فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

Effectiveness of using the Electronic Brainstorming Strategy to Develop Deductive Thinking Skills among Educational Technology Students

أ.د/ أحمد حلمي محمد أبو المجد
أ.م.د/ محمود محمد حسين
د/ علي حسن عبادي
علي عبدالقوي علي ابواليـزيد1
ali011455@gmail.com

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في بيئة تعلم عبر الويب لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت مجموعة البحث من (48) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم كمجموعة تجريبية واحدة، واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث؛ والمنهج التجريبي لقياس أثر استخدام المتغير المستقل للبحث على المتغير التابع، وأظهرت نتائج البحث فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي.

1. معيد بقسم تكنولوجيا التعليم –كلية التربية النــوعية– جامعة جنوب الوادي

الكلمات المفتاحية: استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني، بيئات التعلم الإلكترونية، مهارات التفكير الاستدلالي – طلاب تكنولوجيا التعليم.

Abstract:

The current research aims to investigate the effect of using the e-brainstorming strategy in a learning environment through the web to develop deductive thinking skills among educational technology students, The research group consisted of (48) Students enrolled in the Third year in the educational technology department as one experimental group, the authors used descriptive, analytical approaches in analyzing of literatures, and previous studies; and the experimental approach to measure the effect of using the independent variable of the current research on the dependent variable, and the results showed that there is a statistically significant difference between the average scores of the experimental group students in the pre and post-test of the deductive thinking skills in favor of using the e-brainstorming strategy in a learning environment through the web .

Keywords: electronic brainstorming strategy – e-learning environments - deductive thinking skills - educational technology students

مقدمة:

تسهم تكنولوجيا التعليم في التغلب على المشكلات التي تواجه الطلاب في العملية التعليمية، وفي ظل الاتجاه نحو الاهتمام بنشاط المتعلم في المواقف التعليمية ظهرت النظريات التربوية الداعمة لذلك، وانتشرت استراتيجيات التعلم النشط والتي تقع تحت مظلتها استراتيجية العصف الذهني.

وتعد بيئات التعلم الإلكترونية إحدى ثمار التكنولوجيا التي استحدثت في مجال التعليم؛ حيث إنها تعتمد على استخدام الحاسب وتطبيقاته في المناهج الدراسية وفي إدارة العملية التعليمية، حيث تساعد المتعلمين على إدارة التعلم الخاص بهم، والتواصل مع المعلمين في أي مكان وأي زمان (ايمان محمد جاد وشرين السيد ابراهيم، 2021)[1].

ولقد بينت العديد من الدراسات مدى أهمية التعلم عبر بيئات التعلم الإلكترونية؛ حيث كشفت هذه الدراسات عن فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في: تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلاب (مأمون عبد الكريم محمد، 2018)، تنمية مهارات التفكير الناقد (نشوى رفعت محمد، 2017).

وفي ضوء ما أوصى به المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي (2014) وما أشار إليه المؤتمر العلمي السابع للجمعية

[1] اتبع الباحث نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع APA 7 حيث تم كتابة (الاسم الأخير، السنة، الصفحة) في الدراسات الأجنبية، بينما في الدراسات العربية تم كتابة (الاسم ثلاثي، السنة، الصفحة) في المتن، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة في قائمة المراجع.

العربية لتكنولوجيا التربية (2011) من ضرورة الاهتمام بتصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء التغيرات التكنولوجية وتعميمها في التعليم الجامعي، يأتي هذا البحث كمحاولة من الباحث لتطوير بيئة تعلم تتواكب مع مستحدثات العصر الحالي، وذلك لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ويقصد بالعصف الذهني تصدي نشط لمشكلة معينة وتوليد مجموعة من الأفكار التي يمكن أن تؤدي إلى حل تلك المشكلة، وذلك من خلال جلسة قصيرة تسمح بظهور جميع الأفكار، حيث يكون المتعلم في قمة التفاعل مع الموقف (منال أحمد البارودي، 2015، 39) ومع تنامي التعليم المعتمد على الإنترنت في عالم تكنولوجيا المعلومات بدأت أتمتة الإستراتيجيات التعليمية؛ لتحويلها من الشكل التقليدي إلى الشكل الإلكتروني مع الاحتفاظ بكامل الخصائص والمبادئ والمعايير المنظمة لاستخدام تلك الإستراتيجيات إلكترونياً، وتعد استراتيجية العصف الذهني من أهم الإستراتيجيات التي تم تحويلها إلى الشكل الإلكتروني (عبد الرؤوف محمد محمد، 2018).

ويُعرف العصف الذهني الإلكتروني بأنه "مجموعة من الخطوات والإجراءات التدريسية التي يقوم فيها المعلم بطرح مشكلة أو قضية تتعلق بموضوع الدرس من خلال الموقع الإلكتروني التعليمي، بعدها يقوم الطلاب بإعطاء حلول أو مقترحات متنوعة للمشكلة، بحيث يسمح لكل طالب بإدخال ما لديه من أفكار إلى لوحة مناقشات الموقع، ومن ثم ظهورها لباقي الطلاب المشاركين، بطريقة مخطط لها بعناية ومحددة الخطوات؛ لاستمطار أكبر قدر

ممكن من الأفكار دون نقد أو تغيير إلا في نهاية الجلسة بواسطة المعلم والطلاب" (رابعة محمد مانع ومحسن ناصر يوسف، 2020)، ويرى "مانجو" Manju (2016) أن العصف الذهني الإلكتروني هو نسخة محوسبة من العصف الذهني التقليدي، ويمكن أن يتم ذلك عبر البريد الإلكتروني.

ويعد العصف الذهني الإلكتروني من أبرز استراتيجيات التعليم الإلكتروني، حيث يوجد مجموعة من استراتيجيات للتعليم الإلكتروني تندرج تحت تصنيف طرق التفاعل، حيث تركز على التفاعل بين المتعلمين سواء في ثنائيات أو مجموعات صغيرة أو حتى لمجموعة التعلم ككل (نبيل جاد عزمي، 2008، 360).

وساعد استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني على ظهور أدوات لتبادل الأفكار إلكترونياً لتحسين إنتاج الأفكار المتنوعة في المجموعات المشاركة به، وتميز النمط الإلكتروني بإمكانية حفظ وتخزين الأفكار، وتشجيع الطلاب على التفاعل وطرح الأفكار، وإتاحة الفرصة للمشاركة بلا خوف أو خجل من طرح أفكارهم (هنادي محمد أنور، 2015).

وتعتبر استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني أحد الإستراتيجيات التي تندرج تحت الفلسفة البنائية المعرفية، والتي تعتمد على نشاط المتعلم في بناء تعلمه؛ مما يجعله في نشاط مستمر لبناء معارفه، حيث يتم توفير جو من الحرية الكاملة للمتعلم مما يزيد من كم الأفكار المنتجة (عبد الرؤوف محمد محمد، 2018؛ ريهام محمد حسن، 2015).

وأشارت نتائج عدد من الدراسات السابقة إلى أن العصف الذهني الإلكتروني يساعد في: تنمية التفكير الإبداعي (رضوان مصطفى رضوان، 2023)، تنمية مهارات التفكير الابتكاري (محمد صلاح حرب، 2022)، تنمية التحصيل الدراسي (أحمد حسن إبراهيم، 2020)، تنمية مهارات التفكير العليا (أماني سمير عبد الوهاب، 2020)، تنمية مهارات اتخاذ القرار (أسماء السيد محمد، 2015)، ويعمل على رفع مستوى مهارات حل المشكلات لدى الطلاب (ريهام محمد حسن، 2015)، ويساعد في رفع مستوى التقبل التكنولوجي لدى الطلاب (هنادي محمد أنور، 2015).

وتوصلت نتائج دراسة "دانس ومولييكن وليرتوشارا" (2020) Danes and Mullikin and Lertwachara إلى أن الأفكار ذات الجودة الأعلى تظهر لاحقاً في جلسة العصف الذهني الإلكتروني، كما أثبتت دراسة "باروه وبولس" (2016) Baruah and Paulus فاعلية العصف الذهني الإلكتروني حيث أظهرت المجموعات بمرور الوقت زيادة سريعة في معدل الإنتاجية وأصالة الأفكار.

ويعد تعلم مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير الاستدلالي بشكل خاص من أبرز الأهداف التي تسعى المؤسسات التربوية لتحقيقها، حيث تعد أداة فاعلة لتحقيق الأهداف عن طريق توظيف المعارف والخبرات التي يملكها الفرد توظيفاً سليماً (أحمد عبد الحكيم محمد، 2016).

ويعرف التفكير الاستدلالي بأنه عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عقلي معرفي باستقراء القاعدة من جزئياتها، واستنباط الجزء من الكل، حيث يسير فيه الفرد من حقائق معروفة إلى استنتاج حل مشكلة ما والحصول على معرفة جديدة، وهذه المهارات الفرعية هي "الاستقراء، والاستنباط، والاستنتاج" (أحمد إبراهيم رشيد، 2020).

حيث يُعرَف الاستقراء بأنه نمط تفكير يتم من خلاله الوصول إلى القاعدة العامة للمعلومات من الجزئيات، أما الاستنباط فيشير إلى بذل مجهود ذهني منطقي يمكننا من الوصول إلى الجزئيات من القاعدة العامة أو المبادئ، أما الاستنتاج فيُعرَف بأنه نمط تفكيري يتم من خلاله استخلاص نتائج جديدة من مقدمات وبيانات متوفرة (سامر محمد المقيد وأميرة فؤاد النحال، 2020).

ويعد العصف الذهني الإلكتروني أحد الاستراتيجيات المهمة لاستثارة الخيال والتدريب على التفكير، حيث قامت العديد من الدراسات والبحوث السابقة بمحاولات لتنمية التفكير من خلال استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني؛ حيث توصلت هذه الدراسات إلى فاعلية استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في: تنمية التفكير الناقد (هنادي محمد أنور، 2015)، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي (Bilel, 2018؛ حور عائض مطر، 2019؛ ريحاب محمد ثروت، 2014؛ دعاء محمد سيد، 2014)، تنمية مهارات التفكير العلمي (عبد الرؤف محمد محمد، 2018؛ Ibrahim,2021).

ونظراً لندرة الدراسات التي تناولت استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني وفاعليتها في تنمية التفكير الاستدلالي، فكانت هناك حاجة إلى دراسة فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب.

مشكلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث على النحو التالي:

وجود قصور لدى نسبة ليست بالقليلة من طلاب تكنولوجيا التعليم في مهارات التفكير الاستدلالي، وفي استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني.

أسئلة البحث:

يمكن التوصل إلى حل مشكلة البحث من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1) ما مهارات التفكير الاستدلالي المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
2) ما معايير تطوير بيئة تعلم قائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
3) ما فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في بيئة تعلم عبر الويب لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي نحو تحقيق الأهداف التالية:

1- التوصل إلى قائمة بمهارات التفكير الاستدلالي المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

2- التوصل إلى قائمة بالمعايير اللازمة لتطوير بيئة التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني.

3- الكشف عن فاعلية بيئة التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

1- تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية بقائمة تشتمل على معايير تصميم وتطوير هذه البيئات.

2- تقديم بعض الإرشادات للسادة أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بالجامعات والمعلمين بمؤسسات التعليم العام حول معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني، والتي يمكن أن يكون لها تأثير فعال في تنمية التفكير.

3- توجيه اهتمام القائمين على التعليم الجامعي بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب.

منهج البحث:

ينتمي البحث الحالي إلى فئة البحوث التطويرية " Development Research" التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية (المسح الوصفي، وتطوير النظم) في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغير التابع في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث:

تكونت متغيرات البحث من:

- المتغير المستقل: بيئة تعلم قائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني.
- المتغير التابع: مهارات التفكير الاستدلالي.

التصميم التجريبي للبحث:

وفقاً لطبيعة مشكلة البحث وأهدافه تم استخدام التصميم التجريبي للبحث وهو "التصميم القبلي/البعدي باستخدام مجموعة واحدة"، ويوضح الشكل الآتي التصميم التجريبي للبحث:

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	اختبار قبلي لمهارات التفكير الاستدلالي	بيئة تعلم قائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني	اختبار بعدي لمهارات التفكير الاستدلالي

فرض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفرض التالي:

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث:

العصف الذهني الإلكتروني:

يُعرفه الباحث إجرائياً بأنها: العملية التي يقوم فيها المشاركين بطرح أفكارهم حول مشكلة أو قضية مرتبطة بموضوع دراسي معين من خلال بيئة تعلم قائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني حيث يقوم المتعلمين بتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار في فترة زمنية محددة، يتم تقويم هذه الأفكار

والحلول في نهاية الجلسة ليتم اختيار الأفضل منها، وذلك بهدف تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم.

التفكير الاستدلالي:

يُعرف إجرائياً بأنه: نمط من أنماط التفكير يتضمن ثلاث مهارات فرعية هي (الاستقراء، والاستنباط، والاستنتاج)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي.

الإطار النظري:

يعد التعلم عملية حيوية ديناميكية تتجلى في جميع التغيرات الثابتة نسبياً في الأنماط السلوكية والعمليات المعرفية التي تحدث لدى الأفراد نتيجة لتفاعلهم مع البيئة المادية والاجتماعية (عماد عبد الرحيم الزغول، 2012، 37)، ولتحسين التعلم وزيادة نشاط المتعلمين يجب على المؤسسات التعليمية الاهتمام بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية (Steel & Andrews, 2012).

ويعتبر استخدام بيئات التعلم الإلكترونية واحداً من أكثر أنماط دمج التقنية في التعليم شيوعاً، حيث إنها تمكن المعلمين من إنشاء صفحات لمقرراتهم على الإنترنت، ومشاركة المواد التعليمية مع طلابهم، بحيث يتمكن الطلاب من الوصول إليها من خلال متصفح الويب أو تطبيقات الأجهزة المتنقلة (Bauwens et al, 2020).

مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية:

تُعرف بيئات التعلم الإلكترونية بأنها: أنظمة قائمة على الويب تساعد في تيسير عملية التعلم، وتمكن المتعلمين من التفاعل مع معلميهم وزملائهم، والوصول إلى مصادر التعلم المختلفة في أي وقت ومن أي مكان (Hamutoglu et al, 2020; Chaubey & Bhattacharya,2015)

خصائص بيئات التعلم الإلكترونية:

تتسم بيئات التعلم الإلكترونية بالعديد من الخصائص والتي ذكرها كلاً من أمين صلاح الدين أمين وريهام محمد الغول (2019، 172)؛ فايز عايد الظفيري (2015)؛ آركورفل وأبيدو (2014)Arkorful & Abaidoo والتي تتمثل في:

- القابلية للوصول حيث توفر مرونة كبيرة للمتعلمين في الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان.
- توفر العديد من أدوات الاتصال التي تساعد على تبادل المعارف والخبرات.
- توفير التفاعل الإيجابي بين المتعلمين بعضهم البعض من خلال منتديات النقاش.
- توفر الحرية للمتعلمين في التنقل بين صفحات المحتوى والأنشطة المتنوعة.

- تعزيز مشاركة المتعلم وتيسير عملية التعاون والتشارك بين المتعلمين.
- تقديم المساعدة والدعم المتواصل للمتعلمين.

أهمية بيئات التعلم الإلكترونية:

تكمن أهمية بيئات التعلم الإلكترونية في أنها تعمل على تحسين جودة التعليم والتعلم، حيث تعد في ضوء معايير تربوية وتكنولوجية تضع في الاعتبار عناصر عملية التعليم واستراتيجياته ونظريات التعلم، كما تعمل على إتاحة فرص عديدة للتفاعل والتشارك، حيث يتفاعل المتعلم مع المحتوى ومع معلمه ومع زملاؤه بشكل متزامن وغير متزامن، كذلك تعمل على تسهيل تتبع تقدم المتعلمين، وتقديم الدعم المناسب لهم (محمد عطية خميس، 2018، 12).

ولقد أكدت العديد من الدراسات على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في العملية التعليمية؛ حيث كشفت دراسة مصطفى عبد الرحمن طه (2018) عن فاعلية المناقشات الإلكترونية القائمة على استراتيجية توليد الأفكار في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطلاب، وكشفت دراسة سعد محمد إمام (2015) عن فاعلية بيئة تعلم قائمة على المناقشات الإلكترونية لتنمية مهارات البحث التعاوني لدى الطلاب، وكشفت دراسة رانيا إبراهيم أحمد (2014) عن فاعلية استراتيجية تقويم الأقران القائمة على بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب، وعلى حد علم الباحث توجد ندرة في

الدراسات التي تناولت بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني.

العصف الذهني الإلكتروني:

اتجه المجال التربوي إلى التعليم المعتمد على الإنترنت في عالم تكنولوجيا المعلومات، حيث بدأت أتمتة الإستراتيجيات التعليمية لتحويلها من شكلها التقليدي إلى الشكل الإلكتروني مع الاحتفاظ بكامل الخصائص والمبادئ والمعايير المنظمة لاستخدام تلك الإستراتيجيات في طابعها الإلكتروني، وتعد استراتيجية العصف الذهني من أهم الإستراتيجيات التي تم تحويلها إلى الشكل الإلكتروني (عبد الرؤوف محمد محمد، 2018).

مفهوم العصف الذهني الإلكتروني:

يعرف العصف الذهني الإلكتروني بأنه: توظيف تقنيات الويب ومستحدثات التكنولوجيا للتعبير عن الأفكار الخاصة بكل طالب من خلال الالتحاق بمناقشات جماعية يشارك فيها الجميع للوصول لبدائل وحلول مناسبة للقضية المطروحة للنقاش داخل بيئة قائمة على الويب (رضوان مصطفى رضوان، 2023).

أهمية العصف الذهني الإلكتروني:

تكمن أهمية العصف الذهني الإلكتروني في أنه يشجع الطلاب على المشاركة الفعالة في تحديد المشكلة وتوليد الأفكار حولها لإيجاد أفضل الحلول والقرارات الملائمة لحلها، كما أنها تُشكل لدى المتعلمين شعور بأنهم يشتركون

جميعاً في ملكيتهم للنتائج التي توصلوا إليها، حيث إن تطبيقهم للعصف الذهني سيعمل على توليد أفكاراً جديدة لم تكن معروفة للمتعلمين من قبل والتي لم يتم التوصل إليها إلا في ضوء المناقشات وتبادل الخبرات وتلاقي الأفكار (جودت أحمد سعادة وفواز عقل ومجدي زامل وجميل شتية وهدى أبو عرقوب، 2011، 225).

مميزات العصف الذهني الإلكتروني:

أوضحت بعض الدراسات مميزات استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني كدراسة مارافي وهيلر وشوهام وموهار ودويتش (2020) Maaravi, Heller, Shoham, Mohar & Deutsch؛ منال أحمد البارودي (2015، 45)؛ حسين محمد حسنين (2014، 197)؛ السنيدي (2012) Alsenaidi وهي كالتالي:

- تجاوز قيود الزمان والمكان في حضور جلسات العصف الذهني الإلكتروني، دون الحاجة لتواجد المشاركين في مكان محدد.
- إزالة الحواجز التي من المحتمل أن تعيق المشاركة والتفاعل كالخوف والخجل من التحدث مع الزملاء.
- تنمية الثقة بالنفس حيث يقوم المتعلم بطرح أفكاره بحرية وبدون خجل من انتقاد الآخرين لها.
- تتيح للمشاركين مشاهدة أفكار زملائهم على شاشتهم، مما يسهم في تقليل هدر الوقت في عملية توليد الأفكار.

- تساعد على حفظ وتخزين مشاركات الطلاب وأفكارهم للرجوع إليها وقت الحاجة.
- تساعد على انخفاض العوائق النفسية والاجتماعية حيث يمكن للمشاركين كتابة أفكارهم دون الكشف عن هويتهم، مما يسمح لهم بالمساهمة بأفكار غير عادية وغير تقليدية والوصول لحل المشكلة.

مبادئ العصف الذهني الإلكتروني:

- توجد مجموعة من المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند تطبيق العصف الذهني الإلكتروني ومنها ما يلي (يحيى محمد نبهان، 2008، 4-5):
- إطلاق حرية التفكير مع التركيز على حجب الانتقادات.
- البناء الجماعي للأفكار حيث يتم البناء على أفكار الآخرين للمساعدة في الوصول إلى فكرة تمثل خلاصة أفكار جميع المشاركين.
- التركيز على الكم قبل الكيف حيث إن الكمية تولد النوعية، وكلما زاد عدد الأفكار كلما زادت فرصة انتاج حلول جذرية وفعالة.
- إرجاء التقييم حيث لا يجوز إصدار أي حكم على الأفكار المطروحة في المرحلة الأولى من عملية العصف الذهني.

خطوات تنفيذ جلسات العصف الذهني الإلكتروني:

تناول كلاً من منال أحمد البارودي (2015، 40)؛ حسين محمد حسنين (2014، 46-45)؛ محمد خضر عبد المختار وإنجي صلاح فريد (2011، 55)؛ نبيل جاد عزمي (2008، 395-393) خطوات تنفيذ جلسات العصف الذهني الإلكتروني والتي يمكن تقسيمها إلى ثلاث مراحل والتي تتمثل في الآتي:

أولاً تحديد المشكلة وتهيئة المتعلمين لجلسة العصف الذهني الإلكتروني: وفي هذه المرحلة يقوم المعلم بما يلي:

- عرض الفكرة الأساسية للمشكلة المراد مناقشتها على لوحة المناقشات الإلكترونية.
- صياغة المشكلة في صورة سؤال.
- عرض قواعد وتعليمات الجلسة وتثبيتها على لوحة المناقشات.

ثانياً إجراء جلسة العصف الذهني الإلكتروني: تتضمن هذه المرحلة ما يلي:

- يقوم المعلم بتذكير المتعلمين بالمشكلة ويطرح عليهم السؤال الرئيسي.
- استقبال أسئلة واستفسارات المتعلمين.
- طرح الأفكار من جانب المشاركين، مع تحديد وقت زمني معين لطرح هذه الأفكار، وتمثل هذه الخطوة أهم خطوات الجلسة حيث

يقوم المشاركين بتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار حول الموضوع أو القضية المطروحة للمناقشة.

- يتدخل المعلم عندما يشعر المشاركون بالفتور والملل حيث يقوم بتحفيزهم وإثارتهم ويقترح عليهم أفكاراً أو اتجاهات مختلفة.

ثالثاً ختام جلسة العصف الذهني الإلكتروني: وفي هذه المرحلة يتم ما يلي:

- تلخيص الحلول التي تم التوصل إليها واقتراحها لحل المشكلة.
- عرض الحلول النهائية بعد أن يتم تقييمها على لوحة المناقشات ليراها جميع المشاركين أو ترسل لكل منهم على البريد الإلكتروني الخاص بهم.

الأسس الفلسفية والنظريات التربوية التي تدعم بيئات التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني:

لا تكتمل عمليات تصميم وبناء بيئات التعلم الإلكترونية بمعزل عن الأسس والمبادئ التي نادت بها النظريات التربوية، وتعد النظرية البنائية الاجتماعية والنظرية الاتصالية من أبرز النظريات التي نادى بها متخصصي تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، حيث تبرز فيها خصائص التعلم داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وفيما يلي توضيح ذلك (رحاب علي حسن، 2021؛ هيثم عاطف حسن ورهام حسن طلبة، 2018؛ ممدوح سالم الفقي، 2016؛ محمد عطية خميس، 2013؛ كمال عبد الحميد زيتون، 2008؛ Siemens, 2005):

النظرية البنائية الاجتماعية:

تركز النظرية البنائية الاجتماعية على بناء المعرفة بدلاً من اكتسابها، وتبنى في ضوء الخبرة الشخصية والمناقشات الاجتماعية، كما أنها أسست على أن التعلم والنمو المعرفي يرتبطان بشكل متكامل مع التفاعلات الاجتماعية، حيث تكتسب المعرفة في سياق اجتماعي قائم على التفاعل مع عناصر البيئة البشرية والمادية فهي توجه تفكير الطلاب وتساعدهم في تكوين المعنى.

ومما سبق نستنتج أن النظرية البنائية الاجتماعية تفسر أن التعلم يحدث عن طريق تفاعل الأفراد مع بعضهم البعض وتشارك الخبرات فيما بينهم متضمنة في ذلك خبراتهم السابقة وهذا ما تؤكده استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني التي تتيح للمتعلمين الاتصال مع أقرانهم في ظل نظام اجتماعي قائم على المشاركة والتفاعل وتوليد الأفكار، وبذلك الطلاب يبنون المعرفة في عملية اجتماعية، حيث يتفاعل المتعلمين في بيئة اجتماعية تتخطى حدود الزمان والمكان وتشجع على التفكير والمشاركة البناءة ويدفعهم نحو النشاط المستمر داخل الجلسات من أجل بناء معارفهم والوصول لأنسب الحلول.

النظرية الاتصالية:

تعد النظرية الاتصالية من النظريات الحديثة التي ارتبطت بالتطور التكنولوجي المعاصر، وبالتالي يمكن من خلالها وضع التعلم عبر البيئات الإلكترونية في إطار اجتماعي فعال، وتتبنى النظرية التواصلية فكرة الشبكات

والمجتمعات التي تتكون من أفراد يتبادلون الأفكار والمعرفة حول موضوع تعليمي مشترك عبر بيئة تعلم إلكترونية، وأن المعرفة تتدفق وتتغير باستمرار وكذلك فهم الطلاب يتغير باستمرار بتغير المعرفة المستمر، والتواصلية تعتمد على توافر العقد والشبكات التي يتفاعل الطالب معها.

ومن خلال عرض خصائص ومبادئ النظرية الاتصالية نستنتج العلاقة الوثيقة بين العصف الذهني الإلكتروني والنظرية الاتصالية، حيث أن النظرية الاتصالية تفسر التعلم على أنه شبكة تتألف من نقاط التقاء بينهم روابط، ومن أمثلتها: التفاعل بين المتعلمين، أو إضافة وتوليد المتعلم لفكرته في اللوحات التشاركية، حيث يحدث التعلم عن طريق أدوات الاتصال والتشارك ببين المتعلمين في التعبير عن الآراء واكتساب خبرات جديدة، كما أنها تؤكد على الدور النشط والفعال للمتعلم في حين يبقى دور المعلم الارشاد والتوجيه المستمر وهي نفس المبادئ التي تقوم عليها استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني.

علاقة استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ببيئة التعلم الإلكترونية:

يرى الباحث أن استخدام اللوحات التشاركية الموجودة ببيئة التعلم الإلكترونية المقترحة ساعد الطلاب على كتابة وتوليد أفكارهم بكل حرية دون تقييد، مع إمكانية حفظ وتخزين هذه الأفكار للرجوع إليها وقت الحاجة، كذلك تمكن الطلاب من مشاهدة أفكار زملائهم على شاشتهم، مما ساعد في تقليل هدر الوقت في عملية توليد الأفكار.

مهارات التفكير الاستدلالي:

لا يمكن تخيل حياة الإنسان دون تفكير، حيث يعد التفكير بمثابة مقدمة لذكاء الإنسان يترتب عليها تحقيق أهدافه وحل مشاكله، لذا فإن التفكير مهارة يمكن أن يتدرب عليها الفرد كل يوم ويتعلمها (Aldalalah, Ababneh, Bawaneh& Alzubi, 2019)، واتجهت التربية الحديثة إلى الاهتمام بتنمية التفكير وأنماطه المختلفة لدى المتعلمين، وانتقلت من كونها تركز على اكتساب الحقائق والمفاهيم العلمية إلى تنمية القدرة على استخدام مهارات التفكير المختلفة وتوظيفها، وذلك من خلال تحفيز المتعلم لإعمال قدراته العقلية وصولاً لتنمية قدرته على التحليل والتفسير والاستنتاج والاستنباط والاستقراء، وأيضاً القدرة على تكوين الأفكار ومعالجتها عقلياً بشكل سليم (بثينة عبد الله الملا، 2020).

ويمكن تعريف التفكير بأنه: المعالجة الذهنية للتصورات الآنية والمستقبلية ومواجهة جميع الاحتمالات من أجل الوصول إلى هدف محدد وهو تشكيل خيار واتخاذ قرار قبل الشروع في العمل (رعد سليم الصفّار، 2016، 109).

كما يُعرف بأنه عملية عقلية معرفية ديناميكية هادفة تقوم على إعادة تنظيم ما تعرفه من رموز ومفاهيم وتصورات في أنماط جديدة لكي تستخدم في اتخاذ القرارات وحل المشكلات وفهم الواقع الخارجي (طارق عبد الرؤوف عامر وايهاب عيسى المصري، 2016، 23-24).

وتوجد أنواع عديدة للتفكير تشمل جميع جوانب العلوم الإنسانية والتطبيقية، حيث تؤكد العديد من الدراسات التربوية والنفسية إلى وجود تصنيفات عديدة للتفكير وفق أشكاله المتناظرة أو أنماطه ومنهجياته المتعددة، ومن هذه الأنماط التفكير العلمي، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، التفكير المنطقي، التفكير التأملي، التفكير البصري، والتفكير الاستدلالي (فارس راتب الأشقر، 2011، 37؛ نادية حسين العفون ومنتهى مطشر عبد الصاحب، 2012، 39؛ عدنان يوسف العتوم وشفيق فلاح علاونة وعبد الناصر ذياب الجراح ومعاوية محمود أبو غزال، 2013، 236).

ويعتبر التفكير الاستدلالي أحد أنواع التفكير التي تُسهم بشكل كبير في استخدام الفرد للمعلومات والمعارف وتوظيفها لكي يواجه مشاكل الحياة، حيث يعتمد التفكير الاستدلالي على الأساليب المنطقية في تفسير الظواهر والمشكلات، والتحقق من أسبابها وكذلك تحديد العوامل المتعلقة بها (هالة سعيد أحمد، 2021).

التفكير الاستدلالي:

حظيت مهارات التفكير الاستدلالي بمكانة متميزة بين مهارات التفكير التي يجب أن توليها المناهج الاهتمام الشديد وأن تعمل على تنميتها بين الطلاب، حتى يصبحوا قادرين على الملاحظة والتعليل والاستقراء والاستنباط والنقد البناء، ولهذا؛ يجب على المعلمين أن يساعدوا طلابهم على اكتساب مهارات التفكير الاستدلالي، والتي ستمكنهم فيما بعد من التعرف على المفاهيم

وإدراكها، وربطها معًا؛ للوصول إلى الحقيقة الكاملة (ثابت بن سعيد آل كحلان وعوض بن صالح بن أحمد، 2020؛ وجيه المرسي إبراهيم وخضرة سالم عبدالحميد، 2013)، ويضيف "براتاما" Pratama (2021) أن القدرة على التفكير الاستدلالي تعد واحدة من قدرات التفكير الهامة التي يجب أن يمتلكها الطلاب.

مفهوم التفكير الاستدلالي:

يُعرف التفكير الاستدلالي بأنه: "عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستقراء القاعدة من جزئياتها، واستنباط الجزء من الكل، إذ يسير فيه الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مسلّم بصحتها إلى معرفة المجهول ذهنياً" (نادية حسين العفون ومنتهى مطشر عبد الصاحب، 2012، 99؛ أكرم صالح محمود، 2016، 261).

أهمية التفكير الاستدلالي:

تتجلى دواعي الاهتمام بتنمية التفكير الاستدلالي لدوره في الوقوف على ما وراء الأحداث، وقدرته على مواجهة المشكلات المختلفة، كما تظهر أهميته وتزداد كلما حاول القائمون على العملية التعليمية تزويد طلابهم بمهارات التحليل والتفسير والاستنتاج والتقييم (خالد ناهس العتيبي، 2015).

وتكمن أهمية التفكير الاستدلالي في أنه يزيد تحصيل التلاميذ حيث يساعد الطالب المتعلم على التحصيل والفهم ويزوده بطريقة منظمة للتعليم

وتطبيق ما تعلمه عند الحاجة حيث إن التفكير الاستدلالي من المتطلبات اللازمة لحل المشكلات المرتبطة بالمحتوى، كما أنه يحقق أهداف التعليم، ويعد أداة لإثراء التعلم (أحمد النجدي وآخرون، 2005، 244).

خصائص التفكير الاستدلالي:

تجعل ممارسة التفكير الاستدلالي الفرد يمتلك مجموعة من الخصائص والسمات التي تظهر في سلوكه لاحقاً، كما أن للتفكير الاستدلالي عدة خصائص تميزه عن غيره من أنواع التفكير ومن هذه الخصائص ما يلي (فارس راتب الأشقر، 2011، 70):

- أنه عملية منطقية تتضمن استخدام قواعد المنطق للتوصل من المقدمات إلى النتائج.
- يعد نوع من التفكير العلائقي حيث يتم ربط السبب بالنتيجة.
- قد يستخدم في حالات تكوين المفاهيم، وهو مهم لاستنباط الفروض النظرية.
- تساعد مهارات التفكير الاستدلالي في عمليات التمييز والتعميم.
- يتضمن في جوهره اكتشاف العلاقات التي تربط بين معلومات المدخلات.
- يقتضي الاستدلال تدخل العمليات العقلية العليا كالاستبصار، التجريد، التخطيط، التمييز، التحليل، والنقد.
- تتصل مهارات الاستدلال اتصالاً وثيقاً بالذكاء.

مميزات التفكير الاستدلالي:

يتسم التفكير الاستدلالي بمجموعة من المميزات والتي ذكرها كلاً من (رائد محمد حسن، 2015؛ نايل عيد الحجازيين، 2012، 13) وهي كالتالي:

- أنه عملية منطقية أي تصدر النتائج بواسطته بالضرورة من المقدمات، وذلك وفق القواعد المنطقية.
- نمط تفكير يتم فيه الانتقال من المعلوم إلى المجهول.
- يساعد في الوصول إلى اكتشافات وحلول جديدة للمشكلات.
- لا يحتاج إلى تجريب، حيث إنه تفكير عقلي وليس عملي.
- يقتضي وجود صعوبة أو مشكلة تواجه فرداً أو جماعة وتحتاج هذه المشكلة إلى حل.
- يمتاز بالدقة ويتمثل في تحديد كافة المصطلحات التي تتضمنها المقدمات.
- تنمية قدرة المتعلمين على معالجة المعلومات والخبرات، بدلاً من إمدادهم بالمعرفة بشكل مباشر.
- إتاحة الفرصة للمتعلمين لإنجاز المهام الموكلة إليهم بالتخطيط والتنظيم المناسب.
- يساعد على تنمية ثقة الطلاب بأنفسهم وتطوير إمكانياتهم.
- يساعد على ثبات المعلومة عند المتعلم لمدة طويلة؛ لتوصل المتعلم لها بنفسه.

مهارات التفكير الاستدلالي:

يتضمن التفكير الاستدلالي ثلاث مهارات أساسية هي:

- الاستدلال الاستقرائي.
- الاستدلال الاستنباطي.
- الاستدلال الاستنتاجي.

وبالرجوع إلى الدراسات والبحوث السابقة لاحظ الباحث اتفاق عديد من الدراسات على تصنيف مهارات التفكير الاستدلالي كدراسة سامر محمد المقيد وأميرة فؤاد النحال (2020)؛ أكرم صالح محمود (2016، 265)؛ أحمد حسن القواسمة ومحمد أحمد أبو غزلة (2013، 129).

الاستدلال الاستقرائي:

يُعرف الاستدلال الاستقرائي بأنه: "نمط تفكير يتم من خلاله الوصول إلى العموميات والقاعدة العامة للمعلومات من الجزئيات" (سامر محمد المقيد وأميرة فؤاد النحال، 2020)، ويرى محمد السيد علي (2011، 201) أنه هو: ذلك النمط من التفكير الذي ينقل المتعلم من الجزء إلى الكل، ومن الأمثلة إلى القاعدة، ومن الحالات الفردية الخاصة إلى الأفكار الكلية العامة. وبعبارة أخرى هو عملية استدلال عقلي تستهدف التوصل إلى تعميمات غالباً ما تتجاوز حدود الأدلة المتوافرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة، وهو بطبيعته موجه لاستكشاف القواعد والقوانين، كما أنه وسيلة مهمة لحل المشكلات الجديدة، أو إيجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة، أو تطوير فرضيات جديدة.

كما يُعرف الاستدلال الاستقرائي بأنه هو: عملية استدلال عقلي تنطلق من فرضية أو مقولة أو ملاحظة، وتتضمن إما القيام بإجراءات مناسبة لفحص الفرضية من أجل نفيها أو إثباتها، وإما التوصل إلى نتيجة أو تعميم بالاستناد إلى الملاحظة أو المعطيات المتوفرة، مثال ذلك عند ذكر هذه الخصائص: المشاتل/ الفلاح/ حقول القطن، فإنه يمكن للطلاب أن يدركوا بالاستقراء أن الحديث هنا عن المناطق الزراعية (ثائر غازي حسين، 2009، 197).

حيث يعتمد الاستدلال الاستقرائي على دراسة حالات فردية لموضوع ما وتفحصها، ثم نستنتج حكماً عاماً ينطبق على جميع أفراد الموضوع، والمعلومات المتعلقة بالحالات الفردية هي المقدمات، والحكم العام هو النتيجة، وكمثال آخر للاستدلال الاستقرائي: أن يقوم الموجه التربوي بزيارة أحد الفصول المدرسية في مدرسة معينة، لمعرفة مستوى طلابها في مادة ما، فيسأل بعض الطلبة مجموعة أسئلة ويحصل على إجابات عليها، ومن خلال ذلك يصدر حكماً على مستوى الطلبة كأن يقول بأن مستواهم ممتاز أو جيد أو ضعيف (سعيد عبد العزيز، 2009، 201).

الاستدلال الاستنباطي:

يُعد الاستدلال الاستنباطي عملية تفكير تبدأ من اقتراح موجود، وتؤدي في النهاية إلى اقتراح جديد في شكل استنتاج (Miswanto, Susanti, Hapizah, Meryansumayeka & Nurzalena, 2019, 1)، ويُعرف الاستدلال الاستنباطي بأنه: "بذل مجهود ذهني منطقي يمكننا من الوصول إلى

الجزئيات من القاعدة العامة أو المبادئ" (سامر محمد المقيد وأميرة فؤاد النحال، 2020)، كما يمكن تعريفه بأنه: "القدرة على التوصل إلى نتيجة عن طريق معالجة المعلومات أو الحقائق المتوفرة طبقاً لقواعد وإجراءات منطقية محددة" (ثائر غازي حسين، 2009، 198).

والاستدلال الاستنباطي هو استدلال تكون النتيجة فيه كامنة في المقدمات، فالجهد المبذول في عملية الاستنباط هو اظهار النتيجة التي كانت كامنة غير ظاهرة في مقدماتها، والنتيجة في الاستنباط لا تزودنا بمعرفة جديدة لم نكن نعرفها من المقدمات، ومثال ذلك: كل الطيور تبيض (مقدمة)، والببغاء طير (مقدمة)، إذن الببغاء تبيض (نتيجة)، وذلك يعني أنه إذا كانت كل الطيور بلا استثناء تبيض وكان الببغاء طيراً فإن الحكم الذي وصفنا به الطيور وهو أنها تبيض ينطبق على الببغاء، والنتيجة لم تكن ظاهرة في المقدمة، وكل ما فعلناه هو أننا استخرجناها من المقدمات (سعيد عبد العزيز، 2009، 195).

الاستدلال الاستنتاجي:

يُعرف الاستدلال الاستنتاجي بأنه الأداء المعرفي الذي ينتقل فيه التفكير من المعلوم إلى المجهول، فيتم استخلاص نتائج جديدة من مقدمات وبيانات متوفرة (أحمد حسن القواسمة ومحمد أحمد أبو غزلة، 2013، 129)، مثال ذلك: الأمانة من القيم التي حث القرآن الكريم عليها لحفظ المال "مقدمة كبري"، محمد يحرص على العناية بالممتلكات العامة "مقدمة صغرى"، إذن محمد إنسان أمين "نتيجة" (جمعان محسن محمد، 2019).

استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني وعلاقتها بتنمية التفكير الاستدلالي:

ساعدت استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ببيئة التعلم عبر الويب على خلق بيئة تعليمية تفاعلية، وأسهمت في جعل الطالب عنصراً فاعلًا وليس مجرد متلقٍ سلبي للمعلومات التي يلقنها له المعلم، حيث إن عرض موضوعات التعلم في صورة مشكلات تتحدى التفكير ساهم في إثارة انتباه الطلاب وأتاح لهم الفرصة لتبادل ومشاركة الأفكار وممارسة مهارات التفكير الاستدلالي للخروج بعلاقات منظمة بين الأفكار المطروحة، سواء كان ذلك من العام إلى الخاص، أو من الخاص إلى العام، وذلك لاستنتاج أفكار جديدة تساهم في حل المشكلة المطروحة.

إجراءات البحث:

أولاً: بناء قائمة مهارات التفكير الاستدلالي:

الهدف من إعداد القائمة: تحديد مهارات التفكير الاستدلالي المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في مقرر الوسائط المتعددة في صورتها النهائية.

مصادر اشتقاق القائمة: تم اشتقاق قائمة المهارات من خلال الاطلاع على العديد من الأدبيات والمراجع والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الاستدلالي، ومن هذه الدراسات دراسة جمعان محسن محمد (2019)، أحمد عبد الحكيم محمد (2016)، بلال صلاح الدين أبو العلا (2016).

الصورة المبدئية لقائمة المعايير: تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التفكير الاستدلالي، والتي تكونت من (3) مهارات رئيسية انبثقت منها (18) مهارة فرعية، ويوضح الجدول التالي استمارة التحكيم:

جدول (2) نموذج استطلاع رأي المحكمين حول قائمة المهارات

م	المهارات الرئيسية واجراءاتها الفرعية	أهمية المهارة			السلامة العلمية			ارتباط المهارة الفرعية بالأساسية		
		مهم	الى حد ما	غير مهم	سليم	الى حد ما	غير سليم	مرتبط	الى حد ما	غير مرتبط

تحكيم القائمة المبدئية: تم عرض الصورة المبدئية للقائمة على عدد (7) من الأساتذة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ومجال علم النفس، وذلك بهدف أخذ آرائهم حول: مدى أهمية المهارات، السلامة العلمية، وارتباط المهارات الفرعية بالرئيسية، وأشار السادة المحكمون ببعض التعديلات.

الصورة النهائية لقائمة المهارات: تم إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين وتم التوصل إلى القائمة النهائية لمهارات التفكير الاستدلالي، ملحق (1).

ثانياً: بناء قائمة معايير بيئة التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني:

الهدف من بناء قائمة المعايير: تحديد المعايير التربوية والتقنية لبيئة التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني التي يجب توفرها لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مصادر اشتقاق قائمة المعايير: تم اشتقاق قائمة المعايير من خلال الاطلاع على العديد من الأدبيات والمراجع والدراسات السابقة التي تناولت معايير بيئات التعلم الإلكترونية، ومن هذه الدراسات دراسة محمد سيد أبو الحمد (2020)، أحمد محمد عبد الغفار (2018)، ايمان حميد حماد (2017)، عيسى محمد نجف (2017)، فاطمة عبد الله عبده (2017)، طلال عبد العزيز عباس (2017)، سعاد سالم المناعي (2015).

الصورة المبدئية لقائمة المعايير: تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير والتي تكونت من مجالين رئيسيين وهما: مجال المعايير التربوية والذي يتكون من (5) معايير تندرج تحتها (25) مؤشراً، ومجال المعايير التقنية والذي يتكون من (7) معايير تندرج تحتها (30) مؤشراً، بالإضافة إلى معيار خاص بممارسة استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والذي يندرج تحته (7) مؤشرات.

صدق قائمة المعايير: للتأكد من صدق قائمة المعايير، اتبع الباحث طريقة صدق المحكمين وذلك بعرض الصورة المبدئية للقائمة على (7)

الأساتذة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، للاستفادة من آرائهم من حيث أهمية البنود، السلامة العلمية، وارتباط المؤشرات بالمعايير.

جدول (3) نموذج استطلاع رأي المحكمين حول قائمة المعايير

م	المعيار	أهمية البند			السلامة العلمية			ارتباط البند بالمعيار		
		مهم	الى حد ما	غير مهم	سليم	الى حد ما	غير سليم	مرتبط	الى حد ما	غير مرتبط

حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين في قائمة المعايير (90%) حيث قام الباحث بحساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة كوبر Cooper:

نسبة الاتفاق= (عدد البنود المتفق عليها) / (عدد البنود المتفق عليها + عدد البنود غير المتفق عليها) * 100

الصورة النهائية لقائمة المعايير: تم إجراء التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين، وتوصل الباحث إلى القائمة النهائية لمعايير بيئة التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني، ملحق (2).

ثالثا: إعداد اختبار مهارات التفكير الاستدلالي:

قام الباحث بإعداد اختبار مهارات التفكير الاستدلالي وفق الإجراءات الآتية:

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس مستوى مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الفرقة الثالثة في مقرر الوسائط المتعددة، وذلك بتطبيقه قبلياً وبعدياً.

أسس بناء الاختبار ووضع مفرداته: استند الباحث عند بناء الاختبار وصياغة مفرداته على العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات التفكير الاستدلالي والتي تشتمل على (3) مهارات هي الاستقراء والاستنباط والاستنتاج.

صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغتها في مقدمة الاختبار، وروعي أن تكون واضحة ودقيقة ومختصرة وقد تضمنت التعليمات أن الاختبار يحتوي على (28) سؤال، ويجب التأكد من اختيار إجابة واحدة لكل سؤال، والتأكد من الإجابة على جميع الأسئلة قبل تسليم الاختبار.

تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها: تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الأسئلة الموضوعية، حيث يتكون السؤال من مقدمة وأربعة بدائل منها واحدة تمثل الإجابة الصحيحة، وبلغ عدد مفردات الاختبار 31 مفردة.

حساب صدق الاختبار (صدق المحكمين):

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، قام الباحث بعرض الاختبار على السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ومجال علم النفس التعليمي، وذلك لإبداء الرأي فيما إذا كانت مفردات الاختبار سليمة علمياً، وإبداء الرأي في أهمية مفردات الاختبار.

جدول (4) نموذج استمارة تحكيم اختبار مهارات التفكير الاستدلالي

م	السؤال	مهارة التفكير الاستدلالي	أهمية السؤال			السلامة العلمية			ملاحظات
			مهم	إلى حد ما	غير مهم	سليم	الى حد ما	غير سليم	

حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين في الاختبار (87%) حيث قام الباحث بحساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة كوبر حيث إن:

نسبة الاتفاق= (عدد الأسئلة المتفق عليها) / (عدد الأسئلة المتفق عليها+ عدد الأسئلة غير المتفق عليها) * 100

وقد أسفرت نتائج التحكيم على إعادة صياغة بعض مفردات الاختبار وحذف البعض الآخر.

الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي: قام الباحث بإجراء تعديلات السادة المحكمين ليصبح الاختبار مكوناً من (28) مفردة.

التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي: قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على عينة مكونة من (7) طلاب من طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم وذلك لحساب الزمن اللازم للاختبار والتأكد من ثباته.

تقدير الدرجة وطريقة التصحيح: تم تصحيح الاختبار إلكترونياً حيث يحصل الطالب على درجة واحدة (1) لكل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، وصفر (0) لكل مفردة يجيب عنها إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوي عدد مفردات الاختبار، حيث بلغت الدرجة النهائية للاختبار (28) درجة.

حساب زمن الاختبار: قام الباحث بحساب الزمن الذي استغرقه الطلاب ثم قسمه على عددهم فكانت النتيجة (28) دقيقة وذلك في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية.

حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار من خلال معادلة ألفا كرو نباخ باستخدام برنامج SPSS v22 وبلغ معامل الثبات (0,7) وهي قيمة مقبولة.

نتائج البحث:

بعد إجراء تجربة البحث وجمع النتائج بهدف الكشف عن أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في بيئة تعلم عبر الويب لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تم التوصل إلى النتائج التالية:

إجابة السؤال الأول:

ما مهارات التفكير الاستدلالي المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

في ضوء ما تم عرضه من إجراءات للبحث بهدف الإجابة عن هذا السؤال تم التوصل إلى قائمة المهارات النهائية حيث تكونت من (3) مهارات رئيسية انبثقت منها (18) مهارة فرعية، ملحق (1).

إجابة السؤال الثاني:

ما معايير تطوير بيئة تعلم قائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

في ضوء ما تم عرضه من إجراءات للبحث بهدف الإجابة عن هذا السؤال تم التوصل إلى قائمة المعايير النهائية حيث تكونت في صورتها النهائية من مجالين رئيسيين هما: مجال المعايير التربوية والذي يتكون من (5) معايير تندرج تحتها (22) مؤشراً، ومجال المعايير التقنية والذي يتكون من (7) معايير تندرج تحتها (30) مؤشراً، بالإضافة إلى معيار خاص بممارسة استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والذي يندرج تحته (5) مؤشرات، ملحق (2).

إجابة السؤال الثالث:

ما فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في بيئة تعلم عبر الويب لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

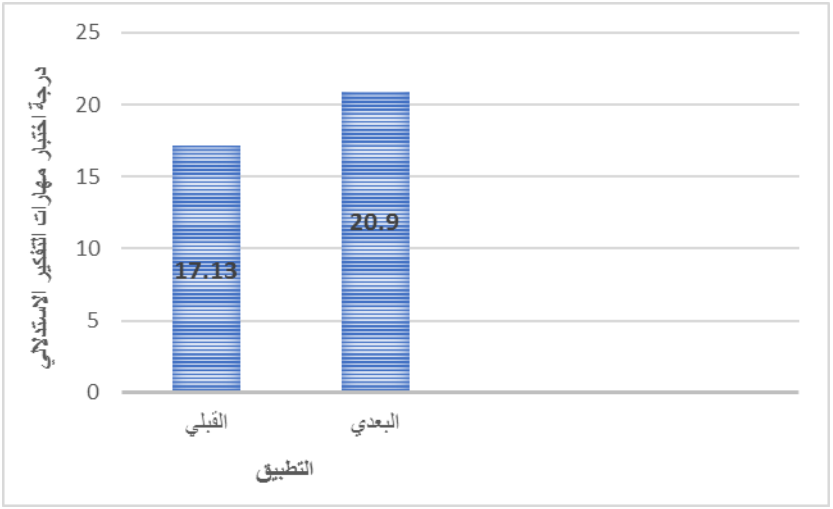
للإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض، والذي نص على "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي."

لاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار(ت) لدى عينتين مترابطتين حيث تنطبق شروط تطبيق هذا الاختبار على نتائج العينة في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي واستخدم في ذلك برنامج SPSS v22، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (5) نتائج تطبيق اختبار (ت) على درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي

التطبيق	المتوسط الحسابي(م)	الانحراف المعياري(ع)	حجم العينة (ن)	درجات الحرية ن-1	قيمة(ت)	مستوى الدلالة
القبلي	17,13	5,018	48	47	6,085	دال إحصائياً عند 0,05
البعدي	20,90	3,283	48			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى 0,05 ويعني ذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي، وبناءً على ما سبق فقد تم قبول الفرض.



شكل (1) الفرق بين متوسطي الدرجات في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي

تفسير ومناقشة نتائج البحث:

بملاحظة نتائج جدول (5) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0,05 بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير الاستدلالي لصالح التطبيق البعدي.

ويرجع الباحث هذا التحسن في مستوى مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب إلى فاعلية استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ببيئة التعلم عبر الويب والتي ساعدت على خلق بيئة تعليمية تفاعلية، وأسهمت في جعل الطالب عنصراً فاعلًا وليس مجرد متلقٍ سلبي للمعلومات التي يلقنها له المعلم، حيث إن عرض موضوعات التعلم في صورة مشكلات تتحدى التفكير ساهم في إثارة انتباه الطلاب وأتاح لهم الفرصة لتبادل ومشاركة الأفكار وممارسة مهارات التفكير الاستدلالي للخروج بعلاقات منظمة بين الأفكار المطروحة، سواء كان ذلك من العام إلى الخاص، أو من الخاص إلى العام، وذلك لاستنتاج أفكار جديدة تساهم في حل المشكلة المطروحة.

كما يعزو الباحث التحسن إلى التزامن في المشاركة مع الآخرين في جلسات العصف الذهني الإلكتروني والذي ساعد على تقليل فرص عرقلة الإنتاج واستغلال الوقت بشكل مثالي في توليد الأفكار، وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة كلاً من: رضوان مصطفى رضوان(2023)؛ محمد صلاح حرب (2022)؛ أماني سمير عبد الوهاب (2020)؛ ريهام محمد حسن (2015)؛ دعاء محمد سيد (2014).

كما تدعم تلك النتيجة ما أكدت عليه العديد من النظريات مثل النظرية البنائية الاجتماعية التي ترى أن التعلم عملية نشطة تحدث في سياق اجتماعي حيث يبني المتعلمون تعلمهم، وأن التعلم يحدث عن طريق تفاعل الأفراد مع بعضهم البعض وتشارك الخبرات فيما بينهم، وهذا ما توفر في بيئة التعلم القائمة على استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني والتي أتاحت للمتعلمين الاتصال مع أقرانهم في ظل نظام اجتماعي قائم على المشاركة والتفاعل وتوليد الأفكار، وكذلك نظرية الاتصال التي تفسر التعلم على أنه شبكة تتألف من نقاط التقاء بينهم روابط وأن التعلم يبنى من خلال التفاعل والتواصل بين المعلم والمتعلمين وبعضهم البعض.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي، يوصي الباحث بما يلي:

1- الاستفادة من قائمة المعايير التي تم التوصل إليها عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على العصف الذهني الإلكتروني.

2- الاهتمام بتوظيف بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على العصف الذهني الإلكتروني في العملية التعليمية.

3- ضرورة تدريب المعلمين على استخدام بيئات التعلم الإلكترونية لتحقيق أقصى استفادة ممكنة.

4- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب وتوظيفها في العملية التعليمية.

الدراسات والبحوث المقترحة:

يقترح الباحث إجراء البحوث التالية:

1) تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

2) فاعلية استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تنمية مهارات البحث التعاوني لدى طلاب الدراسات العليا.

3) تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المناقشات الإلكترونية لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المراجع:

المراجع العربية:

- أحمد إبراهيم رشيد صومان (2020). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم (5E's) في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن .المجلة التربوية: جامعة الكويت – مجلس النشر العلمي، مج34، ع134، 171-216.
- أحمد النجدي ومنى عبد الهادي سعودي وعلي راشد (2005). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد حسن القواسمة ومحمد أحمد أبو غزلة (2013). تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- أحمد حسن إبراهيم حلواني (2020). فاعلية العصف الذهني الإلكتروني في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة الحاسب لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بمحافظة القنفذة .المجلة التربوية لتعليم الكبار: جامعة أسيوط – كلية التربية – مركز تعليم الكبار،2(2)، 423-443.

- أحمد عبد الحكيم محمد (2016). أثر توظيف استراتيجيتي خرائط المفاهيم ودورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة التربية الإسلامية لدى طلاب الصف العاشر الاساسي [رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة] .
- أحمد محمد عبد الغفار سرحان (2018) تطوير بيئة تعلم إلكترونية لتوظيف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الكتاب المعزز والاتجاه نحوه لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم[رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمياط] .
- أسماء السيد محمد عبد الصمد محمد (2015). فاعلية أساليب العصف الذهني الإلكتروني القائمة على تطبيقات الجيل الثاني للويب في تنمية مهارات اتخاذ قرارات إدارة مراكز مصادر التعلم [رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان] .
- أكرم صالح محمود خوالده (2016). اللغة والتفكير الاستدلالي. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي (2014): بيئات التعلم الافتراضية ومستقبل التعليم في مصر والوطن العربي، 26، 27 مارس.

- المؤتمر العلمي السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (2011): التعلم الإلكتروني وتحديات الشعوب العربية "مجتمعات التعلم التفاعلية". 27، 28 يوليو.
- أماني سمير عبد الوهاب أحمد (2020). أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في بيئة تعلم عبر الويب لتنمية مهارات التفكير العليا لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 126(2)، 392-357.

أمين صلاح الدين أمين، ريهام محمد الغول (2019). تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني (الاستراتيجيات – الأدوات – التطبيقات). القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

- إيمان حميد حماد أبو موسى (2017). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية توظف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي [رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة] .
- ايمان محمد جاد المولى، شرين السيد إبراهيم محمد (2021). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على كفايات الاقتصاد المعرفي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب معلمي العلوم شعبة

التربية الخاصة (إعاقة عقلية). المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 83(83)، 1328-1269.

- بثينة عبد الله الملا (2020). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على مبادئ التعلم البنائي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي في التربية الفنية لدي عينة من تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية. مجلة التربية: جامعة الأزهر - كلية التربية، ع186، ج2، 313-363.

- بلال صلاح الدين أبو العلا (2016). أثر إستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الاستدلالي بالتربية الإسلامية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة [رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة] .

- ثابت بن سعيد آل كحلان القحطاني، عوض بن صالح بن أحمد العمري (2020). أنموذج مقترح لتطوير تدريس العلوم الشرعية في ضوء منهج النظم المتداخلة وفاعليته في إكساب المفاهيم الشرعية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدينة الرياض .المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية، ج72، 999-1069.

- ثائر غازي حسين (2009). الشامل في مهارات التفكير. عمّان: دار ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

- جمعان محسن محمد الزهراني (2019). أثر برنامج مقترح في التربية الإسلامية قائم على قيم التربية القرآنية وأثره على اكتساب مفاهيم المقاصد الشرعية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب المرحلة الثانوية [رسالة دكتوراه، جامعة الملك خالد، أبها .
- جودت أحمد سعادة، فواز عقل، مجدي زامل، جميل شتية، هدى أبو عرقوب (2011). التعلم النشط بين النظرية والتطبيق. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- حور عائض مطر الغامدي (2019). أثر استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تدريس الفقه على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية .مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط – كلية التربية، مج35، ع7، 193–223.
- حسين محمد حسنين (2014). أساليب العصف الذهني (دليل تيسيري للمدراء والمدربين والميسرين). عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.
- خالد ناهس العتيبي (2015). التفكير الاستدلالي وأبعاد حل المشكلات الاجتماعية لدى الطلبة الجامعيين. مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية، مج2، ع1، 165–195.
- دعاء محمد سيد عبد الرحيم (2014). فاعلية إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تدريس مقرر طرق التدريس الخاصة (1)

لطالبات الفرقة الثالثة علوم اجتماعية بكلية التربية بينبع على تنمية مهارات التفكير الإبداعي .دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع55، 17 -38.

- رابعة محمد مانع الصقرية، محسن ناصر يوسف السالمي (2020). أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ببيئة التعليم المدمج في تنمية دافعية الإنجاز لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة التربية الإسلامية .المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية: مركز رفاد للدراسات والأبحاث، مج7, ع1، 133-148.
- رائد محمد حسن مطير (2015). فاعلية توظيف التعليم المدمج في تنمية التفكير الاستدلالي بمبحث التربية الاسلامية لطلاب الصف الحادي عشر[رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة] .
- رانيا إبراهيم أحمد (2014). أثر استراتيجية تقويم الأقران القائمة على بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب معهد الدراسات التربوية. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 205- 233.
- رحاب علي حسن حجازي (2021). نمط الوكيل الذكي (مفرد / متعدد) في بيئة تعلم إلكترونية وأثره في تنمية مهارات

الإنفوجرافيك التعليمي والتمكين الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم، مج31، ع4، 149-241.

- رضوان مصطفي رضوان (2023). نمطي المجموعتين (معلومة الهوية-مجهولة الهوية) باستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني وأثره في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الإبداعي بمقرر تكنولوجيا التعليم لدى طلبة كلية التربية الرياضية جامعة العريش، المجلة العلمية لعلوم الرياضة، 9(1)، 154-113.
- رعد سليم الصفّار (2016). المعرفة والتفكير المعاصر(اكتسابها-أنماطها-تنميتها). عمان: شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع.
- ريحاب محمد ثروت عبد الغني (2014). فاعلية موقع ويب قائم على العصف الذهني الإلكتروني لمهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية في تنمية التفكير الابتكاري لأخصائيي تكنولوجيا التعليم [رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا] .
- ريهام محمد حسن محمد سنون (2015). فاعلية استخدام العصف الذهني في بيئة التعلم الجوال لتنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه [رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس] .
- سامر محمد المقيد، أميرة فؤاد النحال (2020). مهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة في محتوى موضوعات الهندسة للصفين

السابع والثامن الأساسي بغزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28(1)، 793-771.

- سعاد سالم المناعي (2015). تصميم بيئة تدريب إلكترونية وأثرها علي تنمية كفايات التعلم الإلكتروني لدي اختصاصيات مصادر التعلم بمملكة البحرين [رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، المنامة] .

- سعد محمد إمام (2015). تصميم بيئة تعلم قائمة على المناقشات الإلكترونية لتنمية مهارات البحث التعاوني لدى طلاب الدبلوم المهني بكلية التربية. دراسات تربوية واجتماعية، مج21، ع1، 466-421.

- سعيد عبد العزيز (2009). تعليم التفكير ومهاراته: تدريبات وتطبيقات عملية. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

- طارق عبد الرؤوف عامر وايهاب عيسى المصري (2016). التفكير البصري: مفهومه- مهاراته- استراتيجيته. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

- طلال عبد العزيز عباس عبد العزيز (2017). أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نموذج كيلر في تنمية التحصيل والدافعية لدى طلبة الصف السادس في مادة الاجتماعيات [رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، المنامة] .

- عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل (2018). استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي، الجماعي) في بيئة جوجل بلس وأثر تفاعلهما مع وجهتي الضبط (الداخلية، الخارجية) في تنمية مهارات التصميم التعليمي والتفكير العلمي لدى طلاب الدراسات العليا وانخراطهم في البيئة "تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث"، 28(3)، 243-107.
- عدنان يوسف العتوم، شفيق فلاح علاونة، عبد الناصر ذياب الجراح، معاوية محمود أبو غزال (2013). علم النفس التربوي (النظرية والتطبيق)، ط4. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عماد عبد الرحيم الزغول (2012). نظريات التعلم. عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عيسي محمد نجف رمضان(2017). تصميم بيئة تعلم إلكترونية وأثرها في تنمية كفايات إنتاج الوسائط المتعددة لدي طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم [رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، المنامة] .
- فارس راتب الأشقر (2011). فلسفة التفكير ونظريات في التعلم والتعليم. عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.
- فاطمة عبدالله عبده الأسمري (2017). تصميم بيئة تعلم إلكترونية وأثره في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات الاجتماعية لدي

طالبات المرحلة الثانوية [رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، المنامة] .

- فايز عايد الظفيري (2015). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس في جامعة الكويت: بيئات التعلم الإلكتروني في المقررات الدراسية. بحوث الدورة الثانية لمنتدى دراسات الخليج والجزيرة العربية: قضايا التعليم وتحدياته في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الدوحة: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 111 – 173.
- كمال عبد الحميد زيتون (2008). تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية: تأصيل فكري وبحث إمبريقي. القاهرة: عالم الكتاب.
- مأمون عبد الكريم محمد الدهون (2018). تصميم بيئة إلكترونية قائمة على الدمج بين التعلم بالمشروعات والرحلات المعرفية عبر الويب وأثرها على تنمية التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الأساسية في المملكة الأردنية الهاشمية [رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة] .
- محمد السيد علي (2011). موسوعة المصطلحات التربوية. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- محمد خضر عبد المختار وإنجي صلاح فريد عدوي (2011). التفكير النمطي والإبداعي. القاهرة: مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث.
- محمد سيد أبو الحمد عبد الرحيم (2020). أثر نمط التدوين التشاركي (نص / صوت) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات تصميم وإنتاج الإعلان لدى طلاب المعاهد العليا المتخصصة [رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة] .
- محمد صلاح حرب (2022). تأثير استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في بيئة التعلم المدمج على تنمية قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل المعرفي في العروض الرياضية المصغرة. مجلة بحوث التربية البدنية وعلوم الرياضة، 2(4)، 175-145.
- محمد عطية خميس (2013). النظرية والبحث في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب.
- محمد عطية خميس (2018). بيئات التعلم الإلكتروني (الجزء الأول). القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
- مصطفى عبد الرحمن طه السيد (2018). أنماط إدارة المناقشة الإلكترونية القائمة على استراتيجية توليد الأفكار(سكامبر) وأثرها في تنمية مفاهيم دراسة الجدوى لمشروعات التحول الرقمي

والتفكير الاستدلالي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع234، 46-95.

- ممدوح سالم محمد الفقي (2016). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك باستراتيجية المناقشات الإلكترونية ورتبة قوة السيطرة المعرفية على التحصيل والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الطائف. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، ع29، 29-103.
- منال أحمد البارودي (2015). العصف الذهني وفن صناعة الأفكار. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- نادية حسين العفون ومنتهى مطشر عبد الصاحب (2012). التفكير: أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- نايل عيد الحجازيين (2012). التفكير الاستدلالي. عمّان: دار جليس الزمان للنشر والتوزيع.
- نبيل جاد عزمي (2008). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني. القاهرة: دار الفكر العربي.
- نشوى رفعت محمد شحاته (2017). تصميم بيئة تعلم إلكترونية في ضوء النظرية التواصلية وأثرها في تنمية مهارات التفكير

الناقد لدى طلاب كلية التربية. تكنولوجيا التربية–دراسات وبحوث، ع31، 417 –466.

- هاله سعيد أحمد باقادر العمودي (2021). فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج مكارثي "MAT 4" في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة .المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج24, ع1، 1–42.

- هنادي محمد أنور عبد السميع (2015). فاعلية اختلاف حجم مجموعات التشارك في العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الناقد ومستوي التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم [رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس .]

- هيثم عاطف حسن ورهام حسن طلبة (2018). تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

- وجيه المرسي إبراهيم أبو لبن وخضرة سالم عبد الحميد (2013). برنامج مقترح قائم على استراتيجيات التفكير الإقناعي لتصويب أنماط الفهم الخطأ لبعض مفاهيم فقه المعاملات وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات جامعة الأزهر .مجلة

التربية: جامعة الأزهر – كلية التربية، ع 152, ج 2، 507–580.

- يحيى محمد نبهان (2008). العصف الذهني وحل المشكلات. عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

- Aldalalah, O., Ababneh, Z., Bawaneh, A., & Alzubi, W. (2019). Effect of Augmented Reality and Simulation on the Achievement of Mathematics and Visual Thinking among students. International journal of emerging technologies in learning (iJET), 18(14), 164-185.
- Alsenaidi, S.F. (2012). electronic brainstorming in Saudi Primary education (Doctoral dissertation, University of Exeter).
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2014). the role of e-learning, the advantages, and disadvantages of its adoption in higher education. International journal of education and Research, 2(12), 397-410.
- Baruah, J., & Paulus, P. B. (2016). The role of time and category relatedness in electronic brainstorming. Small Group Research, 47(3), 333-342.
- Bauwens, R., Muylaert, J., Clarysse, E., Audenaert, M., & Decramer, A. (2020). Teachers' acceptance and use of digital learning environments after hours: Implications for work-life balance and the role of

integration preference. Computers in Human Behavior 112, 1-9.

- Bilel ،K. (2018). Effectiveness of Electronic Brainstorming as a Technique of Creative Thinking: Theoretical Approach. مجلة أبعاد اقتصادية: جامعة أمحمد بوقرة – بومرداس - كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، ع8، 590-607.
- Chaubey, A. & Bhattacharya, B. (2015). Learning management system in higher education. International Journal of Science Technology & Engineering, 2(3). 158-162.
- Danes, J.E, Mullikin, J.L, Lertwachara, K. (2020) The sequential order and quality of ideas in electronic brainstorming, International Journal of Information Management, Volume 53, 102126, ISSN 0268-4012, https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102126.
- Hamutoglu, N. B., Gemikonakli, O., Duman, I., Kirksekiz, A., & Kiyici, M. (2020). Evaluating students' experiences using a virtual learning environment: satisfaction and preferences. Educational Technology Research and Development, 68(1), 437-462.
- Ibrahim, h. (2021). The Impact Of E-Brain Storming (Individual, Collective) In the Development of Educational Design and Scientific Thinking Skills of Graduate Students. journal of entrepreneurship education, 24(1), 1-17.

- Maaravi, Y., Heller, B., Shoham, Y., Mohar, S., & Deutsch, B. (2020). Ideation in the digital age: literature review and integrative model for electronic brainstorming. Review of Managerial Science, 15(6), 1431-1464.
- Manju, S. (2016). Decision Supporting Technique and Conventional Approaches–A Review. International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS), 14(6), 748-769.
- Miswanto, A., Susanti, E., Hapizah, H., Meryansumayeka, M., & Nurzalena, A. (2019). Analysis of mathematical thinking types reasoning students in completing the problem-solving question. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1318, No. 1, p. 012101).
- Pratama, W. P. (2021). The analysis of hypothesis-deductive reasoning ability in learning particle dynamics. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1760, No. 1, p. 012005).
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 12(1), 249-257.
- Steel, C., & Andrews, T. (2012). Re-imagining teaching for technology-enriched learning spaces: An academic development model. In Physical and virtual learning spaces in higher education: Concepts for the modern learning environment (242-265).