دورية علمية مُحَكَّمة (نصف سنوية)
تُعْنَى بنشر الدراسات التربوية العربية

الهيئة الاستشارية

أ.د/ أمل عبد الفتاح سويدان
أ.د/ حسن البيلاوي
أ.د/ حمدي حسن المحروقي
أ.د/ سامي محمد نصار
أ.د/ سليمان الخضري الشيخ
أ.د/ سليمان بن محمد البلوشي
أ.د/ شاكر محمد فتحي
أ.د/ صالحة عبد الله عيسان
أ.د/ صلاح عبد السلام الخراشي
أ.د/ عبد التواب عبد اللاه دسوقي
أ.د/ عبد الله بن مزعل الحربي
أ.د/ عبد المحسن عايض القحطاني
أ.د/ عثمان بن تركي التركي
أ.د/ علي صالح جوهر
أ.د/ علي مهدي كاظم
أ.د/ كمال نجيب الجندي
أ.د/ محمد إبراهيم الدسوقي
أ.د/ نادية يوسف كمال

العدد الرابع
ديسمبر 2023

رئيس التحرير
أ.د/ محمد مصطفى كمال

نائب رئيس التحرير
أ.د/ نادية يوسف كمال

مدير التحرير
د/ محمد محمود الطناحي

سكرتير التحرير
أ/ سامح مدبولي سيد

• الأفكار الواردة لا تعبر بالضرورة عن رأي المنظمة والمعهد.
• ترتيب البحوث لا علاقة له بمكانة الباحث.
• يسمح بالنقل عن المجلة بشرط الإشارة.
• قواعد النشر في آخر المجلة.

الحقوق محفوظة:

الترقيم الدولي الموحَّد للطباعة 2812-6130
الترقيم الدولي الموحَّد الإلكتروني 2812-6149

الموقع الإلكتروني للمجلة
https://madaa.journals.ekb.eg/journal/metrics
البريد الإلكتروني للمجلة rsdept@iarsedu.net

التفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) لتنمية مهارة التفكير الإبداعي لدىٰ تلاميذ المرحلة الإعدادية

The interaction between the electronic brainstorming strategy and the cognitive style (deliberation/impulsiveness) to develop the creative thinking skill of middle school students

أ. أماني أحمد سعد محمد عيسى(*)

ملخَّص

هدفت الدراسة إلىٰ التوصل إلىٰ قائمة مهارات التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، مع تحديد معايير تصميم إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني، وكيفية الاستفادة من الأسلوب المعرفي (التروي/ الاندفاع)، للوصول لبيئة تعلم إلكتروني للتفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) لتنمية مهارة التفكير الإبداعي لدىٰ تلاميذ المرحلة الإعدادية، واعتمدت الدراسة علىٰ المنهج الوصفي التحليلي ومنهج التطوير المنظومي والمنهج شبه التجريبي، وشملت أدوات القياس اختبار مهارات التفكير الإبداعي (من إعداد الباحثة)، مع تجهيز بيئة قائمة علىٰ إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني باستخدام الأسلوب المعرفي التروي علىٰ المجموعة التجريبية الأولىٰ، وباستخدام الأسلوب المعرف الاندفاعي علىٰ المجموعة التجريبية الثانية، وتكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة (Sun Gate Language School) بالسادس من أكتوبر وعددهم 70 تلميذًا، مقسمين إلىٰ مجموعتين تجريبيتين، وتوصلت الدراسة إلىٰ مجموعة من النتائج أهمها وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولىٰ (المتروين) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار لصالح التطبيق البعدي، وفي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (المندفعين) أيضًا، وبالمقارنة بين المجموعتين لم تكن هناك فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين.

(*) ماجستير - قسم بحوث ودراسات التربية، (تخصص تكنولوجيا التعليم)، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

Abstract:
The aim of the research is to find a list of creative thinking skills for middle school students, with defining the criteria for designing the electronic brainstorming strategy, and how to take advantage of the cognitive method (reflection / impulsiveness), to reach an e-learning environment for the interaction between the electronic brainstorming strategy and the cognitive method (reflective / impulsive) to develop The skill of creative thinking among middle school students, and the research relied on the analytical descriptive approach, the systemic development approach, and the semi-experimental approach. The first, and using the impulsive-defined method on the second experimental group, and the research sample consisted of a random sample of first-grade middle school students at Sun Gate Language School on the 6th of October, numbering 70 students, divided into two experimental groups. Statistically significant between the mean scores of the students of the first experimental group (the observant ones) in the pre and post applications of the test in favor of the post application, and in the degrees of the students of the second experimental group (the impulsive ones) as well, In comparison between the two groups, there were no significant differences between the two groups.

الكلمات الدالَّة
[إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني - الأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) - مهارة التفكير الإبداعي - تلاميذ المرحلة الإعدادية]

❋

مقدمة:

استشعرت الباحثة من خلال مراجعة الدراسات السابقة أن إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) هما الأنسب لمواجهة مشكلة الدراسة، لما لهما من دور كبير في علاج العديد من المشاكل وتنمية التفكير وخاصة في الفئة السنية المرتبطة بالدراسة.

ويشهد العالم اليوم تطورًا كبيرًا في تكنولوجيا التعليم؛ الأمر الذي كان له الأثر البالغ في توافر مصادر التعلم الرقمية وعديد من مستحدثات تكنولوجيا التعليم مثل بيئات التعلم الإلكترونية، والتي مثلت تحديًا كبيرًا يواجه التربويون في مجال التربية وتكنولوجيا التعليم، لذا شهدت الأعوام الأخيرة اهتمامًا كبيرًا بيئات التعليم المعتمد على الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات، والبدء بتصميم وتحويل بعض إستراتيجيات التعليم من شكلها التقليدي إلى الشكل الإلكتروني مع الاحتفاظ بكامل الخصائص

والمبادئ والمعايير المنظمة لاستخدام تلك الإستراتيجيات في طابعها الإلكتروني، ومنها إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني، وتحتاج تلك الإستراتيجيات ومنها إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني إلى البحث والتطوير للكشف عن تفاعلها وعلاقتها بالأساليب المعرفية للمتعلمين في تنمية أنواع عديدة من مخرجات التعلم ومهارات التفكير لدي المتعلمين باختلاف أعمارهم ومراحلهم التعليمية، ومعرفة ما إذا كانت فاعليتها تتغير بتغير الأساليب المعرفية للمتعلمين.

ولقد جاءت إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (Electronic Brainstorming) كبديل للعصف الذهني التقليدي وتطور له، حيث تستخدم إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني العديد من المستحدثات التكنولوجية المبتكرة لمساعدة الطلاب في توليد الأفكار بفاعلية أكثر من العصف الذهني التقليدي، مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وكذلك قدراتهم الابتكارية (رشا عباس، 2014، 138).

وقد تأكدت فاعلية إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني من خلال مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية التي ذكرت خصائصها وأهميتها، منها دراسة (هنادي عبد السميع، 2015)؛ و(سالم الزبيدي، إبراهيم الغامدي، 2018)؛ و(أشرف إبراهيم، 2020).

كما توجد ضرورة كبيرة للاهتمام بالتعرف إلى الأساليب المعرفية الخاصة بالطلاب ومراعاة تلك الأساليب عند التعامل معهم لما لها من أثر كبير على تعلمهم، كذلك تصميم وتفعيل إستراتيجيات التعليم المناسبة اعتمادًا على نظم إدارة التعلم الإلكتروني لتتناسب وخصائص وأساليب الطلاب المعرفية، مع الاستفادة من تقنيات الشبكة العالمية بمختلف صورها في نشر المقررات الدراسية وإعطاء التمارين والواجبات البيتية، وتبادل الرسائل والمحادثات الإلكترونية بين الطلاب بعضهم البعض وبين مدرسيهم، توجيه الطلاب المستقلين عن المجال إلى إستراتيجيات تعلم

ملائمة لتحقيق أقصي استفادة من دراسة المقررات الإلكترونية، كذلك توجيه الطلاب المعتمدين على المجال إلى إستراتيجيات تعلم ملائمة لتحقيق أقصي استفادة من دراسة المقررات الإلكترونية.

وتعتبر الأساليب المعرفية أحد أهم هذه الاستعدادات؛ وذلك لأنها تتضمن المجالات الإدراكية والمعرفية والعقلية؛ فضلًا عن تأثيرها العميق في الشخصية والوظائف الاجتماعية، مما يجعلها تعطي وصفًا أكثر شمولًا وفاعلية، مما يمكن الحصول عليه من القدرات العقلية بمفردها (خالد فرجون، 1992، 45-46).

ويعتبر الأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) أحد الأساليب المعرفية المهمة، فالأسلوب المتروي في مقابل الاندفاعي هو الذي يميز بين أولئك الذين يتأملون مدى المعقولية في الحلول العديدة المفترضة في الصول إلى حل فعلي، وأولئك الذين يستجيبون استجابة فورية لأول فرض أو حل يطرأ إلى الذهن (فاطمة فرير، 1996، 7).

فالاهتمام بالإبداع يعد من أبرز الأولويات في العصر الحديث، كونه الأداة التي تعمل على حل المشكلات المختلفة التي تتحدي حاضر الإنسانية ومستقبلها، فاهتمت التربية الحديثة بالإبداع وتنميته وجعلت التفكير الإبداعي هدفًا أساسيًا من الأهداف التربوية.

وقد أشارت بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (وليد الرفاعي، 2019)؛ ودراسة (إسماعيل المعيميعة وناصر الخوالدة، 2020) إلى فعالية استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي كما يسمح للتلاميذ بالمشاركة الإيجابية والشعور بالمسئولية خلال المواقف التعليمية ومواصلة البحث وتوليد الأفكار وأوصت تلك الدراسات باستخدام إستراتيجية العصف الذهني كبديل للطرائق التقليدية وتدريب المعلمين على استخدامها.

وبالتالي جاءت الدراسة الحالية للحاجة للكشف عن أثر التفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) لتنمية مهارة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

إشكالية الدراسة:

استشعرت الباحثة وجود مشكلة لدي تلاميذ الإعدادية في مهارات التفكير الإبداعي لمادة الرياضيات حيث قامت بإعادة تطبيق اختبار منتصف العام الدراسي لمادة الرياضيات، وظهر من النتائج أن مهارات التفكير الإبداعي لديهم ضعيفة حيث انخفضت درجات الطلاب في إعادة الاختبار بنسبة 50٪ على درجاتهم في اختبار منتصف العام.

ومن ثم أمكن صياغة إشكالية الدراسة في ضعف أداء الطلاب للمهارات التفكير الإبداعي لمادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية مع وجود حاجة إلى الاستعانة بإحدى إستراتيجيات التعليم الحديثة للتفاعل مع أحد الأساليب المعرفية لتنمية كلتا المهارتين.

تساؤلات الدراسة:

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن التساؤل التالي: «كيف يمكن تصميم إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ببيئة تعلم إلكتروني للتفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) تنمية مهارة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟».

ويتفرع من هذا التساؤل التساؤلات الفرعية التالية:

1- ما مهارات التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية؟

2- ما معايير تصميم إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني؟

3- كيفية الاستفادة من الأسلوب المعرفي (التروي/ الاندفاع)؟

4- ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني للتفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) تنمية مهارة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

5- ما أثر استخدام البيئة الإلكترونية القائمة على الإستراتيجية المقترحة في تنمية مهارة التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1- التوصل إلى قائمة مهارات التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

2- تحديد معايير تصميم إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني.

3- تحديد كيفية الاستفادة من الأسلوب المعرفي (التروي/ الاندفاع).

4- تصميم بيئة تعلم إلكتروني للتفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) تنمية مهارة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

5- معرفة أثر استخدام الإستراتيجية المقترحة القائمة على التفاعل مع الأسلوب المعرفي في تنمية مهارة التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

فرضيات الدراسة:

1- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية

الأولى (المترويين) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي

2- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (المندفعين) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي

3- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (المترويين) والمجموعة التجريبية الثاني (المندفعين) في التطبيقين البعدي لاختبار التفكير الإبداعي.

الدراسات السابقة:

- الدراسات المرتبطة بالعصف الذهني الإلكتروني:

هدفت دراسة (الجابري، 2007) إلى التعرف إلى أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الرياضيات وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارة الافتراضات بينما هناك فروق ذات إحصائية في مهارات التفسير وتقويم المناقشات والاستنباط والاستنتاج لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت طريقة العصف الذهني.

كما هدفت دراسة (حور الغامدي، 2019) إلى التعرف إلى أثر إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تدريس الفقه على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

- الدراسات المرتبطة بالأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع):

أشارت دراسة (سهيلة عسكر، محمد الشمري، 2016) إلى أن التعليم بحاجة إلى رفده بأفكار ومنهجيات جديدة لتهيئة ناشئة تتطلب العقل العلمي كي نبعدهم عن التقليد والتلقين التي لا تخرج أجيالًا قادرة على التصدي للمشكلات المتوقعة، إن سلوك المترويين معرفيا يتضمن مهارات التخطيط، والتنظيم الذاتي، والمراقبة، والتقويم والحس باستخدام واختيار الإستراتيجيات المعرفية وهي مهارات ميتا معرفية وهذا على العكس منه في سلوك المندفعين الذين يفتقدون مثل هذه المهارات.

وهدفت دراسة (ريجي جرجس، 2013) الكشف عن خصائص التعبير الفني المسطح وعلاقتها بأسلوب (التروي/الاندفاع) المعرفي لدى عينة من أطفال المرحلة الابتدائية، واتبعت الدراسة إجراءات المنهج الوصفي المسحي وذلك عند دراسة وتحليل الموضوعات المرتبطة بالإطار النظري للدراسة، كما اتبعت الدراسة إجراءات المنهج الوصفي المقارن وذلك عند إجراء التطبيقات الخاصة بالدراسة.

أشارت دراسة (هناء رزق، وفاء الدسوقي، 2018) إلى أن التعليم يصبح أكثر فعالية إذا ارتبط بالأسلوب المعرفي الخاص بالتعلم، حيث تعد الأساليب المعرفية أحد الموضوعات المهمة في مجال علم النفس المعرفي وذلك لأنها تعكس الفروق الفردية بين الأفراد وفي تعاملهم مع المعلومات (استقبالها وتحليلها وتصنيفها وتركيبها وتخزينها واسترجاعها) ومن هذا المنطلق فالأسلوب المعرفي يؤدي دورًا في تعلم الفرد.

- الدراسات المرتبطة بتنمية التفكير الإبداعي:

هدفت دراسة (محمود إبراهيم، 2007) إلى التعرف إلى أثر استخدام العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي والاحتفاظ بمهاراته لطلبة المرحلة الأساسية وتكونت العينة من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث درست

التجريبية بطريقة العصف الذهني بينما درست الضابطة بالطريقة التقليدية وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التي درست بطريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي.

كما أشارت نتائج دراسة (تريزة فرج، 2020) إلى فاعلية للإستراتيجية المقترحة القائمة على استخدام السبورة التفاعلية والكمبيوتر اللوحي في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

مصطلحات الدراسة:

- **إستراتيجية العصف الذهني**: تعرف الباحثة إستراتيجية العصف الذهني إجرائيًّا بأنها: تقديم محتوى تعليمي إلكتروني عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إل المتعلم، وذلك من خلال التفاعل بين إستراتيجية التعليم والأسلوب المعرفي لتنمية مهارة التفكير الإبداعي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الأسلوب المعرفي.

- **الأسلوب المعرفي**: تعرفه الباحثة إجرائيا بأنه: الدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال أجابته على فقرات مقياس الاندفاع/التروي، حيث تمثل الدرجة المنخفضة على المقياس (بالاندفاع)، بينما تدل الدرجة المرتفعة على المقياس على (التروي).

- **الأسلوب المعرفي (الاندفاع/التروي)**: تعرف الباحثة الأسلوب المعرفي (الاندفاع/التروي) إجرائيًا بأنه: ميل بعض تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى التريث والتأني قبل صدور الاستجابة مما يؤدى إلى قلة الوقوع في الأخطاء، في مقابل الاستجابة السريعة من التلاميذ الآخرين مما يؤدى في الغالب إلى الوقوع في الأخطاء، ويقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في مقياس (الاندفاع/التروي).

التفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع): تشير الباحثة إلى التفاعل في الدراسة الحالية من خلال التفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والأسلوب المعرفي الخاص بالتروي ضمن المجموعة التجريبية الأولى، والتفاعل مع الأسلوب المعرفي الخاص بالمندفعين ضمن المجموعة التجريبية الثانية، إذا وجد فرق دال إحصائيًا بين الأسلوبين سيعزى لأثر التفاعل وإذا لم يوجد فيعزى إلى القيام بشكل كبير لتكيف العصف الذهني لخصائص الأسلوبين المعرفيين.

الإطار النظري:

أولًا- إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني:

يمكن القول إن أسلوب العصف الذهني الإلكتروني ظهر لتلافي تحديات جلسات العصف الذهني التقليدي في تقييد المشاركين في حدود المكان والزمان وأشعل أفكارًا جديدة، إضافة إلى أنه شجع الجميع على المشاركة عن طريق استخدام تقنيات الكلمات والصور العشوائية، وساعد على توزيع الأفكار المبدعة على المشاركين، وقد تميز هذا النوع من العصف الذهني بقدرته على حفظ الأفكار التي لم تستعمل كبنك للأفكار المبدعة يمكن أن تسهم في تحسين الحياة (سميرة الجلال، 2013، 37).

1- تعريف إستراتيجية العصف الذهني: يعني تعبير العصف الذهني: استخدام العقل البشري في التصدي النشط لمشكلة ما وتوليد قائمة من الأفكار التي يمكن أن تؤدي إلى حل الإشكالية موضوع الدراسة، وذلك من خلال جلسة قصيرة تسمح بظهور كل الأفكار في جو من الحرية والأمان؛ حيث يكون المتعلم في قمة التفاعل مع الموقف، وتصلح هذه الطريقة في القضايا والموضوعات المفتوحة (سميرة الجلال، 2013، 39).

وينقسم العصف الذهني الإلكتروني إلى نوعين رئيسين هما:

(أ) العصف الذهني بمساعدة الكمبيوتر (Computer Assisted Brainstorming): وفيه يتم إعداد برنامج لتسجيل الأفكار التي يقترحها كل مستخدم لحل المشكلة، بحيث يسجلها جميعًا ثم يعرضها مره أخرى على شاشة كبيرة في حالة الانتهاء منها، وهنا يستخدم جهاز كمبيوتر واحد للجميع لتسجيل جميع الأفكار أو قد يستخدم كل فرد جهاز كمبيوتر خاص به ليتولى تسجيل الأفكار من وجهة نظره الخاصة وبشكل مستقل ومرتبط بجهاز تحكم مركزي لتجميع الآراء ثم يبدأ بعد ذلك مناقشتها.

(ب) العصف الذهني عبر الإنترنت (Brainstorming Online): ويتم فيه توظيف تقنيات وتطبيقات الويب في التفاعل ومنها استخدام المنتديات والمدونات وتقنية الويكي، وتتميز هذه التقنيات بإتاحة الفرصة أمام الجميع للنقاش، كما أن هناك برامج تتميز بقدرتها العالية على تحقيق التفاعل والمشاركة والرد المباشر بشكل آلي والتقليل من دور القائد ليتفرغ لأعمال أكثر أهمية، كما أن هناك المواقع الإلكترونية المتخصصة لعمل جلسات مشتركة للعصف الذهني الإلكتروني.

2- سبب اختيار إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني: جاء سبب اختيار إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني من خلال مطالعة الباحثة للعديد من الدراسات والأدبيات السابقة، والتي أجمعت على أن العصف الذهني الإلكتروني الكثير من المزايا مثل (حسين حسنين، 2014، 197):

- لا ضرورة لوجود أفراد معًا في الموقع نفسه؛ لكي يشاركوا في الجلسة، كما أنه لا ضرورة كذلك لأن يكونوا جميعًا وفي ذات الوقت على الخط (Online)، ففاعلية هذا البرنامج وشبكة الاتصالات تسمح للمشارك بأن يدخل على شبكة وعلى البرامج بالوقت الذي يناسبه، مما يخفف من تأثير اختلاف الأوقات عبر العالم.

- بإمكان هذا البرنامج أن يعين كذلك في التقاط الملحوظات وتدوين محاضر الجلسات، ثم قوائم المقترحات ونتائج الاقتراح والتصويب وقوائم النشاطات والأعمال وما شابه، وفي خلال 60 دقيقة بإمكان كل مشارك أن يحدق لمدة 60 دقيقة من غير مقاطعة وذلك بواسطة لوحة المفاتيح السريعة، والتي لا تغدو ذات قيمة أو فائدة في حالات الاجتماع في موقع محدد وجهًا لوجه، إن هذه اللوحة السريعة تستطيع أن توصل جميع المعلومات.

- تبادل الأفكار التي تأتي إلى أذهان الطلاب بشكل مباشر دون خجل أو خوف في طرح الفكرة أو الحلول المقترحة، مع تحسين كفاءة التقييم بين المعلم وطلابه؛ حيث يمكنهم الرجوع إلى خطئهم وتصويبه في الوقت المحدد لهم.

3- دور المعلم والمتعلم في إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني: يمكن القول إن إستراتيجية العصف الذهني لا تعني إلغاء دور المعلم، بل يصبح دوره في قمة الأهمية وأكثر صعوبة؛ فالمعلم يدير العملية التعليمية بكفاءة عالية، ويعمل على تحقيق التقدم العلمي، والاستفادة من التقنية، لهذا أصبح دوره موجهًا ومديرًا وقائدًا للعملية التعليمية، وعليه أن يسعى لتطوير نفسه مهنيًّا، وأن يعمل بكفاءة مرشدًا وموجهًا للمحتوى التعليمي.

ومن ثم توجد مجموعة من الكفاءات يجب توافرها في المعلم للنجاح في استخدام إستراتيجية العصف الذهني، ومن هذه الكفايات ما يأتي (خلف الطحاوي، 2005، 370-371):

- الإلمام بوسائل التعليم الإلكتروني المناسبة للتعليم، مع الإلمام بأسس استخدام الفصول الافتراضية بأنواعها المختلفة.

- الإلمام بأسس استخدام الفيديو التفاعلي في صياغة الأهداف، والتهيئة الحافزة، وعرض الدرس بشكل إلكتروني.

- معرفته بإجراءات توظيف أسس التخاطب الإلكتروني للوصول للعصف الذهني، بالإضافة إلى معرفه بإجراءات تصميم الكتب الإلكترونية أيضًا.

- إلمامه بأسس استخدام البرمجيات المحوسبة في، مع معرفته بأسس إعداد اختبارات تحصيلية إلكترونية أيضًا.

- معرفته بإجراءات إعداد جلسات العصف ذهني بشكل إلكتروني وتدريب الطلاب عليها.

ومن هنا يتضح أن استخدام إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني هي الأنسب في الدراسة الحالية، وأنها لا تعني إلغاء دور المعلم، فيجب أن يكون للمعلم دور في هذه الإستراتيجية، كما أنه يجب على الطالب مواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة؛ حتى يستطيع استخدام هذه الإستراتيجية التي من خلالها يكون هناك دور مشترك بين المعلم والمتعلم، الأمر الذي يؤدي إلى نهضة التعليم، ومن هنا ترى الباحث ضرورة إيجاد برامج تجمع بين إستراتيجية التعليم والأسلوب المعرفي لتنمية مهارة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ثانيًا- الأسلوب المعرفي (الاندفاعي/التروي):

يعد الأسلوب المعرفي (الاندفاعي/التروي) أحد الأساليب المهمة التي تعمل على تنمية مهارة التفكير الإبداعي، فهو يشمل مدى إدراك المتعلم ما حوله من مدركات أو مثيرات بصورة تحليلية أو تكاملية، ومن الممكن أن يكون اختلاف أدوات الإبحار وتأثيراتها المختلفة مناسبًا للمتعلمين باختلاف أسلوبهم المعرفي، ومع تطور الدراسات النفسية وظهور علم النفس المعرفي ازداد الاهتمام بالفروق الفردية في مجال تناول المعلومات ومعالجتها، وقد أدى هذا إلى اكتشاف مجال آخر للفروق بين الأفراد وهو الأساليب المعرفية؛ حيث تشير الأساليب المعرفية إلى الأساليب والطرق من قِبل

الأفراد لمعالجة المعلومات لتصف النمط التقليدي لتفكير الفرد وإدراكه وطرق تصرفه في مواقف معينة.

يتجاهل المندفعون العديد من البدائل أكثر من المتروين، فالمترووون يخصصون وقتًا أطول درجة للنظر إلى معظم البدائل، ثم يختارون البديل في النهاية، أما المندفعون فإن يحددون بديلًا واحدًا، ثم ينفقون كمية غير متكافئة من الوقت في النظر إلى هذا البديل، وبعد ذلك يختارون هذا البديل على اعتبار أنه الصحيح دون الاهتمام بالبدائل الأخرى، وبالتالي فهم يستجيبون قبل أن يكون لديهم كمية من المعلومات لإيجاد الحل الصحيح، ولذا فهم يقعون في الأخطاء، وفي ضوء ذلك فإن الفرد لديه الإستراتيجيات المعرفية التي تؤهله لأن يؤجل استجابته؛ فإن يمكن أن يؤدي المهمة بمهارة ودقة، أما إذا لا يمتلك هذه الإستراتيجيات، فإنه يندفع بالاستجابة دون الدقة المطلوبة، وهذا ويمكن أن يؤجل الفرد استجابته دون الرؤية أو دون وجود الإستراتيجيات التي تمكنه من أن يؤدي المهام المختلفة بدقة، أو حسب ما تتطلبه المهمة المطلوب أداؤها، (سليمان إبراهيم، 2010، 621-623).

وقد أكدت الدراسات التي قامت بقياس الاندفاع/التروي أن الموازنة من حيث الأداء بين المتروي والمندفع توضح أن الشخص الذي يتسم بالتروي يتميز على المندفع في ثلاث خصائص أدائية، وهي: أن استجابته تستغرق وقتًا أطول، أن استجابته تصدر بعد جمع معلومات أكثر، وأن معلوماته أكثر اتساقًا من المعلومات التي يجمعها الاندفاعي.

وعلى ذلك فإن أسلوب الاندفاع/التروي يتضمن في جوهره أربعة أنماط تؤلف المصفوفة الآتية (الفرماوي، 1986، 483):

1- التسرع مع الدقة: نمط يكون فيه زمن الكمون قصيرًا وعدد الأخطاء قليلًا.

2- التروي: نمط يكون فيه زمن الكمون طويلًا وعدد الأخطاء قليلًا.

3- الاندفاع: نمط يكون فيه زمن الكمون قصيرًا وعدد الأخطاء كثيرًا.

4- بطء مع عدم الدقة: نمط يكون فيه زمن الكمون طويلًا وعدد الأخطاء كثيرًا.

ويعرف كاجان (Kagan, 1996, 17-18) أسلوب التروي مقابل الاندفاع بأنه: التأمل والتخطيط قبل صدور الاستجابة مقابل الاستجابة السريعة المباشرة للمثيرات والتي غالبًا ما تكون غير صحيحة.

وفي مجال علاقة أسلوب (التروي - الاندفاع) بمتغير الجنس أشارت دراسة كاجان Kagan إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين الذكور والإناث في الإجابة عن اختبار مناظرة الأشكال المألوفة (Kagan,1971, 28)، بينما أشارت دراسة (صالح، 1981) إلى أن المتروين يتفوقون على المرتويات في أدائهم عن اختبار الأشكال المألوفة (عبد الرحيم صالح، 1981، 267).

ثالثًا- مهارات التفكير الإبداعي:

يعتبر التفكير الإبداعي وتوجيهه هدفًا أساسيًّا من الأهداف التربوية لأية مادة دراسية، وذلك لصلته الوثيقة بطرق التدريس، والأنشطة التربوية، والوسائل التعليمية، وعمليات التقويم، ووضع التفكير بأبعاده المختلفة ضمن الأهداف التربوية في إطار شكلي ينعكس على الممارسات في المواقف التعليمية التي تأخذ عادة شكلًا يباعد بينه وبين التفكير، لذا يجب الاهتمام بالطرق المبدعة في عرض المعلومات في أثناء التدريس، وإفساح مساحات واسعة للموضوعات التي تحسن من أساليب الإبداع، والمهارات النفس/حركية، والبحث عن المستحدثات التكنولوجيات وإسهامات الكمبيوتر وتطويع نظم الحاسب النافذة والمبدعة.

1- التعريف بالتفكير الإبداعي: عرف (مبارك أحمد أبو مزيد، 2012) التفكير الإبداعي بأنه: نشاط عقلي معقد يوجه نحو رغبة قوية في التقصي والبحث يستوجب توليد أفكار وحلول لمشكلات تواجه العقل تؤدي إلى إحداث تفكير يتسم بالعمق الذي يؤدي إلى إنتاج فريد إبداعي، ويتضمن مهارات الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وسوف يتم قياسها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد خصيصًا لذلك.

2- مهارات التفكير الإبداعي: يتفق الأدب التربوي على وجود ثلاث قدرات أساسية للتفكير الإبداعي، وهي: الطلاقة (Fluency)، والمرونة (Flexibility)، والأصالة (Originality)، ويمكن تفصيل ذلك على النحو التالي:

- **الطلاقة**: تعرف (أميرة عبيد خلف العنزي، 2013، 27) الطلاقة بأنها: القدرة على توليد عدد كبير من البدائل، أو المعاني، أو الأفكار، أو الحلول، أو الاستخدامات، كاستجابة لمثير معين، بسرعة وسهولة، وترى (حنان أحمد حجازي، 2012، 11) أن الطلاقة هي: القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية، ويمكن تطبيق قدرة الطلاقة في مادة الرياضيات من خلال استخدام البرامج العلمية وكتابة برامج جديدة، ومبتكرة في أفكارها وطرق تنفيذها، والإبداع كذلك في استخدام العصف الذهني، وتقديم محتوى وأعمال مبدعة من خلالها.

- **المرونة**: وتعني قدرة الطالب على تغيير الحالة الذهنية بتغير الموقف، أي قدرته على التحرر من الأفكار النمطية وإنتاج استجابات تتسم بالتنوع واللانمطية، أو القدرة على توليد أفكار متنوعة غير متوقعة، وتحويل أو توجيه مسار التفكير مع تغير المثيرات أو متطلبات الموقف، ونرى أن مجال الرياضيات يعد مجالًا خصبًا لتطبيق قدرة المرونة، فيما إيجاد طرق مختلفة لكتابة البرامج، والتعامل مع التطبيقات ومنتجاتها، وتطويع الأمثلة لإنتاج أعمال أكثر إبداعًا.

- **الأصالة**: وفقًا لتعريف (حنان أحمد حجازي، 2012) فإن قدرة الأصالة

يقصد بها: الإتيان بأفكار جديدة، غير متكررة، وبعيدة عن الأفكار الشائعة والتقليدية، ويمكن الحكم على الفكرة بالأصالة في ضوء عدم خضوعها للأفكار الشائعة وتميزها، ويمكن القول إن تطبيق قدرة الأصالة يتم من خلال تخطيط البرامج لحل المشكلات التي ستقوم بمعالجتها، وتقديم هذه الأفكار من خلال البرامج الأخرى كبرنامج معالجة النصوص أو برنامج العروض التقديمية.

3- مميزات التفكير الإبداعي: يتسم التفكير الإبداعي بالعديد من المزايا والفوائد التربوية الخاصة لتلاميذ المرحلة الإعدادية محل تطبيق الدراسة الحالية، وقد لخص (فهيم مصطفى، 2007) هذه المزايا في النقاط التالية:

- **حل المشكلة**: حيث أصبح المتعلم لديه القدرة على حل المشكلة بطريقة علمية مستخدمًا أنماط تفكير جديدة وغير روتينية.

- **الاختراع**: حيث توجد علاقة وثيقة بين التفكير الإبداعي وتطوير القدرة الاختراعية عند المتعلم؛ إذ إن الإبداع يولد الاختراع.

- **الصحة العقلية**: حيث إن ممارسة التفكير الإبداعي يولد صحة عقلية عند المتعلم؛ لأن التفكير الإبداعي يتيح للمتعلم فرصة التعبير عن أفكاره بحرية وبدون نقد، كما يشعره بأنه هو الذي يولد المعرفة وينتجها.

- **تقدير الذات**: حيث يتيح التفكير الإبداعي للمتعلم إعطاء حلول مختلفة لمشكلة ما تواجهه، وعلى المعلم أن يتقبل كل الحلول المعروضة، ولا ينقدها إلا في النهاية وبأسلوب مشوق ممتع، ويعد هذا في حد ذاته تعزيزًا للمتعلم يعزز صورة ذاته أمام نفسه فيقدرها.

- **تقليل العدوانية**: عند ممارسة التفكير الإبداعي تتولد علاقة قوية بين المعلم والطلاب أو المتعلمين نتيجة المشاركة بينهم في حل مشكلة ما، بالإضافة إلى تقبل

المعلم لكل الحلول التي تعرض عليها بواسطة المتعلمين، مما يؤدي بدوره إلى تنمية اتجاهات إيجابية نحو الآخرين، وبالتالي تقل العدوانية عند المتعلم.

▪ **العفوية**: التفكير الإبداعي يضع أفرادًا يتسمون بالعفوية والتلقائية، وعدم التعقيد والتشدد في المواقف المختلفة؛ لأن ممارسة التفكير الإبداعي تجعل من المتعلم شخصًا منفتحًا على مختلف البدائل، ووجهات النظر المختلفة دون تمسكه أو تقيده، أو تجمد فكره عند رأي محدد.

▪ **الإنتاج**: يظهر الإنتاج من خلال توافر بعض أو كل مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلم من مهارات الطلاقة، الأصالة، المرونة، الإفاضة، أو الاتساع، الحساسية للمشكلة، والاحتفاظ بالاتجاه.

ونستخلص من ذلك أن يجب الاهتمام بالتفكير الإبداعي، خاصة في الوقت الراهن؛ حيث يعد التفكير الإبداعي هدفًا أساسيًّا من الأهداف التربوية المرجو تحقيقها.

إجراءات الدراسة وأدواتها:

منهج الدراسة:

نظرًا لطبيعة الدراسة التطويرية في تكنولوجيا التعليم؛ استخدمت الباحثة منهج البحث التطويري Developmental Research كما عرفه الجزار (Elgazzar, 2014) بأنه يتضمن تكامل ثلاثة مناهج بحثية:

1- المنهج الوصفي التحليلي؛ لأن الدراسة تعرض وتحلل الأدبيات والدراسات السابقة والأجنبية ذات الصلة بالتعليم الإلكتروني، وكذلك نمطي الأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع)، التفكير الإبداعي.

2- منهج التطوير المنظومي (Systems Development Method): وذلك بتطبيق نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE) في تطوير بيئة إستراتيجية العصف الذهني بالتفاعل مع الأسلوب المعرفي وفق قائمة المعايير.

3- المنهج شبه التجريبي؛ لأن الدراسة تنتمي إلى فئة البحوث التي تستهدف دراسة العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة لذلك يعد المنهج شبه التجريبي من أكثر المناهج الدراسة ملاءمة لتحقيق هذا الغرض.

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: إستراتيجية التعليم الإلكتروني.
- المتغير التصنيفي: الأسلوب المعرفي بنمطيه (التروي/الاندفاع).
- المتغيرات التابعة: مهارة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع التلاميذ بمدرسة (Sun Gate Language School) بمحافظة الجيزة، والمجتمع المستهدف هو جميع التلاميذ المقيدين بالمدرسة للعام الدراسي 2021-2022، وعددهم نحو 120 تلميذًا بالصف الأول الإعدادي.

تتكون عينة الدراسة من عينة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة (Sun Gate Language School) بالسادس من أكتوبر وعددهم 70 تلميذًا، مقسمين إلى مجموعتين تجريبيتين، الأولى تشمل الطلاب (المتروين)، والثانية تشمل الطلاب (المندفعين)، وفي ضوء المتغيرات المستقلة للدراسة تم استخدام تصميم المجموعة التجريبية الممتد مع القياس القبلي والبعدي ذي المجموعتين، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للدراسة:

جدول (1)

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية الأولى	اختبار التفكير الإبداعي	إستراتيجية التعليم الإلكتروني (نمط الأسلوب المعرفي التروي)	اختبار التفكير الإبداعي
المجموعة التجريبية الثانية		إستراتيجية التعليم الإلكتروني (نمط الأسلوب المعرفي الاندفاع)	

اختيار إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني:

اعتمدت الدراسة في إستراتيجية العصف الذهني على (+Google) حيث يحقق هذا التطبيق ضمن تطبيقات جوجل التعليمية مجموعة من المميزات تتمثل في عدم الحاجة إلى تثبيتها على الحاسب الآلي من قبل المستخدم، مع حفظ المستندات بطريقة تلقائية، وتوفير سعة تخزينية كبيرة مجانية لكل مستخدم، مع عدم الحاجة لامتلاك أطالب لمهارات لغة برمجة، كما أن التطبيق يتصف بالأمان وخصوصية البيانات والمعلومات لكل مستخدم.

وتم وضع مجموعة من المعايير يتم الالتزام بها خلال تصميم إستراتيجية العصف الذهني شملت:

1- تلبية احتياجات الفروق الفردية، ومراعاة خصائص الطلاب من خلال مراجعة درجات الطلاب وتقسيمهم إلى ثلاثة مستويات (فوق المتوسط، متوسط، تحت المتوسط)، ومن ثَمَّ يمكن الدمج بين مختلف المستويات لكي يستفيد الجميع من النقاش والعصف الذهني، أو التقسيم حسب المستوى لكي يكون هناك تكافؤ داخل المجموعات.

2- دمج الأنشطة من المواد التعليمية ضمن الدوائر، لكي يكون هناك شعور

بالمنافسة والتفاعل ضمن المجموعات، مع التحفيز على بذلك المزيد من المجهود في التفكير.

3- تنوع بيئات المناقشة لكي تناسب جميع الطلاب، فلا يمكن حصر العصف الذهني الإلكتروني من خلال المؤتمرات فقط بل يجب توفير أكثر من مسار مثل الدردشة النصية والتي يفضلها الطالبات ومن لديه شيء من الخجل الاجتماعي.

4- التواصل مع الجميع، حيث إن الدوائر قد تمتد لأولياء الأمور لمتابعة درجات أبنائهم، مع السماح لهم أيضًا بمناقشة المعلمين ومناقشة أقرانهم من أولياء الأمور، كما قد تشمل الدوائر الإداريين لمعرفة تغييب الطلاب عن الدروس وسببه وكيفية تغطية ما تم دراسته للطالب.

5- وجود شيء من الترفيه ضمن العملية التعليمية، حيث يمكن عرض نتائج العصف الذهني مع وضع نجوم أو إشارة أو جملة بسيطة للتحفيز من خلال تفوق طالب معين وحصوله على الدرجة النهائية للامتحان.

6- توفير وقت للرقابة، لعدم استغلال التطبيق في أهداف غير علمية أو تعليمية مثل محاولة إنشاء علاقات وصداقات عامة، والتوسع الكبير في استخدام التطبيق مما يسبب الانطواء.

وبالنسبة لكيفية الاستفادة من الأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) فنجد أن هذا الأسلوب يعتبر عاملًا أساسيًا في تنمية التفكير والوصول لحل المشكلات، وسوف نستعرض المقارنة في الجدول التالي:

جدول (2)

	الطالب المتروي	**الطالب المندفع**
التفكير	**اهتمامه ينصب على جودة التفكير أكثر من اهتمامه بسرعة التفكير**	**اهتمام يتجه إلى السرعة في التفكير أكثر من اهتمامه بدقة هذا التفكير**

	الطالب المتروي	الطالب المندفع
حل المشكلات	يتأملون مواقف حل المشكلات والحلول المطروحة ويأخذون وقتا أطول في الوصول للحل مع ارتكاب عدد أقل من الأخطاء	يأخذون وقتا أقل في الوصول للحل مع ارتكاب عدد أكبر من الأخطاء
طريقة الحل	التأمل في الحلول العديدة المفترضة ثم الوصول إلى حل فعلي	الاستجابة الفورية لأول فرض أو حل يطرأ إلى الذهن
التعامل مع المثيرات (المعلومات)	المترويون يلجأون إلى التعامل بطريقة تحليلية معها، وكعناصر مستقلة بعضها عن بعض، وذلك عن طريق إطالة فترة التأمل للمثيرات أو المعلومات، والتأكد من صحة الوصول إلى حلول	المندفعون تكون لديهم نظرة كلية وشمولية وسريعة فالتعامل مع المثيرات والوصول إلى حلول
توظيف الإستراتيجيات المعرفية	أكثر استخدامًا لإستراتيجية مسح الفروض بناء على المعلومات المعطاة بداخل المشكلة	أكثر استخدامًا لإستراتيجية مسح الفروض عشوائيًا أو إستراتيجية المحاولة والخطأ

وسيتم الاستفادة من هذه الخصائص خلال تصميم بيئة إلكترونية قائمة على إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني بالاعتماد على (Google+) ومع الأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) لدى طلاب المرحلة الإعدادية من خلال مقرر الرياضيات للصف الأول الإعدادي.

أدوات الدراسة ومادة المعالجة التجريبية:

أدوات القياس تشمل اختبار مهارات التفكير الإبداعي (من إعداد الباحثة)، أما مادة المعالجة التجريبية فتشمل تجهيز بيئة قائمة على إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني باستخدام الأسلوب المعرفي التروي على المجموعة التجريبية الأولى، وباستخدام الأسلوب المعرف الاندفاعي على المجموعة التجريبية الثانية.

1- قائمة مهارات التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية: هدفت القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسية للتفكير الإبداعي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة الرياضيات، بالإضافة لتحديد المهارات الفرعية.

مصادر اشتقاق القائمة: تم الاعتماد على المصادر التالية:

- مراجعة نتائج الدراسات والبحوث السابقة: حيث تم مراجعة نتائج الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمجال الدراسة مثل دراسة (محمود أبو جلغيف، 2007)، والتي اعتمدت التعليم التعاوني والعصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي، ودراسة (عصام إدريس الحسن، 2016)، والتي قدمت برنامجًا استقصائيًّا مقترحًا قائمًا على تكنولوجيا التعلم الإلكتروني للتعرف إلى أثره في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي، ودراسة (مصطفى سلامة سراج الدين، 2017)، والتي استخدمت إستراتيجيتي التعلم التشاركي الإلكتروني لتنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية والتفكير الإبداعي، ودراسة (جودت سعادة، 2017)، والتي هدفت إلى تدريس التربية الإسلامية لطلبة الصف العاشر باستخدام التعلم الإلكتروني وأثر ذلك في التحصيل والتفكير الإبداعي، ودراسة (وليد الرفاعي، 2019)، والتي اعتمدت على التعليم المدمج والعصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي.

- مراجعة الكتب ذات الصلة بالدراسة: مثل كتابي فواز فتح الله الراسيني، وجهاد فلاح كراسنة (2007)، ومحمد صالح الإمام، وعبد الرؤوف محفوظ إسماعيل (2010).

إعداد القائمة المبدئية: مما تقدم أمكن التوصل إلى قائمة مبدئية تضمنت (4) مهارات رئيسة يندرج تحتها (8) مهارات فرعية.

ضبط القائمة وإعدادها في صورتها النهائية: تم عرض القائمة على مجموعة شملت (5) من المتخصصين في مجال المنهج وطرق التدريس وتكنولوجيا المعلومات، وتلخصت آراؤهم في:

– يتم استبعاد الطلاقة اللفظية لعدم وجود تطبيق لها ضمن مادة الرياضيات.

– يتم استبعاد إعادة التعريف ضمن مهارات المرونة والتي يقصد بها التخلي عن مفهوم معين أو إعادة تعريف علاقة قديمة معينة من أجل معالجة مشكلة جديدة، لعدم مناسبتها لمنهج الرياضيات.

– يتم الدمج بين الأصالة والتفاصيل لارتباط الأفكار الجديدة في الرياضيات بطرق الحل وليس الوصول لنتائج جديدة.

وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية، وتضمنت (3) مهارات رئيسية يندرج تحتها (6) مهارات فرعية، وبذلك يتم الإجابة على التساؤل الأول عن «مهارات التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية».

1- مقياس الاندفاع/التروي: تم الرجوع لمقياس (الاندفاع/التروي) لرشا عبد الحسن 2017، وتعديل بعض العبارات في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة وبعض المقاييس التي استخدمت لقياس (الاندفاع/التروي) كأسلوب معرفي وبصفة خاصة (مقياس Kagan)، ويتكون المقياس من مجموعة من المواقف (20 موقفًا) صيغت في صورة اختيار من متعدد بحيث يتكون كل موقف من مقدمة بها موقف يمكن أن تواجهه الطالب في حياته اليومية والمدرسية، ويلي ذلك أربع استجابات تمثل فئات التصنيف الأربع بناءً على متغيري (السرعة والدقة)، وهذه الفئات هي (سريع/غير دقيق، سريع/دقيق، بطيء/غير دقيق، بطيء/دقيق).

وتم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من الخبراء والمتخصصين، وذلك لتحكيم المقياس من حيث مدى ملاءمته لقياس (الاندفاع/التروي) كأسلوب معرفي وكذلك مدى ملاءمته لعينة الدراسة، وتم حذف الفقرات التي حصلت على أقل من (80٪) كنتيجة أتفاق وبحسب معادلة (كوبر)، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة لبعض فقرات المقياس أصبح المقياس جاهزًا للتطبيق بصورته النهائية

وفيما يتعلق بتعليمات المقياس فإنه يطلب من الطالب أن يقرأ كل موقف من مواقف المقياس ويجيب عليه باختيار أحد البدائل الأربعة (أ، ب، ج، د) التي تلي كل موقف، والدرجات المقابلة لهذه البدائل هي (1، 2، 3، 4)، على الترتيب وتتراوح الدرجة على المقياس من (20 أدنى درجة إلى 80 أعلى درجة)، والدرجة المنخفضة على المقياس تدل على الاندفاع، بينما تدل الدرجة المرتفعة على التروي كما في الجدول التالي.

جدول (3)

توزيع الدرجات على الإجابات في مقياس الاندفاع/التروي

الإجابة	أ	ب	ج	د
الدرجة	1	2	3	4
أقل درجة (20)			أعلى درجة (80)	
35-20	50-36		65-51	80-66
سريع/غير دقيق	سريع/دقيق		بطيء/غير دقيق	بطيء/دقيق
متسرع			متروي	

وللتأكد من الثبات تم تطبيق المقياس على عينة سيكومترية مكونة من (25) طالبًا، غير طلاب مجموعتي الدراسة، وتم الاعتماد على مقياس ألفاكرونباخ والذي جاءت قيمته (0.765) لتشير لدرجة ثبات جيدة للمقياس مع اقتراب قيمة معامل ألفاكرونباخ للواحد الصحيح.

2- اختبار مهارات التفكير الإبداعي: مر إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار، وهدف الاختبار قياس مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات، والتي تشمل المهارات التي تم تحديدها في قائمة المهارات (الطلاقة، المرونة، والأصالة) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- إعداد جدول المواصفات، حيث تم إعداد جدول مواصفات للاختبار ليكون

الاختبار صادقًا وعلى قدر كبير من الشمول والموضوعية والتمثيل الجيد لموضوعات الوحدة، وجدول المواصفات عبارة عن جدول ذي بعدين: الأول رأسي يمثل موضوعات الوحدة، والثاني أفقي يوضح مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

التصميم التعليمي لبيئة التعلم بنموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE):

من خلال الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي وبتحليلها وُجد أنها تشترك معًا في معظم الخطوات، وأنها متقاربة بقدر كبير وتستند إلى خمس مراحل أساسية متمثلة في نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE) والاختلاف بينها يكون في اعتماد نموذج ما، على التوسع في مرحلة دون أخرى، وعليه تم استخدم نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE) كنموذج له مرجعية كبيرة في عملية التصميم، كما يتم استخدام منصة (Google classroom)، وهي من المنصات التعليمية التي أطلقتها شركة (Google) في أغسطس عام 2014، وهي بيئة تعلم إلكترونية تشبه حجرة الدراسة يمكن من خلالها متابعة سير الدراسة خارج حجرة الدراسة وتوفير التفاعل المتزامن وغير المتزامن بين أطراف العملية التعليمية، وتم الاتجاه لهذه المنصة لتوافر مجموعة من الخصائص منها:

- مجانية تمامًا وسهلة الاستخدام، منصة جاهزة لا تتطلب إعداد برمجي.
- سهولة الدخول للمعلمين والطلاب فكل من يملك بريد (Gmail) يمكنه تسجيل الدخول.
- توفر مساحة تخزين كبيرة لاستخدام خدمة (Google Drive).
- تدعم اللغة العربية بشكل كامل.
- سهولة مشاركة الملفات دون الحاجة لرفعها، وذلك لارتباطها بخدمة (Google Drive).

- تجمع الطلاب على صفحة واحدة مما يتيح التواصل وتبادل الأفكار والخبرات من خلال مشايع تعاونية.

وفيما يلي توضيح مراحل تصميم مادة المعالجة التجريبية (التصميم التعليمي) وفقًا للنموذج العام، كما يلي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل (Analysis): تضمنت مرحلة التحليل العمليات التالية:

- تحليل خصائص المتعلمين: حدد الدراسة الحالية خصائص العينة على النحو الآتي: تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة (Sun Gate Language School) بالسادس من أكتوبر، وعددهم 50 تلميذًا يتم اختيارهم بطريقة عشوائية.

- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم التغلب على كل القيود لأن المنصة مجانية، ومدعمة بالتقنيات التي تعمل على زيادة دافعية التلاميذ في أثناء التعلم، وتم التأكد تعامل أغلب عينة الدراسة مع منصة (Google Classroom) من قبل.

- تحديد الأهداف العامة والإجرائية المطلوب تحقيقها ضمن منهج الرياضيات، بهدف تنمية مهارة التفكير الإبداعي، وللتأكد من دقة صياغة الأهداف وصياغتها بطريقة علمية تم عرضها على مجموعة من الموجهين والمعلمين الأوائل، وقد تفضلوا بإبداء الرأي واقتراح بعض التعديلات التي تتمثل في إعادة صياغة بعض الأهداف، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف العامة والإجرائية في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات السابقة، واشتملت القائمة على (4) أهداف عامة، و(12) هدفًا إجرائيًا.

- تحديد مهام التعلم وأنشطته: تم اختيار الأنشطة لتلائم طبيعة المحتوى التعليمي بالمقرر والمنصة التعليمية، حيث تم تحديد المهام التعليمية في شكل محتوى

تعليمي يدعم كلًا من مهارة التفكير الإبداعي، وتم مراجعة الأنشطة والمحتوى التعليمي بالمقرر الدراسي.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم (Design): تضم هذه المرحلة العديد من الإجراءات أهمها ما يلي:

- تصميم التحكم والتفاعل مع المحتوى والتواصل في المنصة: تم تصميم أساليب التحكم المناسبة لتفاعل الطالب مع المحتوى من خلال منصة (Google Classroom)، عبر تفاعل التلاميذ مع بعضهم ومع الباحثة، مع تحديد المسموح في كتابة منشورات على حائط الصف والمناقشة فيما بينهم، ويقوم التلميذ بالانتقال ما بين المحتوى على المنصة سواء على حائط الصف للمنصة أو من خلال مكتبة الصف أو الانتقال لأداء الاختبارات والمهام المطلوبة منهم عبر المنصة.

- إعداد سيناريو المنصة التعليمية: حيث قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير لعرض المحتوى التعليمي على المنصة وذلك بعد الاطلاع على بعض البحوث بالمجال، حيث اشتملت القائمة على ثلاث مجالات هما: المعايير التربوية، المعايير الفنية، المعايير التكنولوجية.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير (Development): في هذه المرحلة تم تنفيذ الخطوات التالية:

- تجميع الوسائط المتاحة: وتشكل الفيديوهات والصور الثابتة ومعالجتها باستخدام برنامج تصوير الشاشة، والتي سيتم وتوظيفها داخل المقرر وتم مراعاة وضوح الصور ودقة ألوانها، وتسجيل لقطات الفيديو الخاصة بمهارات التفكير الإبداعي.

- رفع المحتوى والوسائط السمعية والبصرية على المنصة: في هذه الخطوة تم رفع

المحتوى والوسائط من صور وفيديو على المنصة (Google Classroom)، بعد إنشاء حساب كمعلم ومن خلاله يتم إنشاء صف، بما يسمح بإضافة المحتوى التعليمي للمقرر بمكوناته: النصوص، الصور، الفيديو، ثم إضافة التلاميذ من المجموعة التجريبية وذلك بجمع البريد الإلكتروني الخاص بأفراد المجموعة وإضافتها داخل المنصة، ثم إرسال دعوة لكل متعلم منهم عبر البريد الإلكتروني الخاص به للتسجيل في مجموعته.

المرحلة الرابعة: **مرحلة التطبيق (Implement)**: قامت الباحثة في هذه المرحلة بالخطوات الآتية:

- عقدت الباحثة لقاءً مع مجموعة الدراسة، وعرضًا تقديميًّا عن المقرر والمنصة وكيفية التعامل معها.

- قامت الباحثة بإرسال دعوة للتلاميذ للانضمام للمنصة.

- تأكدت الباحثة من تحميل الطلاب مجموعة الدراسة تطبيق المنصة الإلكترونية (Google Classroom) من متجر التطبيقات المجانية.

- تابعت الباحثة تسجيل الطلاب الدخول على المقرر، واطلاعهم على توصيف المقرر والمحتوى العلمي له وتحميله على هواتفهم الذكية.

- قامت الباحثة بتقسيم دراسة المقرر على المنصة بحيث يتم دراسة موضوع واحد كل حصة.

- استعانت الباحثة بفيديوهات وروابط وملفات من الانترنت تدعمها المنصة التعليمية لمساعدة الطلاب عند دراساتهم للموضوع الدراسي.

- حرصت الباحثة على متابعة تحميل المهام والأنشطة تعليمية لكل موضوع بشكل

أسبوعي، وكانت تتأكد باستمرار من وصول إشعارات للتلاميذ (المجموعة التجريبية) تنبههم بنزولها وتحدد مهلة زمنية لاستقبال إجاباتهم.

- قامت الباحثة بصفة دورية باستقبال إجابات التلاميذ وتصحيحها وإرسال تغذية راجعة وكتابة تعليقات عليها بما توفره المنصة من إمكانية لذلك.

- عملت الباحثة على رفع اختبار قصير للتقويم البنائي باستخدام نماذج جوجل لتصميم الاختبارات، مع ربطها بالمنصة التعليمية، وتدعيم الأسئلة بنموذج للإجابة يصل للتلميذ على بريدهم الإلكتروني مع النتيجة.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم (Evaluate): وهي ليست مرحلة أخيرة ولكنها مصاحبة لكل مرحلة من مراحل النموذج، ففي مرحلة التحليل تمثلت إجراءات التقويم في عرض الأهداف العامة للمقرر وموضوعات المقرر المقترحة على مجموعة من التلاميذ لمعرفة آرائهم والتعديل في ضوئها، وتمثلت في مرحلة التصميم في عرض تصميم المقرر على مجموعة من المعلمين والخبراء وعمل التعديلات المناسبة، أما في مرحلة التطوير فكانت إجراءات التقويم هي قبول استفسارات التلاميذ عنها ومعرفة آرائهم فيما يتعلق بالمقرر، وفي مرحلة التطبيق تمثلت إجراءات التقويم في التقويم البنائي من اختبارات أسبوعية وتقويم نهائي يتضمن اختبارًا تحصيليًّا ومقياسًا لمهارات التفكير الإبداعي لديهم.

الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات:

- اختبار (T-Test) للمقارنة بين المتوسطات.
- معامل ألفاكرونباخ لقياس درجة الثبات.
- «ت» للعينات المستقلة.
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

نتائج الدراسة:

بالنسبة **للفرضية الأولى**، والتي تنص على أنه: «يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (المتروين) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي».

تم تطبيق اختبار (T-Test Paired Sample) للقياس مرتين لمجموعة واحدة، وهو الاختبار الذي يوضح: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، ودرجات الحرية، وقيمة (T) ومستوى الدلالة لكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي، وفي مهارات اختبار التفكير الإبداعي ككل، كما تظهر في الجدول التالي:

جدول (4) اختبار (T-Test) لاختبار التفكير الإبداعي للمجموعة الأولى

المهارة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الطلاقة	قبلي	6.68	1.51	34	16.74	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	15.08	6.06				
المرونة	قبلي	2.76	0.897	34	30.56	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	10.03	4.16				
الأصالة	قبلي	7.61	3.10	34	13.55	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	15.55	5.83				
الاختبار ككل	قبلي	17.04	1.48	34	17.54	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	40.67	6.75				

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (المتروين) في كل مهارة على حدة من مهارات اختبار التفكير الإبداعي، وفي اختبار التفكير الإبداعي كاملًا في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار لصالح التطبيق البعدي.

كما يلحظ أن أكبر فرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (المترويين) كان في مهارة (الطلاقة)، وأقل فرق كان في مهارة (المرونة)، مع دلالة الفروق في مختلف المهارات والاختبار ككل.

وبالنسبة لحجم التأثير تم الاعتماد على مربع إيتا (η^2)، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (5) حجم التأثير لاختبار التفكير الإبداعي للمجموعة الأولى

المهارة	درجات الحرية	قيمة (ت)	حجم التأثير	قوة التأثير
الطلاقة	**34**	**16.74**	**0.891**	**كبير**
المرونة	**34**	**30.56**	**0.964**	**كبير**
الأصالة	**34**	**13.55**	**0.84**	**كبير**
الاختبار ككل	**34**	**17.54**	**0.9**	**كبير**

يتضح من الجدول السابق وجود أثر كبير لاستخدام إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في التدريس على تنمية كل مهارة على حدة، ومهارات اختبار التفكير الإبداعي ككل أيضًا لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى.

وبالنسبة **للفرضية الثانية**، والتي تنص على أنه: «يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (المندفعين) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي».

وتم تطبيق اختبار (T-Test Paired Sample) للقياس مرتين لمجموعة واحدة، وهو الاختبار الذي يوضح: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، ودرجات الحرية، وقيمة (T) ومستوى الدلالة لكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي، وفي مهارات اختبار التفكير الإبداعي ككل، كما تظهر في الجدول التالي:

جدول (6) اختبار (T-Test) لاختبار التفكير الإبداعي للمجموعة الثانية

المهارة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الطلاقة	قبلي	5.12	1.72	34	16.45	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	16.1	3.54				
المرونة	قبلي	3.29	0.79	34	18.68	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	14.71	3.39				
الأصالة	قبلي	2.9	0.81	34	15.56	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	11.98	3.37				
الاختبار ككل	قبلي	11.31	1.96	34	20.13	0.000	دال عند 0.01
	بعدي	42.79	7.62				

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (المندفعين) في كل مهارة على حدة من مهارات اختبار التفكير الإبداعي، وفي اختبار التفكير الإبداعي كاملًا في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار لصالح التطبيق البعدي.

كما يلحظ أن أكبر فرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (المندفعين) كان في مهارة (المرونة)، وأقل فرق كان في مهارة (الأصالة)، مع دلالة الفروق في مختلف المهارات والاختبار ككل.

وبالنسبة لحجم التأثير تم الاعتماد على مربع إيتا (η^2) وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (7) حجم التأثير لاختبار التفكير الإبداعي للمجموعة الثانية

المهارة	درجات الحرية	قيمة (ت)	حجم التأثير	قوة التأثير
الطلاقة	34	16.45	0.89	كبير
المرونة	34	18.68	0.91	كبير
الأصالة	34	15.56	0.88	كبير
الاختبار ككل	34	20.13	0.92	كبير

يتضح من الجدول السابق وجود أثر كبير لاستخدام إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في التدريس على تنمية كل مهارة على حدة، ومهارات اختبار التفكير الإبداعي ككل أيضًا لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية.

وبالنسبة **للفرضية الثالثة**، والتي تنص على: «يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (المترويين) والمجموعة التجريبية الثاني (المندفعين) في التطبيقين البعدي لاختبار التفكير الإبداعي».

جدول (8)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالة الفروق
المجموعة الأولى	40.67	6.75	0.04	غير دال إحصائيًا
المجموعة الثانية	42.79	7.62		

أشارت نتائج الفرضية الثالثة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج المجموعة التجريبية الأولى (المترويين) والمجموعة التجريبية الثاني (المندفعين) وهو ما أرجعته الباحثة للمجهود الذي قامت به الباحثة بشكل كبير لتكيف العصف الذهني لخصائص الأسلوبين المعرفيين التروي/الاندفاع.

وترى الباحثة أن السبب في وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية يعود للأسباب التالية:

1- يتيح استخدام إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني قيد الدراسة الحالية الفرصة لعرض المحتوى التعليمي بطريقة مختلفة عن الطريقة التقليدية، حيث يكون دور الطالب إيجابيًّا في الحصول على المعلومة، والتفاعل معها ما يسهم بدوره في تنمية تفكيره الإبداعي وزيادة التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

2- تحتوي إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني قيد الدراسة الحالية على العديد من الوسائط المتعددة التي تساعد على التعرف إلى الأجزاء والأبعاد والخصائص، وتصور المعلومة وتتيح التحقق منها والتفكير فيها، وتساعد الطالب على التعامل مع الحقائق والمفاهيم والتعميمات العلمية بطريقة جديدة وإبداعية.

3- تتيح إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني قيد الدراسة الحالية للطالب فرصة التعمق وفهم الموضوعات قيد الدراسة بطريقة أوسع وأعمق، مما يساعد الطالب على زيادة التحصيل الدراسي وتنمية تفكيره الإبداعي في مادة الرياضيات.

بالنسبة لتفسير نتائج اختبار مهارات التفكير الإبداعي، ترجع الباحثة حجم التأثير الكبير في المجموعتين التجريبيتين اللتين درستا باستخدام إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في التطبيق البعدي مقارنة بالتدريس القبلي، أن التدريس من خلال الإستراتيجية أتاح لهم مواقف كان يقومون فيها بالتخطيط للبرهان، وذلك من خلال التعرف إلى المعطيات والمطلوب، ورسم شكل هندسي إذا تتطلب الأمر، وتحديد المعلومات الزائدة أو الناقصة في التمارين بالإضافة إلى التفكير في أكثر من طريقة في الحل واختيار أحد الحلول تسجيله ثم الحكم على الطريقة التي تم الحل بها أو تقويم برهان جديد أكثر إبداعا، وهذا ما جعل تلاميذ المجموعتين تتحسن درجاتهم في مهارات التفكير الإبداعي على مستوى كل مهارة وعلى مستوى الاختبار ككل.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى طبيعة الأنشطة المستخدمة في إستراتيجية

العصف الذهني الإلكتروني، وهي الإستراتيجية التي تهدف لتنمي العديد من أنواع التفكير والتي من بينها التفكير الإبداعي، حيث تتجلى العلاقة بين الإستراتيجية والتفكير الإبداعي في كونها تعلم دارسها وضع الأولويات في اختيار الاحتمالات والبدائل بعد عملية فاحصة دقيقة لتوليد الخيارات المحتملة والقدرة الإبداعية على المفاضلة بينها وصولًا إلى الحل الأكثر إبداعا وتميزًا.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، توصي الباحثة بما يلي:

- عقد الدورات الإرشادية التي تسهم في تدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على التعامل مع بيئات التعلم الإلكتروني.
- إجراء المزيد من الدراسات حول إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني لدى فئات أُخرى في ضوء متغيرات وعوامل لها علاقة بزيادة مهارات الرياضيات والهندسة من خلال تنمية مهارات التفكير الإبداعي.
- الاهتمام ببرامج التربية الإلكترونية بحيث تصبح جزءًا من برامج ومقررات تأهيلهم في جميع المراحل، ومن أجل إعداد جيل جيد قادرٍ على التعامل مع الآخرين.

*

المصادر والمراجع

أولًا- العربية:

- أمل الأحمد، الأساليب المعرفية وعلاقتها ببعض المتغيرات الشخصية، مجلة المعلم والطالب، العدد الأول، عمان، 2002.
- جابر عبد الحميد، مدرس القرن الحادي والعشرين الفعال، المهارات والتنمية المهنية، دار الفكر العربية، القاهرة، 2000.
- جودت أحمد صالح سعادة، تدريس التربية الإسلامية لطلبة الصف العاشر باستخدام التعلم الإلكتروني وأثر ذلك في التحصيل والتفكير الإبداعي، مجلة كلية التربية، كلية التربية - جامعة كفر الشيخ، مج17، ع(1)، 2017.
- حسين محمد حسنين، أساليب العصف الذهني دليل تيسيري للمدراء والمدربين والميسرين، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان، 2014.
- حمدي علي الفرماوي، استخدام فنيات التعليم بالنمذجة في اكتساب الأطفال المندفعين لأسلوب التروي المعرفي، المؤتمر الرابع لعلم النفس في مصر، الجمعية المصرية للدراسات النفسية بالاشتراك مع كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة، 1988.
- ـــــــــــــ، الأساليب المعرفية (بين النظرية والتطبيق)، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
- حور عائض الغامدي، مطر أثر إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تدريس الفقه على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط - كلية التربية، المجلد 35، العدد (7)، يوليو 2019.
- خلف حسن محمد الطحاوي، تصور مقترح لدور معلم اللغة العربية في توظيف وسائل التعليم الإلكتروني في تعليم اللغة العربية وتعلمها، مؤتمر التعليم باللغة العربية في مجتمع المعرفة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، 2005.
- رشا السيد صبري عباس، بناء برنامج في التبليط وروابطه الرياضية والفنية وقياس فاعلية تدريسه باستخدام العصف الذهني الإلكتروني في تنمية الحس الهندسي وفهم وتذوق جمال الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد 18، العدد السابع، 2014.
- سليمان عبد الواحد يوسف إبراهيم، علم النفس العصبي المعرفي، ط1، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2010.

- سميرة أحمد سعيد الجلال، أدوات الإبداع، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، 2013.
- سهيلة عبد الرضا عسكر، ومحمد علي ذياب الشمري، الأسلوب المعرفي (الاندفاع - التروي) لدى طلاب المدارس الثانوية للمتميزين، مجلة البحوث التربوية والنفسية، كلية التربية، ع(49)، الجامعة المستنصرية، 2016.
- عدنان يوسف العتوم، عبد الناصر الجراح، موفق بشار، نماذج نظرية وتطبيقات عملية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
- عصام إدريس كمتور الحسن، أثر برنامج استقصائي مقترح قائم على تكنولوجيا التعلم الإلكتروني على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي للطالب الجامعي في السودان، مجلة دراسات وأبحاث، ع(23)، جامعة الجلفة، 2016.
- فواز فتح الله الراسيني، جهاد فلاح كراسنة، إستراتيجية العصف الذهني في التعليم الإبداعي وحل المشكلات، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة - العين، 2007.
- محمد صالح الإمام، عبد الرؤوف محفوظ إسماعيل، التفكير الإبداعي والناقد رؤية عصرية، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، 2010.
- محمود إبراهيم أحمد أبو جلغيف، أثر استخدام كل من التعليم التعاوني والعصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي والاحتفاظ بمهاراته من خلال تدريس مفاهيم السيرة النبوية لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن، 2007.
- مصطفى سلامة عبد الباسط سراج الدين، أثر إستراتيجيتان للتعلم التشاركي الإلكتروني لتنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب الدراسات العليا، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، مج32، ع(2)، 2017.
- هناء رزق محمد والدسوقي رزق، وفاء صلاح الدين، إبراهيم أثر التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (جزئي/ كلي) والأسلوب المعرفي (تركيز/ سطحية) في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد (35)، أبريل 2018.
- وليد يسري عبد الحي الرفاعي، التفاعل بين نمطي التعليم المدمج الدوار (مقلوب - متناوب) ونمطي العصف الذهني (اعتيادي - معكوس) وأثره على تنمية التفكير الإبداعي والانخراط في التعليم لدى طلاب الدبلوم العام في التربية، تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد (41)، أكتوبر 2019.

ثانيًا- الأجنبية:

-Elgazzar, Abdellatif E. (2014). Developing E-learning environments for field practitioners and developmental researchers: A third revision of an ISD model to meet E-learning and distance learning innovations. Open Journal of Social Sciences, 2.
-Kagan, J. & Kogan, N. (1970). Individual Variation in Cognitive Processes In P. Mussen (Ed): Carmichael's Manual of Child Psychology, New-York: Wiley Sons.
-Kagan, J.(1971). Educational Implications of Cognitive Styles in G. S. Lesson (ed), Psychology and Educational Practice , Glenview, III, Scott, Foresman.
-Messick .S(1984). "The nature of Cognitive styles problem and promise in Educational practice" Educational psychologist, vol .19 No.2.
-Messick, S. (1976). Personality Consistencies in Cognition and Creativity, San Francisco, CA: Jossey Bass, Publishers.

● ○ ●