993, p xiii) إلى أنه إذا أعطي المشاركون تعليمات بالتفكير بصوت عالٍ فقط فإن الأداء لن يتأثر أما إذا أعطي المشاركون تعليمات لتوضيح سلوكهم أثناء التفكير بصوت عالٍ فإن أداءهم سيتأثر، وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية. ومع ما أشار إليه سكولر واينقستلير سكولر (Schooler & Engstler-Schooler, 1990) ومع ماتوصل إليه ديكسون وآخرون (Dickson et. 2000) من أن عملية اتخاذ القرار سوف تتأثر وبشكل سلبي إذا اقترنت بالتفكير بصوت عالٍ ضمن ظروف محددة. ويتفق الباحث مع التعليل الذي قدمه ديكسون وآخرون (al. Dickson et. في هذا الصدد حيث عزوا تلك النتيجة إلى أمرين اثنين، هما: (١) طبيعة المهام المستخدمة في هذه الدراسات فهي مهام معقدة ومتفاعلة، على خلاف ما هو موجود في الدراسات السابقة. (٢) ربما يكون الطلب من المشاركين ذكر الأسباب التي تقف خلف قراراتهم تتطلب المزيد من استغلال مصادر الانتباه لديهم مما أدى إلى تقليل الانتباه للعمل الرئيس فنتج عنه إبطاء الأداء.

نتائج السؤال الثاني

للإجابة عن السؤال الثاني، استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث في مقياس الدافعية بشكل بعدي، والجدول ٨ يوضح ذلك.

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث في مقياس الدافعية بشكل بعدي.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
١٩,٥	٨٦,٩٣	١٤	الأولى (فكرت بصوت عالٍ بذكر الأسباب)
١٣,٢٣	١٠٥,٩٣	١٤	الثانية (فكرت بصوت عالٍ بذكر ما يجول بالخاطر)
٢٢,٨٢	١٠٦,٧٩	١٤	الثالثة (التي عملت بصمت)

تبين من النتائج في جدول ٨ وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لأداء عينة الدراسة؛ حيث كان متوسط أداء المجموعة الأولى ٨٦,٩٣، ومتوسط أداء المجموعة الثانية ١٠٥,٩٣، ومتوسط أداء المجموعة الضابطة ١٠٦,٧٩، ولاختبار دلالة هذه الفروق عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، تم إجراء تحليل التباين الأحادي والجدول ٩ يبين هذه النتائج:

جدول (٩): تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين أداء المجموعات في مقياس الدافعية بشكلٍ بعدي.

مصدر التباين	متوسط مربع الانحرافات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٥٢٨,١٩	٢	١٧٦٤,١	٤,٩٢١	٠,٠١٢٤
داخل المجموعات	١٣٩٨٠,٢١	٣٩	٣٥٨,٤٧		
الكلية	١٧٥٠٨,٤	٤١			

تُشير النتائج في جدول ٩ إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء عينة الدراسة في الدافعية، وللكشف عن مصدر هذه الفروق تم استخدام اختبار شافيه للمقارنات البعدية والجدول ١٠ يبين تلك النتائج.

جدول (١٠): نتائج اختبار شافيه للمقارنات البعدية بين المجموعات الثلاث في مقياس الدافعية بشكلٍ بعدي.

المجموعة	المتوسط الحسابي	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الضابطة
الأولى	٨٦,٩٣	-	*١٩,٠٠	*١٩,٨٦
الثانية	١٠٥,٩٣		-	٠,٨٥٧
الضابطة	١٠٦,٧٨			-

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

تبين من نتائج الجدول ٩ وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المجموعة الأولى (التي ذكرت الأسباب)، والمجموعة الثانية (التي ذكرت ما يجول بالخطر)، وبين المجموعة الضابطة التي عملت بصمت في مقياس الدافعية، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية الظاهرة في الجدول ١٠ نجد أنّ الفروق لصالح المجموعة الضابطة؛ أي أنّ هناك فروق تعود للتفكير بصوتٍ عالٍ أثرت في الدافعية، وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق بين المجموعتين الثانية والضابطة. بمعنى آخر أنّ أداء المجموعة التي عملت بصمت كان أفضل من أداء المجموعة الأولى (التي ذكرت الأسباب) وهناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، في حين وقعت المجموعة الثانية (التي ذكرت ما يجول بالخطر) بين المجموعتين

الأولى والثالثة مع وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الأولى والثانية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الثانية والثالثة.

وبالنظر إلى نتائج السؤال الثاني والتي تُشير إلى وجود فروق ذات دلالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الدافعية، نجد أنّ هذه النتيجة اختلفت مع ما توصلت إليه دراسة روزيندال وآخرين (٢٠١٢) Rozendaal et al., ودراسة بوريتز (1986) Boritz واللذين أشارتا إلى أنّ التفكير بصوتٍ عالٍ والامتزان مع الأداء يزيد من الدافعية ويسهل من الأداء، والمتتبع للدراستين السابقتين يجد أنّ المهام المقدمة في الدراستين السابقتين غير معقدة، وأنّ التعليمات أعطيت للمشاركين بالتفكير بصوتٍ عالٍ دون أيّ تعليل لسلوكهم؛ ممّا أدى إلى هذه النتيجة. وهذا يختلف عن الدراسة الحالية التي تتميز مهامها بأنها متفاعلة، إضافة إلى أنّ التعليمات التي أعطيت للمشاركين تطلبت منهم إعطاء تعليل عن كل قرار تم اتخاذه.

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة رسو وآخرين (١٩٨٩) Russo et al. في أنّ التفكير بصوتٍ عالٍ يؤثر في الأداء بشكل سلبي، مع الإشارة إلى أنّ دراسة رسو لم تهدف إلى دراسة تأثير التفكير بصوتٍ عالٍ في الدافعية بشكل مباشر كما هو الحال في الدراسة الحالية، ويعزو الباحث انخفاض مستوى الدافعية في الدراسة الحالية إلى عدة أمور، هي: (١) إنّ الطلب من المشاركين تعليل القرارات التي اتخذوها استنفذ الكثير من مصادر الانتباه لديهم مما أثر على أدائهم وبالتالي على دافعيتهم وهذا ما أشار إليه مينديز وآخرون (Mendez et al (2010, p74) الذين اعتبروا الانتباه متطلبًا سابقًا لتحقيق دافعية عالية. (٢) قد يكون هناك تفاعل بين الدافعية والانتباه مما أدى إلى انخفاض مستوى الأداء وبالتالي انخفاض مستوى الدافعية وهذا يتفق مع ما أشار إليه إنقلمان (Engelmann et al. (2009, p14 من أنّ الأداء يتحدد بتفاعل الدافعية مع الانتباه.

الخلاصة والتوصيات

من مجمل النتائج السابقة يتبين أنّ التفكير بصوتٍ عالٍ من المستوى الثالث والامتزان مع الأداء على مهام متفاعلة يؤثر في أداء ومستوى دافعية المشاركين، وتحدد هذه النتائج بطبيعة العينة والإجراءات المستخدمة، وهي تنسجم مع ما توصلت إليه دراسة ديكسون وآخرين (٢٠٠٠) Dickson et al ومع نتائج الدراسات المشابهة، مع التأكيد بأنّ هذا الميدان بحاجة إلى المزيد من الاستقصاء والبحث، ويخلص الباحث إلى التوصيات التالية:

١. ضرورة توحى الحذر عند الطلب من المشاركين التفكير بصوتٍ عالٍ من المستوى الثالث، لأنّ النتائج ستتأثر بالتعليمات التي ستعطى لهم وبطبيعة المهام المقدمة والوقت المتاح لهم.
٢. إجراء المزيد من الدراسات عن الآثار المترتبة على استخدام منهجية التفكير بصوتٍ عالٍ في البيئة المحلية وخاصة فيما يتعلق بالتحول في دافعية المشاركين لعلمهم أنّهم تحت الملاحظة.

المراجع العربية والأجنبية

- ابوسنة، حمدي. وحجاج، أحمد. (٢٠١١). "فاعلية برنامج لتنمية بعض جوانب الشخصية (الدافعية وحب الاستطلاع- التفكير الابداعي) لدى الاطفال الموهبين والمتفوقين". المؤتمر السنوي السادس عشر للإرشاد النفسي بجامعة عين شمس: مصر. تم استرجاعه بتاريخ ١/تموز/٢٠١٢ من: www.mandumah.com.
- بدر، بثينة. (٢٠٠٦). "أثر التدريب على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية اساليب التفكير لدى طالبات قسم الرياضيات في كلية التربية بمكة المكرمة". مجلة مستقبل التربية العربية. (١٢) ٤١. ٣٨٩-٤٤٤.
- خليفة، عبداللطيف. (٢٠٠٠). الدافعية للإنجاز. دار غريب للنشر والتوزيع. القاهرة.
- حسين، محي الدين. (١٩٨٨). دراسات في الدافعية والدوافع. دار المعارف. القاهرة.
- الزعائين، جمال. (٢٠٠٩). "فعالية تدريس وحدة الكهرباء المتحركة باستخدام برامج تعليمية بإسطوانات مدمجة على التحصيل ومهارات التفكير الناقد والدافع للإنجاز لتلاميذ الصف التاسع الاساسي بمحافظات غزة". مجلة جامعة الأزهر بغزة. (١) ١١. ٩٤-٤١.
- سمير، ابن لكل. (٢٠١٠). "أهمية توقعات تلاميذ الاقسام النهائية للنجاح في امتحان شهادة البكالوريا". مجلة البحوث والدراسات العلمية. ٤ (١). ١٩-٢.
- سليمان، عبد ربه. (٢٠٠٦). "أثر استخدام منهج البرتوكولات اللفظية على التخطيط كعملية معرفية". مؤتمر قسم علم النفس كلية الآداب بجامعة طنطا: مصر. تم استرجاعه بتاريخ ١/تموز/٢٠١٢ من: <http://www.askzad.com>.
- ناصر، بيان. (٢٠٠٩). "أثر استخدام إستراتيجية الملخصات العامة في تحصيل طالبات الصف الخامس الإعدادي في مادة التاريخ الحديث". مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية. (٢) ٩. ٢٢-١.
- Afflerbach, P. & Johnston, P. (1984). "Research methodology: On the use of verbal reports in reading research". Journal of Reading Behavior. 16(4). 307-322.
- Aflum-Health, M. & Di-Vista, F. (1986). "The effect of conscious controlled verbalization of a cognitive strategy on transfer in problem solving". Memory & Cognition. 14 (3). PP 281-285.
- Aitken, M. & Mardegan, J. (2000). "Using 'thinking aloud' as a means of data collection in the natural setting". Western Journal of Nursing Research. 22(1). 841-853.

- Anderson, J. (1985). "Some Evidence on the Effect of Verbalization on Process: A Methodological Note". Journal of Accounting Research. 23(2). 843-852.
- Arfken, E. (2006). "Political practice: A hermeneutic-phenomenological inquiry". (The University of Tennessee). Available from ProQuest Dissertations and Thesis database. (UMI No. 3235461)
- Bekele, A. (2010). "Motivation and Satisfaction in Internet-Supported Learning Environments: A Review". Educational Technology & Society. 13 (2). 116–127.
- Biehal, G. & Chakravarti, D. (1989). "The Effects of Concurrent Verbalization on Choice Processing". Journal of Marketing Research. 26(1). 84-96
- Biggs, S. Rosman, A. & Sergenian, G. (1993). "Methodological Issues in Judgment and Decision-Making Research: Concurrent Verbal Protocol Validity and Simultaneous Traces of Process". Journal of Behavioral Decision Making. 6(3). 187-206.
- Boren, T. Ramey, J. (2000). "Thinking aloud: reconciling theory and practice". IEEE Transactions on Professional Communication. (43)3. 261-278.
- Boritz, E. (1986). "The effect of research method on audit planning and review judgments". Journal of Accounting Research. 26(2). 335–348.
- Bourg, T. (2002). Research methods: Verbal protocols. In J. W. Guthrie. the Encyclopedia of Education (2nd ed. Vol. 7. 2034-2034). New York: Macmillan Reference.
- Boyes, A. & O'Hare, D. (2011). "Examining naturalistic decision making in outdoor adventure contexts by computer simulation". Australian Journal of Outdoor Education. 15(1). 22-34.
- Branch, L. (2000). "Investigating the information-seeking processes of adolescents: The value of using think-alouds and think afters". Library and Information Science Research. 22(4). 371–392.

- Camps, J. (2003). "Concurrent and retrospective verbal reports as tools to better understand the role of attention in second language tasks". International Journal of Applied Linguistics. 13(2). 201-221.
- Dawson, S. Macfadyen, L. & Lockyer, L. (2009). "Learning or performance: Predicting drivers of student motivation". Proceedings of the ascilite conference (pp. 184-193). Auckland. New Zealand.
- Dickson, J. McLennan, J. & Omodei, M. (2000). "Effects of concurrent verbalization on a time-critical dynamic decision-making task". Journal of General Psychology. 127(2). 217-228.
- Dix, A. Finlay, J. Abowd, D. & Beale, R. (2004). Human-computer interaction. 3rd Ed. New York: Pearson Prentice HaHall.
- Engelmann, J. Damaraju, E. Padmala, S. & Pessoa, L. (2009). "Combined effects of attention and motivation on visual task performance: transient and sustained motivational effects". Frontiers in Human Neuroscience. (3)4. PP 1-16. Doi:10.3389/neuro.09.004.2009.
- Ericsson, A. & Simon, A. (1980). "Verbal reports as data". Psychological Review. 87(3). 215-251.
- Ericsson, A. (2006). Protocol analysis and expert thought: Concurrent verbalizations of thinking during experts' performance on representative task. In K. A. Ericsson. N. Charness. P. Feltovich. and R. Hoffman. (Eds.). Cambridge handbook of expertise and expert performance (pp. 223-242). Cambridge. UK: Cambridge University Press.
- Ericsson, A. & Simon, A. (1993). Protocol analysis: Verbal reports as data (rev. ed.). Cambridge. MA: MIT Press.
- Germain, J. (2009). Decision-Making and Reported Thought Processes among Expert, Intermediate, and Novice Poker Players. (Florida State University). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3399241)
- Goguen, A. & Linde, C. (1993). Techniques for Requirements Elicitation. in S. Fickas and A. Finkelstein (Ed). Proceedings.

Requirements Engineering '93. (pp152-164).San Diego. California: IEEE Computer Society.

- Haak, J. Jong, T. & Schellens, J. (2004). “Employing thinkaloud protocols and constructive interaction to test the usability of online library catalogues: A methodological comparison”. Interacting with Computers. 16(1). 1153-1170.
- Hayes, C. (1986). “The case of the silent dog - verbal reports and the analysis of rules. A review of Ericsson and Simon's Protocol Analysis: Verbal Reports as Data”. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 45(3). 351-363.
- Hertzum, M. Hansen, D. & Andersen, K. (2009). “Scrutinising Usability Evaluation: Does Thinking Aloud Affect Behaviour and Mental Workload?”. Behaviour & Information Technology. 28(2). 165-181.
- Huitt, W. (2011). Motivation to learn: An overview. Educational Psychology Interactive. Valdosta. GA: Valdosta State University. Retrieved 1/July/2012 from <http://www.edpsycinteractive.org>.
- Jaspers, W. (2006). The Think Aloud Method and User Interface Design. In C. Ghaoui (Ed.). Encyclopedia of Human Computer Interaction. (pp. 597-602). Hershey. PA: Information Science Reference.
- Jeong, H. Taylor, R. & Chi, M. (2000). Learning from a Computer Workplace Simulation. Proceedings of the 22nd annual meeting of the Cognitive Science Society. (pp 705-710). Mahwah. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kantowitz, B. Roediger, H. & Elmes, D. (2009). Experimental Psychology. (9th Edition). Belmont: Wadsworth. Cengage Learning.
- Kucan, L. & Beck, L. (1997). “Thinking aloud and reading comprehension research: Inquiry”. instruction. and social interaction. Review of Educational Research. 67(3). 271-299.
- Mendez, G. Freitas, d. Caceres, R. & Gaona, R. (2010). An Empirical Examination of the Relation between Attention and Motivation in Computer-Based Education: a Modeling Approach. In H. Guesgen & C.

Murray (Eds.). Florida Artificial Intelligence Research Society Conference (pp 74-79). Florida. Menlo: AAAI Press.

- Nisbett, E. & Wilson, D. (1977). "Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes". Psychological Review. 84(3). 231-259.
- Norris, P. (1988). "Informal Reasoning Assessment: Using Verbal Reports of Thinking to Improve Multiple-Choice Test Validity". (Technical Report No. 430). Retrieved 1/July/2012 from <http://search.proquest.com>.
- Omodei, M. Taranto, P. Elliott, G. Wearing, A. Clancy, J. Reynolds, C. & Walshe, M. (2004). Networked Fire Chief (Version 1.4) [Computer program]. University of Melbourne. Melbourne. Australia.
- Orseau, L. (2006). "Think Aloud Imitation Learning. Paper presented at the Proceedings of the Sixth International Workshop on Epigenetic Robotics". Paris. France.
- Park, H. (2004). "The Effects of Divergent Production Activities with Math Inquiry and. Think Aloud of Students with Math Difficulty". (Texas A&M University). Available from ProQuest Dissertations and Thesis database. (UMI No. 3172158)
- Payne, W. (1976). "Task complexity and contingent processing in decision-making: An information search and protocol analysis". Organizational Behavior and Human Performance. 16(2). 366-387.
- Rhenius, D. & Deffner, G. (1990). "Evaluation of concurrent thinking aloud using eye-tracking data". Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. 34(17). 1265-1269.
- Robinson, M. (2001). "The validity of verbal reports in children's subtraction". Journal of Educational Psychology. 93(1). 211-222.
- Rozendaal, E. Buijzen, M. & Valkenburg, P. M. (2012). "Think-aloud process superior to thought-listing in increasing children's critical processing of advertising". Human Communication Research. 38(2). 199-221.

- Russo, E. Johnson, J. & Stephens, L. (1989). "The validity of verbal protocols". Memory and Cognition. 17(6). 759-769.
- Schooler, J. & Engstler-Schooler, T. (1990). "Verbal overshadowing of visual memories: Some things are better left unsaid". Cognitive Psychology. 22(1). 36-71.
- Schunk, H. (1989). "Self-efficacy and achievement behaviors". Educational Psychology Review. 1(3). 173-208.
- Someren, Y. Barnard, F. & Sandberg, C. (1994). Think aloud method: practical guide to modelling cognitive process. London: Academic Press.
- Spranger, N. Sandral, D. & Ferrari, K. (2011). Student think aloud--a window into readers thinking. Practically Primary. Australian Literacy Educators' Association. 16(1). 33-36.
- Watson, B. (1920). "Is thinking merely the action of language mechanisms?". The British journal of psychology. 11(1). 87-104
- Wilder, L. & Harvey, J. (1971). "Overt and covert verbalization in problem-solving". Speech Monographs. 38(3). 171 – 176.
- Winikoff, W. (1967). "Eye movements as an aid to protocol analysis of problem solving behavior". (Carnegie-Mellon University). ProQuest Dissertations and Theses. Retrieved from <http://search.proquest.com>.
- Yoshida, M. (2008) Think-Aloud Protocols and Type of Reading Task: The Issue of Reactivity in L2 Reading Research. In M. Bowles. R. Foote. S. Perpiñán. and R. Bhatt (Ed.). Selected Proceedings of the 2007 Second Language Research Forum. (pp 199-209). Somerville. MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Runco, A. & Chand, I. (1995). "Cognition and Creativity". Educational Psychology Review. 7(3). 243.

الملحق أ التعليمات (قصة لتغطية الأحداث)

تخيل أنك مدير لعمليات الإطفاء، ومسؤول عن منطقة معينة تحتوي على أشجار وماشية ومراعي، وبعض المناطق المأهولة بالسكان، إضافة إلى مسطحات مائية، وأنت مسؤول عن حماية هذه المساحة من الغاية في يوم صيفي وحار. يوجد في المحاكاة المعروضة أمامك على شاشة الكمبيوتر منطقة يظهر فيها جميع ما ذكر، وستقوم المحاكاة بعرض بعض الحرائق التي ستشتعل في هذه المنطقة. وسيتركز عملك على إطفاء تلك الحرائق ومنع تقدمها إلى مساحات أخرى من خلال تحريك عربات الإطفاء والمروحيات التي هي رهن تصرفك وستقوم المحاكاة بعرض الحالة الجوية السائدة في المنطقة، من حيث التغيير في اتجاه هبوب الرياح وقوتها. إذا اشتعلت النيران في أي جزء من الغابة فإن السنة اللهب ستتصاعد في ذلك الجزء، وكلما ارتفعت السنة اللهب دل ذلك على مدى كثافة النيران، وإذا قامت النيران بالتهام كل شيء قابل للاحتراق في ذلك الجزء من الشاشة؛ فإن ذلك الجزء سيظهر محترقا تماما. وإذا قمت بإطفاء الحريق فإن المحاكاة ستعتبر أنك قمت بإفقاد ذلك الجزء.

ستعرض المحاكاة ظروف الرياح السائدة في المربع الأيسر العلوي من الشاشة. ومن خلال الدائرة الموجودة في ذلك المربع تستطيع التعرف على قوة الرياح؛ فكلما اتسعت مساحة الدائرة الداخلية لتصبح بنفس مساحة الدائرة الخارجية دل ذلك على قوة الرياح. والخط الأحمر الذي يمر من منتصفها يدل على اتجاه هبوب الرياح. عليك ملاحظة ضراوة النيران واستعارها، فكلما استعرت النيران كلما انتشرت بشكل أسرع في اتجاه هبوب الرياح، ومن المفيد الانتباه إلى أن اتجاه هبوب الرياح قد يتغير أكثر من مرة في المحاولة الواحدة. ويوجد في أعلى الشاشة مربع الوقت الذي يعرض الوقت المستغرق في المحاولة. إضافة إلى النيران التي ستشتعل في بداية المحاولة؛ فإن هناك نيرانا وحرائق جديدة يمكن أن تشتعل خلال المحاولة، وقد تتطور هذه النيران بشكل بطيء إذا لم تجر مكافحتها بسرعة، وستتحول إلى نيران مستعرة قد تنتشر إلى المناطق المجاورة.

وكمدير لعمليات الإطفاء فالمطلوب منك هو السيطرة على انتشار الحرائق، من خلال إصدار الأوامر إلى الأجهزة الموضوعية تحت تصرفك، وهذه الأجهزة هي عبارة عن عربات الإطفاء والمروحيات. وستظهر كمية الماء المستخدمة في هذه الأجهزة من خلال وضع مؤشر الفأرة على الجهاز المعني، وستقوم المحاكاة بإطلاعك على كمية الماء الموجود في الجهاز من خلال شريط الرسائل الموجود أسفل الشاشة. وبإمكانك إرسال أية مروحية أو عربة إطفاء إلى أي مكان على الشاشة الموجودة أمامك، كما يمكنك إصدار الأوامر للأجهزة بالمكافحة التلقائية للنيران من خلال ضغط زر الفأرة الأيمن، حيث تقوم الأجهزة بالمكافحة التلقائية للحرائق ضمن نصف قطر معين، فإذا كانت هذه الأجهزة تبعد مسافة كبيرة عن موقع النيران وقمت بإصدار أمر المكافحة التلقائية لها؛ فإنها لن تعمل بسبب وقوعها خارج نصف القطر المحدد للمكافحة التلقائية. وإذا كانت هذه العربات فارغة فيجب عليك تعبئة هذه الأجهزة بسحبها إلى أماكن وجود المسطحات المائية والضغط على زر الفأرة الأيسر ليقوم الجهاز بتعبئة خزاناته الفارغة (مالم يكن المسطح المائي فارغا من المياه). وتستطيع أن تقوم بعمل إجراءات الوقاية من خلال الضغط على زر الفأرة الأيسر إضافة إلى الضغط على زر Ctrl الموجود في لوحة المفاتيح، وسحب الجهاز اما بشكل طولي أو عرضي فقط.

إنتبه للأمور التالية:

- تقوم الحرائق بالانتشار بسرعات مختلفة، وضمن كثافات مختلفة، وفي مناطق مختلفة، حيث تقوم بالانتشار بسرعة من خلال المراعي وتكون أكثر كثافة في المناطق التي تحوى أشجاراً.
- تقوم المروحيات بالتنقل بشكل أسرع من العربات، وتسكب كمية أكبر من الماء.
- تقوم عربات الإطفاء فقط بعمل الإجراءات الوقائية (عمل منطقة عازلة بين الأشجار) لمنع انتشار الحريق.
- إذا تم إيقاف أي جهاز وهو يقوم بعمل الإجراءات الوقائية (حرق الاعشاب)، دون أن يكمل المهمة، فإن النيران التي تم إشعالها ستتطور وتنتشر كأنها حرائق طبيعية، مالم يتم إطفائها.
- لا يمكن عمل أية إجراءات وقائية في المناطق التي تحتوى على منازل، وأية محاولة لفعل ذلك ستؤدي إلى إشعال النار في تلك المنازل.

الملحق (ب)

أعزائي الطلبة:

في إطار الاهتمام بالتفكير بصوت عالٍ صُمم هذا المقياس، وهو مجموعة من العبارات تهدف إلى التعرف على رأيك حول الكيفية التي يؤثر بها التفكير بصوت عالٍ في أدائك. تذكر أنه لا يوجد في هذا المقياس إجابة صحيحة وأخرى خاطئة، فالمطلوب هو أن تعبر عن وجهة نظرك، التي تعكس إحساسك وواقعك؛ لذلك نرجو التكرم بقراءة كل عبارة بامعان ووضع علامة (✓) أمام الخانة التي تعبر عن (موقفك تجاهها)، علماً أن هذا المقياس سيستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

رقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق إطلاقاً
١.	يكون أدائي أفضل عندما أفكر بصوت عالٍ.					
٢.	يجنبني التفكير بصوت عالٍ اتخاذ قرارات قد ينتج عنها تحملي للمسؤولية.					
٣.	لا أستطيع التركيز عندما أفكر بصوت عالٍ.					
٤.	يساعدني التفكير بصوت عالٍ على وضع مستوى عالٍ من الأداء أحاول الوصول إليه.					
٥.	يمضي الوقت ببطء عندما أفكر بصوت عالٍ.					
٦.	يساعدني التفكير بصوت عالٍ على فهم الأحداث التي تجري قبل اتخاذ قرار ما بشأنها.					
٧.	يعيق التفكير بصوت عالٍ اتخاذي للقرارات.					
٨.	التفكير بصوت عالٍ يجعلني أركز بشكل أكبر أثناء أداء المهام.					
٩.	التفكير بصوت عالٍ يحسن من قدرتي على اتخاذ القرار.					
١٠.	مهارتي وقدرتي على التفكير تتحسن عندما أفكر بصوت عالٍ.					
١١.	أشعر بطاقة أكبر عندما أفكر بصوت عالٍ.					
١٢.	يزيد التفكير بصوت عالٍ من رغبتني في العمل.					
١٣.	التفكير بصوت عالٍ يثير التحدي لدي.					
١٤.	يشعرنني التفكير بصوت عالٍ بالثقة بالنفس.					
١٥.	لا أستطيع أداء المهام بالشكل المطلوب عندما أفكر بصوت عالٍ.					
١٦.	التفكير بصوت عالٍ يدفعني لبذل مزيد من الجهد والتطور.					
١٧.	أشعر براحة نفسية أكبر عندما أفكر بصوت عالٍ.					
١٨.	يزيد التفكير بصوت عالٍ من سرعتني في أداء المهام.					
١٩.	أعمل بشكل منظم أكثر عند ما أفكر بصوت عالٍ.					
٢٠.	يساعدني التفكير بصوت عالٍ على التخطيط الجيد لأداء المهام الموكلة لي.					

					يساعدني التفكير بصوتٍ عالٍ على مواصلة العمل حتى إكمال المهمة.	٢١.
					التفكير بصوتٍ عالٍ يُبعد عني الملل والتعب أثناء أداء المهمة.	٢٢.
					يساعدني التفكير بصوتٍ عالٍ على إتمام العمل إذا كان صعباً.	٢٣.
					أتحمل المشكلات والأعباء التي أواجهها بشكل أكبر عند التفكير بصوتٍ عالٍ.	٢٤.
					التفكير بصوتٍ عالٍ يساعدني على عدم تأجيل ما أقوم به من عمل لوقتٍ آخر.	٢٥.
					التفكير بصوتٍ عالٍ يولد لدي الثقة بالنجاح.	٢٦.
					يساعدني التفكير بصوتٍ عالٍ على صياغة أهدافي بدقة.	٢٧.
					يساعدني التفكير بصوتٍ عالٍ على اتباع الخطوات العلمية لحل المشكلات.	٢٨.
					التفكير بصوتٍ عالٍ يساعد على بقاء المعلومات في ذاكرتي لفترة أطول.	٢٩.
					التفكير بصوتٍ عالٍ يجعلني سعيداً أثناء أداء المهام.	٣٠.
					يساعدني التفكير بصوتٍ عالٍ على تحليل المهمة مما يسهل حلها.	٣١.
					التفكير بصوتٍ عالٍ يساعد في الإحاطة بكل عناصر المهمة بشكل شامل.	٣٢.