التفاعل بين نوع استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ونمط التغذية الراجعة في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" واثره علي تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

د/ إكرام فاروق وهبة أحمد

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي– كلية التربية النوعية– جامعة بورسعيد

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد العاشر– العدد الأول– مسلسل العدد (٢٣) – يناير ٢٠٢٤م

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2974-4423

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

التفاعل بين نوع استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ونمط التغذية الراجعة في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" واثره علي تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

د/ إكرام فاروق وهبة أحمد

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي– كلية التربية النوعية– جامعة بورسعيد

تاريخ رفع البحث: ٢٠-١٢-٢٠٢٣م **تاريخ تحكيم البحث:** ٣٠-١٢-٢٠٢٣م

تاريخ مراجعة البحث: ٢٠-١-٢٠٢٤م **تاريخ نشر البحث:** ٣١-١-٢٠٢٤م

ملخص البحث:

هدف البحث الي تحديد استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني(الفردي/ الجماعي) الأنسب في اطار تفاعلها مع نمط التغذية الراجعة (التصحيحية/ التفسيرية) فيما يتعلق بتأثيرهما على تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وينتمي البحث إلي فئة البحوث التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية (المسح الوصفي، وتطوير النظم) في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس اثر المتغيرين المستقلين للبحث علي متغيراته التابعة في مرحلة التقويم، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي في المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء، ومقياس اتجاهات نحو توظيف انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية، وتوصل البحث الي عدة نتائج، ومنها أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية/ التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك"، كما ان كلا نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية/ التفسيرية)، كانت له نتائج ايجابية مع بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" باستراتيجية العصف الذهني الالكتروني الجماعي علي التحصيل، وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تقديم خدمات المعلومات الذكية بتوظيف تقنيات انترنت الاشياء في مرافق المعلومات التعليمية.

الكلمات المفتاحية: العصف الذهني الالكتروني، التغذية الراجعة، تقنيات انترنت الاشياء، خدمات المعلومات الذكية.

Abstract:

The aim of the research is to determine the electronic brainstorming strategy (individual/group) that is most appropriate for educational technology students in the context of its interaction with the feedback style (corrective/explanatory) with regard to their impact on developing applied concepts for the Internet of Things and the trend towards employing it in developing smart information services in educational information facilities. The research belongs to the category of research that uses some descriptive studies methods (descriptive survey and systems development) in the study, analysis and design stage, and the experimental method when measuring the effect of the two independent variables of the research on its dependent variables in the evaluation stage. The research tools were an achievement test in applied concepts of the Internet. Things, and a measure of trends towards employing the Internet of Things in developing smart information services in educational information facilities. The research reached several results, including that there are no statistically significant differences between the average scores of the experimental groups in the achievement test due to the basic effect of the interaction between the two electronic brainstorming strategies (individual). (collective) and the two types of feedback (corrective/explanatory) in the social networking environment "Facebook". Also, both types of feedback (corrective/explanatory) had positive results with the social networking environment "Facebook" with the strategy of collective electronic brainstorming on... Achievement and formation of positive attitudes towards providing smart information services by employing Internet of Things technologies in educational information facilities.

Keywords: electronic brainstorming, feedback, Internet of Things technologies, smart information services.

المقدمة:

تعتبر استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تقوم علي أساس طرح مجموعة من الأسئلة لتوليد العديد من الأفكار عبر مجموعة من الأدوات الرقمية في بيئات تعلم إلكترونية عبر الويب، وأسلوب للتعبير عن أفكار المتعلم والتوصل إلي الحلول غير التقليدية، وزيادة كفاءة القدرات والعمليات الذهنية من خلال الأنشطة التعاونية

والخبرات المتنوعة وتبادل الآراء والمناقشات الموجهة من المعلم والتي يكون فيها المتعلم هو محور العملية التعليمية، وتمثل أحد التطورات المهمة التي أجريت لتحسين أسلوب العصف الذهني التقليدي، والتي تعتمد علي برامج الحاسب عبر الويب ويسمح لأعضاء فريق الجلسات بطرح الأفكار دون انقطاع من أجل حصولهم علي أفكار حول موضوعات التعلم والمشكلات المطروحة للنقاش بطريقة اكثر كفاءة وفعالية هذا من ناحية، ومن ناحية أخري يساعد العصف الذهني الإلكتروني في تقليل المخاطر والانتقادات والحذر من التقييم، مما يسمح بتجنب تأثير التباطؤ عن تبادل الأفكار ويقلل الوقت اللازم للفرد لتنشيط المعرفة ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدي.

وتعد استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني من مستحدثات تكنولوجيا التعليم التي أصبح لها دور مهم في التعليم حاليًا والتي تعد في التعليم الإلكتروني بديلا للعصف الذهني وجهًا لوجه في التعليم التقليدي، فامتلكت مميزاتها وزادت عليها البُعد الإلكتروني بما له من إمكانات، واصبحت جزءًا أساسيًا ومهمًا في عملية التعلم، فتجربة التعلم نفسها تتعزز من خلال مشاركة الطالب المنتظمة في استراتيجية العصف الذهني، وسواءً كانت تجرى وجهًا لوجه في فصول دراسية تقليدية، أو تجرى من خلال التعليم عبر الإنترنت، فإن أهميتها تعد جزءًا لا يتجزأ من تنمية نواتج التعلم المختلفة، ونظرًا لتطوير أجهزة حاسب أسرع، وشبكات اتصالات محسّنة، وتطوير برمجيات يسهل الوصول إليها، فإن الاعتماد على العصف الذهني الإلكتروني في التعليم آخذ في النمو بشكل كبير.

ويشير مصطفي الجبالي(2202، ٨١١) الي ان استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني تعد إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تقوم علي أساس طرح مجموعة من الأسئلة لتوليد العديد من الأفكار عبر مجموعة من الأدوات الرقمية في بيئات تعلم إلكترونية عبر الويب، ويؤكد احمد ابو المجد(٢٠٢٣، ١٦٧١) أن العصف الذهني الإلكتروني يمكن الطلاب من المشاركة في الوقت والمكان المناسبين لهم، وبدلًا من وضعهم في تفاعلات فورية تتطلب منهم الرد السريع، فهي تسمح لهم بأخذ الوقت الذى يحتاجون إليه للتفكير في آراء الطلاب الآخرين وتكوين أفكارهم الخاصة بناء على ذلك، وهذا يعنى أن الطلاب يمكنهم العمل مع الأفكار بسرعتهم الخاصة بدلًا من التسرع في التعليق، كما أن العصف الذهني الالكتروني لا يضع الطلاب موضع التنافس للحصول على فرصة للحديث خلال فترة محدودة كما في العصف الذهني وجهًا لوجه، حيث يذكر عدنان البياني (٢٠٢٣، ٤٥) أن العصف الذهني الإلكتروني يوفر الفرصة

لكل طالب للرد على الأسئلة وطرح الأفكار، والمشاركة في المناقشات على قدم المساواة مع الآخرين ودون مزاحمة منهم، وتقدم إمكانية لدعم البناء المشترك للمعرفة.

وللعصف الذهني الإلكتروني أدوات عديدة على شبكة الإنترنت مثل المنتديات الإلكترونية، والمدونات، ومواقع التواصل الاجتماعي، ولوحات المناقشات بنظم إدارة التعلم الإلكتروني، وهذه الأدوات كما تؤكد صافيناز محمود(٢٠١٩، ٧٠٣) تمكن الطلاب من المشاركة في النقاش بكتابة الرسائل وقراءتها، وكتابة وقراءة ومشاركة المقالات والملفات، وغيرها من أنواع المعلومات، بصورها المختلفة النصية والصوتية والفيديو.

ونظرًا لأهميتها التعليمية فقد أصبحت استراتيجية العصف الذهني الالكتروني جزءًا من نظم التعليم عبر الإنترنت في كثير من مؤسسات التعليم، لتسهم في دعم تفاعلات الطلاب، وتنمية التفكير، وتحقيق نواتج التعلم المختلفة، وقد أشارت عديد من الأدبيات والدراسات الي اهمية العصف الذهني الالكتروني في تحقيق الأهداف التعليمية في عديد من المواقف التعليمية، مثل دراسات: مصطفي الجبالي(2202، ٨١١)، وبينيك (Bicniick, Y., 2008,9)، وصافيناز محمود(٢٠١٩، ٧٠٣)، ويضيف أسعد يوسف(٢٠٢٠، ٧٨) أن العصف الذهني الالكتروني يساعد الطلاب على التعلم بشكل أفضل من خلال وضعهم في بيئة فكرية تشجع المشاركة النشطة والمدروسة من جميع الطلاب، كما يؤكد وضحي العتيبي(٢٠١٢، ٨٩)علي أن إمكانية مشاركة الطلاب في العصف الذهني الالكتروني في أي وقت يتيح لهم تحديث أو إعادة صياغة المشاركات التي تم نشروها في وقت سابق من قبل أقرانهم أو من قبل المعلم، وهو ما لا يمكن عمله في المناقشات وجهاً لوجه.

ويذكر عاطف الحربي(٢٠١٩، ٧٣) أن العصف الذهني الالكتروني يوفر القدرة لكل متعلم للتفاعل، والمشاركة في تبادل الافكار على قدم المساواة مع الآخرين، وتقدم إمكانية لدعم البناء المشترك للمعرفة من خلال تبادل الافكار الهادف، وتعمل علي تنمية التفكير من خلال اتاحه الفرص لجمع المعلومات بصورة سريعة وتشجع الطالب علي المشاركة، وأيضًا تشجع المشاركات التلقائية الحرة من الطلاب، وهذا النوع من التفاعل يساعد في بناء علاقات أقوى بين الطلاب المشاركين في العصف الذهني الالكتروني، سواءً بين الطلاب وأنفسهم أو بينهم وبين المعلم، بالإضافة إلى المساعدة في تطوير قدرة الطلاب على تحليل وانتقاد المعلومات، كما يشير كل من وائل حجاج(٢٠١٩، ٢١١)، واسعد يوسف(٢٠٢٠، ٧٨)إلى أن التعلم القائم على العصف الذهني الالكتروني يساعد الطلاب على زيادة الوعى، واحترام التنوع والاختلاف

والتسامح تجاه الآخرين، وتحسين مهارات التواصل، وتشجيع الاستماع الفعال، كما أن المناقشات تشمل عمليات كالتأمل والتلخيص، وهى عمليات يمكن أن تجذب الطلاب وتسهم في تنوع أساليب التعلم.

ويوضح احمد ابو المجد(٢٠٢٣، ١٦٧١) جانب آخر من جوانب الإفادة من العصف الذهني الالكتروني، وهو إضافته كعامل مكمل للتعليم وجهًا لوجه لإكمال ما لم يسمح الوقت بإكماله من استراتيجيات تقليدية، كما يمكن أن تكون مهمة أيضًا في إكمال أوقات لقاءات وجهًا لوجه لبرامج التدريب أثناء الخدمة، حيث لا يتسع الوقت للكثيرين بالاستمرار لتعارض ذلك مع أعمالهم، وبناء على بروز الجوانب الإيجابية للعصف الذهني الالكتروني في التعليم أصبح لدى المعلمين اقتناع بأهمية الاستعانة بها في التعليم، على الرغم من انها قد غيرت من أسلوب العصف الذهني التقليدي الذى تعودوا عليه، وذلك بعد اختفاء عديد من الجوانب التي اعتمد عليها المعلمون والطلاب في العصف الذهني وجهًا لوجه، مثل الارتباك، وتعبيرات الوجه.

ويشير وضحي العتيبي(٢٠١٢، ٨٩) الي أن العصف الذهني هو أسلوب يعتمد علي نوعين من التفكير الفردي والجماعي، بهدف إثارة الأفكار وتنوعها، وفي هذا السياق قسم كلاً من صافيناز محمود(٢٠١٩، ٧١٣)، وفتحي عشيري(٢٠١٨، ٧٨)، وعدنان البياني(٢٠٢٣، ٨٩) العصف الذهني الإلكتروني إلي نوعين إحداها العصف الذهني الفردي، وفي هذا النوع يتم توليد الأفكار والآراء لكل فرد علي بمفرده، ثم يتم تجميع أفكار كل فرد من قبل المعلم بصفته منسقًا لجلسة العصف الذهني، ثم اختيار أفضل هذه الأفكار كحل للمشكلة المطروحة، وينطلق هذا النوع من فلسفة النظرية البنائية المعرفية، التي تعتمد علي نشاط المتعلم في بناء تعلمه، مما يجعله في نشاط مستمر لبناء معارفه.

أما النوع الثاني فهو العصف الذهني الجماعي، وهو عصف ذهني لعدد من الأفراد داخل مجموعة واحدة، ويتم عملهم في إطار جماعي متكامل، لتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار تجاه مشكلة معينة ومطروحة عليهم من قبل المعلم بصفته منسقًا لجلسة العصف الذهني، وتنطلق من النظرية البنائية الاجتماعية التي تعتمد علي أن بناء التعلم يتم عن طريق التواصل الاجتماعي بين المتعلمين الذين يتشاركون ويتفاعلون معا لإنتاج معارفهم وخبراتهم.

وقد تناولت عديد من الدراسات أنواع العصف الذهني الإلكتروني من حيث أفضلية نوع على آخر في مجال من مجالات التعليم، مثل دراسة وائل حجاج (٢٠١٩) والتي هدفت إلى قياس أثر اختلاف نوع التفاعل في العصف الذهني الإلكتروني على تنمية التحصيل، والدافعية

للإنجاز، والاتجاه نحو التفاعل لدى الطلاب، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية أنماط التفاعل الثلاثة في كل من التحصيل، والدافعية للإنجاز، والاتجاه نحو التفاعل، وأن مجموعة التفاعل المختلط هي الأكثر فاعلية من مجموعتي التفاعل المتزامن، وغير المتزامن، ودراسة صافيناز محمود (٢٠١٩) والتي هدفت إلى قياس أثر العصف الذهني الإلكتروني (الجماعي/الفردي) على تحسين الممارسة العملية للطلاب المعلمين (المعلمين قبل الخدمة)، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية العصف الذهني الإلكتروني بنوعيه في تحسين الممارسة العملية للطلاب المعلمين، مع وجود أفضلية في النتائج للعصف الذهني الجماعي مقارنة بالعصف الذهني الالكتروني الفردي، ودراسة بينيك (Bicniick, Y., 2008) والتي هدفت إلى قياس أثر العصف الذهني الإلكتروني (الجماعي/الفردي) في بيئة التعلم الافتراضية على التفكير الناقد والأداء المهني أثناء الخدمة، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية العصف الذهني الالكتروني بنوعيه (الفردي/الجماعي) في تنمية الأداء المهني لمهارات تصميم دروس العلوم، كما أشارت إلى أن أداء مجموعة العصف الذهني الجماعي يفوق أداء أفراد مجموعة العصف الذهني الفردي في مقياس التفكير الناقد، ودراسة محمد الكيومي (٢٠١٢، ٧٥) والتي هدفت إلى تحديد الأسلوب الأمثل لاستخدام العصف الذهني الالكتروني الجماعي (متزامن/غير متزامن) في أسلوب التعلم القائم على الحالة لتحقيق أهداف تدريس مادة الوسائط المتعددة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية العصف الذهني الالكتروني في أسلوب التعلم القائم على الحالة، كما أشارت إلى عدم وجود أفضلية لأى من أسلوبي العصف الذهني على الآخر، ودراسة فتحي عشيري (٢٠١٨) والتي هدفت إلى تحديد اتجاهات الطلاب نحو استخدام العصف الذهني الالكتروني الفردي (المتزامن /غير المتزامن) في بيئة التعلم الإلكتروني، وقد أشارت النتائج إلى عدم وجود أفضلية لأى من نوع العصف الذهني الالكتروني في بيئة التعلم الإلكتروني، وتشير دراسة عاطف الحربي (٢٠١٩) الي فاعلية استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي مقارنة باستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي علي تنمية المهارات العملية في موضوعات التعلم، وعلي العكس أظهرت دراسة اسراء الدبيس(٢٠١٨) فاعلية استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي مقابل استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي علي تنمية المهارات العملية في موضوعات التعلم وأساليب التفكير المختلفة.

ويظهر من خلال الدراسات والأدبيات التي تناولت استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) التباين في نسبة الاتفاق والاختلاف علي أنسب استراتيجية يمكن

استخدامها في تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بنواحي التعلم المختلفة، وبالتالي توجد حاجة إلي المقارنة بينهما، أيهما أكثر فاعلية عن الأخرى.

وتُعد شبكات التواصل الاجتماعي من أهم تطبيقات الجيل الثاني من الويب Web 2.0 باعتبارها أداه للتواصل والتفاعل بين المستخدمين عبر الويب، ويتم ذلك من خلال مجموعة من الخدمات التي تقدمها تلك الشبكات مثل: المحادثات الفورية بين الأفراد، البريد الإلكتروني، وإنشاء المدونات، بالإضافة إلى ما توفره شبكات التواصل من تشارك الملفات المكتوبة مع إتاحة الإضافة والتعديل فيها، وتبادل الصور، ومقاطع الفيديو، بحيث جذبت شبكات التواصل الاجتماعي اهتمام التربويين لتضمنها الكثير من وسائط تكنولوجيا التعليم، والتي يتم تناولها في سياق اجتماعي تكنولوجي في عصر المجتمع الرقمي.

ويُعد الفيسبوك من أهم وأشهر أدوات شبكات التواصل الاجتماعي شيوعًا؛ لما يتميز به من سهولة الاتصال والتواصل مع الآخرين، وإنشاء شبكة من العلاقات الاجتماعية في المجتمع الإلكتروني، وتيسير عمليات التعارف فيما بينهم، بل تعداها إلى تدعيم وتطوير العملية التعليمية من خلال تبادل المعارف بين الطلاب وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلمين، مما يؤدي إلى تكوين شبكة علاقات متداخلة ناجمة عن تفاعل أطراف العملية التعليمية (معلم، متعلمين، محتوى).

وقد أشارت نتائج عديد من الدراسات والبحوث التأثير الفعال لموقع الفيسبوك في تحقيق نواتج التعلم في مرحلة التعليم الجامعي، والتي يمتلك العديد من طلابها صفحات مفعلة على موقع الفيسبوك تمكنهم من الانضمام إلى مجموعات أكاديمية أو تعليمية متخصصة في مجال معين (وضحي العتيبي، ٢٠١٢، ٨٩)، بالإضافة إلى كونهم الأكثر نضجًا وتحكمًا في سلوكياتهم عبر موقع الفيسبوك، وهو ما جاء في دراسة كل من حسن المبارك (٢٠٢٠)، واسامة محمود (٢٠١٩) وهذا يتفق والمؤشرات التي تفيد بأن طلاب التعليم الجامعي يعدون الأكثر استفادة من تطبيقات الفيسبوك، والتي قدرتها دراسة صفاء عبد العزيز (٢٠٢٠، ٩٨) عدد مستخدميها للفيسبوك بنسبة ٧٢% من طلاب الجامعة، في حين قدرتها دراسة ارين Aryn, K., (2010) بنسبة ٨٢%، وعليه أوصت دراسة كاربنسك(Karbinsik, A., 2015) بتصميم مقررات دراسية باستخدام موقع الفيسبوك لتنمية مهارات طلاب التعليم العالي وفقًا لنظريات التصميم التعليمي، لتحقيق أعلى إفادة ممكنة من تلك البيئات في تحقيق نواتج التعلم.

ويدعم توظيف موقع الفيس بوك عدد من النظريات، ومنها النظرية البنائية المعرفية، والتي تُعد من أكثر نظريات التعلم ارتباطًا بتصميم بيئات التعلم، حيث تنظر البنائية للتعلم على أنه عملية بناء نشطة يقوم بها المتعلم، مستفيدًا بالتغذية الراجعة التي تقدم إليه في الوقت الذي يناسبه، والنظرية البنائية الاجتماعية التي تنظر إلى التعلم كنشاط اجتماعي موجه نحو إنجاز مهام تعليمية تعتمد على العمل التشاركي في سياق التعلم الافتراضي، بما يتيح للأفراد تبادل الرؤى في التطبيقات والممارسات(محمد الكيومي، ٢٠١٢، ٧٥) وبذلك تكون النظرية الاجتماعية قد أضافت للنظرية المعرفية مبدأ التفاعلات الاجتماعية، والتي ظهرت في النظرية التفاعلية التي تفسر طبيعة التفاعل الاجتماعي بين عناصر الموقف التعليمي من متعلم ومعلم ومحتوى تعليمي عبر موقع الفيسبوك، والدور الذي تؤديه من خلال اندماج الأفراد في المجتمع الافتراضي.

ونظرًا لأن استراتيجية العصف الذهني الالكتروني في البحث الحالي قائمة على أحد أدوات التفاعل كتطبيقات الويب ٢.٠، فهي بالتالي تمتلك خصائص الويب ٢.٠ وفوائده التعليمية والتي من أهمها، تحسين عملية التغذية الراجعة الناتجة عن هذا التفاعل بينهم سواء من خلال ميزة التعليق أو النشر أو غيره من الأمور مما يزيد من فاعلية التعلم وتحسين مخرجاته، لذلك تعد التغذية الراجعة أحد الأسس الهامة لنجاح أي منظومة تعليمية، فالتغذية الراجعة هي شكل من أشكال التعلم التي تقدم للمتعلم لتساعده على سد الفجوة بين المهارات التي يمتلكها بالفعل والمهارات التي يُرغب في الوصول إليها.

ويتحدد مفهوم التغذية الراجعة، والذي يعرفه فهد العليان(٢٠٢٠، ٢٣١) بأنه المعلومات التي توضح الفارق بين الهدف المحدد للأداء، وبين الأداء المنفذ، ويعرفه جعفر كريم (٢٠٢٢، ٤٥١) بأنه معرفة نتائج الأداء من خلال تزويد المتعلم بمعلومات عن أدائه تؤثر في عملية تعلمه فبدونها يحدث قليل من التحسن، وتقديمها يؤدي إلى مزيد من التحسن، والتوقف عنها يؤدي إلى تدهور الأداء، في حين يعرفه صبحي عطا (٢٠٢٠، ٤) بأنه المعلومات التي يتلقاها المتعلم عند تنفيذه مهام محددة بحيث تُحدد هذه المعلومات من أين يجب أن يبدأ؟، وما المقبول من استجاباته؟، وما التوقيت المناسب لتقديم التغذية الراجعة؟، وبذلك فهي تمثل إمداد المتعلمين بالمعلومات للتعديل من تفكيرهم أو من سلوكهم لتحقيق الهدف المنشود، وبالتالي فهي تعمل على تحسين التعلم والأداء، وفي ظل النمو السريع أصبحت التغذية الراجعة تتم من خلال بيئات التعلم الرقمية وعلى الخط بعدما كانت تتم داخل الفصل أو من خلال الحاسب باستخدام برمجيات الوسائط المتعددة (رجاء احمد، ٢٠١٧، ٢٦١)، وتوفر بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب المناخ

الملائم لعملية التغذية الراجعة والتي تعد أحد عناصر التقويم التكويني، نظرًا لما تتميز به من خصائص تؤهلها لذلك، حيث تمتلك هذه البيئات سمة التعليق على أداة التفاعل المستخدمة داخل البيئة والتي تفيد الطلاب في إعطاء التغذية الراجعة لهم، ولكن لم تحدد البحوث أي أنواع التغذية الراجعة يصلح مع مثل هذه البيئات بأدواتها المختلفة وأي مصدر هو الأنسب لتقديم التغذية الراجعة.

وللتغذية الراجعة عدة أنواع اختلف الباحثون في تصنيفاتها، منها التغذية الراجعة اللفظية، وغير اللفظية، والعينية، التغذية الراجعة الصواب والخطأ، الخطأ فقط، الصواب فقط (صبحي عطا، ٢٠٢٠، ٨)، وتصنف أيضًا على حسب: وقت التغذية الراجعة سواء فورية أو مؤجلة، كمية التغذية الراجعة المفصلة والموجزة، شكل التغذية الراجعة سواء شفوية أو مكتوبة أو مرئية، التغذية الراجعة الفردية أو المجموعات (جعفر كريم، ٢٠٢٢، ٤٥٣) الداخلية والخارجية، الكيفية والكمية، التغذية الراجعة المعتمدة على محاولات متعددة، التصحيحية والتفسيرية (امل حماد، ٢٠١٨، ١٧٨)، وعلى ذلك يعد تقديم التغذية الراجعة مُدخلاً تعليميًا فعالاً في البرامج المدارة عبر موقع الفيسبوك، وهو ما أشارت إليه نتائج دراسة كل من فهد العليان(٢٠٢٠)، وبرنيكو(Brinko, K.,2017)، وثائر مكاوي (٢٠٢٢)عن الأثر الإيجابي الذي يحدثه تقديم التغذية الراجعة بما يتناسب مع احتياج كل متعلم لضمان استمراريته في التعلم.

وتعددت الدراسات والبحوث العلمية بشأن استخدام الأنواع المختلفة من التغذية الراجعة سواء من خلال الفصل أو الوسائط المتعددة أو عبر الويب ومنها دراسة صبحي عطا (٢٠٢٠)، ودراسة رجاء احمد(٢٠١٧)، ودراسة نيكومب (Newcombe, M. , 2019)، ودراسة بروكهيت (Brookhart, S.,2018)، ويتضح من هذه الدراسات والبحوث مدى أهمية التغذية الراجعة في تنمية التحصيل والمعارف والاتجاهات والكفاءة الذاتية وحل المشكلات والإبداع والإنجاز وتحسين مخرجات التعلم بشكل عام، كما تبين من خلال العرض لبعض الدراسات الخاصة ببيئات التعلم الإلكتروني أهمية هذه البيئات في التعليم وتحسين مخرجاته للمتعلم، ويتناول البحث الحالي التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية، فالتغذية الراجعة التصحيحية يتم خلالها تزويد المتعلم بمعلومات حول دقة إجابته مع تصحيح الإجابات الخاطئة، أما التفسيرية فتؤدي نفس وظيفة التغذية التصحيحية بالإضافة إلى شرح وتوضيح أسباب الخطأ، حيث اختلفت نتائج البحوث والدراسات التي أكدت على فاعلية كل من التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية على بعض نواتج التعلم المختلفة، ومن هذه الدراسات دراسة عبد المجيد رحموني(٢٠٢٢) والتي دلت على

أن نوع التغذية الراجعة المختلطة المقدم بالمستوى التفسيري حقق أفضل نتائج في الجانب التحصيلي والمهارى وكفاءة التعلم، واختلفت معها نتائج دراسة حمزة درداكة (٢٠٢٠)التي أثبتت فاعلية التغذية الراجعة التصحيحية في تحقيق أداء أفضل، كما أنها ساهمت في التعرف على أخطاء الكتابة النحوية، ودراسة نورة الصانع (٢٠٢٠) والتي هدفت إلى تعرف أثر نمطي التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل وعمق التعلم، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق لصالح مجموعة التغذية الراجعة التصحيحية التفسيرية الإلكترونية، والتغذية الراجعة التفسيرية الإلكترونية في متغير عمق التعلم، واتفقت معها دراسة رجاء احمد (٢٠١٧)التي دلت على أنه كلما زاد مقدار المعلومات التي تتضمنها التغذية الراجعة التفسيرية، كلما زاد مقدار التحسن في عملية التعلم، أما دراسة ثائر مكاوي(٢٠٢٢) فقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعات التجريبية التي حصلت على تغذية راجعة تفسيرية، مقارنة بالمجموعات التجريبية التي حصلت على تغذية راجعة تصحيحية حيث ساعدت التغذية الراجعة التفسيرية في التأثير الفعال في زيادة معدل التحصيل وكفاءة التعلم.

من العرض السابق للدراسات السابقة اتفقت على أهمية استخدام التغذية الراجعة في العملية التعليمية، ولكنها اختلفت في أفضلية استخدام أي من نمطي التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية على الآخر، مما يتطلب الحاجة إلى مزيد من البحوث والدراسات حول تحديد النمط المناسب من أنماط التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية، في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك"، وذلك في اطار تفاعلها مع استراتيجيتي العصف الذهني الفردي والجماعي، فمن المعروف أن البيئة لها تأثير على نواتج البحوث، كما أن السياق نفسه له دور في اختيار نوع التغذية الراجعة ولم تحدد البحوث الاستراتيجية المناسبة للتغذية الراجعة لتنميه المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية.

ومن ناحية اخري يتّجه العالم اليوم ليكون أكثر اتصالا من خلال أجهزة الاتصال التي نستخدمها، بالإضافة إلى العناصر والأنظمة الشائعة التي تجعل الحياة أقل إجهادا، وهناك اعتراف متزايد بأنّ هذه البيئة المترابطة دخلت المرحلة التالية من الاحتمالات غير المحدودة من خلال ما يعرف بإنترنت الأشياء، التي تُمكِّن من ربط الأشياء ونقل البيانات دون تدخل بشري، مما يمهد لحدوث ثورة في الطريقة التي نعيش بها نتيجة الانتشار السريع لإنترنت الأشياء في السنوات القادمة وسيؤدي هذا التقارب إلى إطلاق بُعد جديد في خدمات مختلف المؤسسات من

شانها تحسين كل من نوعية حياة الأفراد وإنتاجية المؤسسات على حد السواء، مما يفتح المجال أكثر للتوجه نحو ما يشير إليه الاتحاد العالمي للاتصالات المتنقلة ب"الحياة المتصلة".

وكما هو معروف عن مرافق المعلومات منذ بدء موجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها، سعيها الجاد لمواكبة هذه الأخيرة وأخذ المناسب من مزايا كل تطور تكنولوجي يستجد حتى تبقى مع تيار التطور(رقية خلفان، ٢٠٢٠، ٨)، ها هي تحذو الحذو ذاته مع ظهور إنترنت الأشياء التي ترى فيها مرافق المعلومات مزايا هامة لتحسين كفاءة ونوعية خدماتها المعلوماتية والانتقال بها من خدمات معلومات إلكترونية إلى خدمات معلومات ذكية قادرة على الإحساس بالعنوان الذي يريده المستفيد وتقترح عليه مصادر معلومات أخرى ذات صلة بما بحث عنه، متجاوزة بذلك الإطار الجامد والكلاسيكي للخدمات الإلكترونية إلى تفاعلية خدمات المعلومات مع المستفيد والإحساس باحتياجاته المعلوماتية، وبالتالي التحول بمرافق المعلومات الحالية إلى نمط مستحدث فيما يعرف بمرافق المعلومات الذكية.

وتتنوع تعريفات انترنت الاشياء، الا انها تتفق علي ان إنترنت الأشياء هي شبكة اتصال ضخمة تربط كل الأشياء بهدف تمكينها من الاتصال في أي وقت ومن أي مكان، مع أي شيء وأي شخص باستخدام مسار/شبكة وأي خدمة، ويطلق أيضا على إنترنت الأشياء تسمية مرادفة وهي "إنترنت القيمة" على اعتبار أن الهدف الرئيسي من ربط كل الأشياء مع بعضها هو تعزيز قيمة المنتجات والخدمات الحالية، وتكمن القيمة الاساسية لها في التحكم بشكل فعال وسهل بالأشياء، عن قرب وعن بعد (صالح تبورة، ٢٠١٩، ٣٨٦)، فعندما عندما تبدأ الأجهزة في "التحدث" مع بعضها البعض، يمكن جمع بيانات ضخمة في الوقت الفعلي من نقاط مختلفة في سير العمل والعمليات، بما يوفر استجابة تلقائية للقرارات والإجراءات، وتتضمن انترنت الاشياء مجموعة متنوعة من التقنيات، ومنها تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain والتي تستخدم في اطار تقديم خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات.

وقد حظي موضوع "إنترنت الأشياء وتطبيقاتها في مرافق المعلومات" بمعالجة واسعة في الإنتاج الفكري الخاص بقياسات المعلومات، ومنها دراسة احمد ابو سعدة (٢٠١٧) التي قدمت منهج اجرائي لتحسين مختلف مرافق المعلومات بالاعتماد على إنترنت الأشياء وتوفير نظام ملائم للمستفيدين، والذي يعد بمثابة خطوة نحو "المكتبة الذكية"، واوصت بضرورة تبني مؤسسات تعليم علم المعلومات منهجا اجرائيا يتضمن مفاهيم إنترنت الأشياء ودورها في مرافق المعلومات التعليمية لتعزيز خدماتها المعلوماتية بطريقة أكثر كفاءة، من خلال توفير معلومات جديدة

للمستفيدين متطورة وفعّالة بشكل أسرع وأكثر ملائمة، ودراسة (Natarajan, R. , 2020) التي قدمت مبادرة متعددة السنوات لتطوير بيئة إنترنت الأشياء في مرافق المعلومات بمؤسسات التعليم العالي لدعم البحث والتطوير، وتنفيذ تطبيقات وخدمات إنترنت الأشياء، الأمر الذي من شأنه إتاحة تجربة عملية متنامية مع إنترنت الأشياء، واوصت بضرورة الاهتمام بتطوير المكون المفاهيمي للعاملين في مؤسسات المعلومات الذكية لدعم مواكبة التطور التكنولوجي في تقديم خدمات المعلومات الذكية، ودراسة جيفنز (Givens, E. , 2019) التي استعرضت التكنولوجيات اللازمة لتطبيق إنترنت الأشياء، وجوانب تأثيرها على مرافق المعلومات لإضافة المزيد من القيمة المضافة إلى خدماتها من خلالها وتقديم تجربة مكتبة ذكية للمستفيدين، واوصت بضرورة تطوير اخصائيو المعلومات للتوافق مع تقنيات RFID لتحقيق التفاعل مع الآلات والعلامات وتحديثات نظم إدارة مرفق المعلومات مع حركة مصادر المعلومات بالمرفق، والتغلب على بعض مشاكلها التقليدية والتي أبرزها مشكلة إزاحة مجموعات المصادر واستخدامها، ودراسة رقية خلفان(٢٠٢٠) التي اهتمت بدراسة إنترنت الأشياء وتأثيرها المحتمل على مرافق المعلومات مع طرح قضية الخصوصية وأمن البيانات، من خلال أربع محددات تتمثل في سرعة التسليم، توقعات المستفيد، الثقة التي يستخدمها الجهاز يمكن التحقق منها والأمن، واوصت بضرورة ايجاد توجه فكري خاص نحو التعامل مع تطبيقات إنترنت الأشياء وفي الوقت نفسه كيفية التعامل مع قضيتي الأمن والخصوصية، وأن على اخصائيو المعلومات الاهتمام ببناء اطار مفاهيمي نحو تطوير استراتيجية شاملة لحماية البنية التحتية لمرفق المعلومات من التهديدات المحتملة المتزايدة باستمرار من إنترنت الأشياء.

ومما سبق يتضح اهمية تطبيقات انترنت الاشياء في مرافق المعلومات التعليمية لتعزيز خدماتها المعلوماتية الذكية بطريقة أكثر كفاءة، حيث انها أصبحت مطلبا أساسيا وضرورة ملحة لطلاب تكنولوجيا التعلم في عصر تكنولوجيا المعلومات، وتظهر الحاجة إلي تحديد أنسب استراتيجية للعصف الذهني إلكتروني (فردي/ جماعي) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" في إطار تفاعلهما مع نمط التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) وذلك فيما يتعلق بتأثيرهما علي تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من عدة محاور، وهي:

اولا – وجود حاجة إلي أسلوب أو طريقة أكثر فاعلية من التعليم التقليدي المتبع تتيح مزيد من التفاعل بين المعلم والطلاب وبين الطلاب بعضهم البعض، وبين الطلاب والمحتوي، كذلك تتيح ممارسة مزيد من الأنشطة، ومنها استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني بنمطيها الفردي والجماعي كأحد المستحدثات التكنولوجية التي أثبتت تفوقها في تحقيق نواتج التعلم المختلفة مقارنة بالتعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، وقد تأكدت أهمية وفاعلية هذه الاستراتيجية بنمطيها من خلال مجموعة من الدراسات التي ذكرت خصائصها وأهميتها، منها دراسة مصطفي الجبالي (٢٠٢٢)، ودراسة سحر جميل(٢٠٢٣)، ودراسة تروتمان(Trotman, T., 2015) من حيث تنميتها لمخرجات التعلم وجمع المعلومات بصورة سريعة وتشجع الإجابات التلقائية الحرة، وإكساب مهارة التخطيط للتعلم النشط، الا انه يوجد اختلافات في نتائج بعض البحوث والدراسات التي تناولت استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني الفردي والجماعي، مثل دراسة هولتن(Holton,C., 2016) ودراسة مروة السلامي(٢٠٢٣)، ودراسة بيريز (Perez,M., 2008) والتي اظهرت نتائجها فاعلية استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني بشكل مختلف سواء فردي او جماعي على متغيرات البحث التي اشتملت عليها هذه الدراسات عكست الاتفاق والاختلاف علي أنسب استراتيجية يمكن استخدامها في تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بنواحي التعلم المختلفة؛ ايضا أظهرت نتائج دراسة جواهر شوري(٢٠٢٣)، ودراسة رابعة الصقرية(٢٠٢٣)، ودراسة علاء الرايات (٢٠٢٠) فاعلية استراتيجية العصف الإلكتروني الفردي مقارنة باستراتيجية العصف الإلكتروني الجماعي علي تنمية المهارات العملية وعمق التعلم، والتفكير المستقبلي، وعلي العكس أظهرت دراسة مؤمن شاذلي(٢٠٢٠)، ودراسة اسراء الدبيس(٢٠١٨)، ودراسة عاطف الحربي(٢٠١٩) فاعلية استراتيجية العصف الإلكتروني الجماعي مقارنة باستراتيجية العصف الإلكتروني الفردي، ومن ناحية اخري أشارت دراسة جيرون (Jeroen, J., 2019)، ودراسة (Thomas,K ., 2012) إلي فاعلية هذه الاستراتيجية بنمطيها في تنمية العديد من أنماط التفكير النشط وجمع المعلومات بصورة سريعة وتشجع الطالب علي المشاركة، وأيضًا تشجع الإجابات التلقائية الحرة من الطلاب، إكساب مهارة التخطيط للتعلم النشط، ومن هذا المنطلق تظهر الحاجة إلي المقارنة بينهما، أيهما أكثر فاعلية عن الأخرى، لذا يسعي البحث الحالي إلي استخدام استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني

بنمطيها الفردي والجماعي والمقارنة بينهما في سياق تفاعلهما مع نمط التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك"

ثانيا – الدور الذى تلعبه التغذية الراجعة في التعليم ينطلق من مبادئ النظريات الارتباطية والسلوكية التي تؤكد على أن الفرد يقوم بتغيير سلوكه عندما يعرف نتائج سلوكه السابق، كما تؤكد تلك النظريات على الدور الكبير للتغذية الراجعة، وأنها تعمل على استثارة دافعية المتعلم، وتوجيه طاقاته نحو التعلم، كما أنها تسهم في تثبيت المعلومات وترسيخها وبالتالي تساعد على رفع مستوى الأداء في المهمات التعليمية اللاحقة، وهو ما اكدته عديد من الدراسات السابقة، ومنها دراسة ثائر مكاوي (٢٠٢٢)، ودراسة عبد المجيد رحموني (٢٠٢٢)، ودراسة احمد الجندي(٢٠٢١)، وعلي الرغم من ذلك يوجد تضارب بين نتائج هذه الدراسات حول استخدام التغذية الراجعة، فمن هذه الدراسات التي أكدت على أن التغذية الراجعة التصحيحية هي الأنسب لنواتج التعلم دراسة يسرية فرج(٢٠٢٠)، ودراسة حمزة درداكة (٢٠٢٠)، ودراسة نورة الصانع (٢٠٢٠)، ودراسة هاني كامل (٢٠٢٠)، وأيضا توجد دراسات أثبتت أن التغذية الراجعة التفسيرية هي الأنسب، كدراسة صابر علام (٢٠٢٠)، ودراسة شوت (Shute, V. , 2018)، ودراسة موري (Mory, E., 2014)، أيضا أكدت بعض الدراسات أن كل نمط من التغذية الراجعة يوثر على بعض نواتج التعلم ولا يوثر على الأخر بنفس الكفاءة مثل دراسة حنان ربيع(٢٠١٣)، ودراسة نارس (Narciss,S., 2013)، وتوجد دراسات أخري أنه لا يوجد فرق بين التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية كلاهما مفيدة لنواتج التعلم ومن هذه الدراسات دراسة مختار حامد (٢٠٢٠)، ودراسة امينة بن علي (٢٠٢٢) واختلفت معه عديد من الدراسات منها من أرجع الأثر إلى التغذية الراجعة التصحيحية، ومنهم من أرجع الأثر إلى التغذية الراجعة التفسيرية.

ثالثا – أوصت عديد من المؤتمرات المتخصصة بالاستفادة بتطبيقات الشبكات الاجتماعية، ومنها موقع الفيسبوك في عرض المقررات الدراسية من خلالها، ومنها: المؤتمر الدولي الحادي عشر "التعلم في عصر التكنولوجيا الرقمية" بلبنان (٢٠١٦)، والمؤتمر العلمي السابع "تحديات الشعوب العربية والمقرر الإلكتروني التفاعلي (٢٠١٣)، المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد (٢٠١٣)، الا انه يوجد تناقض نتائج البحوث والدراسات التي أشارت إلى فعالية موقع الفيسبوك في العملية التعليمية، ففي حين أشارت دراسة سماء حجازي (٢٠١٦)، ودراسة باهير(Bahar, B.,2019) إلى فاعلية موقع الفيسبوك في تحصيل طلاب

التعليم العالي والجامعي، أشارت دراسة ايميز (Emese, D., 2015) إلى تدني درجات طلاب الجامعة عند التعلم عبر موقع الفيسبوك مقارنة بزملائهم الذين يتعلمون بدون استخدام الفيسبوك.

رابعا- إن أحد الأدوار الأساسية الجديدة لاخصائيو تكنولوجيا التعليم للمعلم في البيئة التكنولوجية التعليمية الحديثة والبناءة القائمة علي استخدام المستحدثات التكنولوجية هو التعامل مع مرافق المعلومات التي تقدم خدمات المعلومات الذكية، حيث يمثل تطوير تلك الخدمات من الأمور التي تأخذ أكثر من جانب يأتي منها الجوانب المادية والبشرية المتاحة بالمرفق ونوعية المستفيدين منها وإشكاليات مجموعات المصادر الالكترونية بظروفها المختلفة كل ذلك وأكثر يجب أن يضعه المسئولون أمامهم فيما يتعلق بالخدمات والأنشطة، هذا من جانب ومن جانب آخر يجب استخدام أحدث الأساليب في عملية التقييم والاختيار وإعداد دراسات جيدة حول مدى أهمية هذه الخدمات وجودتها، وهنا يظهر دور تقنيات إنترنت الأشياء التي تعد احدي التطورات التكنولوجية الهائلة التي يشهدها العصر الحالي، وبالتالي اتجهت العديد من الدول نحو الإفادة من تلك التقنيات في مختلف جوانب الحياة، حيث تُعد بمثابة ثورة المعلومات الرابعة بعد الحاسب، والإنترنت، وشبكات اتصال الهواتف المتنقلة، وتسعى مؤسسات المعلومات جاهدةً لمسايرة المستجدات التكنولوجية واستثمار مزاياها بما يعزّز من خدماتها المعلوماتية التي تقدمها لمستفيديها، وهذا ما دعت اليه توصيات المؤتمرات العلمية في مجال التخصص منها: مؤتمر مكتب المعلومات الدولي لدول الخليج (٢٠١٩) (عبد الله السالمي، ٢٠٢٠، ٦)، ومؤتمر تحديات التطوير المعلوماتي في الوطن العربي (٢٠٢٠)(رحاب احمد، ٢٠٢٠، ٦٣)، والمؤتمر الدولي الثاني للمعلوماتية(٢٠٢٢) (اسامة عطية، ٢٠٢٢، ٣١)، بالإضافة إلي دراسة علي سردوك(٢٠٢٠)، ودراسة فريديرك (Frederick, D. , 2023) ، ودراسة زانج (Zhang, Y. , 2022)، والتي اظهرت اهمية الاهتمام بإعداد اخصائي المعلومات القادر علي التعامل مع انترنت الاشياء والتي تتضمن مجموعة متنوعة من التقنيات، ومنها تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain وتستخدم في اطار تقديم خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات.

خامسا – لوحظت الباحثة أثناء تدريس مقرر تطبيقات المكتبات الرقمية لطلاب الفرقة الاولي قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد قصور لدى معظم الطلاب في استيعاب المفاهيم بخدمات المعلومات الذكية وطرق واجراءات تقنيات انترنت الاشياء في

التعامل معها واتاحتها للمستفيدين في مرافق المعلومات التعليمية، ومن ثَم قامت الباحثة بدراسة استطلاعية في صورة مقابلات مفتوحة مع عدد (٢٠) من طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، بهدف التعرف عن أسباب القصور في البنية المفاهيمية لتلك الموضوعات لدي الطلاب، وقد تبين التالي:

- (٩٨%) من الطلاب لديهم حاجة إلى التعرف علي وتقنيات انترنت الاشياء، ومنها تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain والتي تستخدم في اطار تقديم خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات.
- (٩٤%) من الطلاب لديهم مشكلة اختلاط المفاهيم لديهم فيما يرتبط باستراتيجيات جمع البيانات الضخمة في الوقت الفعلي من نقاط مختلفة في سير العمل والعمليات بمرافق المعلومات، وتوظيفها في تحقيق استجابة تلقائية للقرارات والإجراءات.
- (٩٢%) من الطلاب يفتقرون الي الية استثمار تقنية RFID في القيام بعمليات الجرد بطريقة سهلة، ودقيقة، وسريعة، وذلك بدون الحاجة لغلق مرفق المعلومات، من خلال فحص مصادر المعلومات أثناء تواجدها.
- (٩٠%) من الطلاب لديهم مشكلة في فهم اليه تفعيل خدمات الإعارة الإلكترونية للمستفيدين، وذلك بالاعتماد على تقنية Blockchain التي تعمل على تشفير المصادر الرقمية.
- (٨٩%) من الطلاب لا يدركون دور تقنيات انترنت الاشياء في الحفاظ علي حقوق الملكية الفكرية .

وهذا ما دعي الباحثة للسعي نحو الكشف عن اثر التفاعل بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي، الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" علي تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

تتمثل أسئلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم الإلكتروني علي شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" باستراتيجيتين للعصف الذهني الإلكتروني (الفردي، الجماعي) ودراسة أثر تفاعلهما مع نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) لتنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

ويتفرع من السؤال السابق الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء لتقديم خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم الإلكتروني علي شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" باستراتيجيتين للعصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) لتنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٣. ما صورة تصميم بيئة تعلم الإلكتروني علي شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" باستراتيجيتين للعصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) لتنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٤. ما أثر استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي)على تحصيل الطلاب في المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء؟
٥. ما أثر نمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) على تحصيل الطلاب في المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء؟
٦. ما أثر التفاعل بين استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمط التغذية الراجعة(التصحيحية /التفسيرية)على تحصيل الطلاب في المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء؟

٧. ما أثر استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) على اتجاه الطلاب نحو نحو توظيف تقنيات انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية؟

٨. ما أثر نمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) على اتجاه الطلاب نحو نحو توظيف تقنيات انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية؟

٩. ما أثر التفاعل بين استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) على اتجاه الطلاب نحو نحو توظيف تقنيات انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي بصفة عامة إلى الارتقاء بالمفاهيم الخاصة بتقنيات انترنت الاشياء ودورها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية، وذلك من خلال تحديد:

- المفاهيم المرتبطة بتقنيات انترنت الاشياء ودورها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية واللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- معايير تصميم بيئة تعلم الإلكتروني علي شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" باستراتيجيتين للعصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) لتنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) الأنسب فيما يتعلق بتأثيره لتنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- نمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) الأكثر إفادة فيما يتعلق بتأثيره لتنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) الأنسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم في اطار تفاعلها مع نمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) فيما يتعلق

بتأثيرهما على تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- تزويد مصممي ومطوري البيئات الإلكترونية القائمة علي العصف الذهني الإلكتروني بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم هذه البيئات، وأثرها في تنمية مخرجات التعلم المختلفة لدي طلاب التعليم الجامعي.
- تطوير برامج إعداد المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم من خلال العمل علي استخدام الطرائق المعاصرة بعامة، وبخاصة استراتيجية العصف الذهني الإلكترونية في التدريس لتحقيق أهداف البرامج التعليمية بطريقة فعالة
- تزويد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بمؤسسات التعليم العالي بإرشادات طرق تقديم التغذية الراجعة في جلسات العصف الذهني الإلكتروني الملائمة للبيئات التعلم الإلكترونية، والتي يمكن أن يكون لها تأثير فعال في تحسين أداء الطلاب في نواتج التعلم المختلفة.
- تزويد مصممي برامج التعلم بمساعدة الحاسب بمجموعة من الإشارات عند تصميم البرامج وتطويرها، وذلك فيما يتعلق بأنماط التغذية الراجعة الملائمة لتقديم الأفكار المناسبة ومدي تأثيرهما في تنمية مخرجات التعلم المختلفة.
- تعزيز الإفادة من إمكانات استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في اطار تفاعلها مع نمط التغذية الراجعة في تذليل الصعوبات التي تواجه طلاب تكنولوجيا التعليم عند دراسة بعض الموضوعات المرتبطة بإدارة مجموعات مصادر التعلم الرقمية.

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية : اقتصر البحث في مجال انترنت الاشياء وخدمات المعلومات الذكية على الموضوعات الآتية:
  - المصطلحات الاساسية لتقنيات انترنت الاشياء.
  - تحليلات إنترنت الأشياء
  - تطبيقات تقنيات تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain
  - الخدمات الذكية في مرافق المعلومات.
  - التجارب الدولية والمحلية لتقديم الخدمات الذكية باستخدام تقنيات انترنت الاشياء.

- الحدود الزمنية: تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الاول من العام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.
- الحدود المكانية: كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد.
- الحدود البشرية : طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم.

متغيرات البحث :

أولا: المتغيرات المستقلة: اشتمل البحث على متغيرين مستقلين، وهما:

- استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي).
- التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) .

ثانيا: المتغيرات التابعة: اشتمل البحث على متغيرين تابعين، وهما:

- التحصيل في المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء.
- الاتجاه نحو توظيف انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية.

عينة البحث:

طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد الذين يدرسون مقرر تطبيقات المكتبات الرقمية، حيث تم اختيار (٥٢) طالب تم إجراء تجربة البحث عليهم بعد تقسيمهم إلى أربع مجموعات كل مجموعة بلغ عدد الطلاب بها ١٣ طالب.

منهج البحث:

ينتمي البحث إلي فئة البحوث التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية (المسح الوصفي، وتطوير النظم) في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس اثر المتغيرين المستقلين للبحث علي متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

التصميم التجريبي: في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢×٢)، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث التصميم العاملي (٢×٢)

التغذية الراجعة استراتيجية العصف الذهني	التغذية الراجعة التصحيحية		التغذية الراجعة التفسيرية	
العصف الذهني الجماعي	تحصيل مفاهيم انترنت الاشياء.	الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية.	تحصيل مفاهيم انترنت الاشياء.	الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية.
العصف الذهني الفردي	تحصيل مفاهيم انترنت الاشياء.	الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية.	تحصيل مفاهيم انترنت الاشياء.	الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية.

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي استراتيجية العصف الذهني الالكتروني الجماعي والعصف الذهني الالكتروني الفردي على الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف استراتيجية العصف الذهني في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي التغذية الراجعة على الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية).

٣- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

٤- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

٥- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

٦- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي العصف الذهني

الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

أدوات البحث :

تتمثل أدوات البحث فيما يلي :

- اختبار تحصيلي في المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء. (من إعداد الباحثة)
- مقياس اتجاهات نحو توظيف انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية. (من إعداد الباحثة)

إجراءات البحث:

١- إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع ومتغيرات البحث بهدف إعداد الإطار النظري للدراسة وإعداد مواد المعالجة التجريبية، وتصميم أدوات البحث.

٢- تحليل المحتوي العلمي لموضوع المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء وتوظيفها في خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية للوحدة التعليمية، وإعادة صياغتها، وذلك عن طريق تحكيمها، لإبراز اهداف الموضوع ومدى كفاية المحتوي العلمي لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوي بالأهداف.

٣- إعداد الاختبار التحصيلي الخاص بالمحتوي العلمي، وتحكيمه ووضعه في صورته النهائية.

٤- إعداد مقياس اتجاهات نحو توظيف تقنيات انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية وحساب صدق المقياس والتأكد من صلاحيته للتطبيق.

٥- تحديد معايير التصميم التعليمي في تصميم البرامج التعليمية وإنتاجها واللازمة للطلاب عينة البحث.

٦- بناء وتطوير المحتوي التعليمي في بيئة في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" حيث تبني البحث الحالي نموذج "محمد عطية خميس،٢٠٠٧ " لتصميم مواد المعالجة التجريبية للبحث الحالي، وتم اختيار هذا النموذج: لتميزه بالبساطة والوضوح في عرض خطواته، سهولة استخدامه، اعتماده علي مدخل التفكير المنظومي، ومنطقية خطواته.

٧- إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية وأدوات القياس، بهدف قياس ثبات أدوات البحث.

٨- اختيار عينة البحث الأساسية، وتوزيعها علي المجموعات التجريبية.

٩- تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا، بهدف التأكد من عدم إلمام المجموعات التجريبية بالجوانب المعرفية للمحتوي الموضوع لمفاهيم انترنت الاشياء، وكذلك لاستخدامه في التأكد من تجانس المجموعات، وحساب درجات الكسب في التحصيل.

١٠- عرض مواد المعالجة التجريبية على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي.

١١ - تطبيق الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات نحو توظيف تقنيات انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية على نفس أفراد العينة بعد عرض مواد المعالجة التجريبية عليهم.

١٢ - حساب درجات الكسب في تحصيل الطلاب للجوانب المعرفية لموضوع التعلم.

١٣ - حساب درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاه نحو توظيف تقنيات انترنت الاشياء في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية.

١٤ - إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، ومن ثم تحليل البيانات، وحساب مدي التغير في تحصيل الطلاب ومقارنة نتائج التطبيق ومناقشتها وتفسيرها علي ضوء الإطار النظري، والدراسات المرتبطة.

١٥ - تقديم التوصيات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني E- Brainstorming strategy:

استراتيجية تعليمية يتم فيها تبادل الأفكار والمقترحات من خلال أدوات إلكترونية تسمح للفرد أو أفراد النقاش إدخال ما لديه من أفكار وحلول بناءة إلي محطة العمل الكمبيوترية، مع توافر آلية لتوزيع الأفكار إلي باقي الخوادم الخاصة بباقي الأفراد ومجموعات النقاش(عاطف الحربي، ٢٠١٩، ٧٣).

وتعرف إجرائيًا بانها استراتيجية تعليمية إلكترونية تعتمد علي طرح مشكلة مرتبطة بموضوع دراسي معين في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" بحيث تساعد أدواتها في اتمام الاتصال والتواصل بين أفرد النقاش وتسمح بتطبيق التعديلات والتوصيات، ويطلب المعلم (الباحثة) من الطلاب عينة البحث توليد أكبر عدد من الأفكار البنائية والحلول المناسبة للموضوع المطروح بشكل تلقائي من وجهة نظر كل طالب في فترة زمنية محددة يتم تداولها علي حسب استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني المستخدمة في البحث الحالي(الفردي مقابل الجماعي)،

ويتم الاحتفاظ بهذه الحلول دون محاولة تقييمها أو التعليق عليها، ثم في نهاية جلسة العصف الإلكتروني يتم تقييم هذه الأفكار والحلول واختيار الأفضل منها.

العصف الذهني الإلكتروني الفردي Individual e-brainstorming strategy:

يعرف اجرائيا بانه إثارة الأفكار لدي الطالب التي تمثل موضوع النقاش المطروح في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" بمفرده وفقًا لقدراته الذاتية بعيدا عن النقد وتقديم اللوم لهم، ويتحدد دور المعلم (الباحثة) في التوجيه والمتابعة، وهو ما يتيح للطلب الحرية في ابداء الآراء حول الموضوع المطروح .

العصف الذهني الجماعي Collective e-brainstorming strategy :

يعرف اجرائيا بانه إثارة الأفكار لدي مجموعة من الطلاب التي تمثل موضوع النقاش المطروح في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" بصورة تسمح بتداول الأفكار والمقترحات بصورة اكثر عمقا فيما بينهم وفقًا لقدراتهم ومستوي خبراتهم.

التغذية الراجعة التصحيحية:

تعرف اجرائيا بانها التغذية الراجعة التي يتم فيها إخبار المتعلم بأن إجابته كانت خاطئة مع تزويده بالإجابات الصحيحة.

التغذية الراجعة التفسيرية:

تعرف اجرائيا بانها التغذية الراجعة التي تتضمن التغذية الراجعة التصحيحية حيث يتم فيها أخبار المتعلم بأن إجابته كانت خاطئة مع تزويده بالإجابات الصحيحة، بالإضافة إلى تزويده بمعلومات متعمقة بالجواب الصحيح والخطأ.

انترنت الاشياء Internet Of Things:

نوع من الشبكات يمكنه ربط كل الكيانات بالإنترنت عبر البروتوكولات المنصوص عليها من خلال أجهزة استشعار المعلومات لإجراء تبادل المعلومات والاتصالات من أجل تحقيق الإدراكات الذكية وتحديد المواقع والتتبع والمراقبة والإدارة (اسامة عطية، ٢٠٢٠، ٣١).

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة:

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلي ثلاثة محاور رئيسية:

المحور الاول: استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني :

المفهوم والخصائص:

تعددت تعريفات استراتيجية العصف الذهني الالكتروني علي النحو التالي:

- أحد أساليب المناقشة الذي يستخدمه الأفراد في إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار حول المشكلة التي يتم عرضها (العلاقة الفكرية) وتتصف هذه الأفكار بالتنوع والاختلاف والمرونة، وعدم التكرار والشيوع والأصالة(مصطفي الجبالي، 2202، 381).
- مواقف تعليمية مخطط لها بعناية ومحددة الخطوات للطلاب لاستمطار أكبر قدر ممكن من الأفكار دون نقد أو تغيير، وتحاول الإحاطة بأبعاد المادة المراد تدريسها للطلاب، ثم تأتي مرحلة التركيب البنائي لعرض وترتيب الأفكار ونقدها وتثبيت أصلحها والأكثر ملاءمة في فهم وتفسير المادة التعليمية (احمد ابو المجد، ٢٠٢٣، ١٦٧١).
- طريقة للتفكير الابتكاري واستراتيجية منظمة يتم من خلالها حل المشكلات عن طريق طرح مجموعة من الأسئلة لتبادل الأفكار بين الطلاب داخل المجموعة لتوليد العديد من الأفكار مع تأجيل الحكم في نهاية الجلسة حيث أن فلسفة العصف الذهني تعتمد على جمع كل الأفكار دون استثناء وحق المشاركة بتلقائية دون انتقاد لها (عدنان البياني، ٢٠٢٣، ٤٥).
- توظيف أدوات التكنولوجيا الحديثة كتطبيقات الويب في العصف الذهني، وذلك من خلال نظام يقوم علي الاتصال بالإنترنت لإدارة جلسات العصف الذهني بين مجموعة من الافراد، الذين يجمعهم تخصص مشترك، أو قضايا أو أمور مشتركة، في سبيل التوصل إلي حلول جديدة، أو قرارات صائبة حيالها، بدلا من الطرق التقليدية، التي تحول دون تجمع الافراد معاً في وقت واحد، أو تشعرهم بعدم الارتياح حيال التلاقي البصري وجها لوجه (صافيناز محمود، ٢٠١٩، 570) .
- استراتيجية تعليمية إلكترونية تعتمد علي طرح مشكلة مرتبطة بموضوع دراسي معين لتوليد أكبر عدد من الأفكار والحلول المناسبة للمشكلة بشكل تلقائي من وجهة نظر كل فرد في فترة زمنية محددة، ويتم الاحتفاظ بهذه الحلول دون محاولة تقييمها أو التعليق عليها، ثم في نهاية جلسة العصف الإلكتروني يتم تقييم هذه الأفكار والحلول واختيار الأفضل منها (كريمة محمد، ٢٠١٨، ٢٤٤).
- استراتيجية إلكترونية إبداعية لحل المشكلات من خلال استخلاص مجموعة من الأفكار البناءة التي تعبر عن مشكلة الموضوع المثار من خلاله جلسات النقاش بشكل فردي أو جماعي في بيئة إلكترونية، بحيث تساعد أدواتها في اتمام الاتصال والتواصل بين أفرد النقاش وتسمح بتطبيق التعديلات والتوصيات في فترة زمنية محددة، ثم في نهاية جلسة

العصف الإلكتروني يتم تقييم هذه الأفكار والحلول واختيار الأفضل منها (Mayadas,F., 2015, 141).

وتعرفه الباحثة إجرائيا على أنه "استراتيجية تعليمية إلكترونية تعتمد على طرح مشكلة مرتبطة بموضوع دراسي معين من خلال موقع التواصل الاجتماعي، ويطلب المعلم من المتعلمين توليد أكبر عدد من الأفكار والحلول المناسبة للمشكلة بشكل تلقائي من وجهة نظر كل متعلم في فترة زمنية محددة، ويتم الاحتفاظ بهذه الحلول دون محاولة تقييمها أو التعليق عليها، ثم في نهاية جلسة العصف الإلكتروني يتم تقييم هذه الأفكار والحلول واختيار الأفضل منها"، وتتميز بما يلي:

- أحد الاستراتيجيات التي تندرج تحت الفلسفة البنائية، ولها القدرة توفير جو من الحرية الكاملة ما يزيد من كم الأفكار المنتجة.
- نتاج دمج بين أحد الاستراتيجيات التعليمية التقليدية المتمثلة في استراتيجية العصف الذهني وبين أحد نماذج التعلم الإلكتروني.
- تحد بشكل كبير من التأثير السلبي لأداء المجموعة على أداء الأفراد.
- تعتمد على مستحدثات تكنولوجية أثبتت الدراسات التربوية نجاحها وتم التأكد من قدرتها على الوفاء بمتطلبات العملية التعليمية.
- تعمل على دعم وتسهيل عمليتي التعليم والتعلم في مناخ نفسي يساعد على خلق الثقة بالنفس وباقي أعضاء المجموعة، كما يجنب المتعلمين بعض أنماط التهكم والسخرية التي يتبعها بعض المعلمين.

يتفق كل من صافيناز محمود (٢٠١٩، ٧٠٣)، وعدنان البياني (٢٠٢٣، ٤٦)، وعماد ابو السعود (٢٠١٩، ٦٤) على أن نجاح جلسات العصف الذهني يتطلب عدة عوامل مساعدة، منها:

- أن يسود الجلسة جو من خفة الظل والمتعة.
- يجب قبول الأفكار غير المألوفة في أثناء الجلسة وتشجيعها.
- التمسك بالقواعد الرئيسية للعصف الذهني (تجنب النقد، والترحيب بالكم والنوع).
- يجب اتباع المراحل المختلفة لإعادة الصياغة.
- إيمان المسئول عن الجلسة بجدوى هذا الاسلوب في التوصل إلى حلول إبداعية.
- أن يفصل المسئول عن الجلسة بين استنباط الأفكار وبين تقويمها.

- تدوين وترقيم الأفكار المنبثقة عن الجلسة بحيث يراها جميع المشاركين.
- يجب أن تستمر جلسة العصف الذهني وعملية توليد الأفكار حتى يجف سيل الأفكار.
- يجب أن يكون عدد الأفراد في المجموعات من (٦- ١٢) شخصا.
- ضرورة التمهيد لجلسات العصف الذهني وعقد جلسات لإزالة الحواجز بين المشاركين.

ويشير (مصطفي الجبالي، 2202، ٨١١) الي مجموعة من المبادئ العامة التي يتعمد عليها استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني، تتمثل في: إطلاق حرية التفكير، عدم إهمال أو تجاهل أي فكرة أو إجابة، إرجاء التقييم، تجنب النقد والحكم على الأفكار، البناء على أفكار الاخرين، التعزيز الإيجابي للأفكار، وتمر جلسات العصف الذهني الإلكتروني بمجموعة من المراحل، تتمثل في (صافيناز محمود، ٢٠١٩، 317):

- تحديد المشكلة وتحليلها إلى عناصرها.
- وضع تصور للحلول من خلال الادلاء بأكبر عدد ممكن من الحلول والأفكار.
- تقييم وتطوير الأفكار التي تم الوصول إليها.
- تهيئة الأفكار وتنقيحها لوضعها في حيز التنفيذ.
- اختيار أفضل الحلول.

ويعد العصف الذهني الإلكتروني أحد التطورات الهامة التي استخدمت لتحسين العصف الذهني التقليدي، ويتفوق على العصف الذهني التقليدي من عدة نواحي (احمد ابو المجد، ٢٠٢٣، ١٦٧١):

- يعتمد علي برامج الحاسب عبر الويب ويسمح لأعضاء فريق الجلسات بطرح الأفكار دون مقاطعة من أجل حصولهم علي أفكار حول موضوعات التعلم والمشكلات المطروحة للنقاش بطريقة اكثر كفاءة وفعالية.
- يساعد في تقليل الانتقادات والحذر من التقييم، مما يسمح بسرعة تبادل الأفكار، مع تقليل الوقت والجهد المبذول في جلسات العصف الذهني لان المشاركات تتم في وقت واحد من خلال أدوات وبرامج عبر الويب.

- يؤدي إلي زيادة في التركيز على مسائل النقاش المطروحة، وبالتالي فان جلسات العصف الذهني بواسطة الحاسب لفريق المراجعة تفوقت بشكل كبير عن العصف الذهني وجها لوجه في مهمة توليد الأفكار.
- يؤدي إلى المزيد من المشاركة الفاعلة بالأفكار، حيث أنه يعمل علي تعزيز الفرص المتساوية لأعضاء جلسات العصف الذهني، مع زيادة في التركيز على مسائل النقاش المطروحة.
- يسمح العصف الذهني الإلكتروني بإجراء جلسات العصف الذهني مع المشاركين في المناطق النائية وإنشاء سجل إلكتروني بالأفكار والموضوعات المطروحة للنقاش.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت المقارنة بين العصف الذهني التقليدي والالكتروني، وابرزت اهم سمات العصف الذهني الإلكتروني، ومنها: دراسة كريمة محمد(٢٠١٨) التي حددت مزايا استخدام جلسات العصف الذهني الإلكتروني في أنها تقلل من القلق الاجتماعي للمشاركين في المناقشة من التخوف من الانتقاد أو النظر إلي مشاركتهم بأنها غير جيدة، بالإضافة إلي كونه يتم بتكلفة منخفضة جدًا، كما تساعد علي توليد الحلول بجودة عالية وبدرجة عالية من الإبداع، كما كلما زاد مستوي تحفيز الإدراك لدي الطلاب المشاركين في الجلسة، كلما أدي ذلك إلي زيادة مستوي الابتكار والإبداع وكذلك تقليل الوقت المستغرق لإنتاج الأفكار مما يحسن من جودة عملية التعليم والتعلم، ودراسة عدنان البياني(٢٠٢٣) التي اشارت إلي فاعلية العصف الذهني الإلكتروني وتفوقه علي العصف الذهني التقليدي لما يتمتع من خصائص وسمات مميزة، حيث أن الأفكار تتم في وقت واحد من خلال بيئات التعلم الإلكترونية وأدواتها عبر الويب مما يقلل من الوقت المستغرق، ويؤدي إلي زيادة في التركيز علي المهمة، ودراسة ديفيد (David,E.,2018) التي اكدت أن العصف الذهني الإلكتروني يؤدي إلي المزيد من المشاركة بالأفكار، حيث أنه يعمل علي تعزيز الفرص المتساوية لأفراد النقاش، كما يسمح بإجراء جلسات العصف الذهني مع المشاركين في المناطق النائية وإنشاء سجل إلكتروني بهم وبأفكارهم المتداولة للنقاش وموضوعات التعلم، ودراسة اسعد يوسف(٢٠٢٠) التي اشارت الي ان الطلاب أكثر رضا عن أداء جلسات العصف الذهني الإلكتروني لأنها وسيلة سهلة الاستخدام مقارنة بجلسات العصف الذهني التقليدي، كما أظهرت دراسة وائل حجاج(٢٠١٩) أن استراتيجية العصف الذهني الالكتروني شجعت الجميع على التفاعل والمشاركة عن طريق تقنيات المشاركة الإلكترونية وحفظ الأفكار إلكترونيا وجعلها متاحة للجميع وأن كل مشاركة تبنى اتصال بالآخر، وإتاحة الفرصة

للمشاركات دون قلق أو خجل أو خوف لأن الأفراد المشاركين يكونوا في حاجة إلى إنتاج الأفكار وليس الاستماع إليها، وهى بذلك تقلل من إهدار الوقت، بالإضافة إلي عدم التقيد بحدود المكان ولا يشترط التزامنية في إنتاج الأفكار.

أنماط استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني:

اشارت كريمة محمد(٢٠١٨) الي وجود نمطين للعصف الذهني الالكتروني، وهما:

العصف الذهني الإلكتروني الفردي:

توجد عدة تعريفات للعصف الذهني الالكتروني الفردي، ومنها:

- يتم توليد الأفكار والآراء لكل فرد علي حدا، ثم يتم تجميع أفكار كل فرد من قبل المعلم/الباحث بصفته منسقًا لجلسة العصف الذهني، ثم اختيار أفضل هذه الأفكار كحل للمشكلة المطروحة (Mayadas,F., 2015, 141).
- يتم توظيف تقنيات وتطبيقات الويب ، حيث إعداد برنامج لتسجيل الأفكار بواسطة جهاز كمبيوتر خاص به ليتولى تسجيل الأفكار من وجهة نظره وبشكل مستقل ومرتبط بجهاز تحكم مركزي لتجميع الاراء ثم يبدا بعد ذلك مناقشتها (اسعد يوسف، ٢٠٢٠، ٧٨).

وفي هذا النمط يحاول المتعلم اكتساب اكبر قدر من المعارف والمهارات بنفسه من خلال توظيف تقنيات وتطبيقات الويب، حيث يتم إعداد برنامج لتسجيل الافكار من وجهة نظره الخاصة وبشكل مستقل بواسطة جهاز كمبيوتر الخاص به، والذي يرتبط بجهاز تحكم مركزي لتجميع الآراء ثم يبدأ بعد ذلك مناقشتها، ويتصف العصف الذهني الإلكتروني الفردي بمجموعة من السمات تتمثل في (David,E.,2018, 487) : تشجيع الطالب علي التجريب والاطلاع دون قلق، مراعاة الفروق الفردية بحيث يتعلم الطالب حسب قدرته علي التعلم، التركيز علي نشاطه وإيجابية التي تظهر في دافعيته ورغبته الحقيقية في التعلم، تقويم المتعلم ذاتيًا وفقًا لمستواه وليس بالمقارنة مع الاخرين.

ويشير فتحي عشيري(٢٠١٨، ٧٤) الي ان استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي تتسم بما يلي:

- تقديم المساعدة والدعم بطريقة فردية تختلف عما تقدم لمتعلم آخر، ومن ثم تصبح التغذية الراجعة المقدمة للمتعلم فردية وفورية.
- المشاركة من خلال الحوار الذي يجري بين المتعلم والبيئة والمعلم، حيث يتبادل فيه الطرفان السؤال والإجابة، مع تقديم التغذية الراجعة الفورية من المعلم للمتعلم.

- التحكم في طريقة عرض المعلومات التعليمية عن طريق إعادة مراجعة أجزاء معينة من المحتوي بقدر ما يريد أو يحتاج، أو تخطي بعض الأجزاء عندما يرغب في التركيز علي ما لا يعرفه أو لا يتقنه دون الحاجة لانتظار المتعلمين الآخرين.

ويتطلب نجاح جلسات العصف الذهني الإلكتروني في استثارة عمليات التفكير النشط إتباع مبدأين هما (Mayadas,F., 2015, 141):

- تأجيل الحكم علي قيم الأفكار المطروحة من قبل الطلاب لأن شعور الطالب بأن أفكاره ستكون موضع النقد منذ طرحها يؤدي إلي عدم اكتمالها ويضع قيود علي الفكر المبتكر ويحد من كم الأفكار الناتجة وتنوعها، كما أنه يعطي فرصة لدراسة خصائص كل فكرة قد تبني عليها أو علي جزء منها أفكارًا أخري.
- كم الأفكار المطروحة أثناء جلسة العصف الذهني وتعدد الحلول واختلافها من قبل الطالب ينتج عنه تنوع الأفكار وحريتها وزيادة احتمال إنتاج أفكار جديدة مما يتيح للطالب في الجلسة أفقًا واسعة لإنتاج أفكار وحلول إبداعية وغير تقليدية دقيقة وعلمية والتي لا يمكن التوصل إليها من خلال الأفكار المحدودة.

ويتفق كل من عاطف الحربي(٢٠١٩، ٧٣)، ووائل حجاج (٢٠١٩، ٢١١)، واسعد يوسف (٢٠٢٠) علي أن استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي تتيح للمعلمين فرصة تتبع تدفق الأفكار وطرق سير الفكرة في أذهان المتعلمين، كما أنها تساعدهم علي معرفة الفروق الفردية لدي المتعلمين وقدراتهم الابتكارية، وفيها يتم مساعدة الطالب بما توفره المستحدثات التكنولوجية المبتكرة من إمكانيات ليتمكن الطالب من توليد أفكار ويقوم المعلم بتشجيع الأفكار الأولية للحلول العملية وانتقائها، وطرح جميع الأفكار للتفسير والتحليل بعد انتهاء الجلسة.

وأشار فتحي عشيري(٢٠١٨، ٧٧) إلي أن استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي يتم فيها يتم توظيف تقنيات وتطبيقات الويب؛ حيث يتم إعداد برنامج لتسجيل بواسطة جهاز كمبيوتر خاص به ليتولى تسجيل الأفكار من وجهة نظره الخاصة وبشكل مستقل ومرتبط بجهاز تحكم مركزي لتجميع الآراء ثم يبدأ بعد ذلك مناقشتها من خلال أدوات بيئة جوجل بلس التي تساعد في اطار الخدمات التي تقدمها علي تحقيق الانخراط والانغماس في اطار متسق بفاعلية وانسجام وجاذبية أدواتها.

العصف الذهني الجماعي:

توجد عدة تعريفات للعصف الذهني الالكتروني الجماعي، ومنها:

- عصف ذهني لعدد من الأفراد داخل مجموعة واحدة، ويتم عملهم في إطار جماعي متكامل، لتوليد اكبر قدر ممكن من الأفكار تجاه مشكلة معينة ومطروحة عليهم من قبل المعلم بصفته منسقًا لجلسة العصف الذهني (وائل حجاج، ٢٠١٩، ٢٧١).
- عصف ذهني لعدد من الأفراد داخل مجموعة واحدة يتم فيه توظيف تقنيات وتطبيقات الويب في التفاعل، وتتميز هذه التقنيات بإتاحة الفرصة أمام الجميع للنقاش، كما أن هناك برامج تتميز بقدرتها العالية علي تحقيق التفاعل والمشاركة والرد المباشر بشكل آلي والتقليل من دور القائد ليتفرغ لأعمال أكثر أهمية، وهناك المواقع الالكترونية المتخصصة لعمل جلسات مشتركة جماعية للعصف الذهني الإلكتروني (فتحي عشيري، ٢٠١٨، ٧٤).
- يعتمد علي نوع من التفكير الجماعي والمناقشة بين مجموعات صغيرة ، بهدف إثارة الأفكار وتنوعها، وبالتالي توليد قائمة من الأفكار التي يمكن أن تؤدي إلي حل للمشكلة مدار البحث، حيث تساهم الافكار المتبادلة بين من اجتمعوا في توليد أفكار جديدة (Bicniick, Y., 2008,9).

ويري سعيد الزهراني(٢٠١٦، ٧٤) أن العصف الذهني الجماعي يعتمد علي نوع من التفكير الجماعي والمناقشة بين مجموعات صغيرة، بهدف إثارة الأفكار وتنوعها، وبالتالي توليد قائمة من الأفكار التي يمكن أن تؤدي إلي حل للمشكلة مدار البحث، حيث تساهم الأفكار المتبادلة بين من اجتمعوا في توليد أفكار جديدة، وفي هذا الصدد يشير عاطف الحربي (٢٠١٩، ٧٣) الي ان التعلم في مجموعات يعد من أهم أنماط التعلم لأنه يمكن الطلاب من التفاعل مع بعضهم البعض ويمكنهم من تطوير مهارات العمل الجماعي لديهم مثل مهارات المناقشة والتعاون والوصول لحل المشكلات البحثية باستخدام أساليب التفكير العلمي المنهجي في توليد الأفكار والمقترحات للمشكلات موضع الدراسة، وتنفيذ المهام والمهارات والقيام بالمشاريع العلمية المختلفة، بالإضافة إلي تحملهم مسئولية تحقيق أهداف مشتركة.

ومن ناحية اخري تري اسراء الدبيس (٢٠١٨، ٤٣١) أن هناك معوقات تواجه تطبيق استراتيجية العصف الذهني الجماعي في مجموعات؛ حيث تظهر هذه المعوقات في الناحية النفسية والإدراكية، والمتمثلة في خوف المتعلم من الفشل والظهور أمام مجموعة التعلم بمظهر يدعو للسخرية، والسبب في ذلك عدم ثقته في نفسه وقدرته علي ابتكار وتوليد أفكار جديدة وإقناع الآخرين بها، فضلاً إلي أن الأسلوب الجماعي وفق هذه الاستراتيجية يعمل علي التسليم للآراء الآخرين، حيث هذا الأمر يرجع إلي شخصية المتعلم وعدم قدرته علي إبداء الراي، أو

عدم قدرته علي إجراء حوار جماعي وإقناع الآخرين بأفكاره وأراءه، مما يجعل تطبيقها وفق الأسلوب الجماعي ركيزة في تدعيم هذا المعوق، إذا ما طبق بدور يسمح للطالب بمزاولة أفكاره بحرية وتلقائية ومناقشتها في إطار من الاهتمام.

ومن المميزات الأساسية التي توفرها العصف الذهني الإلكتروني الجماعي التغلب علي الصعوبات المرتبطة بوجود مشاركة وتفاعل نشط وممارسة فعالة للأنشطة التعليمية من جانب المتعلمين، وهو ما توفره البيئة الالكترونية بما يجعل أغلبية الطلاب يميلون إلي التعاون والمشاركة في ممارسة الأنشطة التعليمية مما يحول التعلم السلبي إلي تعلم فعال نشط؛ ويشجع الطلاب علي الاستغراق في التعلم ويساعد في تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ويأخذ الطلاب إلي مستويات فهم أعمق تمكنهم من تطبيق ما تعلموه في حياتهم اليومية، ويمكن تحقيق ذلك من خلال (Bicniick, Y., 2008,9): اشراك الطلاب في أنشطة جماعية تتطلب الإفادة من مستويات عليا من النشاط العقلي بدلًا من الاعتماد علي الحفظ والاستظهار، إثراء البيئة التعليمية للطلاب، تشجيع الطلاب علي ممارسة المهام التي تتطلب دمج المعارف والمهارات في إطار تشاركي تمتزج فيه خبرات واستعدادات المتعلمين، تشجيع الطلاب علي التعلم من خلال الاكتشاف بمساعدة الأقران، مساعدة الطلاب علي تطبيق النظريات والمفاهيم في حل المشكلات العملي.

ويري البحث الحالي ان العصف الذهني الإلكتروني يستخدم كأسلوب للتفكير الجماعي أو الفردي في حل كثير من المشكلات العلمية المختلفة، وفي هذا الصدد يشير ماكريد (Macredie, R., 2017, 32) لهذه الاستراتيجية بأنها تعتمد علي توليد الأفكار المنطقية لحل مشكلة في سياق فردي أو تبادلها في سياق جماعي، بغية توليد مجموعة كبيرة من الأفكار، وهذا يتفق مع ما اشار الية عاطف الحربي (٢٠١٩، ٧٣) من أن العصف الذهني عملية إثارة العقل في التفكير وإيجاد الحلول المبتكرة للمشكلات يتم توجيهها في المجموعات أو في إطار مزاولتها بشكل فردي لتحقيق أكبر قدر من التفاعلية والإفادة منها، كما أشارت دراسة مريم الاحمدي(٢٠١٨، ٤٣) الي أن استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني تعد نوعًا من أنواع التفكير يمكن تطبيقها سواء كان في إطار جماعي أو فردي، حيث يقصد بها توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية سواء من الأفراد في إطار ذاتي أو المجموعات في إطار جماعي لحل مشكلة معينة، وتكون هذه الأفكار والآراء جيدة ومفيدة، أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح .

متطلبات تصميم جلسات العصف الذهني:

يتفق كل من سحر سالم (٢٠١٧، ٨٧)، ومريم الاحمدي(٢٠١٨، ٤٩)، وماكريد(Macredie, R., 2017, 32) علي مجموعة من المتطلبات الاساسية لإجراء جلسات العصف الذهني الالكتروني، وتتمثل في:

-المشاركة والاتصال: المشاركة والاتصال في جلسات العصف الذهني الإلكتروني، يعزز مستوى الاتصال بين المشاركين ويعزز مستوى المعرفة لديهم في المهام التي يؤدونها، ويؤدي إلى تحسين قدرتهم في الوصول إلى حل المشكلات.

- توقيت العصف الذهني الإلكتروني: يؤثر توقيت العصف الذهني الإلكتروني على جودة أحكام الطلاب، حيث قد تؤدي ضغوط الوقت التي يتعرض لها الطلاب إلى انخفاض الحافز نحو المشاركة، الأمر الذي قد يؤدي إلى انخفاض فعالية فريق العمل، إلا أنه يمكن أن يتغلب الطلاب على الآثار السلبية الناتجة عن ضغوط الوقت من خلال تطبيق جلسات العصف الذهني الإلكتروني في مرحلة التخطيط لعملية النقاش في موضوعات التعلم.
- هيكلية العصف الذهني: الهيكل الهرمي لفريق العصف الذهني يجعله أكثر عرضة لتضافر الجهود فيما بين أعضائه عند أداء جلسات العصف الذهني الإلكتروني، من خلال الاستفادة من مساهمة كل عضو بخبراته، وبالتالي إمكانية البناء على أفكار الأخرين لاقتراح أفكار عملية.
- تنظيم الجهد المبذول: الجهد المبذول بواسطة فريق جلسات العصف الذهني الإلكتروني يعتبر أحد المحددات الهامة لجودة الجلسات، فإذا كان الهدف هو اكتشاف حقائق ومعتقدات عامة عن موضوعات التعلم، فإن تفاعل الفريق سوف يكون في هذا الاتجاه، ولن يكون هناك ابتكار لأفكار جديدة.

الأسس الفلسفية والنظرية لاستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني:

تعتمد استراتيجية العصف الذهني علي عدد من المرتكزات التي تمثل الاساس الفلسفي والنظري لتوظيفها في تفسير حدوث التعلم من خلالها، ومنها:

- نظرية التعلم المرن: تقوم تلك النظرية على تلبية احتياجات الطلاب لضمان قدرتهم على التكيف مع التعلم من حيث المرونة في: اختيار وقت التعلم ومكانه، اختيار المقررات التعليمية المناسبة، الخطو الذاتي للتعلم بحسب معدل التعلم الذي يفضلونه، التفاعل والاتصال غير المتزامن والاشتراك في المناقشات في الوقت الذي يناسب المتعلم، واختيار الطريقة المناسبة للحصول على معلومات التغذية الراجعة، ومما سبق تُعد المرونة من أهم سمات التعلم عبر الفيسبوك، نظرًا لأن هذا النوع من التعليم يشمل تلك الاحتياجات في ظل مجتمع إلكتروني تفاعلي(سعيد الزهراني، ٢٠١٦، ٧٤).
- النظرية الاتصالية: تسعى النظرية الاتصالية إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة، فالنظرية الاتصالية تفسر كيفية توزيع المعرفة خلال شبكة تتضمن المتعلمين، والتقنيات، والأدوات غير البشرية، وذلك من خلال تقديم دعمًا للتعليم عبر المواقع الاجتماعية، والذي يعتمد على تبادل الأفكار والمعارف بين الأفراد حول موضوع مشترك في تلك المواقع، وتتبنى هذه النظرية فكرة أن المعلومات على المواقع الإلكترونية في حالة تغير دائم وتجدد مستمر، وأن فهم المتعلم يتغير بتغير المعرفة. وبالتالي فإن تلك النظرية بمثابة نظرية تعلم ملائمة للعصر الرقمي، والذي يعد الفيسبوك أحد معطيات تلك النظرية لقدرته على إتاحة التغيير المستمر للمعرفة البشرية في التو واللحظة(سحر سالم، ٢٠١٧، ٨٧).
- نظرية التعلم للإتقان، وتعتبر هذه النظرية أساس استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ، فهي لا تسمح بأن يقل مستوي الأداء في كل مهارة عن المستوي الاتقائي المطلوب الذي يسمح بأداء متميز، علي أساس أن فشل المتعلم فرديًا في الوصول لهذا المستوي يعني الحاجة إلي إعادة تعلمه حتي يرتفع مستواه لدرجة الإتقان المطلوبة لأداء المهارة، وتساعد بيئة التعلم الالكترونية علي تحقيق ذلك من خلال تناول كل موضوع تعليمي لفكرة أو مهارة صغيرة مدعومة بمصادر تعلم، بحيث لا تسمح للمتعلم بالانتقال من موضوع تعليمي لموضوع آخر إلا بعد التأكد من إتقان الموضوع السابق (مريم الاحمدي، ٢٠١٨، ٤٣).
- نظرية تجزئة الأحداث، وترتكز علي افتراض أن الأفراد يتفهمون العالم حولهم بصورة جزئية عن طريق تجزئة المعارف إلي عدد من الأجزاء مما يؤدي إلي تسهيل عمليات تشفير المعلومات وترميزها بما يساعد علي تحسين أداء ذاكرة المتعلم (حسن المبارك، ٢٠٢٠، ٥٤) وهو ما يمثل فكرة العصف الذهني الإلكتروني .

- نظرية التعلم البنائي الاجتماعي: تؤكد النظرية علي أن المعرفة تبني من خلال تفاعل المتعلم مع كل من: الزملاء، مصادر التعلم، والموقف التعليمي نفسه في سياق بيئي اجتماعي محدد. باعتبار أن المسئول عن حدوث التعلم يتحدد في العمليات التفاعلية الموقفية بين المتعلمين، وتتضح نظرية التعلم البنائية الاجتماعية في استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني من خلال التفاعل الموقفي بين المتعلمين معًا التي تعتمد علي توزيع دور كل متعلم في الاطلاع علي المعلومات وتحليلها ومناقشتها في جو يسوده التعاون البناء والذي يؤدي إلي نتائج موثوقة بها (ميسر عودات، ٢٠٠٦، ٨٣)، ويأتي مدخل التعلم التشاركي في تحقيق مبدأ استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي الذي يعتمد هذا المدخل التعليمي علي التشارك الجماعي للمتعلمين في القيام بمهام تعليمية مشتركة؛ حيث يسهم التشارك في بناء المعرفة العلمية عن طريق المشاركة الجماعية في تفسير المهام المختلفة (اسامة محمود، ٢٠١٩، ٩٨) .

وبمراجعة الباحثة العلاقة بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني الفردي مقابل الجماعي باستخدام شبكات التواصل الاجتماعي، فإذا ما تم تجزئة المحتوي العلمي في صورة موضوعات تعليمية رقمية تعمل علي تنمية مفاهيم انترنت الاشياء وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية لتقديم الخدمات الذكية ، وبما يراعي نمط تقديم التغذية الراجعة (تصحيحية/تفسيرية)، يضمن ذلك حدوث التعلم وفقًا لاستعداد كل طالب وقدرته علي التعلم فردي أو جماعي، وعلي ضوء ما سبق يتضح أننا في حاجة لتحديد أفضل استراتيجيات للعصف الذهني الإلكتروني تحقيقًا لمخرجات التعلم في إطار تفاعلهما مع نمط تقديم التغذية الراجعة التفسيرية.

العصف الذهني الإلكتروني في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك":

تقوم فلسفة الفيسبوك علي تبادل المعلومات والآراء والأفكار بشكل تعاوني ومتواصل حول قضايا مشتركة، وهذه الفلسفة غيرت نظرة العالم حول بيئة الفيسبوك، كما غيرت العلاقة بين الأفراد وتلك البيئة، وهو يمثل شبكة عبر الويب تسهل تبادل المعلومات من خلال تخزين البيانات والمعلومات الإلكترونية وتبادلها، وتوفر للمستخدمين العثور على آخرين يشاركهم نفس الهوايات (سحر سالم، ٢٠١٧، ٨٧).

ويري البحث الحالي انه أحد مواقع شبكة التواصل الاجتماعي، والتي يمكن من خلالها اتاحة المحتوى التعليمي بجميع أشكاله، بحيث تتيح للطلاب المشاركة في الأنشطة، بتوفير مساحة للنقاش، وتبادل المعلومات، والصور ومقاطع الفيديو، والروابط، وتكوين حلقات نقاش،

ومجموعات دراسية، وغيرها، ويستطيع عضو هيئة التدريس من خلالها الإشراف والتوجيه والمتابعة للمتعلمين.

وتعد بيئة شبكة التواصل الاجتماعي من أنسب البيئات التعليمية التي تسمح بالتفاعل والمشاركة والتعلم الذاتي وتحمل المسئولية وتوفير أنشطة إثرائية وعلاجية تتمركز حول المتعلم وتزيد من ثقته بنفسه، وتوظيف الوسائط المتعددة في عرض المحتوى بالإضافة إلى توفير أساليب التغذية الراجعة المدعمة لاستجابات المتعلم، كما تتميز بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب بإمكانية التواصل باستخدام تقنيات وتطبيقات الويب من منتديات ومدونات وبريد إلكتروني وغرف دردشة وبرامج محادثة وأدوات التشارك في الوثائق (حسن المبارك، ٢٠٢٠، ٩٧).

ومن أكثر الأسباب التي دعمت استخدام استراتيجية العصف الذهني في بيئات إلكترونية عبر شبكات التواصل الاجتماعي، تتمثل في أنها: تثير عمليات التفكير في توليد الحلول والمقترحات البناءة في معالجة المشكلات التي تحتاج ربما إلي مزيد من الوقت والسعة العقلية التي تختلف من طالب إلي أخر، هو استحداث ممارسات تعليمية أكثر فاعلية، بالإضافة إلي أن هناك مزيد من الطلب علي الحصول علي وقت أكبر مما هو متاح من جانب المعلم، خاصة في المجالات المهنية التي تحتاج لاكتساب عديد من المفاهيم، والتدريب علي كثير من المهارات واكتساب الاتجاهات والقيم الإيجابية وأساليب التفكير المختلفة؛ وهذا ما تحققه استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني.

وتشير صفاء عبد العزيز(٢٠٢٠، ٩٨) إلى مجموعة من الخصائص التي تميز موقع الفيسبوك، وتشكل في مجموعها نظامًا متكاملاً بحيث يجعل موقع الفيسبوك وسيطًا فعالاً وضروريًا في التعليم، وهي:

- المرونـــة: إتاحة الفرصة للمتعلم لتكوين مجتمع تعليمي آخر وفق رغبته واستعداداته من خلال العلاقات التي ينشئها بين الطلاب قد تكون من خارج المؤسسة التعليمية، مما يوسع دائرة العلاقات التعليمية لديهم.
- الحصول على التغذية الراجعة: عند طرح الطالب السؤال يتيح موقع الفيسبوك الحصول على التغذية الراجعة الفورية من الطلاب الآخرين والمعلمين أو من أي عضو في المجموعات المشترك بها الطالب.
- زيادة التفاعل والتشارك بين الطلاب، والذي يضمن انخراطهم في المناقشات بما يُسهم في إنجاح العمل.

وفي اطار استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي والجماعي) تعد بيئة شبكات التواصل الاجتماعي عبر الويب من أنسب البيئات التعليمية التي تسمح بالتفاعل والمشاركة والتعلم الذاتي وتحمل المسئولية وتوفير أنشطة إثرائية وعلاجية تتمركز حول المتعلم وتزيد من ثقته بنفسه، وتوظيف الوسائط المتعددة في عرض المحتوي بالإضافة إلي توفير أساليب التغذية الراجعة المدعمة لاستجابات المتعلم، كما تتميز بإمكانية التواصل باستخدام تقنيات وتطبيقات الويب من منتديات ومدونات وبريد إلكتروني وغرف دردشة وبرامج محادثة وأدوات التشارك في الوثائق .

وتتعدد أدوات التفاعل بموقع الفيسبوك التعليمي، ومنها (Karbinsik, A., 2015, 86):

- الصفحة الشخصية Profile للمستخدم، وتتضمن البيانات الأساسية والأنشطة الخاصة به والتي قام بإدخالها.
- أداة الصفحة الرئيسة Wall، ويظهر بها كل ما هو جديد "تعليقات، صور، فيديو، ارتباطات الأصدقاء.
- أداة الصفحات Pages تستخدم بهدف إنشاء صفحة على موقع الفيسبوك، ويقوم المستخدم بإضافتها لصفحته الشخصية، وتتواجد ضمن الصفحة الرئيسة لكل المستخدمين، مما تسهل عملية التواصل معهم.
- أداة إضافة ومشاركة مقاطع الصوت والفيديو والتعليق عليها.
- أداة المجموعات Groups تتيح إنشاء مجموعة ذات اهتمام باسم معين، ويكون للمجموعة Admin يشرف عليها، بحيث تكون إما المجموعة عامة تستقبل عضوية أي شخص مشترك على الموقع، أو تكون المجموعة مغلقة على أفراد معينين دون غيرهم.
- أداة الأحداث Events يتم من خلالها إعلان المشاركين عن حدث ما من حيث اسم الحدث، وصف الحدث، موعد انعقاده وانتهائه.
- أداة التدوين Blog تتيح للمشاركين بالمجموعة من إعداد ملف كامل يتعلق باهتماماته وأعماله.

وتتشارك استراتيجية العصف الذهني في التطبيق بشكلها الإلكتروني المتعارف عليه في بيئة شبكات التواصل الاجتماعي كمنصة تواصل اجتماعية يمكن تبنيها في تطبيقات التعليم والتعلم مع مفهوم للإتقان، والذي يعد مزيجًا أمثل للتعلم وجهًا لوجه والتعليم عبر الإنترنت بشكله غير المتزامن والذي يرضي كل من المعلمين والطلاب، بهدف تشجيع التعليم المستقل النشط

وتخفيض الوقت الصفي وتحقيق نواتج التعلم العليا والاستزادة من خصائص التعلم النشط الفعال، وقد اهتمت البحوث والدراسات بتوظيف بيئة الفيسبوك في تحقيق نواتج تعلم مختلفة خلال تقديم مقررات دراسية متنوعة، ومنها :

دراسة ارين(Aryn, K., 2010) التي أكدت نتائجها على فاعلية موقع الفيسبوك في الأنشطة المنهجية التعاونية لطلاب الجامعة نتيجة المشاركة في إرسال الصور والتعليقات على المحتوى والرسائل الفورية، ودراسة هدي مبارك (٢٠١٨) التي قدمت مقررًا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT لطلاب الجامعة يعتمد على إعداد صفحة على الفيسبوك يستعرض من خلالها أستاذ المادة مقرره، ويتواصل مع طلابه من خلالها، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الفيسبوك في زيادة تحصيل الطلاب، واكتسابهم مهارات المقرر، ودراسة كارنيسك (Karbinsik, A., 2015) التي تناولت توظيف الفيسبوك في شرح مهارات برنامج الفوتوشوب على الفيسبوك، ودراسة رياض الحسن(٢٠١٥) التي تناولت برنامج الكتابة Word من خلال مجموعة تجريبية عبر موقع الفيسبوك مقابل مجموعة ضابطة التي استخدموا الطريقة السائدة، ودراسة السعيد عبد الرازق (٢٠١٨) والتي أكدت نتائجها فاعلية الفيسبوك في تدريس مقرر الحاسب الآلي عبر الويب، ونادت الدراسة بتوظيف الفيسبوك في تداول المحتوى الإلكتروني بين الطلاب، ودراسة عماد ابو السعود(٢٠١٩) التي قام الطلاب فيها بإعداد صفحة عمل على موقع الفيسبوك لمشروع إنشاء مقرر في إدارة الأعمال، وأكدت نتائجها فاعلية استخدام الفيسبوك كبيئة داعمة لتدريس المقررات، لما وفره من مشاركات رقمية تعزز تعلم الطلاب وأدائهم المهاري المرتبط بمقررات إدارة الأعمال.

وبمراجعة نتائج تلك الدراسات نجد انها اتفقت حول جدوى تقديم المقررات التعليمية عبر موقع الفيسبوك، على الرغم من تنوعها في تقديم أشكال مختلفة داعمة للمحتوى المعروض من خلال صفحاته، إلا أن تلك الدراسات لم تشر أي منها إلى استراتيجيات العصف الذهني الالكتروني في بيئة موقع الفيسبوك، في اطار تفاعلها مع نمط التغذية الراجعة التفسيرية، مما دفع البحث الحالي للنظر حول نمط العصف الذهني الالكتروني وربطه بنوع التغذية الراجعة المقدمة للطلاب لتنمية مفاهيم انترنت الاشياء وتطبيقاتها في تقديم خدمات المعلومات الذكية في مرافق المعلومات التعليمية والاتجاه نحوها.

المحور الثاني: التغذية الراجعة :

المفهوم والخصائص:

يعد مفهوم التغذية الراجعة من المفاهيم التربوية الحديثة التي ظهرت في النصف الثاني من القرن العشرين، ولاقت اهتماماً كبيراً من التربويين، وتتعدد تعريفاتها علي النحو التالي:

- نتائج الإجابة التي قد تحسن أو تعدل الاستجابات الخاطئة، فهي معلومات عن السلوك الحالي التي يمكن استخدامها لتحسين الأداء المستقبلي (فهد العليان، ٢٠٢٠، ٢٣١).
- التأكد من تحقق نواتج التعلم المستهدفة أثناء عملية التعلم، لذا تزود التلميذ بمعلومات تفصيلية عن طبيعة تعلمه (جعفر كريم، ٢٠٢٢، ٤٥١).
- من النّاحية الوظيفية ينظر اليها كعملية تقويم تقع بين معطيين، المعطى الأول هو الهدف الذي يُراد الوصول إليه و المُعطي الثاني هو المستوى الذي تمّ الوصول اليه (Brookhart, S.,2018).
- تزويد المتعلم بمعلومات أو بيانات عن سير أدائه، من أجل مساعدته في تعديل هذا الأداء إلى الأفضل (حنان خليل، ٢٠١٨، ٢٢٧).
- إعلام المتعلم بنتيجة تعلمه، سواء كانت هذه النتيجة صحيحة أم خاطئة، إيجابية أم سلبية (امل حماد، ٢٠١٨، ١٧٣).
- معلومات يقدمها المعلم للمتعلم في ضوء استجابته، وتوضح له مدى صحة الاستجابة أو خطئها، ولماذا هي صحيحة أو خاطئة(Brinko, K. , 2017, 582)

وقد يخلط البعض بين مفهوم التغذية الراجعة، ومفهوم التعزيز، ذلك ما أشار إليه (ثائر مكاوي (٢٠٢٢، ٦٦١) من أن التغذية الراجعة والتعزيز مصطلحان غير مترادفان، فبينما تعتبر التغذية الراجعة هي تقديم المعلومات التي تلي الاستجابات، فإن التعزيز هو أثر هذه المعلومات على المتعلم، وهناك ثلاثة خصائص للتغذية الراجعة هي: التعزيزية، والدافعية؛ والموجهة، بحيث يتم ارجاع إحدى هذه الخصائص كوظيفة للتغذية الراجعة والتي تشكل أهميتها في العملية التعليمية سواء في تسهيل التعلم أو في تثبيت المعلومات وتعمل التغذية الراجعة بوجه عام على دعم الاستجابة الصحيحة، وتعديل وتصحيح الاستجابة الخاطئة، وقد يكون من أهم وظائف التغذية الراجعة تصحيح الاستجابة الخاطئة لأن الاستجابة الخاطئة سوف تستمر وتتداخل مع التعلم المستقبلي اذا لم تصحح (امل حماد، ٢٠١٨، ١٨٣)، وغالبًا ما يرغب المتعلمون في

تصحيح استجابتهم الخاطئة على الرغم من اعتقادهم الشديد بأنها صحيحة، وهذا التناقض الحادث في هذه الحالة بين اعتقاد المتعلم وبين المعلومات المقدمة إليه من التغذية الراجعة يعمل على زيادة الانتباه والتركيز في تحقيق نواتج التعلم.

ويري البحث الحالي ان التغذية الراجعة لها تأثير مباشر في عملية التعلم إذا ما تم توظيفيا بشكل صحيح، حيث يتم تزويد المتعلم بمعلومات تتعلق بتحقيق الترابط (Interconnectivity) في تطبيقات انترنت الاشياء حيث يمكن ربط أي شيء مع البنية التحتية العالمية للمعلومات والاتصالات، وتكوين البنية المعرفية المتعلقة بالخدمات المتعلقة بالأشياء(Things-related Services) ، حيث تستطيع إنترنت الأشياء توفير الخدمات المتعلقة بالأشياء ضمن قيود الأشياء المادية والأشياء الافتراضية المرتبطة بها، لتوفير الخدمات المتعلقة بالأشياء ضمن قيود الأشياء ذاتها، وذلك فيما يرتبط بالأداء من خلال محاولات المتعلم المتكررة لتعلم المفهوم ليتعرف من خلال هذه المعلومات على مدى التقدم الذى حققه، وأي أخفاق في توفر مثل هذه المعلومات من شأنه أن يعيق عملية التعلم.

الاهمية والوظائف:

أوضحت العديد من الادبيات أهمية التغذية الراجعة حيث أظهرت الآثار الإيجابية على تعلم الطلاب نتيجة تقديم التغذية الراجعة، التي تعزز من التفاعل النشط بين المعلم والمتعلم، وهذا التفاعل بين الطالب وأستاذ المقرر في الوقت المناسب عن طريق التغذية الراجعة يسمح بدعم الطلاب لاكتساب المعارف والمهارات، ويؤثر بشكل إيجابي على تعلمهم، والتغذية الراجعة في السياق التعليمي تعمل على تحقيق العديد من الوظائف، منها: الوظائف المعرفية، مثل تعزيز معالجة المعلومات، ووظائف ما وراء المعرفة، مثل: تعزيز التقييم الذاتي والتأمل؛ ووظائف الدافعية، مثل: تعزيز الاستجابات الصحيحة أو تشجيع الجهود والمثابرة، وتعتبر مكون اساسي لنجاح عملية التعلم لما تشمله من ارشادات تدعم اداء المتعلم، مما يحقق تعلمًا فعالًا يتحقق من خلال تعرفهم لاستجاباتهم بقوتها وضعفها، ويتفق كل من فهد العليان (٢٠٢٠، ٢٣١)، وبروكهيرت (Brookhart,S., 2018)، وجعفر كريم (٢٠٢٢، ٤٥١) علي اهمية التغذية الراجعة للأسباب التالية:

- مساعدة المتعلم على اختيار الاستجابات الصحيحة وتثبيتها، حيث تمثل المعلومات التي تقدم للمتعلم بشكل ما وفي وقت معين بغرض تطوير مستوى الداء في الفعالية المختارة.

- مساعدة المتعلم على تصحيح استجاباته الخاطئة وتكرار الاستجابات الصحيحة، معرفة النتائج محور ضروري لكل عملية تعلم وذلك لتعديل مسار الحركة والسلوك للمتعلم
- دعم التعلم، لأنها تمد المتعلم ببعض المعلومات بنتيجة هذا الأداء فيقوم بتصحيح أخطائه وصولا إلى الطريق الصحيح.
- زيادة المشاركة الفعالة من قبل المتعلمين في أنشطة التعلم، من خلال التقويم البنائى حيث يتم من خلالها تزويد المتعلم بمعلومات تفصيلية عن طبيعة المهارة التي تعلمها.
- تعمل على استثارة دافعية المتعلم، وتوجيه طاقاته نحو التعلم، حيث تسهم في تثبيت المعلومات وترسيخها وبالتالي تساعد على رفع مستوى الأداء في المهمات التعليمية اللاحقة.
- زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم، من خلال جعل التعلم أكثر تشويقا، وتحقق معرفة مدى التقدم في عملية التعلم.
- تسهيل وتيسير عملية التعلم، من خلال حفز المتعلمين على الانخراط في خبرات وأنشطة التعلم، ويزيد من احتمالية السلوك المرغوب فيه من قبل المتعلمين، وتقليل السلوك غير المرغوب.
- تحقيق رضا المتعلمين عن انجازاتهم التي يحققونها في ضوء الأهداف المحددة من قبل المعلم، مع تقليل القلق والتوتر لدى المتعلم من خلال إعلامه بنتيجة تعلمه ومساره التعليمي ومستوى إنجازه، حيث تصحح اجابة المتعلم الخاطئة من شأنها أن تضعف الارتباطات الخطأ، وإحلال ارتباطات صحيحة محلها.
- تنشط عملية التعلم، وتزيد من مستوى الدافعية للتعلم، حيث تعمل التغذية الراجعة على تقوية عملية التعلم وتدعيمها وإثرائها من خلال المعلومات الإضافية والمراجع المختلفة.

يتضح مما سبق أن التغذية الراجعة المتاحة من خلال التعلم عبر الشبكات يمكن أن يحصل عليها المتعلم من أكثر من مصدر، وهذا ما أكدت عليه دراسة (Brookhart, S.,2018) حيث أثبتت الدراسة أن التغذية الراجعة ساعدت على تحقيق نواتج التعلم من خلال الانترنت، وذلك لما يوفره من أنواع مختلفة من التغذية الراجعة وإمكانية الحصول عليها من أكثر من مصدر، ويحتاج المتعلم من خلال هذه الخصائص للتغذية الراجعة في البيئات الالكترونية الي التعامل مع عدم التجانس في خدمات انترنت الاشياء(Heterogeneity)حيث تكون الأجهزة الموجودة في إنترنت الأشياء غير متجانسة (متنوعة) على أساس منصات وشبكات أجهزة مختلفة. يمكنها التفاعل مع

الأجهزة الأخرى أو منصات الخدمة عبر شبكات مختلفة، وهو ما يعقد عملية تكوين البناء المعرفي لهذه التقنية.

وفي هذا الاطار حدد كل من حنان خليل(٢٠١٨، ٢٢٧)، وامل حماد(٢٠١٨، ١٧٣) عدد من الوظائف والمهمات للتغذية الراجعة، تتمثل في:

- مساعدة الطلاب من خلال تزويدهم بالمعلومات حول استجاباتهم بشكل منتظم من خلال عملية التقييم البنائي، حول التعديلات التي يمكنها مساعدتهم للوصول للأهداف تزيد من مستوى الدافعية اتجاه عملية التعلم.
- تساعد المعلم من خلال توجيهه إلى نقاط الضعف والقوة لدى طلابه، فالتغذية الراجعة الفعالة تخبر الطلاب بأخطائهم بالإضافة إلى إعطائهم صورة واضحة عن أدائهم الحالي بالنسبة لأهداف التعلم.
- تنقل للطلاب معلومات حول موقعهم بالنسبة لأهداف العملية التعليمية، وما يحتاجونه للوصول لهذه الأهداف، وهذه المعلومات تقدم للطلبة بالوقت الذي يسمح لهم بالاستفادة منها بناء على بُنية الأنشطة التعليمية، وما تم وضعه من أهداف تعلم، وبالتالي تعمل علي زيادة الثقة بالنفس، من خلال تعزيز السلوك الصحيح وتصويب المفاهيم والسلوك الخاطئ لدى الطالب.
- تحقيق التعليم ذو المعني من خلال جعل الموقف التعليمي أكثر جذبا لاهتمام المتعلمين، وتدعم الاستجابة المتعلمة وتعمل على تقويمها، فلها وظائف توجيهية، تعزيزية، تنشيطية في زيادة فاعلية عملية التعليم والتعلم.

وتعكس هذه الوظائف للتغذية الراجعة حاجة المتعلمين الي تناول المفاهيم المرتبطة بإنترنت الاشياء، ولعل من اهمها هو إدارة البيانات الناتجة وتفسيرها لأغراض التطبيق، وهذا يتعلق بدلالات البيانات، فضلا عن كفاءة التعامل مع البيانات، التي تتطلب توافر مقياس هائل (Enormous Scale)حيث يعكس عدد الأجهزة التي يجب إدارتها والتي تتواصل مع بعضها البعض على الأقل من حيث الحجم، بالإضافة الي تحقيق مبدا السلامة (Safety) وهذا بما يشمله من سلامة بياناتنا الشخصية وتأمين نقاط النهاية، والشبكات، والبيانات التي تتحرك عبر كل ذلك، ويعني إنشاء نموذج أمني من شأنه توسيع نطاقه.

وللتغذية الراجعة مجموعة من الشروط والخصائص حددها كل من ثائر مكاوي(٢٠٢٢، ٦٦١)، والسيد الوكيل(٢٠٢٠، ١٤٢) فيما يلي:

- تقدم اقتراحات ومعلومات للطلاب لتحسين تعلمهم، من خلال تعزيز الاستجابات الصحيحة، وزيادة احتمال تكرارها مستقبلاً.
- التوافق مع احتياجات وقدرات الطلاب بحيث تجعل المتعلم يقظاً ومنتبهاً، مما يساعده على زيادة بذل الجهد والاتجاه إلى الوسائل الفعالة لتحسين أدائه.
- الواقعية في تزويد المتعلم بمعلومات يستطيع عن طريقها معرفة ما إذا كانت إجاباته صحيحة أم خاطئة، ولذلك لابد ان تكون مبنية على إنجازات الطلاب بصورة فورية.
- التوازن في تعزيز مواطن القوة ومعالجة مواطن الضعف، وتوجه مباشرة إلى الطالب.
- الموثوقية بحيث لا يتم الاعتماد على الذاكرة أثناء مناقشة أوجه القصور، وبالتالي تكون مشجعة تدفع للاستمرار وزيادة جهود التعلم.
- التوافق مع تطور قدرات الطلاب وتقدم قبل حدوث النشاط اللاحق.
- الوضوح في تفسير المعلومات المقدمة في التغذية الراجعة، فالمعلومات الطويلة والموسعة قد تربك المتعلم، مما يقلل من فاعلية التغذية الراجعة.

وتعكس تلك الشروط طبيعة المفاهيم الخاصة بإنترنت الاشياء والتي تتطلب مساهمة إنترنت الأشياء بقوة في توفير الوقت والجهد والمال من خلال تمكين الأفراد والمنظمات في التحكم عن بعد بالأشياء لتنفذ المطلوب منها بدقة، بالإضافة إلى إمكانية تفاهم الأشياء فيما بينها من خلال المستشعرات التي تتصل فيما بينها عبر الإنترنت، وهذا حقق العديد من النتائج التي ساهمت في توفير الوقت والجهد والمال، وجمع البيانات الغنية في الوقت الفعلي في نقاط مختلفة في سير العمل والعمليات، للحصول على نظرة فكرية ثابته.

وهناك مجموعة من المعايير التي يجب اتباعها عند تقديم التغذية الراجعة حتى تكون فعالة منها (خالد مفتاح، ٢٠١٩، ٥٣) :

- تقدم معلومات حول جوانب معينة مرتبطة بالأهداف التعليمية، وبالتالي تكون محددة وموجهه نحو الأهداف.
- تقدم بعد الاستجابة مباشرة، مع الابتعاد عن تقديم كم هائل من المعلومات للطلبة حتى لا تؤدي إلى التشتيت.
- الاستخدام المستمر للتغذية الراجعة، بما يساعد في تخفيض حجم الأخطاء وتصحيحها سريعا، بحيث يقترب الأداء من الشكل المطلوب، ويساعد في الإبقاء على هذا الأداء.

- ينبغي أن تكون بناءة ومشجعة وداعمة للتعلم، وتقدم تبعا لأولويتها بالنسبة للأهداف التعليمية، وتعمل علي اتاحة الفرصة للطلاب لاستخدام التغذية الراجعة في عمليات التعلم اللاحقة.
- أن تكون جيدة التوقيت، أي تتم ملازمة للتعلم أو تتبعه مباشرة، وتصحيحية في طبيعتها، ومعيارية المرجع، وتقدم في بداية أداء المهارة تساعد في توجيه المتعلم بالنسبة للهدف.
- الا تكون ذات مصدر واحد وهو المعلم وإنما تتاح الفرص للطلاب لتقديم تغذيتهم الراجعة حول أعمالهم وأعمال الآخرين، وأن تكون فعالة واقتصادية ، وتساعد على تحسين التعلم وتطويره.

وهذه المجموعة من المعايير تمكن من توفير الثقافة المعلوماتية أو التوجه إلى رواد جدد لتثقيفهم حول مؤسسة المعلومات ومواردها وخدماتها، حيث يساعد إنترنت الأشياء المكتبات في تقديم جولة افتراضية ذاتية التوجيه بمؤسسة المعلومات، فعندما يزور المستفيدون قسما معينا داخل مرفق المعلومات، سيقوم هاتفهم المحمول بتشغيل مقطع فيديو أو صوت يشرح المزيد عن هذا القسم وكيف يمكن الاستفادة القصوى منه، وقد يكون قادراً على توفير خبرة غنية بالمجموعات الخاصة مثل المخطوطات من خلال توفير تنسيق رقمي لها على هواتفهم المحمولة حيث يتم تحديد الوصول الفعلي إلى هذه المصادر.

أنواع التغذية الراجعة:

حدد السيد الوكيل (٢٠٢٠، ١٤٢) ثلاث خصائص للتغذية الرّاجعة تصنف في بها التغذية الراجعة الي عدة انواع، وتتمثل فيما يلي:

–خاصية التعزيز: ركز عليها العالم Skinner في التعليم المبرمج حيث أكد أن اخبار المتعلم بصحة استجابته يعزز ويزيد احتمال تكرار الاستجابة الصحيحة فيما بعد.

– خاصية الدافعية: لإثارة دافعية المتعلم للتعلم والأداء المتقن وتعديل استجاباته ومساعدته على تبنى توجها نحو التعلم بدلاً من التركيز على تحصيل الدرجات فقط.

– الخاصية الموجهة: لتوجيه المتعلم نحو أدائه فتوضح له الأداء المتقن لتثبيته والأداء غير المتقن لتعديله وتركيزه على الخطوات الرئيسة لمهامه التعليمية وتكرار السلوك الذي أدى الى نتائج مرغوبه مما يزيد من ثقة المتعلم بنفسه وبنتائج تعلمه واحتفاظه بمخرجات تعلمه فتره طويله.

وعلي ذلك توجد عدة تقسيمات للتغذية الراجعة تناولتها عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومنها ما يلي:

قسم كل من يسرية فرج(٢٠٢٠)، وعثمان التركي(٢٠١٨)، وخالد مفتاح(٢٠١٩) التغذية الراجعة وفقا لما يلي:

- من حيث الشكل إلى اللفظية، وغير لفظية، فالتغذية الراجعة المكتوبة، تكون في شكل معلومات مكتوبة تقدم للمتعلم، وتكون هذه المعلومات عبارة عن تعليقات أو درجات، أما التغذية الراجعة المسموعة، فتكون في صورة تعليقات صوتية يسمعها المتعلم مباشرة من المعلم، بينما التغذية الراجعة (الحسية /غير لفظية)، فتكون في صورة رسومات أو صور ثابتة أم متحركة أو موسيقى أو مؤثرات صوتية أو غيرها من الوسائط المستخدمة في البرامج الالكترونية.
- من حيث المصدر إلى (الداخلية / الخارجية) حيث تشير التغذية الراجعة الداخلية إلى المعلومات التي يحصل عليها المتعلم من نفسه، أما الخارجية فهي التي يقوم المعلم أو غيره بتزويد المتعلم بها.
- من حيث الفئة المستهدفة إلى (الفردية/الجماعية) حيث تشير التغذية الراجعة الفردية بالمعلومات التي يزود بها كل متعلم على حده، أما الجماعية فتعني المعلومات التي يزود بها المتعلمون جميعاً في آن واحد.
- من حيث الزمن إلى (الفورية/المؤجلة) وهي التي تتصل بالسلوك المباشر وتعقبه مباشرة أو تعطى للمتعلم بعد مرور فترة من الزمن.

وحدد خالد مفتاح (٢٠١٩، ٥٣)الانواع التالية للتغذية الراجعة: التغذية الراجعة الإعلامية: وتتمثل في إعطاء المتعلم معلومات حول دقة إجابته، والتغذية الراجعة التصحيحية: ويتم من خلالها تزويد المتعلم بمعلومات حول دقة إجابته مع تصحيح الإجابات الخاطئة، والتغذية الراجعة التفسيرية: وتتضمن تزويد المتعلم بالمعلومات الضرورية حول مدى صحة إجابته، وتصحيح الإجابات الخاطئة، بالإضافة إلى شرح وتوضيح أسباب الخطأ، والتغذية الراجعة التعزيزية: وتتمثل في إعطاء المتعلم معلومات حول دقة إجابته، وتصحيح الإجابات الخاطئة، ومناقشة أسباب الخطأ بالإضافة إلى تزويده بعبارات تعزيزية.

ومن حيث الدور الوظيفي قسمها كل من السيد الوكيل(٢٠٢٠)، وعثمان التركي(٢٠١٨)، ونيوكامب (Newcombe, M. , 2019) الي (٦) انواع علي النحو التالي:

- التغذية الراجعة التعزيزية: وهى التي يتم بها تزويد المتعلم بمعلومات حول استجابته بوضع إشارة صح إذا كانت صحيحة ووضع إشارة خطأ إذا كانت خاطئة، كما يشار إلى تصحيح الاستجابة الخاطئة وبيان سبب الإجابة الخاطئة، وتزويد المتعلم بعبارات تعزيزية مثل : أحسنت.
- التغذية الراجعة التأكيدية وتسمى أيضا التغذية الراجعة الإعلامية وهي تُخبر المتعلم بدقة استجابتة إذا كانت صحيحة أم خاطئة فقط.
- التغذية الراجعة التشخيصية : وهي تعني بتوضيح وتفسير منشأ الاستجابة الخاطئة بمقارنتها مع الأخطاء المشتركة والمشابهة للإجابة الخطأ التي صدرت من المتعلم.
- التغذية الراجعة التفصيلية: وهي تزود المتعلم بالمعلومات الرامية إلى تعزيز وتوسيع اكتسابه للمعرفة.
- التغذية الراجعة التصحيحية: يتم من خلالها تزويد المتعلم بمعلومات وتوجيهه إلى مصادر تعلم إضافية لتصحيح إجابته الخاطئة وتزويده بأساليب تحفيزيه لفظية أو غير لفظية أو كليهما، وتشير يسرية فرج (٢٠٢٠، ٢٩١) الي أنها التي يعلم فيها المتعلم بأن إجابته على السؤال صحيحة أو خاطئة، ثم يزود بالجواب الصحيح في حالة الإجابة الخاطئة، ثم يطلب منه أن ينسخ الجواب الصحيح مباشرة بعد تلقيه، وهي تمثل استراتيجية لتقديم المساعدات التي يشيع استخدامها من قبل المعلمين لمساعدة المتعلمين على تصحيح أخطائهم من خلال تقديم النموذج الصحيح، حيث يزود بها أحد الأطراف الطرف الآخر مباشرة في ضوء نتائج سلوكه سواء أكانت سلبية أم إيجابية، وأوضح عثمان التركي (٢٠١٨، ١٢١) أن هناك بعض المواقف التي تقدم فيها التغذية الراجعة التصحيحية عند حاجة المتعلمين إليها، ومن أبرز هذه المواقف:
- المعلومات الجديدة على المتعلم، أو المعلومات التي تمثل صعوبة عليه.
- إذا توقع المتعلم إخفاق أداء المتعلم.
- إذا كانت الضرورة تقتضي أن يسير في الدرس بشكل سريع.

وللتغذية الراجعة التصحيحية وظائف تعمل على استمرارية المتعلم في عملية التعلم، ومن أهم هذه الوظائف ما يلي(Newcombe, M. , 2019):

- إعلام المتعلم بنتيجة عمله، سواء أكانت صحيحة أم خاطئة.

- إن معرفة المتعلم بأن إجاباته كانت خاطئة، والسبب في خطئها تجعله مقتنع بأن ما حصل عليه من نتيجة كان هو المسؤول عنها.
- تعزز قدرات المتعلم وتشجعه على الاستمرار في عملية التعلم.
- اضعاف الارتباطات الخاطئة التي تكونت في ذاكرته بين الأسئلة والإجابة الخاطئة.
- تنشط عملية التعلم، وتزيد من مستوى الدافعية.
- التغذية الراجعة التفسيرية: يتم من خلالها تزويد المتعلم بمعلومات لشرح وتوضيح أسباب الخطأ في الإجابة ومناقشة نقاط الضعف لديه مما يقلل من فرص تكرار الخطأ في المرات القادمة، أو تأكيد صحة إجابته مما يعمق من فهم المتعلم ويعزز نقاط القوة لدية، ويشير احمد الجندي (٢٠٢١، ٢١١) الي أنها التغذية الراجعة التي يعلم فيها المتعلم بأن إجابته على السؤال المطروح صحيحة أو خاطئة، ولكن قبل أن يزود المتعلم بالجواب الصحيح، في حالة الإجابة الخطأ، يعرض عليه السؤال مرة أخرى ويطلب منه التفكير في الجواب الصحيح وتخيله، مع إعطائه مهلة محددة لذلك، وبعد انقضاء الوقت المحدد، ويزود بالجواب الصحيح إن لم يتمكن من معرفته، وتمثل التغذية الراجعة التفسيرية استراتيجية لتقديم المساعدات التي يشيع استخدامها من قبل المعلمين لمساعدة المتعلمين على تصحيح أخطائهم من خلال الإشارة إلى الخطأ دون تقديم النموذج الصحيح، وأوضحت يسرية فرج (٢٠٢٠، ٢٩١) أن هناك بعض المواقف التي تقدم فيها التغذية الراجعة التفسيرية عند حاجة المتعلمين إليها، ومن أبرز هذه المواقف:
- المعلومات التي تكون مألوفة لدى المتعلم وفي المهام التي لديهم القدرة على أدائها ولكن يخفق في أحد خطواتها.
- إذا كان هدف الدرس يتعلق بالجانب الأدائي للمتعلم.
- الحالات التي ينبغي أن يكون المتعلم فيها أكثر فاعلية ومشاركة مع زملائه.

ويقوم فيها المعلم بتوفير معلومات إضافية للمتعلمين لم تكن في مجال اهتمامهم وليسوا على علم بها، وبذلك يتمكن المتعلم من فهم الأساليب التي يعود إليها سلوكه الخطأ، وتعمل التغذية الراجعة التفسيرية على زيادة الدافعية للتعلم وتقدير الذات وتكون درجة الإفادة منها مرتفعة إذا ما كانت بصورة محددة وكمية.

ويستعرض البحث فيما يلي الادبيات والدراسات المرتبطة بنوعي التغذية الراجعة(التصحيحية – التفسيرية) موضوع البحث الحالي:

اختلفت نتائج الأبحاث على أفضلية هذين النمطين حيث هدفت دراسة احمد الجندي (٢٠٢١) إلى تعرف أثر نمطي التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحم موضوع التعلم وبينت النتائج وجود فروق لصالح مجموعة التغذية الراجعة التصحيحية التفسيرية الإلكترونية في نتغير التحصيل، والتغذية الراجعة التفسيرية الإلكترونية في متغير الاتجاه عن موضوع الدراسة، كما أكدت الدراسة أن غالبية الطلاّب يفضلون الحصول على التغذية الرّاجعة التفسيرية في المهام التي يقومون بها لأنها تقدم لهم بشكل يوضح لهم المسار الصحيح في التعلم والتصويبات التي تقدم لهم مما يحسّن من تعلمهم ويشجعهم على التفكير المنطقي بالمقارنة بالطرق التقليدية التي لا تقدم لهم بصورة فورية وتتطلب حضورهم في غرف الصف.

واستهدفت دراسة حمزة درداكة(٢٠٢٠) قياس أثر أنواع مختلفة من التغذية الرّاجعة عند إجابة الطلاّب على أسئلة من نوع الاختيار من متعدد باستخدام الحاسوب وتمثلت أنواع التغذية الرّاجعة في: تغذية راجعة تفسيرية للاستجابات الصحيحة، تغذية راجعة تفسيرية للاستجابات الخاطئة، تغذية راجعة تصحيحية للاستجابات الخاطئة، أسئلة بدون تغذية راجعة، وقد أظهرت النتائج وجود تأثيرات قوية للتغذية الرّاجعة، وأن التغذية الرّاجعة التفسيرية كانت أكثر تأثيرًا على نتائج التعلم من التغذية الرّاجعة التصحيحية.

كما قامت نورة الصانع (٢٠٢٠) بدراسة بغرض التحقق من وجود علاقة بين نوع التغذية الرّاجعة التصحيحية وفهم الطلاّب، وشملت الدراسة أربعة مقررات تدريسية، وأظهرت الدراسة أن معدّل استخدام التغذية الرّاجعة التصحيحية الفورية (٦٩%) بنسبة فهم (٧٣%) وهو اعلى من معدل استخدام التغذية الرّاجعة الضمنية (٥٠%) بنسبة فهم (٥٠%).

وأجرى هاني كامل(٢٠٢٠) دراسة استهدفت التعرف على أهمية تدريب الطلاّب المعلمين على التدريس بفاعلية لمعالجة مشاكل النظام التربوي الأمريكي، وأظهرت النتائج أن أحد أساليب زيادة فاعلية التدريب هو استخدام التغذية الرّاجعة، وان التغذية الرّاجعة التصحيحية أكثر فاعلية في تغيير سلوكيات تدريسية محددة، وأن التغذية الرّاجعة التفسيرية تؤدى بالطلاّب إلى تعلم افضل ومواصلة ذلك التعلم نظرًا لاستخدامهم للمعلومات التي تعطى لهم في فهم أسباب أخطائهم وجعل أدائهم وتعلمهم اللاحق أفضل.

ودراسة (Valdez, A., 2012) التي هدفت إلى تطوير بعض أنواع التغذية الراجعة التصحيحية، وتحديد أي من هذه الأنواع أفضل ببيئة التعلم المدمج لزيادة عمق التعلم والحاجة

إلى المعرفة الطلاب، وأكدت النتائج أن استخدام أنواع التغذية الراجعة التصحيحية يساعد على تحقيق عمق التعلم ويلبي احتياجات الطلاب للمعرفة، واشارت النتائج أن التغذية الرّاجعة التصحيحية يجب أن تصمم بحيث تستحوذ على انتباه المتعلم وتحفزه على استثمار المزيد من الجهد لإنجاز المهام التعليمية المطلوبة وتصحيح الفرضيات الخاطئة لديه وتقديم تأكيدات حول مدى صواب عمليه التعلم وتوجيهه إلى استراتيجيّات تعلم بديله.

وتوصلت دراسة صابر علام(٢٠٢٠) والتي استخدمت التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية في التعلم الإلكتروني، إلى أن حصول المتعلم على تغذية راجعة تصحيحية أو تفسيرية يساعده على التعلم من أخطائه، ويعزز من فرصه في التعلم، ويقلل أخطائه بصورة كبيرة، واكدت تلك الدراسة على أهمية تنوّع أنماط التغذية الرّاجعة (تصحيحية/ تفسيرية) داخل بيئات التعلم الإلكتروني حيث يحتاج المتعلمون أحيانًا إلى تغذية راجعة تفسيرية مفصّلةً وموسّعةً، وفى أحايين أخرى يحتاجون إلى تغذية راجعة تصحيحية تمثل توجيهات وإرشادات وتقدم أدوات التغذية الرّاجعة الإلكترونية بنوعيها إما بشكل متزامن وفوري من خلال غرف الحوار والشبكات الاجتماعية، أو بشكل غير متزامن من خلال البريد الإلكتروني والمنتديات والمدونات ومواقع الأسئلة الشائعة.

ودراسة شوت (Shute, V. , 2018) والتي تهتمت بدراسة نوعي التغذية الراجعة(تصحيحية/ تفسيرية) في بيئات التعلم الإلكتروني وأظهرت النتائج فاعلية التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية في زيادة مستوى التعلم والفهم لدى الطلاب، وتوصلت ايضا إلى أن حصول المتعلم على تغذية راجعة تصحيحية أو تفسيرية يساعده على التعلم من أخطائه ويعزز من فرصه في التعلم ويقلل من أخطائه بصورة كبيرة في إجابته عن الأسئلة التالية، وأوصت الدراسة بعدم تضييق دور التغذية الرّاجعة على إخبار الطالب بأخطائه فقط وإنما يجب تقديم التغذية الرّاجعة بشكل أكثر عمقًا يسمح باستخدام تقنيات الاتصال الحديثة في إرسال وإضافة التلميحات التي تسمح بمناقشة الطالب في أخطائه، بما يساعده على تطوير وتحسين أدائه.

ودراسة موري (Mory, E., 2014) التي اظهرت نتائجها تفوق طلاب المجموعات التجريبية التي حصلت على تغذية راجعة تفسيرية، مقارنة بالمجموعات التجريبية التي حصلت على تغذية راجعة تصحيحية، وتعظيم استفادة الطلاّب من المقررات الإلكترونية، ورفع كفاءة التعلم الذاتي لديهم مع توضيح المعايير الخاصة بالمهام أو الأنشطة المطلوبة من المتعلم، والتي تساعده على استكمال أداء تلك المهام بصورة صحيحة وتوضيح الأخطاء التي تسببت في عدم

تحقيق الأداء بما يتفق مع المعايير المحددة وتخليص المتعلم من حساسيته تجاه التغذية الرّاجعة التي يقدمها له المحاضر أمام زملائه.

ودراسة حنان ربيع (٢٠١٣) التي بينت نتائجها وجود فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي يرجع إلى أثر الاختلاف في نمط التغذية الراجعة (التصحيحية/ التفسيرية) المستخدمة داخل بيئة التعلم الالكترونية لصالح التغذية الراجعة التفسيرية، حيث تساعد المتعلم على المزيد من التفكير في شكل المعلومات التي حصل عليها أثناء التعلم واكدت علي أن دعم معلومات التغذية الرّاجعة بالمصادر الملائمة يعمل على زيادة الاتصال بين المتعلم والمحتوى في اتجاهات عدة مما يزيد فرص استثارة اهتمام ورغبة الطلاّب وتوفير بيئة تعليمية مليئة بالمعارف والخبرات المتنوّعة، ليأخذ كل متعلم ما يلائم أسلوبه في التعامل مع المعلومات.

ودراسة نارسي(Narciss,S., 2013) التي اهتمت بالمقارنة بين ثلاث انواع من التغذية الراجعة(الإعلامية- التصحيحية- التفسيرية) علي اكتساب المفاهيم التكنولوجية وتنمية مهارات التفكير المتشعب، وبينت النتائج تفوق التغذية الراجعة التصحيحية في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، حيث تمكن المتعلم من معرفة نتائج التعلم في خطواته السابقة والاستفادة منها في تحسين وتطوير خطواته التالية، حيث يوجد تأثير إيجابي على عملية التعلم من المعلومات التي يحصل عليها المتعلم حول أدائه واستجاباته في مواقف التعلم، بينما التوقف عن تقديم تلك المعلومات يؤدى إلى تدهور أداء المتعلم.

ودراسة مختار حامد(٢٠٢٠) التي كشفت نتائجها على وجود فاعلية لنمطى التغذية الراجعة (التصحيحية / التفسيرية) ببرامج المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهام تعلم حل مشكلات كما نتائج الدراسة السبب الرئيس لضعف تعامل الطلاّب مع ملاحظات التغذية الرّاجعة باعتبارها تمثل مجهودًا للمحاضر فقط، وتتم بمعزل عن الجوانب الأخرى لعمليات التدريس والتعلم وأن التغذية الرّاجعة تكون أكثر فاعلية عندما يشارك فيها الطلاّب من خلال الاستراتيجيّات التدريسية التي تشجع الطلاّب على المشاركة في تلك العملية.

وبتحليل نتائج الدراسات السابقة نلاحظ أن معظمها تناول النمطين التصحيحي والتفسيري للتغذية الرّاجعة داخل بيئات الاختبارات الإلكترونية ولكنها لم تتفق على تفضيل نمط معين ولم تتطرق إلى أثر دمج النمطين مع بعضهما داخل بيئات الاختبارات الإلكترونية أو دراسة مدى تأثير تحكم المتعلم في اختيار النمط الملائم له.

وتصنف التغذية الراجعة حسب شكل معلوماتها إلى:

- تغذية راجعة لفظية: وهى المعلومات التي يزود بها بشكل صوتي أو مكتوب، ويكون الشكل المكتوب في صورة معلومات ونصوص مكتوبة تقدم للمتعلم حول استجابته
- تغذية راجعة غير لفظية: هي المعلومات التي يزود بها المتعلم عن طريق الصور أو الرسومات والصور الثابتة أو المتحركة، أو الموسيقى او المؤثرات الصوتية، أو غيرها من أنواع الوسائط المستخدمة في البرامج الإلكترونية.

وهناك العديد الدراسات التي أختلف حول أفضلية أي من النمطين، ومن هذه الدراسات:

دراسة امينة بن علي(٢٠٢٢) التي اوضحت أن أحد معايير جودة بيئات التعلم الالكترونية هو أن تتنوّع بها طرق تقديم معلومات التغذية الرّاجعة بأشكال تلائم الفروق الفردية بين الطلاّب بحيث يتلقى المتعلم التغذية الرّاجعة بالطريقة التي تناسبه، فمنهم من تناسبه الطريقة المرئية، ومنهم من تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة، وآخرون تناسبهم الوسائل السمعية والبصرية معا، فالتعليم الإلكتروني يتيح تنوّع أشكال ومصادر المعلومات، وبينت دراسة (Valdez, A., 2012) أهمية استخدام الوسائل البصرية والسمعية في البيئات الالكترونية عند تقديم مختلف أنماط التغذية الرّاجعة وذلك لاعتمادها على أسس التعلم الذاتي حيث توفر تأثيرًا نفسيًا إيجابيًا عميقًا يساعد المتعلم على تقليل شعوره بالعزلة والقلق والتوتر أثناء اختباره على الرغم من عدم امكانيته التحدث اثناء الاختبار الا ان إمكانية المتعلم من خلال وسائله السمعية والبصرية في سماع ورؤية معلومات التغذية الرّاجعة يزيد من فرص اندماجه داخل بيئة الاختبار والتزود بخبرات مباشرة لتحسين أدائه، وأظهرت نتائج دراسة فهد العليان(٢٠٢٠) أن الاختلاف في شكل تقديم معلومات التغذية الراجعة (نص مكتوب / نص مكتوب مصحوب بالصوت /نص مكتوب مصحوب بالصور الثابتة / نص مكتوب مصحوب بالصوت والصور الثابتة) لا يؤثر على التحصيل أو زمن تعلم الطلاب، اما دراسة هاني كامل (٢٠٢٠) التي كانت نتائجها أن تقديم التغذية الراجعة باستخدام الرسوم الثابتة أكثر فاعلية من استخدام الرسوم المتحركة، واختلفت معها دراسة امينة بن علي (٢٠٢٢) حيث ذكرت أن استخدام التغذية الراجعة متعددة الوسائط أكثر فاعلية من الرسوم الثابتة، أما دراسة صبحي عطا (٢٠٢٠) فكانت نتائجها ان تقديم معلومات التغذية الراجعة باستخدام النص المكتوب مصحوبا بالصوت أفضل من استخدام النص المكتوب فقط أو النص المسموع فقط في برامج الكمبيوتر التعليمية على التحصيل الدراسي.

وسوف تقدم التغذية الراجعة للطلاب في هذا البحث في شكل فيديوهات، سواء تغذية راجعة تصحيحية أو تفسيرية.

الأسس النظرية للتغذية الراجعة:

تستند التغذية الراجعة إلى كثير من النظريات والمبادئ والأسس التربوية والنفسية والتعليمية، ومن أهم هذه النظريات:

النظرية السلوكية: يؤكد كل من نورة الصانع (٢٠٢٠، ١٨١)، وصبحي عطا (٢٠٢٠، ٤) ان التغذية الرّاجعة الالكترونية تستند على مبادئ النظرية السلوكية والتي تؤكد أن الطالب يقوم بتغيير سلوكه عندما تقدم له تغذية راجعه تعرفه بنتيجة استجابته السابقة، وتقديم التعزيز والدعم المطلوب له من اجل تقويه العلاقة بين المثير والاستجابة مما يعمل على استثاره دافعيته للتعلم، ورفع مستوى أدائه للمهام التعليمية اللاحقة وتثبيت استجاباته الصحيحة وترسيخها، وتعديل استجاباته الخاطئة، كما ان تحقيق أفضل معدل لنواتج التعلم المستهدفة يأتي من خلال عنصرين هما: الرؤية الواضحة للأهداف التعليمية التي يهدف الى تحقيقها كل من المعلم والمتعلم، وطبيعة الواقع الحالي، وأن أداة دمج هذين العنصرين معا هو التغذية الرّاجعة.

النظرية المعرفية: يشير احمد الجندي(٢٠٢١، ٢١١) الي ان التغذية الراجعة تعتبر مصدرا للمعلومات اللازمة لتصحيح الاستجابات غير الصحيحة، حيث تقوم هذه النظرية على مجموعة من المبادئ، وهى: تقديم مساعدات ما وراء البيانات لتوضيح النصوص والمصطلحات التي قد تحتاج إلى تفسير، إعادة ترتيب خبرات التعلم بعد كل محاولة للإجابة والاستفادة بها للمحاولات التالية، العمل على تصحيح مسارات التفكير الخاطئ لدى المتعلم، توفير الفرصة للمتعلم للوصول للإجابة الصحيحة بنفسة مما يشجعه ويحسن دافعيته للتعلم.

النظرية البنائية: تعتبر التغذية الراجعة وصلات بين المعلومات والمعارف، ومصدرا للمعرفة الشخصية التي تتألف من شبكة من المعارف تغذى وتمد المؤسسات المختلفة بالمعارف المتنوعة، والنظرية الاتصالية تسعى إلى توضيح كيفية تعلم المتعلمين في البيئات الإلكترونية المركبة (عبد المجيد رحموني، ٢٠٢٢، ٥٩٥)، حيث سد الاحتياج التعليمي والذى بدوره يقوى الدافعية للتعلم ويدعم وصلات التعلم التي تقوم على العمليات العقلية التي تتم في كل محاولة للإجابة، وأن توفير تغذية راجعة للمتعلم في كل محاولة للإجابة يدعم استمرار التعلم.

النظرية الاتصالية: تعتبر التغذية الراجعة مصدرا لبناء المعرفة الذاتية، والتعلم النشط، بالاستناد إلى خبرات المتعلم السابقة وأنشطته المتعددة (عثمان التركي، ٢٠١٨، ١٢١)، وبناء على ذلك يمكن النظر إلى التعلم كعملية نشطة، ومن ثم يجب أن يسمح للمتعلمين ببناء المعرفة ذاتيا.

المحور الثالث: انترنت الاشياء وخدمات المعلومات الذكية:

تُعد تقنيات إنترنت الأشياء احدي التطورات التكنولوجية الهائلة التي يشهدها العصر الحالي، وبالتالي اتجهت العديد من الدول نحو الإفادة من تلك التقنيات في مختلف جوانب الحياة، حيث تُعد بمثابة ثورة المعلومات الرابعة بعد الحاسب، والإنترنت، وشبكات اتصال الهواتف المتنقلة، وتسعى مؤسسات المعلومات جاهدةً لمسايرة المستجدات التكنولوجية واستثمار مزاياها بما يعزّز من خدماتها المعلوماتية التي تقدمها لمستفيديها.

المفهوم:

إنترنت الأشياء Internet Of Things يرمز لها اختصارا بIOT أو IT تسمى أيضا" إنترنت كل شيء" Internet Of Everythings" والتي تختصر IOE، وهو يشير الي:

- أجهزة استشعار متصلة وتتصرف بطريقة تشبه الإنترنت عن طريق إجراء اتصالات مفتوحة ومخصصة ومشاركة البيانات بحرية والسماح بالتطبيقات غير المتوقعة، بحيث تتمكّن أجهزة الحاسوب من فهم العالم من حولها وتصبح النظام العصبي للإنسانية (احمد ابو سعدة، ٢٠١٧، ٨).
- امكانية ربط الأشياء ونقل البيانات دون تدخل بشري، مما يُرجّح لحدوث ثورة في الطريقة التي نعيش بها نتيجة الانتشار السريع لإنترنت الأشياء في السنوات القادمة وسيؤدي هذا التقارب إلى إطلاق بُعد جديد في خدمات مختلف المؤسسات من شانها تحسين كل من نوعية حياة الأفراد وإنتاجية المؤسسات على حد السواء (صالح تبورة، ٢٠١٩، ٣٨٦).
- ربط جميع أنواع الكائنات من خلال تحديد ترددات الراديو وغيرها من أجهزة الاستشعار لتحقيق التحديد الذكي والإدارة (Natarajan, R. , 2020, 5).
- نوع من الشبكة لربط أي شيء بالإنترنت عبر البروتوكولات المنصوص عليها من خلال أجهزة استشعار المعلومات لإجراء تبادل المعلومات والاتصالات من أجل تحقيق الإدراكات الذكية وتحديد المواقع والتتبع والمراقبة والإدارة (Givens, E. , 2019, 65).

- شبكة من الكائنات المادية، الإنترنت ليست فقط شبكة من أجهزة الحاسوب، ولكنها تطوّرت إلى شبكة من الأجهزة من جميع الأنواع والأحجام والمركبات والهواتف الذكية والأجهزة المنزلية والكاميرات والأدوات الطبية والأنظمة الصناعية ، والأشخاص والمباني وكلّها متصلة، وجميع المعلومات عن الاتصال والمشاركة على أساس البروتوكولات المنصوص عليها من أجل تحقيق عمليات إعادة التنظيم الذكية وتحديد المواقع (رقية خلفان، ٢٠٢٠، ٨).

وتتفق هذه التعريفات علي ان إنترنت الأشياء هي شبكة اتصال ضخمة تربط كل الأشياء بهدف تمكينها من الاتصال في أي وقت ومن أي مكان، مع أي شيء وأي شخص باستخدام مسار/شبكة وأي خدمة، ويطلق أيضا على إنترنت الأشياء تسمية مرادفة وهي "إنترنت القيمة" على اعتبار أن الهدف الرئيسي من ربط كل الأشياء مع بعضها هو تعزيز قيمة المنتجات والخدمات الحالية.

مزايا إنترنت الأشياء: المميزات الأساسية لإنترنت الأشياء هي :

يتفق كل من(علي سردوك، (٢٠٢٠، ١١)، وفريديرك(Frederick, D. , 2023, 123) ، وصالح تبورة(٢٠١٩، ٣٨٦) علي ان انترنت الاشياء تتميز بالخصائص التالية:

- الترابط Interconnectivity : حيث يمكن ربط أي شيء مع البنية التحتية العالمية للمعلومات والاتصالات.
- الخدمات المتعلقة بالأشياء Things-related Services: تستطيع إنترنت الأشياء توفير الخدمات المتعلقة بالأشياء المادية والأشياء الافتراضية المرتبطة بها، لتوفير الخدمات المتعلقة بها ضمن قيود الاتصال.
- عدم التجانس Heterogeneity: الأجهزة الموجودة في إنترنت الأشياء غير متجانسة على أساس منصات وشبكات أجهزة مختلفة، ويمكنها التفاعل مع الأجهزة الأخرى أو منصات الخدمة عبر شبكات مختلفة.
- التغيرات الديناميكية Dynamic Changes: تتغير حالة الأجهزة ديناميكيا مثل النوم والاستيقاظ، الاتصال و/أو عدم الاتصال وكذلك سياق الأجهزة بما في ذلك الموقع والسرعة، علاوة على ذلك، يمكن أن يتغير عدد الأجهزة.

- السلامة Safety : ويشمل سلامة بياناتنا الشخصية والاجهزة ذاتها، من خلال تأمين نقاط النهاية، والشبكات، والبيانات التي تتحرك عبر كل ذلك، وهو ما يتضمن إنشاء نموذج أمني للتعامل عبر الشبكة.

وتضيف رحاب احمد(٢٠٢٠، ٦٣) مجموعة اخري من المميزات تتمثل في:

- تعزز إنترنت الأشياء الموجة القادمة من الخدمات المعززة للحياة عبر العديد من القطاعات المختلفة.
- تلبية احتياجات العملاء من خلال نماذج توزيع عالمية وخدمات عالمية متسقة.
- تقدم فرصة لنماذج تعليمية جديدة لدعم الانتشار العالمي الشامل.
- تقديم خدمات ذات قيمة مضافة كما يعمل موردي شبكات الهاتف المحمول على بناء قدرات جديدة لتمكين هذه المناطق الجديدة من الخدمات.

وقدم عماد ابو عيد (٢٠١٩، ٨) مجموعة اخري من المزايا ، تتمثل في:

- المساهمة في توفير الوقت والجهد والمال من خلال تمكين الأفراد والمنظمات في التحكم عن بعد بالأشياء لتنفذ المطلوب منها بدقة، بالإضافة إلى إمكانية تفاهم الأشياء فيما بينها من خلال المستشعرات التي تتصل فيما بينها عبر الإنترنت، وهذا حقق العديد من النتائج التي ساهمت في توفير الوقت والجهد والمال.
- التحرر من قيود الزمان والمكان حيث يستطيع إدارة الأشياء والتحكم بها من خلال بروتوكول الإنترنت دون الحاجة لتواجده في نفس المكان، ومن دون تدخله المباشر في الكثير من الأحيان إذا قام بإعطاء التعليمات مسبقا.
- التحكم بشكل فعال وسهل بالأشياء، عن قرب وعن بعد، فعندما عندما تبدأ الأجهزة في "التحدث" مع بعضها البعض، يمكن جمع بيانات ضخمة في الوقت الفعلي من نقاط مختلفة في سير العمل والعمليات، بما يوفر استجابة تلقائية للقرارات والإجراءات.

وتتضمن انترنت الاشياء مجموعة متنوعة من التقنيات، ومنها تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain والتي تستخدم في اطار تقديم خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات، ويتناول البحث فيما يلي هذه التقنيات، ودورها في تطوير خدمات المعلومات الذكية من خلال استعراض عدة تجارب عالمية ومحلية رائدة في مجال الإفادة، واهم الخدمات التي تقدمها تلك التقنيات في اطار مرافق المعلومات:

تقنية iBeacon :

توجد عدة تجارب عالمية ومحلية رائدة في مجال الإفادة من تقنية iBeacon في مرافق المعلومات، ومنها (صالح تبورة، ٢٠١٩، ٣٩٩):

- تجربة مرفق معلومات جامعة أوكلاهوما the University of Oklahoma Libraries: تم بإنشاء تطبيق Nav App الذي يعتمد على تقنية iBeacon ويقوم التطبيق بتوجيه المستخدمين في كافة أنحاء مرفق المعلومات، إلى مصادر المعلومات المتاحة بها فضلاً عن إعلام المستفيدين بالندوات والدورات التدريبية وغيرها من الأحداث التي تتم داخل مرفق المعلومات أثناء تواجدهم بها، كما يعمل على تحديد الموقع الجغرافي للمستفيدين خارج مرفق المعلومات وتوجيههم إلى فروع مرفق المعلومات المختلفة، كما يوفر التطبيق إمكانية التجول في مكتبة Bizzell Memorial Library التذكارية من خلال خاصية GPS واستكشاف الحرم الجامعي.
- المرفق الذكي بالجامعة التقنية بالدنمارك DTU smart library: تم تطوير مرفق الجامعة التقنية في الدنمارك عام ٢٠١٧م وتم استثمار التقنيات الحديثة في تطوير خدمات المرفق وجعلها بيئة تعلم عالمية، وتم العمل على تحويل مبنى المرفق من حيث الحرارة والإنارة وكاميرات المراقبة وغيرها، وكذلك تم توفير قاعات ذكية خاصة بالاجتماعات ومتصلة بالشبكة العالمية تسهل إدارتها، فضلاً عن إتاحة جميع مصادر المعلومات للباحثين والطلاب، كما قام المرفق ببناء قاعدة بيانات SQL database وإتاحتها للمستفيدين ، كما استطاع المرفق الإفادة من تقنيات إنترنت الأشياء في خدمات الإعارة الداخلية والخارجية، ومن خلال تطوير تقنية iBeaconأصبح بالإمكان استخدامها على الجاز الذكي الخاص بالمستفيد في مرفق المعلومات ليقوده للعثور على الكتاب أو المجلة على الرف، وغيرها من الخدمات الأخرى التي تم تطويرها بمرفق المعلومات الذكية بالجامعة التقنية بالدنمارك.
- تجربة مرفق :Orange County Library System (ocls) : قام المرفق بتطبيق تقنية iBeacon في تقديم خدماته، ومن ثم تم شراء عدد ٢٥ جهاز iBeacon من شركة BluuBeam وقام الموظفين بتحديد الخدمات المراد تقديمها عبر جهاز iBeacon وأماكن وضعه، ومن ضمن تلك الخدمات التي تم تحديدها تسليط الضوء على إصدارات الأفلام الجديدة على DVD، وتم وضع iBeacon بالقرب من مدخل المرفق وإعداد الرسائل والاشعارات المناسبة، كما تم تسليط الضوء على نادي لمتعلمي اللغة الإسبانية، وتم وضع iBeacon بالقرب من كتب تعلم اللغة الأسبانية، وبعد ذلك تم الترويج للتقنية الجديدة من

قبل موظفي المرفق وحث المستفيدين على تحميل التطبيق على هواتفهم المحمولة من خلال موقع المرفق.

وعلى الرغم من انتشار تقنية iBeacon في مرافق المعلومات الأجنبية، واستثمارها على نطاق واسع في العديد من الخدمات المقدمة، إلا أنها ما زالت محدودة في المكتبات العربية وخارج حيز التطبيق، على الرغم من وجود بعض الدراسات التخطيطية لتطبيق تقنية iBeacon في مرافق المعلومات العربية، ومنها: الدراسة التجريبية لتطبيق تقنية iBeacon في كلية التمريض بجامعة المنوفية، حيثُ تم استيراد جهاز الإستيموت بيكون وتثبيته في مكتبة كلية التمريض بجامعة المنوفية وتعريف المُستفيدين به، وقدمت الدراسة تطبيقاً ذكياً سُمِيَ باسم تطبيق "منارة مرفق المعلومات الذكية" لدعم هواتف الآندرويد الذكية وربطه بجهاز الإستيموت بيكون مع شرح تفصيلي لمكوناته وطريقة استخدامه، وتم رصد مُعدلات رضا المُستفيدين عن التطبيق عبر الاستبيان الذي تم توجيهه لهم، كما تم تقييم التطبيق نفسه وفقاً لقائمة مراجعة معيارية(عماد ابو عيد، ٢٠١٩، ٨).

وتقدم تطبيقات iBeacon عديد من الخدمات الذكية في مرافق المعلومات، ومنها (مصطفي حسون، ٢٠١٩، ٦٥٢):

- تحليل البيانات الضخمة: عند تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، فإن جميع الأشياء سوف تتفاعل مع بعضها البعض من ناحية، ومع العامل البشري من ناحية أخري، مما يولد قدراً كبيراً من البيانات الهامة، ولا بد من تحليل تلك البيانات حتى يمكن استثمارها بشكل صحيح، وتشمل البيانات التي تتم في كل مراحل العمل في مرفق المعلومات، بما فيها بيانات المجموعات والمستفيدين، والعمليات، واتخاذ القرارات بتصميم الخدمات، والتطبيقات، وتنفيذها، وتطويرها وغيرها من البيانات التي يمكن من خلال تحليلها الخروج بالمؤشرات الهامة.
- خدمة التوصية: يمكن تقديم خدمة التوصية بمصادر المعلومات من خلال استخدام بيانات المستفيدين في اقتراح توصيات مناسبة لاهتماماتهم الشخصية، وذلك استنادا إلى تاريخ استعارتهم حيث يتم اقتراح مصادر أخرى عليه، والتي ستكون ذات أهمية بالنسبة له، حتى عندما يكون المستفيد أثناء زيارته لمؤسسة المعلومات في المرة القادمة أو يكون بالقرب منها.

- إدارة الأجهزة: يمكن استثمار تقنيات إنترنت الأشياء المختلفة في إدارة جميع الاجهزة الإلكترونية، حيث تتيح للعاملين وكذلك المستفيدين التحكم في أجهزة التكييف، والإضاءة، ودرجات الحرارة، وتقنية Wi-Fi وغيرها(Thakur, R. ,2023, 4) ، وذلك من خلال هواتفهم المحمولة.
- خدمة الوصول إلى المصادر من الرفوف: يمكن لمرفق المعلومات استثمار تقنيات إنترنت الأشياء في مساعدة المستفيد للوصول إلى المصادر من الرفوف من خلال وضع جهازه الذكي بالقرب من رف معين، واستعراض قائمة مصادر المعلومات الموجودة في هذا الرف على سبيل المثال: إذا عرضت مرفق المعلومات صفا من الرفوف مع الإصدارات الجديدة (Kariapper, R. , 2020, 379)، يمكن للمستفيد عرض العناصر التي تم إصدارها في ذلك اليوم باستخدام هواتفهم المحمولة من خلال الاتصال بجهاز iBeacon الموجود على الرف.
- تتبع المستفيدين ومساعدتهم: يمكن تتبع المستفيد في جميع أنحاء مرفق المعلومات والأماكن التي يقوم بزيارتها والمدة التي يقضيها داخل مرفق المعلومات، كما تفيد تلك الخدمة في إخطار الموظفين إذا كان المستفيد يقضي وقتًا طويلاً في منطقة أو غرفة معينة دون التحرك(سعاد بوعناقة، ٢٠١٩، ٤٨٥)، مما قد يشير إلى أنهم قد يحتاجون إلى المساعدة في البحث عن مصادر المعلومات.
- تطبيقات إدارة المباني الذكية: عند الشروع في تطبيق إنترنت الأشياء فإن مبني المرفق يتحول إلى مبني ذكي، حيث يمكن لمرافق المعلومات استثمار تقنيات إنترنت الأشياء في ضبط التدفئة والتبريد والإضاءة من تطبيق الهاتف الذكي (اسراء امين، ٢٠١٩، ٥٢)، فضلا عن تشغيل البوابات الذكية وإدارتها من خلال الهاتف الذكي.
- الخدمة المرجعية: يمكن توظيف تقنية المرشد اللاسلكي في تطوير الخدمة المرجعية، بحيث يتمكن المستفيد من خلال التطبيق المتاح بالهاتف الذكي الخاص به أن يقوم بإرسال الاستفسارات الخاصة به ومن ثم يقوم موظفو إدارة مرفق المعلومات بالرد على تلك الاستفسارات.
- خدمة البث الانتقائي: يمكن توظيف تقنيات إنترنت الأشياء في تقديم خدمات البث الانتقائي للمستفيد وذلك من خلال تطبيق المرفق المثبت على هواتف المستفيدين والمدعم

بجهاز iBeacon، حيث إنه بمجرد وصول المستفيد يتم عرض مصادر المعلومات الأكثر استخداما والموصي بها ومحتويات مصادر المعلومات التي أضيفت حديثاً إلى المجموعات.

- خدمة الإحاطة الجارية: من خلال تطبيقها الذكي يتم ارسال إشعارات للمستفيدين على هواتفهم المحمولة لإعلامهم بمصادر المعلومات المختلفة التي أضيفت حديثاً(احمد ابو سعدة، ٢٠١٨، ١١)، والتي تقع ضمن اهتماماتهم البحثية، و كذلك إعلامهم بالندوات والمحاضرات والورش التدريبة ، بالإضافة لإمكانية إرسال الاشعارات الخاصة بالأحداث القادمة في الساعة أو الساعتين القادمتين إلى المستفيدين.

تقنية RFID :

من التجارب الأجنبية نحو استخدام تقنية RFID في مرافق المعلومات(Thakur, R. ,2023, 4):

- تجربة مرفق لورنسو: يعتبر "مرفق لورنسو" أكبر مرفق جامعي في سويسرا، حيث تم إنشاؤه في عام ١٩٥١م ، ويشتمل على عدد ضخم من المقتنيات بلغ نحو ١,١ مليون مصدر معلومات ويستضيف يوميا حوالى ٢٠٠٠ زائر، وفي عام ٢٠٠٧ قرر مرفق المعلومات الاستعانة بالمورد السويسري Bibliotheca لتوريد وتركيب تكنولوجيا RFID للاستعانة بتطبيقاتها الحديثة والمتطورة وبالفعل استعان مرفق المعلومات ب ٤ وحدات لتقديم خدمات الاستعارة الذاتية، و٧ بوابات أمنية مثبتة عند مداخل ومخارج مرفق المعلومات لحماية مجموعات مرفق المعلومات، وقد ساهمتRFID في تحسين خدمات مرفق المعلومات ومد فترات استعارة واعادة مصادر المعلومات طوال اليوم وطوال أيام الاسبوع بفضل الاعتماد على وحدات الاستعارة الذاتية .
- تجربة مرفق مدينة توركو: تأسس مرفق مدينة توركو Turku City Library عام ١٩٠٣م، ويعد واحد من أهم المرافق في فنلندا، وتم إنشاء مبنى جديد له في عام ٢٠٠٧، ويشتمل مرفق المعلومات على ما يقرب مليون مصدر معلومات، ويستقبل حوالي ٢ مليون زائر سنويا، ويقدم أكثر من ٣ مليون عملية استعارة سنوياً، وفي عام ٢٠٠٦ قرر مرفق المعلومات تطبيق تقنية RFID للاستعانة بها في تحسين خدمات الاستعارة من خلال تقديم

خدمات الاستعارة والإعادة الذاتية لمصادر المعلومات، بالإضافة إلى الاستعانة بها في عمليات الجرد ومراقبة المخزون (Kariapper, R. , 2020, 379).

ويعد عام ٢٠٠٣ هو البداية الفعلية لانتشار تكنولوجيا RFID في الوطن العربي، ففي هذا العام قررت " المركز الثقافي برأس الخيمة بالإمارات" الاعتماد على هذه التكنولوجيا كأول تجربة في الوطن العربي، ومنذ ذلك الحين بدأ الاهتمام بهذه التكنولوجيا في مرافق المعلومات العربية، ويتجلى هذا الاهتمام بوضوح في بعض الدول العربية كالسعودية والإمارات اللتين تتصدران قائمة الدول العربية التي تعتمد على هذه التكنولوجيا، حيث قام مرفق المركز الثقافي برأس الخيمة بدولة الإمارات العربية المتحدة عام ٢٠٠٣ بالشروع في تطبيق تكنولوجيا RFID لفرض المزيد من الضبط على مصادر المعلومات والاستفادة من جميع مزاياها (سعاد بوعناقة، ٢٠١٩، ٤٨٥) ويعد بذلك أول المرافق على مستوى الوطن العربي يقوم بدعم تقنية RFID واستغلالها في تقديم خدماتها بشكل أفضل.

وقدمت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية United States Agency for International Development (USAID) في عام ٢٠٠٦م منحة لمرفق الجامعة الأمريكية بالقاهرة لتطبيق تقنية RFID في جميع مصادر مرفق المعلومات وخدماتها ليكون بديلاً لنظام الترميز بالأعمدة، الذي استخدم بمرفق المعلومات على مدار الأعوام الثلاثين الماضية، إلا أن مرفق المعلومات وجد أنه من الصعب تحويل جميع المقتنيات التي تشتمل على نظام الترميز بالأعمدة إلى نظام تحديد الهوية فاستقرت في النهاية على العمل بالأسلوبين معاً، حيث تضم الأوعية في الفترة الراهنة كلا النظامين في الوقت نفسه (اسراء امين، ٢٠١٩، ٥٢)، واستطاع مرفق المعلومات توظيف تقنية RFID في عمليات الاستعارة الذاتية Self-check out وإجراءات الجرد Inventory، وحماية المقتنيات Theft detection، وإحصائيات بزوار مرفق المعلومات Library visitors statistics.

وتقدم تطبيقات RFID الخدمات التالية:

- حماية المجموعات: يتم الاعتماد على تقنية RFID لحماية مجموعات مرفق المعلومات، وذلك بالاعتماد على البوابات الأمنية التي يتم تثبيتها عند مداخل ومخارج مرفق المعلومات بهدف تأمين المجموعات ومنع تسريبها، فإذا مر المستفيد بالوعاء المثبت عليه شريحة RFID من البوابة دون أن يمرره على جهاز الاستعارة الذاتية، أو موظفي قسم الإعارة فإن الشريحة في هذه الحالة تكون نشطة. فيؤدي إلى حدوث صوت إنذار أما في حالة خروج

المستفيد بالوعاء بشكل سليم سواء من خلال جهاز الاستعارة الذاتية أو موظفي قسم الإعارة فإن ذلك يبطل نشاط التيجان أوتوماتيكيا وحينها يستطيع المستفيد المرور بالوعاء من خلال البوابات الأمنية دون حدوث إنذار.

- الاحصائيات والتقارير: تمكن تقنية RFID المكتبات من الحصول على التقارير والإحصائيات التفصيلية الخاصة بنشاط مرفق المعلومات(احمد ابو سعدة، ٢٠١٨، ١١) ، سواء فيما يتعلق بعدد الزوار، أو أوعية المعلومات، ومن ثم تتمكن مرفق المعلومات من خلال هذه التقارير من تحسين أدائها وخدماتها واتخاذ القرارات المناسبة. كما يمكن للمكتبة الحصول على هذه التقارير سواء بشكل سنوي، أو شهري، أو أسبوعي، أو يومي.
- أعمال مراقبة المخزون: تتمكن مرفق المعلومات من خلال تقنيات إنترنت الأشياء من مراقبة المخزون لديها، وذلك من خلال الاتصال بالمواد المخزنة ومتابعتها وإدارتها. واستقبال البيانات الخاصة بواردات ومصروفات المخزون بشكل دائم ودقيق.
- عمليات الجرد: يمكن أيضا استثمار تقنية RFID في القيام بعمليات الجرد بطريقة سهلة، ودقيقة، وسريعة، وذلك بدون الحاجة لغلق مرفق المعلومات، حيث إن الوقت المستغرق في إتمامها أقل بكثير من عمليات الجرد في الشكل التقليدي، حيث يتم فحص الأوعية أثناء تواجدها على الرفوف مباشرة دون الحاجة إلى نقلها، من خلال أجهزة الجرد المخصصة والتي تستطيع قراءة شرائح RFID المثبتة على أوعية مصادر المعلومات دون التعامل معها يدوياً، وبذلك توفر الوقت والجهد لدى العاملين بمرفق المعلومات، حيث من الممكن جرد مكتبة تحتوي على عشرات الآلاف من أوعية مصادر المعلومات في خلال عدة ساعات فقط(بيان محمد، ٢٠١٩، ٣١١)، فضلا عن مساعدة المستفيدين من مرفق المعلومات في الحصول على احتياجاتهم المعلوماتية دون توقف لفترات طويلة كما يتم في الشكل التقليدي والذي يتطلب من مرفق المعلومات غلق أبوابها أمام المستفيدين منها لعدة أيام، بل قد تصل لأكثر من شهر في بعض الأحيان.
- ترتيب الرفوف: يمكن أن تستعين مرفق المعلومات بوحدات الجرد المحمولة لأداء مهام أخرى منها الحفاظ على ترتيب مصادر المعلومات بمرفق المعلومات على الرفوف وذلك وفقاً لأرقام التصنيف أو رقم الطلب، وتتم عملية الترتيب من خلال تخزين قائمة بالأوعية المراد ترتيبها داخل وحدات الجرد المحمولة(Zhang, L. , 2022, 279)، ثم بعد ذلك يتم تمريرها على الرفوف لتبدأ بقراءة التيجان المثبتة داخل الأوعية، وتصدر إشارة صوتية

وضوئية عند اكتشاف أي وعاء تم ترفيفة في مكان خاطئ، بالإضافة إلى ذلك يوضح الجهاز المكان الصحيح لإعادة ترفيف الوعاء، وبذلك تكون أوعية مرفق المعلومات في الترتيب الصحيح لها على الرفوف باستمرار مما يسهل على أخصائي مرفق المعلومات الوصول إلى الوعاء مباشرة وفى وقت أقل مما ينعكس على تحسين جودة وأداء خدمات مرفق المعلومات.

- خدمات الأمان بمرفق المعلومات: يمكن للمكتبة أيضاً الإفادة من تقنيات إنترنت الأشياء في رفع درجات الأمان بمرفق المعلومات، على سبيل المثال كشف سرقة المصادر، وذلك من خلال برامج الكشف التلقائي المثبتة على الحاسب الآلي. حيث تشتمل أوعية المعلومات والأجهزة المختلفة شرائح RFID، وأجهزة إنذار الصوت والضوء، وهوائي من نوع باب الأمان، حيث يمكنها رصد مصادر المعلومات على مسافات قد تصل إلى ٢ متر، ومن ثم إعطاء الإنذارات الصوتية والضوئية اللازمة(Lee, Y., 2021, 2).
- إدارة مجموعات مرفق المعلومات: عند تثبيت شرائح RFID على مجموعات مرفق المعلومات وكل مصدر من مصادره المختلفة، يمكن تمثيلها الافتراضي، والذي يمكن تحديده باستخدام أجهزة الحاسوب وشرائح RFID من خلال دمج بطاقات RFID في بطاقات مرفق المعلومات، كذلك تمكن تلك التقنيات مرفق المعلومات من إخبار المستفيدين عن الكتب المتأخرة، ومقدار الغرامة التي يدينون بها للمرفق، لتمكينهم من إعادة الكتب المتأخرة ودفع الغرامة على الإنترنت دون الحاجة إلى الوقوف في طابور كما بالشكل التقليدي، أيضاً تتمكن الرفوف الرقمية الذكية من الترويج للمحتوى استنادا إلى سجلات إعارة المستفيدين وسجل البحث على الإنترنت، كما ستساعد مرفق المعلومات في العثور على الكتب غير الموجودة في غير مكانها، كما تُسهم إنترنت الأشياء في تحسين إدارة المخزون لدى مرافق المعلومات.

تقنية Blockchain :

ما زالت تقنية Blockchain حديثة العهد بمرافق المعلومات، حيث يمكن القول إنه حتى الآن ليس لها تطبيق ملحوظ داخل المكتبات، وإنما هناك عده محاولات عالمية وعربية لاستثمارها في المكتبات في المستقبل القريب، ولعل ما يؤكد ذلك سعي العديد من الدول للاستفادة من Blockchain في العديد من المجالات المتنوعة؛ كالتجارة الإلكترونية، والإدارة الحكومية، والرعاية الصحية، والتعليم، والزراعة، حيث انطلقت البدايات في عام ٢٠١٨ من معهد

خدمات المكتبات والمتاحف Instituteof Museum and Library Services، حيث قام المعهد بتمويل مجموعة من العلماء المختصين في تقنية Blockchain من أجل التخطيط لكيفية الإفادة منها في مجال المكتبات والمعلومات.

وعلى المستوي العربي نجد أن بعض الدول العربية اتجهت لبحث سبل الإفادة من تطبيق تقنية البلوك تشين في المجالات القريبة من تخصصات المكتبات والمعلومات لاسيما فيما يتعلق بتوثيق وتبادل الإنتاج الفكري، حيث تم إطلاق محرك بحث إيداع الذي يعتمد على تقنية البلوك تشين في توثيق الإنتاج العلمي للباحثين العرب من خلال المؤسسة الأمريكية للأبحاث American Research Foundation منذ عام ٢٠١٧، وتم تصميم محرك البحث من خلال شركة Technext (بيان محمد، ٢٠١٩، ٣١١)، ويهدف محرك إيداع إلى توثيق وايداع المحتوى العلمي للباحث، بحيث يكون بمقدور أية جهة علمية أو أكاديمية التأكد من صحة هذا النتاج العلمي وارتباطه بالباحث وذلك في غضون ثوان معدودة، ومن أي مكان حول العالم. كما يساعد في حفظ حقوق الملكية الفكرية للباحث بما يضمن له عدم التعدي على نتاجه العلمي أو سرقته نظراً لأن هذا النتاج موثق في البلوك تشين في وقت وتاريخ محدد لا يمكن تغييره نظراً لطبيعة الانتشار الواسع للخوادم التي تقوم بتوثيق بيانات البلوك تشين بما يضمن صحتها ومصداقيتها، ويتم التشفير بشكل آمن باستخدام تقنية SHA256 المصممة من قبل وكالة الأمن القومي الأمريكية (NSA).

ويمكن من خلال هذه التقنية تحقيق الخدمات التالي:

- خدمات تحديد الموقع: يسهم إنترنت الأشياء في تقديم بعض خدمات المعلومات التي تعتمد على تحديد موقع مصادر المعلومات، فإذا قام المستخدم بإنشاء قائمته المفضلة من مصادر المعلومات باستخدام حسابه من المنزل أو المكتب، فعند الدخول إلى مرفق المعلومات سوف يتلقى الإشعارات على هاتفه الذكي، بأماكن تواجد تلك المصادر على الرفوف بالإضافة إلى معرفة العناوين المثيرة للاهتمام المتاحة حول الموضوع وحالة الكتب المعارة، كما يمكن للمستفيد التحقق من الأماكن الشاغرة في قاعات الاطلاع وغرف المناقشة، والطابعات والماسحات الضوئية وأجهزة الحاسوب، باستخدام تطبيق الهاتف المحمول الخاص بمرفق المعلومات.

- الإعارة المتبادلة بين المكتبات: يمكن للمكتبات الأكاديمية المصرية الاعتماد على تقنية Blockchain في إجراء عمليات الإعارة والتبادل بين المكتبات وخاصة المكتبات الأجنبية المناظرة، حيث توفر تلك التقنية التشفير التام للمصادر المتبادلة.
- خدمات الإعارة: يمكن لمرفق المعلومات تفعيل خدمات الإعارة الإلكترونية للمستفيدين، وذلك بالاعتماد على تقنية Blockchain التي تعمل على تشفير المصادر الرقمية، حيث يمكن للمكتبة إتاحة مصدر معين للمستفيد في الشكل الإلكتروني، مع التحكم في فترة إتاحته للمستفيد من خلال تقنية Blockchain، ومن ثم يصبح المصدر بعد تلك المدة المحددة غير متاح للمستفيد الاطلاع عليه.

ومع تطّور الأجيال الجديدة من إنترنت الأشياء ومع اتصال ملايين الأجهزة بالإنترنت كل يوم، تعد إنترنت الأشياء بالتأكيد تكنولوجيا واعدة للمستقبل، كونها تتيح العديد من الخدمات والابتكارات الممكنة نتيجة لبيئة شبكية مترابطة، وهناك توقعات حول كيفية تأثير مظاهرها المختلفة على الخدمات التي يمكن تقديمها داخل مرافق المعلومات وخارجها، ونتيجة تطبيق إنترنت الأشياء "سيتطور كوكب ذكي، حيث يكون للكثير من الأشياء في الفضاء السيبراني، غير أنه لم يتم تطوير مكونات البرامج اللازمة لتحقيق ذلك بعد، لأن معظم حلول إنترنت الأشياء تعتمد على الأجهزة ولم يتم دمجها في شبكات جمع المعلومات حتى الآن، كما ان حداثة إنترنت الأشياء ليست في أي تكنولوجيا جديدة ، ولكن في الانتشار الواسع للأشياء الذكية.

الإجراءات المنهجية للبحث :

وتتضمن المحاور التالية:

- التصميم التعليمي للمعالجة التجريبية وإنتاجهما.
- أدوات البحث.
- التجربة الاستطلاعية للبحث.
- التجربة الأساسية للبحث.

أولا: التصميم التعليمي للمعالجة التجريبية، وإنتاجهما:

لتصميم المعالجة التجريبية وفق متغيري البحث تبني البحث نموذج "محمد عطية خميس،٢٠٠٧ " للتصميم والتطوير التعليمي، ويتضمن خمس مراحل رئيسة هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والنشر والاستخدام والمتابعة، وسوف يتم عرض هذه المراحل علي النحو التالي:

١ – مرحلة التحليل:

وتضمنت الخطوات التالية:

أ – تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: تم تحديد المشكلة في الجزء الخاص بمشكلة البحث، حيث اتضح من خلال ملاحظة الباحثة أثناء تدريس موضوع خدمات المعلومات وتقنيات تطويرها، كموضوع من موضوعات مقرر تطبيقات المكتبة الرقمية للفرقة الاولي قسم تكنولوجيا التعليم، وما أشارت إليه نتائج الدراسات السابقة في مجال انترنت الاشياء، لذا ظهرت الحاجة لقياس تأثير معالجات مختلفة أشارت نتائج البحوث وأراء الباحثين لإمكانية تأثيرها في تلبية احتياجات طلاب تكنولوجيا التعليم في اطار عملهم كأخصائيو معلومات في مرافق المعلومات التعليمية من مفاهيم تقنيات انترنت الاشياء المختلفة، ومن هنا ظهرت الحاجة إلي دراسة تأثير استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) في اطار تفاعلها مع نمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك"، واثرة علي تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك في محاولة لتوفير المعالجة الملائمة لأكبر قاعدة من الطلاب.

ب – تحليل خصائص الطلاب وسلوكهم:

١. الطلاب موضوع تطبيق التجربة الحالية هم طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد، الفصل الدراسي الاول للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.
٢. الطلاب لديهم الرغبة في التعلم من خلال طرق تعتمد علي بيئة الويب وشبكات التواصل الاجتماعي.
٣. توفر مهارات استخدام الكمبيوتر والتعامل مع نظام تشغليه واستخدام الانترنت، حيث سبق لهم التدريب علي هذه المهارات في سياق الجانب العملي في مقرر تكنولوجيا التعليم في معامل الكمبيوتر بالكلية.

والطلاب ليس لديهم معرفة بتطبيقات انترنت الاشياء، وتم اختيارهم حسب رغبتهم لمن لديهم شغف لمعرفة تقنيات انترنت الاشياء وتطبيقاتها في تقديم خدمات المعلومات الذكية في مرافق المعلومات ولكن بشرط امتلاكهم لحاسب الى أو لاب توب، وأيضا رقم تليفون عليه تطبيق الواتس آب للتواصل والتفاعل بين الطلاب بعضهم لبعض وبين أستاذ المادة، فبعد اختيار (٥٦)

طالب، تم حذف من لا تنطبق عليهم الشروط ليكون العدد النهائي(٥٢) طالب، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية.

ج – تحليل بيئة التعلم: قامت الباحثة بتصميم بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" والأنشطة المرتبطة بها، تم اختيار الطلاب على أساس توافر جهاز كمبيوتر لديهم أو لاب توب وأيضا رقم تليفون عليه واتس أب للتواصل، ونظرا لعدم توافر أنترنت دائم وبسرعة كافية لدى أغلب الطلاب لاستخدام منصات تعلم الكترونية متزامنة، هذا بالإضافة إلى وجود صعوبة لتحميل هذه الفيديوهات على المنصات التعليمية، حيث دائما كان تفشل عملية التحميل، فقد تم التغلب على ذلك بأنه تم إعطائهم المحتوى على قرص مدمج (CD Room)، وتم وضعه في صورة برنامج تعليمي يحتوى على العنوان والأهداف التعليمية العامة وأهداف إجرائية، وقائمة المحتويات عناصرها تحتوى على روابط مرتبطة مع بعض بروابط، وتم التواصل مع الطلاب عن طريق الواتس أب عن طريق أربع مجموعات تم إنشاءهم على تطبيق الواتس على الموبايل، لذلك لم تكن هناك قيود خاصة ببيئة التعلم ذات تأثير واضح علي إجراء تجربة البحث.

د – تحديد الأهداف العامة: الهدف العام هو تنمية المفاهيم التطبيقية لإنترنت الاشياء وتوظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات التعليمية لدي طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد، وفي ضوء الموضوعات المحددة الخاصة بتلك المفاهيم، والتي وضعتها الباحثة، تم تحديد أهداف عامة لمفهوم "انترنت الاشياء" كمفهوم رئيس ومفاهيمها الفرعية، التي تركز علي ثلاثة مفاهيم فرعية، وهي : مفاهيم تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain، وتحديد الخدمات المتعلقة بالأشياء ، ووظيفة الوصول الي المصادر الرقمية.

هـ – تحديد المفاهيم الاساسية لإنترنت الاشياء التي من الواجب تنميتها لدي طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم في مقرر تطبيقات المكتبات الرقمية، وتم ذلك تبعا للخطوات التالية:

١ – تحديد الهدف من إعداد قائمة بمفاهيم انترنت الاشياء، فالهدف الأساسي هو تحديد مفاهيم انترنت الاشياء الواجب تنميتها لدي طلاب الفرقة الاولي في مقرر تطبيقات المكتبات الرقمية في صورتها النهائية.

مصادر اشتقاق مفاهيم انترنت الاشياء: تم الرجوع إلي مصادر عدة لاشتقاق المهارات الأساسية والفرعية، وهي كما يلي:

- الدراسات والبحوث والأدبيات المرتبطة التي أجريت في هذا المجال، والتي تم عرضها في الإطار النظري للبحث.
- التجارب العالمية والمحلية الرائدة في مجال تطوير خدمات المعلومات الذكية في اطار مرافق المعلومات، والتي تم عرضها في الاطار النظري للبحث.

وفي ضوء المصادر السابقة، تم تحديد مجموعة من المفاهيم الاساسية الأساسية، وتحت كل مفهوم اساسي مجموعة من المفاهيم الفرعية علي النحو التالي:

- ربط الكائنات بترددات الاستشعار.
- الإدراكات الذكية وتحديد المواقع.
- بروتكولات إعادة التنظيم الذكية.
- الخدمات الذكية ذات القيمة المضافة.
- تحليل البيانات الضخمة.
- تطبيقات إدارة المباني الذكية.
- خدمات الأمان بمرفق المعلومات.

وللتأكد من صدق هذه المفاهيم، تم عرضها علي مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات (ملحق"١")، حيث عرضت عليهم المفاهيم السبعة الرئيسة، والمفاهيم الفرعية لكل مفهوم رئيس، وذلك بهدف استطلاع رأي الخبراء في تلك المفاهيم وصحة صياغتها اللغوية، ثم تمت معالجة إجابات المحكمين إحصائيا بحساب النسبة المئوية لمدي الاتفاق علي كل مفهوم، واعتبر المفهوم التي يجمع علي عدم الموافقة عليها أقل من ٨٠% من المحكمين غير مقبولة، وقد جاءت نتائج التحكيم علي قائمة مفاهيم انترنت الاشياء كالتالي: نسبة الموافقة علي المفاهيم الرئيسة والفرعية أكثر من ٨٠% ، كذلك اتفق بعض المحكمين علي إجراء تعديلات عدة في صياغة بعض العبارات، وقامت الباحثة بتعديلها، وبذلك أصبحت قائمة مفاهيم انترنت الاشياء في صورتها النهائية تتكون من سبع مفاهيم رئيسة، يتفرع منها(٣١) مفهوم فرعي.

٢ – مرحلة التصميم: وتضمنت الخطوات التالية:

أ – تصميم الأهداف التعليمية:

تم تحديد المفاهيم والمهارات كأساس لمحتوي بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" موضوع البحث الحالي، وبناء علي ذلك قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية المرتبطة بموضوع

المفاهيم التطبيقية لإنترنت الأشياء والاتجاه نحو توظيفها في تطوير خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات، فقد راعت الباحثة في صياغة الأهداف الشروط والمبادئ التي ينبغي مراعاتها في صياغتها، ثم تم عرض القائمة النهائية من الأهداف علي مجموعة من المتخصصين في المجال، لتحديد مدي ارتباط واتساق المهام بالأهداف المدرجة بها (ملحق"١")، ومن ثم تعديلها علي ضوء ما أبداه المحكمون من أراء وقد جاءت نتائج التحكيم علي قائمة الأهداف أكثر من ٨٠ %، كما قد أشار بعض المحكمين إلي إجراء بعض التعديلات في الصياغة، وقد قامت الباحثة بإجراء هذه التعديلات وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية.

ب – تصميم المحتوي العلمي وتنظيمه:

تم تحديد مفهوم انترنت الاشياء كمفهوم رئيسي، ويضم مجموعة من المفاهيم الفرعية (ثلاثة مفاهيم فرعية، وهي: مفاهيم تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain، وتحديد الخدمات المتعلقة بالأشياء، في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها، وذلك بالاستعانة بالأدبيات والدراسات العلمية التي تناولت مفهوم انترنت الاشياء، وقد روعي عند اختيار المحتوي أن يكون مرتبطا بالأهداف ومناسبا للطلاب وصحيحا من الناحية العلمية وقابل للتطبيق وكافيا لإعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن المادة العلمية.

ج – اختيار مصادر التعلم:

تم اختيار مصادر التعلم الملائمة لتنفيذ الأنشطة بدقة وعناية فائقة، حيث استعرضت الباحثة كثير من مصادر التعلم المتاحة عبر الويب والتي يستفاد منها في مفهوم انترنت الاشياء، والمفاهيم الفرعية (مفاهيم تقنية iBeacon، وتقنية RFID، وتقنية GPS، وتقنية Blockchain، وتحديد الخدمات المتعلقة بالأشياء، والتي يمكن أن تخدم أهداف التعلم وانشطته بشكل أساسي، واختارت منها الباحثة عدد من المصادر أقرها المحكمون عند تحكيم المحتوي، وهي عبارة عن روابط لمقاطع فيديو متاحة علي شبكة الانترنت، وتم تحديد لكل مفهوم من المفاهيم ثلاث روابط علي الاقل.

د – تصميم بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك":

هي إحدى الشبكات الاجتماعيّة التابعة لشركة جوجل وتهدف إلي ضم جميع شبكات جوجل الفرعية إلي شبكة واحدة متماسكة، مع التأكيد علي أن تكون مفتوحة ومتّصلة مع بعضها البعض قدر الإمكان، وإتاحة الفرصة لمستخدميها للوصول إلي كلّ ما يحتاجون إليه طلاب عينة البحث باستخدام استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني الفردي والجماعي لتطبيق جلسات العصف

الذهني في موضوعات التعلم المرتبطة بالتصميم التعليمي من محتوي لوحة التحكّم، ومحتوي الشبكات الاجتماعية التي تتضمنها، حيث يمكن للمستخدمين الموجودين ضمن نفس الدائرة تبادل المعلومات دون الحاجة إلي طلب إذن من الآخر بالاعتماد علي الخدمات التي تقدمها، وقامت الباحثة باشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية، والتي تم التوصل إليها في ضوء ما يلي:

أ. **الهدف من القائمة:** استهدفت القائمة تحديد معايير يتم على أساسها تصميم وفقا لنمطي التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) في بيئة التعلم القائم على موقع الفيسبوك.

ب. **مصادر اشتقاق القائمة:** تم الاعتماد على المصادر التالية:

١. البحوث والدراسات التي اهتمت بتصميم التغذية الراجعة(التصحيحية والتفسيرية) ببيئة التعلم القائم على بالويب، ومنها: دراسة جعفر كريم (٢٠٢٢)، ودراسة صبحي عطا (٢٠٢٠)، ودراسة امينة بن علي (٢٠٢٢)، ودراسة هاني كامل(٢٠٢٠).

٢. الأدبيات التي تناولت أنماط استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني، مثل دراسة مروة السلامي(٢٠٢٣)، ودراسة جواهر شوري(٢٠٢٣)، ودراسة رابعة الصقرية(٢٠٢٣)، ودراسة علاء الرايات(٢٠٢٠).

٣. أراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعلم.

٤. تحليل محتوى موضوع مفاهيم انترنت الاشياء وخدمات المعلومات الذكية.

ج. اشتقاق معايير جودة تصميم المحتوي الإلكتروني عبر موقع الفيسبوك:

تم تجميع معايير تصميم المحتوي الإلكتروني ببيئة الفيسبوك، ووضعها تحت قائمة معايير رئيسية تحت كل معيار مجموعة من المؤشرات تُعبر عن المعيار، وبذلك تم التوصل للقائمة المبدئية لمعايير تصميم برنامج تعليمي قائم على بيئة الفيسبوك، وتقع في (١١) ثمانية معايير أساسية تحتوي على (٦٤) مؤشر.

د. عرض القائمة المبدئية لمعايير جودة تصميم المحتوي الإلكتروني على المحكمين:

تم عرضها القائمة على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق"١")، لإبداء الرأي حول المعايير وصياغتها ومدى صحتها، مع إبداء المقترحات المناسبة، وقد تم عمل التعديلات التي أبداها المحكمون، للوصول إلى القائمة النهائية لمعايير تصميم أنماط دعم التعليم الإلكترونية، والتي تمثلت في (٩) معيار اساسي، تحتوى على (٥٥) مؤشر.

وتم تنظيم العمل في ضوء استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني الفردي والجماعي في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" بحيث ركزت الباحثة في عرض المحتوي علي

إثارة عمليات التفكير في الإطار العلمي وذلك من خلال عرض المسائل وموضوعات النقاش وتوليد الأفكار البناءة والجيدة حتي يكون التفكير مفيدًا، كما تم التركيز علي الفهم الجيد للموضوعات التي تم طرحها في إثارة التفكير العلمي والتوصل إلي الحلول المنطقية التي تمثل مادة التجريب في ضوء الموضوعات التي تم طرحها لتجعل من عمليات التفكير عنصرًا هادفًا، وتم تدريب الطلاب علي البحث عن هدف، والانطلاق من هذا الهدف لكي يكون التفكير وظيفة ذهنية بناءة، والبعد عن التفكير العبثي الذي يسود تفكير الطلاب باعتبارهم مرحلة عمرية تنتمي إلي مرحلة المراهقة أحيانًا، فضلًا إلي تكوين الإدراك الايجابي لعينة البحث في أن يدرك أن أداءه هو نتاج تفاعل مجموعة من المتغيرات منها الدافعية، والاستعداد الذهني الجيد في إنتاج الأساليب المنطقية البناءة، وقد راعت الباحثة أن استعداد الطلاب للتفكير يختلف من طالب لآخر، وهذا بالتبعية يتوجب علي الباحثة أن تفهم أنماط تفكير الطلاب عينة البحث ليسهل التعامل معهم من خلال طرح الموضوعات والمشكلات التي تثير التفكير لديهم، واعتمدت الباحثة علي الإجراءات التالية:

اولا – العمل مع المجموعات بما يتوافق مع استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي:

تم استخدام هذا الأسلوب في النشاطات التي تنفذ ضمن المجموعات، فمن المفضل أن يكون في البداية استخدام اتجاه نحو التعامل في مجموعات ذلك أنه أكثر قدرة علي الضبط من قبل الباحثة، ولهذا الاتجاه منافع واضحة، حيث العمل ضمن مجموعات يحدث تفاعل أكبر بين الطلاب ويساعد في البحث الاستشاري، حيث أن التفكير في مجموعة يمكن أن يكون طريقة الحث علي العصف الذهني للأفكار، كما أن الطلاب الذين يمتلكون صعوبات في التحدث ضمن مجموعات كبيرة قد يتطوعون في طرح أفكارهم في المواقف التعليمية التي تطرح ضمن مجموعات صغيرة، وإن كان هذا الأسلوب يغلب عليه النقص في التفاعلات الفردية ما بين الباحث والطالب، ولكن يعوض هذا القصور في الأسلوب الفردي، وفي هذا الأسلوب تم إتباع الإجراءات التالية لتسهيل عملية التنفيذ:

- البدء بتقديم عملية التفكير إلي الطالب والتي سيقوم علي أساسها التمرين أو النشاط.
- إعداد وتحضير نسخ عن نشاط التفكير من أجل توزيعه علي كل مجموعة.
- تقسيم الطلاب عينة البحث في العصف الالكتروني الجماعي إلي مجموعات تتألف من ثلاثة إلي اربعة طلاب.
- التأكد من أن المجموعات تفهم متطلبات عملية التفكير.

- توزيع نسخ النشاط علي كل مجموعة، تم حث الطلاب أن يتحدثوا مع بعضهم البعض بشأن الأفكار والعمل مع بعضهم البعض من أجل إنهاء النشاط، مع التنبيه من كل مجموعة أن تختار مقررًا من أجل أن يكون مسئولًا عن تسجيل أفكار المجموعة.
- عند انتهاء المجموعات من العمل، تم التنبيه إلي كل مقرر أن يقدم استجابات المجموعة أمام باقي طلاب المجموعات، ثم تم دعوة المجموعات إلي المناقشة بشأن الاختلافات والتباينات في استجابات كل مجموعة، مع تجنب إطلاق الأحكام بِشأن يقلل من قيمة الاستجابات التي تصدر عنهم.

ثانيا- العمل مع الطلاب بشكل فردي بما يتوافق مع استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي:

تم تنظيم التدريس للموضوعات من أجل التفكير في برامج فردية، يقوم الطالب باختيار المادة العلمية وفق مصادر التعلم التي تتيحها البيئة التي تدعم البنية المعرفية لديهم في تحقيق وتوليد حلول مبتكرة وعلمية تم استلهامها من أساسيات ومبادئ التفكير العلمي، واعتمدت الباحثة علي بعض الإجراءات التي توضح هذا الاتجاه:

- اختيار الأنشطة الملائمة لطلاب عينة البحث، مع تحديد التعليمات الواضحة إلي الطلاب والخاصة بكل نشاط.
- تم تحديد الأنشطة التي تلاءم موضوع التعلم لكل طالب وتسهم في تنمية مخرجات التعلم.
- استخدام أسلوب مناسب في الاستجابة لردود أفعال الطلاب عينة البحث علي تنمية المفاهيم العملية المرتبطة بموضوع التعلم، وكيفية اكتسابها وتنميتها.
- خلق مناخًا يشجع التفكير من خلال التفاعل بين الباحث والطلاب، حيث أن الباحثة تبدأ سلوكًا ما، وذلك بأن توجه سؤالًا للطلاب، ثم يقوم الطالب بسلوك ما استجابة لما قالته الباحثة، ثم تقوم الباحثة استجابة الطالب، لأن ذلك يؤثر في سلوك الطالب أكثر من السؤال الذي وجه إليه أو التعليمات التي طلب من الطلاب تنفيذها، وذلك لأن الطالب أو المتعلم شديد الحرص علي معرفة استجابة المعلم له.
- التركيز علي استجابة الباحثة للطالب من أجل الحفاظ علي التفكير وتشجيعه وتنميته،

والذي يؤثر بالتبعية علي اكتساب المفاهيم واتجاهاتهم نحو موضوع التعلم، مما يجعل

من استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي ركيزة للتفاعل.

وتم إنتاج البيئة وتحتوى على تفاعل عن طريق الروابط التي يوفرها الفيديو حيث تم ربط كل فيديو يحتوى على مفهوم مع فيديوهات ذات صله به وأيضا تم ربط الفيديو الأساسي الذى يشرح المفهوم ويشرح حلها بفيديوهات تفسر الإجابات الخاطئة والصحيحة وهى كالتالي:

- في حالة نمط التغذية الراجعة التصحيحية يقدم فيديو فيه عرض للمفهوم ويعطى للطلاب سؤال عن المفهوم في نهاية العرض وله ثلاث اختيارات يختار بينهما فإذا اختار الإجابة الصحيحة فينتقل به إلى فيديو يعرض هذه الإجابة الصحيحة، أما إذا أجاب إجابة خاطئة فيحيله للإجابة الصحيحة ويعطى له فيديو يعرض هذه الإجابة الصحيحة.
- في حالة نمط التغذية الراجعة التفسيرية يقدم فيديو فيه عرض للمفهوم وفي نهاية العرض يقدم للطالب سؤال عن المفهوم وله ثلاث اختيارات يختار بينهما فإذا اختار الإجابة الصحيحة فينتقل به إلى فيديو يفسر هذه الإجابة الصحيحة، أما إذا أجاب إجابة خاطئة فيعطى له الإجابة الصحيحة، ثم يعطى له قائمة بعناوين الإجابات الخاطئة لها رابط بثلاث فيديوهات تفسر الاختيارات الثلاثة الخاطئة.

وتم استخدام بيئة الكترونية غير متزامنة وجعل التواصل والتزامن من خلال تطبيق الواتس أب، وأيضا تم محاولة وضع الفيديوهات في برنامج تعليمي من خلال برنامج story line فكان العائق هو ضرورة تحميل برنامج فلاش على كل أجهزة الطلاب بالإضافة إلى أن الأسئلة المضافة داخل الفيديوهات لا تكون تفاعلية وهذا يلغى فكرة البحث وهو التفاعلية في التغذية الراجعة، والذى أتاح ذلك هو إعداد بيئة الفيديو من خلال برنامج البوربوينت لإضافة التفاعلية على الفيديوهات وعلى التغذية الراجعة.

هـ – تصميم أدوات التقويم: قامت الباحثة بتصميم أدوات القياس، تتناسب مع أهداف البحث، وهي الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية، وسوف يتم تناولهم تفصيليا من حيث التصميم والبناء، وحساب الصدق والثبات لكل أداة علي حدة في محور بناء أدوات البحث وإجازتها.

و–تصميم السيناريوهات: يعد السيناريو خريطة إجرائية تشتمل علي خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، ويتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر وعناصره، وتم تصميم الصورة الأولية للسيناريو علي النحو التالي:

- عرض السيناريوهات في صورتها الأولية على المحكمين لإجراء التعديلات اللازمة (ملحق"١")
- تعديل السيناريوهات بعد الانتهاء من تحكيم السيناريوهات تم جمع آراء المحكمين ثم تم التعديل وفق إجماع آراء المحكمين.

الصورة النهائية للسيناريو: بعد إضافة التعديلات المتفق عليها أصبح السيناريو جاهز في صورته النهائية والتنفيذية للتطبيق.

٣ – **مرحلة التطوير**: وقد اشتملت هذه المرحلة علي الخطوات التالية:

- مرحلة إنشاء البرنامج القائم على موقع الفيسبوك: تم إنشاء البرنامج بإتباع الخطوات التالية:
  - الدخول لموقع الفيسبوك Facebook، وإنشاء صفحة فيسبوك أطلق عليها "انترنت الاشياء وخدمات المعلومات الذكية"، حتى يمكن تمييزها عن أيه مسميات قد تتشابه على موقع الفيسبوك.
  - تحويل السيناريو إلى برمجية متكاملة في صورة إلكترونية على النحو التالي:
    - النصوص المكتوبة، تم توزيع أهداف المحتوى وفقا للمهارات المحددة.
    - مقاطع الفيديو، وقد حددت الباحثة عدد من مقاطع الفيديو، بعضها تم باستخدام برنامج فلاش Macromedia Flash 8.0، والبعض الآخر تم الحصول عليها من موقع قناة اليوتيوب.
  - تصميم صفحة الفيسبوك بطريقتين، هما:
    - التصميم الخطي: تأخذ العلاقة بين صفحات الفيسبوك (الانتقال بين الموضوعات في شكل تتابعي).
    - التصميم المتفرع: ينتقل الطالب بين صفحات الفيسبوك بطريقة متفرعة (التنقل بين الموضوعات والأنشطة والتقويم، ثم العودة للدرس، وهكذا).

وقد اتبعت الباحثة هذين التصميمين ليتمكن الطالب من التنقل داخل البرنامج وفق قدراته ورغباته، وقد تم إعداد صفحة الفيسبوك من خلال تقسيمها إلى نوعين من الصفحات كما يلي:

- صفحة عامة Registrration Page: تتضمن صفحة البداية التي تظهر للمستخدم، ويتم تحميلها بمجرد كتابته لعنوان الموقع، وتتضمن الصفحة: اسم المجموعة، بيانات الدخول، وتشمل البريد الإلكتروني والرقم السري، وتحديد هوية مستخدم الموقع معلم/ طالب.

- صفحة رئيسية: تظهر بعد التسجيل على الموقع، وتشمل الايقونات الرئيسة للانتقال لصفحات أخرى، وهي:
  - صفحة الأعضاء: تضم قائمة بأسماء الطلاب المقيدين بالموقع (عينة البحث).
  - صفحة الملف الشخصي للعضو: يتم فيها تخزين الواجبات والمناقشات والامتحانات والرسائل، والتي تظهر كلها على حائط الصف.
  - المناقشات: يقوم المعلم بوضع عنوان موضوع المناقشة في الدرس المحدد؛ ليتاح لجميع الطلاب المناقشة أو التعليق، كما يمكن للطلاب إضافة عناوين ويب لأحد الدروس عن طريق رابط URL.
  - الاعلانات: تتضمن رسائل قصيرة من المعلم للطلاب تتعلق بموعد تسليم الواجبات، والامتحانات.
  - الامتحانات: تتضمن أسئلة موضوعية لكل موضوع، وأسئلة نهائية للموضوعات.

وتم عرض بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" التي تم إنتاجها بعرضها على عدد من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق"١") والمتعلمين قبل تطبيقها الفعلي، وذلك للتأكد من عملها بكامل مكوناتها وروابطها بشكل صحيح.

٤ – مرحلة التقويم:

تم التقويم وفقًا للإجراءات التالية:

- التقويم البنائي للنسخة الأولية: للتأكد من مراعاة البرنامج للمعايير التربوية والفنية عند تصميمه؛ تم إعداد استمارة لتقويم البرنامج المقترح، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم (ملحق"٢")، والذين اقترحوا تعديل بعض النقاط منها: تغيير بعض الألوان، تعديل نمط الكتابة في بعض الشاشات الرئيسية والفرعية، كما تم التنبيه على وجود بعض الروابط التي لا تعمل على موقع الفيسبوك، وقد أجرت الباحثة تلك التعديلات.
- الإنتاج المبدئي للبرنامج: وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، قامت الباحثة بإنتاج مواد المعالجة التجريبية، وقد روعي عند إنتاج تلك المعالجات جميع عناصر الضبط التجريبي كثبات كل من: المحتوى التعليمي، مقدمة البرنامج، التعليمات العامة للبرنامج، الاختبار الذاتي، الاختبار النهائي.

- مرحلة التجريب المبدئي للبرنامج: تم السماح لمجموعة من طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد بلغ عددهم (١٢) طالب من غير طلاب عينة البحث الأساسية بالدخول إلى صفحة الفيسبوك بهدف التعرف على:
  - سهولة الدخول لصفحة الفيسبوك.
  - سهولة استخدام أدوات وروابط البرنامج.
  - المشكلات التي قد تعترض الطلاب أثناء الدراسة.

وقد اتضح من التطبيق التجريبي عدم وجود مشكلات تؤثر بالسلب على التطبيق الفعلي تتعلق بكتابة ومشاركة التعليقات أو التنقل بين مكونات الشاشة.

٥- مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة:

تم نشر بيئتي مهام الويب على شبكة الانترنت، وذلك لإتاحة استخدامها والتفاعل معها من قبل الطلاب وتم حجز نطاق للدخول من خلاله البيئة بعنوان:

.http://www.facebook.com/pages/ Ekflok7777/home %

ثانيا : أدوات البحث:

اولا - الاختبار التحصيلي: وتم إعداده وفقا للخطوات التالية:

- هدف الاختبار: اعدت الباحثة الاختبار بهدف قياس الجانب المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد.

- صياغة مفردات الاختبار: تم إعداد الاختبار باستخدام نوعين من الأسئلة الموضوعية: هي الصواب والخطأ، ويتكون من (١٦) مفردة، والاختيار من متعدد ويتكون من (١٢) مفردة.

- تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار: بالنسبة لتقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار، تم تقدير الإجابة الصحيحة لكل مفردة من كل سؤال بدرجة واحدة، وصفر لكل إجابة خاطئة، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (٢٨) درجة.

- صدق الاختبار : قامت الباحثة بتقدير الصدق المنطقي للاختبار، وذلك بعرضه علي مجموعة من المحكمين (ملحق"٢")، وقد بلغت نسبة إجماع المحكمين علي ارتباط الأهداف بالأسئلة أكثر من (٨٠ %) لكل هدف، وقد أوصي المحكمون بإعادة صياغة بعض المفردات، وهو ما قامت الباحثة بتنفيذه، وبذلك أصبح الاختبار صالحا للتطبيق علي أفراد التجربة الاستطلاعية للبحث لحساب الثوابت الإحصائية للاختبار انظر ملحق ("٣").

- ثبات الاختبار : قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وتطبيق معادلة تصحيح الطول لسبيرمان وبراون كما يتضح من جدول (٢) التالي:

حساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي

الاختبار	عدد المفردات	معامل التجزئة النصفية "سبيرمان-براون	معامل جوتمان	معامل ألفا-كرونباخ
الاختبار التحصيلي	٢٨	**0.731**	**0.70**	**0.70**

وقد بلغ معامل الثبات (.731) وهو معامل ثبات مرتفع، كما بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة جوتمان (.70)، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية صادق وثابت.

- معامل السهولة والصعوبة: تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، كما يتضح من جدول (٣) التالي:

جدول (٣) معاملات الصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار

المفردة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	المفردة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	75.0	.17	١٥	75.0	.17
٢	55.0	.17	١٦	85.0	.33
٣	60.0	.5	١٧	45.0	.17
٤	50.0	.17	١٨	50.0	.33
٥	60.0	.17	١٩	45.0	.5
٦	35.0	.5	٢٠	60.0	.5
٧	65.0	.33	٢١	55.0	.67
٨	70.0	.33	٢٢	50.0	.5
٩	60.0	.67	٢٣	65.0	.33
١٠	45.0	.33	٢٤	.0٠8	.17
١١	65.0	.17	٢٥	65.0	.5
١٢	65.0	.17	٢٦	80.0	.33
١٣	60.0	.33	٢٧	75.0	.5
١٤	65.0	.17	٢٨	50.0	.5

وقد وجدت الباحثة أن معاملات الصعوبة تراوحت بين (٠,٤٥- ٠,٨٠) وبذلك تكون مفردات الاختبار التحصيلي جميعها تقع داخل النطاق المحدد وبذلك فهي ليست شديدة السهولة، وليست شديدة الصعوبة، وبناء عليه تم إعادة ترتيب أسئلة الاختبار بناء علي درجة صعوبتها.

- تحديد زمن الاختبار: تم حساب الزمن اللازم للاستجابة علي أسئلة الاختبار، من خلال حساب متوسط الزمن المستغرق في استجابات طلاب العينة الاستطلاعية عليه، واتضح أن زمن الاختبار لا يتجاوز (٣٠) دقيقة.

ثانيا – مقياس الاتجاهات نحو خدمات المعلومات الذكية:

وتم إعداده وفقا للخطوات التالية:

- الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلي قياس اتجاهات طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد نحو خدمات المعلومات الذكية.
- مصادر بناء المقياس: تم بناء المقياس بالاستعانة ببعض المصادر، وهي: الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بالاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية، ومنها: دراسة احمد ابو سعدة (٢٠١٧)، ودراسة احمد ابو سعدة(٢٠١٨)، ودراسة صالح تبورة(٢٠١٩)، ودراسة بيان محمد (٢٠١٩)، ودراسة(Natarajan, R. , 2020)، ودراسة(Givens, E. , 2019)، بالإضافة الي أراء بعض الأساتذة في مجال المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم، وعلم النفس.
- بناء المقياس: صيغت مفردات المقياس، وشملت(٢٧) مفردة، وتم استخدام التقدير الخماسي لتحديد احتمالات الاستجابة علي كل من مفردات المقياس، والتي تتفاوت في شدتها بين الموافقة بشدة، وعدم الموافقة بشدة، وقد روعي في تقدير الاستجابات انها تتدرج من(٥ – ١)علي النحو التالي:أوافق بشدة(٥)، أوافق(٤)، متردد(٣)، لا أوافق(٢)،لا أوافق بشدة(١).
- صدق المقياس: قامت الباحثة بتقدير الصدق للمقياس، وذلك بعرضه علي مجموعة من المحكمين في علم النفس التعليمي وتكنولوجيا التعليم (ملحق"٤")، وذلك للحكم علي عبارات المقياس من حيث: مدي تمثيل عبارات المقياس لموضوع المقياس ومدي ارتباط كل عبارة بالمحور الخاص بها داخل المقياس، ومدي دقة صياغة العبارات، ومدي مناسبتها للهدف العام من المقياس، وقد جاءت نتائج التحكيم بنسبة اتفاق بلغت (٨٠%)، وهذه نسبة اتفاق عالية بوجه عام، وبذلك أصبح المقياس صادقا، وقد أوصي المحكمون بإعادة صياغة بعض المفردات، وحذف بعض المفردات، بالإضافة إلي اقتراح مفردات أخري، وهو ما قامت الباحثة بتنفيذه، وبذلك أصبح المقياس صالحا

للتطبيق علي أفراد التجربة الاستطلاعية للبحث، بهدف حساب الثوابت الإحصائية للمقياس(ملحق"٥").

- ثبات المقياس: قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وتطبيق معادلة تصحيح الطول لسبيرمان وبراون، وحساب معامل جوتمان، ومعامل ألفا كرونباخ، وذلك لكل بعد من أبعاد المقياس الثلاثة ثم تم حساب معامل الثبات للمقياس ككل، ويوضح ذلك جدول (٤) التالي:

جدول (٤) معامل الثبات لمقياس الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية

البعد	عدد المفردات	معامل التجزئة النصفية "سبيرمان-براون"	معامل جوتمان	معامل ألفا-كرونباخ
اهمية خدمات المعلومات الذكية	١١	.721	.719	.749
طبيعة تقنية انترنت الاشياء	٨	.679	.677	.60
التطبيق في مرافق المعلومات	٨	.703	.70	.631
المقياس ككل	٢٧	.864	.862	.856

وقد بلغ معامل الثبات (.864) وهو معامل ثبات مرتفع، كما بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة جوتمان (.862)، وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية صادق وثابت.

- زمن المقياس: تم حساب الزمن اللازم للاستجابة علي عبارات المقياس، من خلال حساب متوسط الزمن المستغرق في استجابات طلاب العينة الاستطلاعية عليه، واتضح أن زمن تطبيق المقياس لا يتجاوز (٣٠) دقيقة.

ثالثا : التجربة الاستطلاعية للبحث:

قامت الباحثة باختيار عينة التجربة الاستطلاعية بطريقة عشوائية من طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد الذين لا يدرسون مع طلاب العينة الأساسية للبحث وبلغ عددهم (٢٠) طالب وقد حرصت الباحثة على عدم مشاركة أي طالب من طلاب التجربة الاستطلاعية في التجربة الأساسية، استغرق أداء التجربة الاستطلاعية أسبوعا

وذلك في الفترة من الاحد ٢٠٢٢/١٢/٤الي السبت الموافق ٢٠٢٢/١٢/١٠ ديسمبر في الفصل الدراسي الاول من العام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

وتضمنت التجربة الاستطلاعية الخطوات الآتية:

- تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا.
- تطبيق مقياس الاتجاهات قبليا.
- تطبيق المعالجة التجريبية.
- حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي.
- حساب الصدق والثبات لكل من الاختبار ومقياس الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية.
- حساب الزمن المتوسط لتطبيق أدوات البحث.

وقد تبين من خلال ملاحظة الباحثة لطلاب عينة التجربة الاستطلاعية أثناء تطبيق التجربة وجود بعض المشكلات المتعلقة بالتطبيق وتم التغلب عليها.

رابعا : التجربة الأساسية البحث:

أجريت التجربة الأساسية للبحث، وقد تضمنت تطبيق أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية، حيث مرت عملية التجريب بالمراحل التالية:

١ – اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة البحث وفق الخطوات التالية:

- تم تقسيم طلاب العينة الأساسية للبحث البالغ قوامها (٥٢) طالبا وطالبة موزعين بالتساوي علي مجموعات البحث الأربعة وفقا للتصميم التجريبي للبحث وبذلك تتكون كل مجموعة من (١٣) من الطلاب، ويعد حجم المجموعات مناسبا، وهذا ما أشار إليه زكريا الشر بيني(١٩٩٥ ، ٧٢) من انه في حالة التصميم الذي يشتمل علي أكثر من متغير مثل تحليل التباين، فمن المستحسن ألا يقل عدد المفحوصين في كل خلية عن خمسة أفراد، وان كانت فكرة زيادة حجم الخلية عن الحدود السابقة واردة، وذلك إذا وجدت متغيرات أخري غير مضبوطة أو دخليه وكذلك فان الزيادة الكبيرة لحجم المجموعات كما يشير زكريا الشر بيني قد تؤدي إلي زيادة قيمة (ف) علي الرغم من ثبات تأثير المتغير المستقل، ولذلك يعد حجم المجموعات التجريبية ثلاثة عشر من الطلاب مناسبا للبحث الحالي، وتكونت مجموعات البحث التجريبية الاربعة علي النحو التالي:

- المجموعة الاولي: عصف ذهني جماعي مع تقديم تغذية راجعة تصحيحية.
- المجموعة الثانية: عصف ذهني جماعي مع تقديم تغذية راجعة تفسيرية.
- المجموعة الثالثة: عصف ذهني فردي مع تقديم تغذية راجعة تصحيحية.
- المجموعة الرابعة: عصف ذهني فردي مع تقديم تغذية راجعة تفسيرية.

وقد روعي تجانس المجموعات في نسبة توزيع الجنسين حسب نسبة وجودهم في المجموعات التجريبية قدر الإمكان.

٢ – تطبيق التجربة:

- عقدت الباحثة جلسة مع طلاب العينة، وذلك لتعريفهم بهدف البحث وكيفية الاستفادة منه، كما تم التأكيد علي تقسيم الطلاب إلي مجموعات.
- تم إعطاء كل مجموعة من المجموعات الموقع الالكتروني الخاص بالبيئة، حتى يتسنى لكل مجموعة الدخول علي الموقع ودراسة محتواه ومعرفة ما هو المطلوب منهم، وتحديد مدة (١٤) يوم للتعامل مع البيئة ثم الالتقاء بهم لإجراء الاختبار البعدي.
- تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات بهدف قياس مدي تعرف الطلاب علي محتوي المادة التعليمية التي سوف تقدم لهم، من خلال البيئة، وكذلك لحساب درجات الكسب والتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في كل من التحصيل المعرفي ومقياس الاتجاهات، وقد تم تطبيق الاختبار ومقياس الاتجاهات علي كل مجموعة تجريبية علي حدة.
- استغرق تطبيق التجربة الأساسية للبحث (١٤) يوم خلال الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ في الفترة من الاحد الموافق ٢٠٢٢/١٢/١٨ حتى الاثنين الموافق ٢٠٢٣/١/٢ .

١– تطبيق أدوات القياس بعديا:

بعد انتهاء تعرف الطلاب علي محتوي المادة التعليمية التي قدمت لهم من خلال البيئة وإجراء المراجعات عليها، تم تطبيق أداتي البحث (الاختبار التحصيلي، مقياس الاتجاهات)

بعديا، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث قامت الباحثة بتصحيح ورصد درجات كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات تمهيدا للتعامل معها إحصائيا.

المعالجة الإحصائية:

للتأكد من التكافؤ بين المجموعات، وداخل المجموعات علي متغيري التحصيل والاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية، تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه بين المجموعات الأربعة، ويوضح جدول (٥)، وجدول (٦) التاليان النتائج التي حصلت عليها الباحثة:

اولا- متغير التحصيل:

جدول (٥) التكافؤ بين المجموعات على متغير التحصيل

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
التحصيل	بين المجموعات	3.288	3	1.096	1.125	غير دال
	داخل المجموعات	46.769	48	.974		
	كلي	50.058	51			

ثانيا – متغير الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية:

جدول (٦) التكافؤ بين المجموعات على متغير الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية

الدرجة الكلية لمقياس الاتجاه	بين المجموعات	620.827	3	206.942	2.130	غير دال
	داخل المجموعات	4662.615	48	97.138		
	كلي	5283.442	51			

يتضح من الجدولين السابقين (٥) و(٦) ان مستوى دلالة قيمة (ف) كان غير دال وذلك في مقياس الاتجاه وكذلك في الاختبار التحصيلي.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

عرض وتفسير النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء:

أ – الإحصاء الوصفي للتحصيل المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة للتحصيل المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقا لمتغيري البحث الحالي، وجدول (٧) التالي نتائج التحليل:

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات لتحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمفاهيم انترنت الاشياء

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري

عصف ذهني جماعي وتغذية راجعة تصحيحية	13	19.1538	2.64090
عصف ذهني جماعي وتغذية راجعة تفسيرية	13	17.1538	1.46322
كلي عصف ذهني جماعي	26	18.1538	2.32710
عصف ذهني فردي وتغذية راجع تصحيحية	13	17.2308	3.65499
عصف ذهني فردي وتغذية راجع تفسيرية	13	13.6154	2.69377
كلي عصف ذهني فردي	26	15.4231	3.64607
كلي تغذية راجعة تصحيحية	26	18.1923	3.27438
كلي تغذية راجعة تفسيرية	26	15.3846	2.78678
العينة ككل	52	16.7885	3.32746

يوضح جدول (٧) السابق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لتحصيل مفاهيم انترنت الاشياء، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/الجماعي) لصالح استراتيجية العصف الذهني الجماعي، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في التحصيل لمجموعة العصف الذهني الجماعي (١٨.١٥٣٨) بينما بلغ متوسط درجة الكسب في التحصيل استراتيجية العصف الذهني الفردي(١٥.٤٢٣١)، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضع البحث الحالي، وهو نمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) حيث بلغ متوسط درجات مجموعة طلاب التغذية الراجعة التصحيحية (١٨.١٩٢٣)، وبلغ متوسط درجات مجموعة طلاب التغذية الراجعة التفسيرية (١٥.٣٨٤٦).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول لمتوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، توجه واضح نحو استراتيجية العصف الذهني الجماعي من جانب طلاب في نمطي التغذية الراجعة بنمطيها(التفسيرية/التصحيحية)، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب نحو استراتيجية العصف الذهني الجماعي مع نمط التغذية الراجعة التصحيحية (١٩.١٥٣٨)، وذات الاستراتيجية مع نمط التغذية الراجعة التفسيرية(١٧.١٥٣٨)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب نحو استراتيجية العصف الذهني الفردي مع نمط التغذية الراجعة التصحيحية (١٧.٢٣٠٨)، وذات الاستراتيجية مع نمط التغذية الراجعة التفسيرية (١٣.٦١٥٤).

ب – عرض وتفسير النتائج الاستدلالية للتحصيل المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء:

يوضح جدول (٨) التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة للتحصيل المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء:

جدول(٨) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه بين استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/الجماعي) ونمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في تحصيل مفاهيم انترنت الاشياء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة	مربع إيتا حجم الأثر
استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني	96.942	1	96.942	13.043	.01	.214
نمط التغذية الراجعة	102.481	1	102.481	13.788	.01	.223
الاستراتيجية ×نمط التغذية الراجعة	8.481	1	8.481	1.141	غير دال	-
الخطأ	356.769	48	7.433			
كلي	564.673	51				

وباستخدام نتائج جدول (٨) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث، والتفاعل بينهما علي ضوء مناقشة الفروض الثلاثة الأولي البحث، وهي كالتالي:

الفرض الأول : يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي استراتيجية العصف الذهني الالكتروني الجماعي والعصف الذهني الالكتروني الفردي على الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف استراتيجية العصف الذهني في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

وباستقراء النتائج في جدول (٨) السابق يتضح أن هناك فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء، نتيجة الاختلاف في استراتيجية العصف الذهني المستخدمة، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٧) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت العصف الذهني الجماعي، حيث جاء متوسط درجات الكسب لها (١٨.١٥٣٨) أما المجموعة التي استخدمت العصف الذهني الفردي، جاء متوسط درجات الكسب لها (١٥.٤٢٣١).

وبالتالي يتم قبول الفرض الأول، الذي ينص علي: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي استراتيجية العصف الذهني الالكتروني الجماعي والعصف الذهني الالكتروني الفردي على الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف استراتيجية العصف

الذهني في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" لصالح العصف الذهني الالكتروني الجماعي.

تفسير نتيجة الفرض الأول:

تشير هذه النتيجة إلي أن استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي هي الأفضل في تأثير المحتوي عبر بيئة العصف الذهني الإلكتروني، ولذلك فهي من أنسب الاستراتيجيات التي تستخدم في إكساب الطلاب المعارف المتعلقة بمفاهيم انترنت الاشياء، وذلك من خلال المشاركة الجماعية للأفراد وفقًا لدور كل منهم في هذه الاستراتيجية، فقد أتاح العصف الذهني الإلكتروني الجماعي الفرصة للمتعلم في التواصل مع أقرانه من خلال التشارك في الآراء حول المحتوي العلمي، لذلك اعتمد الطلاب بشكل أساسي علي رأي الآخرين والمصمم التعليمي/الباحثة في المشاركة بتبادل المعلومات وأخذ الآراء في تحديد طبيعة أنشطة التصميم التعليمي وتنفيذها، وهذا ما دفع إلي الانتماء إلي استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي، علي عكس استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي الذي يكون فيه المتعلم أقل تواصلًا مع أقرانه، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه دراسة سحر جميل(٢٠٢٣،)، ودراسة رابعة الصقرية(٢٠٢٣)، ودراسة ابراهيم المتولي(٢٠٢٣) والتي اكدت علي اهمية الاعتماد الإيجابي المتبادل بين الطلاب من خلال توزيع العمل فيما بينهم أتاح تكوين صورة كاملة عن المفهوم المطلوب تعلمه، مما انعكس بالطبع علي المستوي المعرفي الخاص بالمتعلم، وفي هذا الصدد يشير عاطف الحربي(٢٠١٩) الي ان العمل في مجموعات يتيح تشارك المتعلمين في دراسة المحتوي، مما يؤدي إلي استفادة المتعلمين من المعلومات والخبرات لدي المتعلمين الآخرين، كما تتيح الاستراتيجية الفرصة للمتعلم ليغير تفكيره من خلال تقديم أفكاره في جو يسوده الأمن وحرية التعبير، كما ان استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي تجعل المتعلم يدرك أن نجاح مجموعته يتوقف علي نجاحه في القيام بدوره داخل الجماعة ولن تنجح المجموعة إذا أخل بدوره، وبالتالي فهو يجتهد ليتقن مهمته، مما يكسب المجموعة ككل التعلم المطلوب وتزداد دافعيتهم للإنجاز، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من السيد عبد الرحيم(٢٠١٨)، ودعاء عبد الرحيم (٢٠١٩).

وبذلك قدم التعلم باستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي تعلمًا تفاعليًا نشطًا متعدد الأنماط يتضمن مزيدًا من التفاعل مع المحتوي من خلاله البيئة الالكترونية ومع الزملاء والمعلم من خلال أدوات الاتصال عبر الإنترنت والتي كان من الصعب إتاحتها في ظل الطريقة التقليدية التي تنفذ في إطار الساعات الرسمية للمقرر.

وتري الباحثة أن تفوق استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الجماعي في التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم انترنت الاشياء يرجع إلي ما تتيحه هذه الاستراتيجية للطالب من انشطة لتحقيق أهداف التعلم بينه وبين الأقران، مما أدي إلي زيادة دافعية الطلاب نحو مشاركة فعالة وفاعلة في أنشطة التعلم وهذا ما أكدت عليه توجهات عديد من نظريات التعلم، ومنها النظرية المعرفية للتعلم من خلال الوسائل المتعددة، حيث تشير توجهات هذه النظرية أن المتعلم شخص نشط يكون بناء معرفي، وان التعلم الهادف يحدث عندما يجمع المتعلمين المعلومات من خلال المثيرات المعروضة، ويرتبون المعلومات في تمثيلات منسقة ويقومون بجهود لربط ما يكتسبون من معلومات بما هو متوافر لديهم، ونظرية معالجة المعلومات، ونظرية الدافعية التي أكدت علي أن مشاركة وتحكم الطلاب في التعلم سوف يزيد كل من الدافعية والمواءمة لموضوع التعلم، وأيضًا توقعات المتعلمين للنجاح في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، وبالتالي مزيد من المشاركة في أنشطة التعلم.

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة راشد الدوسري(٢٠١٥)، التي توصلت إلي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ، بين مجموعات البحث ترجع لتأثير استراتيجية العصف الذهني الجماعي، ودراسة سهام الزهراني (٢٠١٦) التي أشارت إلي نجاح استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني الفردي، وذلك من خلال تحقيق التوقعات الشخصية للطلاب، وتنمية كفاءتهم الذاتية، وملاحظة تحسن السيطرة علي توجيه سلوك الطلاب.

الفرض الثاني : يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي التغذية الراجعة على الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية).

وباستقراء النتائج في جدول (٨) يتضح أن هناك فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل المرتبط بالجانب لمفاهيم انترنت الاشياء، نتيجة اختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية) .

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٧) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعات التغذية الراجعة التصحيحية الذي بلغ قيمته (18.1923) أما المجموعات التغذية الراجعة التفسيرية جاء متوسط درجات الكسب لها(15.3846)

وبالتالي يتم قبول الفرض الثاني، الذي ينص علي: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي التغذية الراجعة على الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية) لصالح التغذية الراجعة التصحيحية.

تفسير نتيجة الفرض الثاني:

يمكن تفسير هذه النتيجة في إطار حقائق النظرية السلوكية التي تؤكد على حقيقة أن المتعلم يقوم بتغيير سلوكه عندما يعرف نتائج سلوكه السابق، كما تؤكد النظرية على الدور التعزيزي والتحفيزي للتغذية الراجعة، وأنها تعمل على استثارة دافعية التعلم، وتوجيه طاقته نحو التعلم، بالإضافة إلى أنها تسهم في تثبيت المعلومات وترسيخها وبالتالي تساعد على رفع المستوى المعرفي والأدائي للمتعلم في المهمات التعليمية اللاحقة، ومن الركائز التي تقوم عليها النظريات السلوكية وجود دعم للمتعلم يشتمل على تقديم تغذية راجعة مناسبة له لتحسين الأداء، وإصدار الاستجابات السلوكية المطلوبة(Trotman, T. 2015,)، في حين توضح نظرية العزو أو السمات الدور الوظيفي الذى تقوم به التغذية الراجعة البصرية للتحفيز، كما تؤكد على أهمية إدراك الفرد لمسببات السلوك(السمات السببية) في تفسير نتائج الإخفاق والنجاح الأكاديمي وطبقا لهذه النظرية إنجاز المتعلم، ردود أفعاله، والتوقعات فيما يخص النتائج المستقبلية يتم تحديدها بصورة منفصلة بواسطة النتائج النسبية له، بتتبع الأداء في مهمة التعلم سوف يتصرف المتعلمون بطريقة إيجابية أو سلبية عموما، ويستنبطون أسباب لأدائهم(السمات السببية)، ثم تأثير الخبرة وتغيرات التوقع تعتمد على طبيعة هذه السمات(سهام الزهراني، ٢٠١٦)، أي أن معالجة المتعلم للتغذية الراجعة ومقارنة رد فعله على معلومات التغذية الراجعة يفسر كيف أن اتحاد مستوى ثقة إجابة المتعلم مع التصحيح الفعلي للإجابة يحدد كيفية استخدام التغذية الراجعة.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج مجموعة من الدراسات، أكدت جميعا علي التأثير الايجابي للتغذية الراجعة التصحيحية للأداء، ومنها دراسة فهد العليان(٢٠٢٠)، ودراسة صبحي عطا(٢٠٢٠) التي اكدت علي ان التغذية الراجعة التصحيحية تعتبر مصدرا للمعلومات اللازمة لتصحيح الاستجابات غير الصحيحة، حيث تقوم هذه النظرية على مجموعة من المبادئ وهى: تقديم مساعدات ما وراء البيانات لتوضيح النصوص والمصطلحات التي قد تحتاج إلى تفسير، إعادة ترتيب خبرات التعلم بعد كل محاولة للإجابة والاستفادة بها للمحاولات التالية، العمل على تصحيح مسارات التفكير الخاطئ لدى المتعلم، توفير الفرصة للمتعلم للوصول للإجابة الصحيحة بنفسة مما يشجعه ويحسن دافعيته للتعلم.

الفرض الثالث : يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية/التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

وباستقراء النتائج في جدول (٨) يتضح أن ليست هناك فروقا دالة إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء، نتيجة التفاعل بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

وبالتالي تم رفض الفرض الثالث، أي انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

تفسير نتيجة الفرض الثالث:

بالنظر إلي متوسطات المجموعات الأربعة في جدول(٧) يتضح أن كلا نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) كانت له نتائج ايجابية مع مجموعة العصف الذهني الجماعي في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك"، وعلي ذلك يبدو أن المميزات العديدة التي ذكرت في تفسير الفرض الأول لهذه الاستراتيجية، كان له تأثير إيجابي مع كلا نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) حيث حققت استراتيجية العصف الذهني الالكتروني للطلاب في كلا نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) احتياجاتهم من التحفيز، وبالتالي عملت علي زيادة تحصيلهم المعرفي لمفاهيم انترنت الاشياء، فطلاب التغذية الراجعة التصحيحية وجدوا في استراتيجية العصف الذهني الجماعي الاجراءات الملائمة لتدعيم خصائصهم، وتحسين وتطوير مفاهيمهم عن انترنت الاشياء، اما طلاب التغذية الراجعة التفسيرية فقد وجدوا في استراتيجية العصف الذهني الجماعي، فقد وجدوا ما يجذب انتباههم بشكل كبير نحو موضوع التعلم من خلال تنوع التفاعلات بها، مما عمل علي زيادة تحصيلهم المعرفي في تقنيات انترنت الاشياء.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة نورة الصانع (٢٠٢٠) التي لم تظهر تفاعل بين نظامي عرض الكتاب الالكتروني ونمطي التغذية الراجعة(التصحيحية والتفسيرية) علي تنمية مهارات تصميم المواقع الالكترونية حيث أشارت نتائج الدراسة إلي عدم وجود فروق دالة

إحصائيا عند مستوي (٠,٠٥) للتفاعل بين نظامي عرض الكتاب الالكتروني (نظام العرض الخطي مقابل العرض التفاعلي) ونمطي التغذية الراجعة علي تنمية مفاهيم ومهارات تصميم المواقع الالكترونية.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسة هاني كامل (٢٠٢٠)، التي اشارت نتائجها الي تفوق نمط التغذية الراجعة التفسيرية على نمط التغذية الراجعة التصحيحية نصية في تنمية المفاهيم والمهارات المرتبطة بحل بعض مشكلات صيانة الكمبيوتر، هذا يدل على أهمية التفسير للإجابات في التغذية الراجعة.

٢ – عرض وتفسير النتائج الخاصة بالاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية:

أ- تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة لمعدل اتجاهاتهم نحو خدمات المعلومات الذكية، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وفقا لمتغيري البحث الحالي، ويوضح جدول(٩) التالي نتائج التحليل:

جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمعدل الاتجاهات نحو خدمات المعلومات الذكية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عصف ذهني جماعي وتغذية راجعة تصحيحية	13	126.4615	4.01280
عصف ذهني جماعي وتغذية راجعة تفسيرية	13	120.7692	4.65750
كلي عصف ذهني جماعي	26	123.6154	5.15424
عصف ذهني فردي وتغذية راجع تصحيحية	13	113.3846	13.55568
عصف ذهني فردي وتغذية راجع تفسيرية	13	77.0000	18.30301
كلي عصف ذهني فردي	26	95.1923	24.35573
كلي تغذية راجعة تصحيحية	26	119.9231	11.84879
كلي تغذية راجعة تفسيرية	26	98.8846	25.87095
العينة ككل	52	109.4038	22.57733

يوضح جدول(٩) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمعدل الاتجاهات نحو خدمات المعلومات الذكية، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/الجماعي) لصالح استراتيجية العصف الذهني الجماعي، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في الاتجاه لمجموعة العصف الذهني الجماعي (١٢٣.٦١٥٤) بينما بلغ متوسط

درجة الكسب في الاتجاه لمجموعة العصف الذهني الفردي(٩٥.١٩٢٣)، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضع البحث الحالي، وهو نمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) حيث بلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب في التغذية الراجعة التصحيحية (١١٩ .٩٢٣١) وبلغ متوسط درجات التغذية الراجعة التفسيرية(٩٨.٨٨٤٦).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول لمتوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، توجه واضح نحو استراتيجية العصف الذهني الجماعي من جانب الطلاب في كلا نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية)، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في استراتيجية العصف الذهني الجماعي مع نمط التغذية الراجعة التصحيحية (١٢٦.٤٦١٥)، وذات الاستراتيجية مع الطلاب في نمط التغذية الراجعة التفسيرية(١٢٠.٧٦٩٢)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في استراتيجية العصف الذهني الفردي مع نمط التغذية الراجعة التصحيحية (١١٣ .٣٨٤٦)، وذات الاستراتيجية مع الطلاب في نمط التغذية الراجعة التفسيرية (٧٧.٠٠٠٠).

ب – عرض وتفسير النتائج الاستدلالية الخاصة بالاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية:

يوضح جدول (١٠) التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة لمعدل الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية:

جدول(١٠) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/الجماعي) ونمط التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) علي معدل الاتجاه

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة	مربع إيتا "حجم الأثر"
الاستراتيجية	10502.327	1	10502.327	75.481	.01	.611
نمط التغذية الراجعة	5754.019	1	5754.019	41.355	.01	.463
الاستراتيجية × نمط التغذية الراجعة	3061.558	1	3061.558	22.004	.01	.314
الخطأ	6678.615	48	139.138			

وباستخدام نتائج جدول(١٠) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث؛ والتفاعل بينهما علي ضوء مناقشة الفروض من الرابع إلي السادس، وهي كالتالي:

الفرض الرابع : يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

وباستقراء النتائج في جدول(١٠) يتضح أن هناك فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو خدمات المعلومات الذكية نتيجة الاختلاف في استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني(الفردي/ الجماعي) المستخدمة.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٩) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية العصف الذهني الجماعي حيث جاء متوسط درجات الكسب لها في مقياس الاتجاه (١٢٣.٦١٥٤) أما المجموعة التي استخدمت العصف الذهني الفردي، جاء متوسط درجات الكسب لها (٩٥.١٩٢٣).

وبالتالي تم قبول الفرض الرابع : يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" لصالح استراتيجية العصف الذهني الجماعي.

تفسير نتيجة الفرض الرابع :

تشير هذه النتيجة إلي أن الطلاب الذين استخدموا استراتيجية العصف الذهني الجماعي كانوا أكثر اتجاها نحو تقديم خدمات المعلومات الذكية مقارنة بالطلاب الذين استخدموا استراتيجية العصف الذهني الفردي المقدمة مقدمة عبر بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك"، والتي ساعدت بشكل كبير في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو تطبيقات الخدمات الذكية القائمة علي انترنت الاشياء، حيث كلا الاستراتيجيين يتم عرضهما من خلال تطبيقات واحدة كان لها دورها في تعزيز الاستجابات بشكل متكامل، وقد سمحت استراتيجية العصف الذهني الجماعي بممارسة الانشطة المرتبطة بتوليد الافكار بحرية، مما عزز الدوافع لدي الطلاب بشكل أفضل وهو ما ينعكس على الاتجاه نحو خدمات المعلومات الذكية، وقد منحت ايضًا الفرصة للمتعلم للتعرف بشكل كامل على جميع جوانب الخدمات الذكية المطلوبة في مرافق المعلومات.

وترجع الباحثة ايضا هذه النتيجة لذات الأسباب التي ذكرت في تفسير الفرض الأول للبحث نظرا للتوجهات التي أدت لهذه النتيجة من وجهة نظر الباحثة بالبحث الحالي، نظرا

لارتباط استراتيجية العصف الذهني الجماعي بخصائص وسمات ساعدت الطلاب علي تنفيذ المناقشات التعليمية الجماعية بصورة جيدة، وهذا السلوك ساعد الطلاب علي أن ينالوا نوعا من الإثابة، وهذا بالتالي ساعد المناقشات التعليمية الجماعية علي تكوين اتجاه ايجابي نحو خدمات المعلومات الذكية وفق مبادئ التعلم بالاشتراط الإجرائي وقد تلك الاستراتيجية علي شد انتباه الطلاب نحو دراسة انترنت الاشياء وتوظيفها في تقديم خدمات المعلومات الذكية بمرافق المعلومات وفسحت المجال أمامهم للقيام بعمليات ذهنية للمقارنة بين المعلومات، ومعرفة الأسباب والنتائج من خلال ما تتضمنه من مخططات وتحقيق التكامل والترابط بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة وتنمية عمليات عدة كالملاحظة والاستقراء، فالمناقشات التعليمية الجماعية تعمل علي مساعدة الطلاب علي تنظيم البنية المعرفية وتوليد الافكار ومقارنة البدائل وهذا مستنبط من نظرية التعلم ذو المعني التي تؤكد علي أن التعلم يحدث عندما يكون هناك تفاعل بين المعرفة السابقة واللاحقة وان لكل فرد بنيته المعرفية وعند تعلم الفرد لمعرفة جديدة فانه يحاول ربطها ببنيته المعرفية السابقة، كما أن تقديم المعلومات في سياق منظم ساعد الطلاب علي الشعور بالثقة عند محاولة اكتشاف المعلومات والأفكار بشكل ذاتي وتوليد البدائل والاستقرار علي الراي الاصوب ،وبالتالي ساعد علي تكوين اتجاهات ايجابية نحو خدمات المعلومات الذكية المقدمة بتقنيات إنترنت الاشياء، وتتفق هذه النتائج مع ما أكدته، دراسة حمزة درداكة(٢٠٢٠)، ودراسة جواهر شوري(٢٠٢٣) التي أظهرت وجود اتجاهات ايجابية نحو تعلم الموضوعات العلمية الجدية باستخدام استراتيجيات تعليمية حديثة تدعم شخصية المتعلم في تكوين الراي.

الفرض الخامس : يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

وباستقراء النتائج في جدول(١٠) يتضح أن هناك فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات نتيجة الاختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك"

وبالتالي تم قبول الفرض الخامس، أي أنه" يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية).

تفسير نتائج الفرض الخامس:

تشير هذه النتيجة إلي أن الطلاب في مجموعه التغذية الراجعة التصحيحية كانوا أكثر اتجاها نحو خدمات المعلومات الذكية في مرافق المعلومات مقارنة بالطلاب في مجموعة التغذية الراجعة التفسيرية، وترجع الباحثة هذه النتيجة لذات الأسباب التي ذكرت في تفسير الفرض الثاني للبحث، نظرا لاتفاق التوجهات التي أدت لهذه النتيجة، من وجهة نظر الباحثة وارتباط التفسير بخصائص نمطي التغذية الراجعة (تصحيحية/ تفسيرية).

الفرض السادس: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

وباستقراء النتائج في جدول(١٠)يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا فيما بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات نتيجة للتفاعل بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية).

وبالتالي تم قبول الفرض السادس، أي أنه: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الاتجاهات يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردي/ الجماعي) ونمطا التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك".

تفسير نتائج الفرض السادس :

بالنظر إلي متوسطات المجموعات الأربعة في جدول (٩) يتضح أن كلا نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية)، كانت له نتائج ايجابية مع بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" باستراتيجية العصف الذهني الالكتروني الجماعي علي تكوين اتجاهات ايجابية نحو تقديم خدمات المعلومات الذكية بتوظيف تقنيات انترنت الاشياء في مرافق المعلومات التعليمية، وعلي ذلك يبدو أن المميزات العديدة التي ذكرت في تفسير الفرض الأول لهذه الاستراتيجية، كان له تأثير إيجابي مع كلا نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية) حيث ساعدت هذه الاستراتيجية للطلاب في كلا النمطين للتغذية احتياجاتهم من التحفيز، وبالتالي عملت علي تكوين اتجاهات ايجابية نحو خدمات المعلومات الذكية القائمة علي تقنيات انترنت الاشياء في مرافق المعلومات التعليمية.

وترجع الباحثة هذه النتيجة لذات الأسباب التي ذكرت في تفسير الفرض الثالث للبحث، نظرا لاتفاق التوجهات التي أدت لهذه النتيجة، من وجهة نظر الباحثة وارتباط التفسير بخصائص نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية /التفسيرية).

ثالثا : توصيات البحث :

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها فانه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

- الإفادة من البحث الحالي علي المستوي التطبيقي، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- الاهتمام بتصميم استراتيجيات للعصف الذهني الإلكتروني سواء فردية أو جماعية نظرًا لفاعليتها كمدخل تساعد علي تنمية التفاعل والتشارك في عمليات التعلم مما يعطي معلومات مزيدة ومنقحة من قبل البعض.
- الاهتمام بتوظيف استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تقديم مقررات متعددة لما حققته هذه الاستراتيجية من تنمية مهارات التفكير العليا ونواتج التعلم المختلفة من خلال بيئات التعلم الإلكتروني.
- تشجيع أعضاء هيئة التدريس علي استخدام استراتيجيات العصف الذهني الإلكتروني والتفاعل والمشاركة عبر الويب بأسلوبيها الفردي والجماعي، خاصة مع الطلاب الذين يصعب معهم عقد لقاءات مباشرة للطلاب الذين يصعب عليهم الحضور والمشاركة بشكل مستمر.
- تشجيع الاهتمام والمتابعة للمستحدثات التكنولوجية المختلفة والمرتبطة بإدارة مجموعات مصادر التعلم الالكترونية في مرافق المعلومات التعليمية.
- الاهتمام بالتغذية الراجعة التصحيحية عند تصميم المقررات الدراسية في الجامعات في ضوء التطورات التكنولوجية الحديثة.
- تتناول نفس المتغيرات المستقلة للبحث الحالي باستخدام بيئات تعليمية تفاعلية أخري لها خصائص مختلفة في إطار مراحل تعليمية أخري فمن المحتمل أن تأتي هذه البحوث بنتائج مختلفة عن البحث الحالي.

البحوث المقترحة:

علي ضوء نتائج البحث ومن خلال ما توصل إلية البحث من نتائج ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيراته، فإنه يمكن اقتراح إجراء مزيد من

البحوث التالية:

- دراسة التفاعل بين نمط التغذية الراجعة (تصحيحية / تفسيرية) وأنماط تصميم كائنات التعلم الرقمية (خطية/متفرعة) في بيئة تعلم قائمة على الفيديو المتشعب وأثره على تنمية مهارة تابعة أخرى.
- دراسة أثر الاختلاف بين استراتيجيات العصف الذهني (فردي/جماعي) علي التحصيل الأكاديمي والأداء المهاري وغيرها من المتغيرات التابعة لدي طلاب الدراسات تخصص تكنولوجيا التعليم.
- دراسة اثر الاختلاف في معالجات أخري في ضوء تفاعلها مع درجة الانفتاح علي الخبرة، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض مقابل الخبرة غير الواقعية) أو أسلوب التركيب التكاملي.

المراجع

- إبراهيم السيد المتولي.(٢٠٢٣). أثر كل من طرائق الاكتشاف الموجه والمناقشة والعصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة التربية الإسلامية لدي طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
- أحمد أمين ابو سعده. (٢٠١٧). أثر الإنترنت للأشياء وتحديات الهندسة الإدارية. المؤتمر القومي العشرون: إعادة الهندسة الإدارية في المكتبات ومراكز المعلومات والأرشيف: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف ومكتبة الإسكندرية، الإسكندرية: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف، ص ص ١ – ١٦.
- أحمد أمين ابو سعده.(٢٠١٨). انترنت الأشياء في المكتبات: مفهوم جديد. مكتبات نت: ايبس كوم، مج١٩، ع١، ص ص ٤ – ١٣.
- أحمد حلمي محمد ابو المجد.(٢٠٢٣). فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي، مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، ٣(٩)، ص ص ١٦٨٩ – ١٧٤٦.
- أحمد محمد مختار محمد الجندي.(٢٠٢١). التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة التصحيحية "الصريحة، الضمنية" وتوقيتي تقديمها "الفورية، المرجأة" في الاختبارات البنائية الإلكترونية وأثرها على تنمية مهارات تطبيقات جوجل التعليمية وخفض قلق الاختبار الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم، ٣٠(٦)، ص ص ١١٥ – ٢٢٩.

- أحمد منصور سالم.(٢٠١٦). التفاعل بين إستراتيجية التعلم (فردي/ جماعي) باستخدام كائنات التعلم الرقمية والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) وأثره علي التحصيل الفوري والمرجأ لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي.
- أسامة محمد عطية.(٢٠٢٠). تطبيقات تقنية التعريف بترددات الراديو RFID في مكتبات جامعة المجمعة بالمملكة العربية السعودية: دراسة حالة. المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف، ١(٤) ، ١٣ – ٣٦.
- أسامة هلال سيد محمود.(٢٠١٩). فاعلية نمط البث المباشر / المتزامن في إنشاء قناة افتراضية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ٢٢(٣)، ص ص ٨٧ – ١١٥.
- إسراء السيد سعد الدبيس.(٢٠١٨). معايير تصميم التعلم باستراتيجية العصف الذهني في بيئة تعلم عبر الويب، مجلة البحث العلمي في التربية، ١٩(١٦)، ص ص ٤٢٥ – ٤٣٦.
- إسراء أمين سيد امين. (٢٠١٩). أوجه الاستفادة من تقنية المرشد اللاسلكي I Beacon في تقديم خدمات المعلومات بمكتبات الجامعات الدولية: دراسة استكشافية. أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ص ص ٤٣ – ٦٩.
- اسعد عماد سعد يوسف.(٢٠٢٠). تأثير العصف الذهني للمشكلة والاكتشاف الموجه في كل من التحصيل الأكاديمي الابتكاري للقدرات الابتكارية المعرفية لدي طلاب الصف الثاني الثانوي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا. (اسعد يوسف، ٢٠٢٠)
- الأكلبي، علي بن ذيب الأكلبي.(٢٠٢٠). تطبيقات إنترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات. اعلم: الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ١٩(٢)، ص ص ١٦١ – ١٨٠. (رجاب احمد، ٢٠٢١، ٣٩)
- امل فوزى سيد حماد.(٢٠١٨). أثر مستوى تقديم التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) داخل بيئة تعلم إلكترونية سحابية في تنمية التحصيل لدى طلاب الدراسات العليا بمادة

الإحصاء، القاهرة: جامعة عين شمس، مركز تطوير التعليم الجامعي، دراسات في التعليم الجامعي، ع ٣٩، ص ص ١٦٨-١٩٣.

- أمينة بنت سالم بن علي.(٢٠٢٢). أنماط التغذية الراجعة المستخدمة في نظام التعليم الإلكتروني من معلمات الحلقة الأولى في محافظة مسقط، مجلة البحوث التربوية والنفسية، ٧٤(٨)، ص ص ٣٨٥ – ٤٢٤.
- بسمة شوقي نصيف.(٢٠١١). موقع الفيسبوك ودوره في تطوير التعليم عبر الإنترنت في ضوء متطلبات عصر المعرفة. المؤتمر الدولي الثالث تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة، القاهرة، جامعة عين شمس، ص ص ٢١١-٢٦٣ .
- بيان صالح محمد.(٢٠١٩). مدى جاهزية المكتبات الأكاديمية في الأردن للتحول نحو مكتبات ذكية، مقترح ونموذج عمل: دراسة حالة على مكتبة الحسن في جامعة الأميرة سمية للتكنولوجيا. أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ص ص٢٩٩ – ٣٢٢.
- ثائر الغباري مكاوي.(٢٠٢٢). أثر زمن عرض التغذية الراجعة وأنماطها والتفاعل بينهما في تحصيل طلبة كلية التربية في جامعة اليرموك لبعض المفاهيم الإحصائية، جامعة اليرموك، أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ص ص ٦٥٥ – ٦٧٦.
- جعفر كريم جعفر.(٢٠٢٢). فاعلية التغذية الراجعة الفورية في تعلم الأداء الفني لرفعة الخطف برفع الأثقال لدى الطلاب، مجلة علوم التربية الرياضية، ١٥(٢)، ص ص ٤٤٨ – ٤٦٨.
- جمال رجب محمد عبد الحسيب.(٢٠٢١). اتجاهات طلاب كليتي التربية جامعة الأزهر بأسيوط نحو التعلم الرقمي ومعوقات تطبيقه من وجهة نظرهم، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ٣٦(١)، ص ص ١٠٥ – ١٣٠.
- جواهر عثمان محمد علي شوري.(٢٠٢٣). فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير الإبداعي من خلال تدريس، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ١٩(٨)، ص ص ٨٤ – ١١٣.

- حسن الفاتح الحسين محمد الحسين المبارك.(٢٠٢٠). مواقع التواصل الاجتماعي وأثرها على القيم الاجتماعية لدى طلاب الجامعة : الفيس بوك أنموذجا، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، ١٦(٢)، ص ص ٣٧ – ٦٦.
- حمزة محمود درداكة(٢٠٢٠). أثر إستخدام التغذية الراجعة ببرنامج CLASS DOJO في تعديل السلوك لدى طلاب المرحلة الأساسية بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، ١١(٣٢)، ص ص ٢٣٧ – ٢٤٧.
- حنان حسن على خليل.(٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط تقديم التغذية الراجعة (إعلامية – تصحيحية – تفسيرية) في نظام لإدارة التعلم التكيفي على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، ع٣٧، ص ص ٢١٥ – ٢٧٤.
- حنان محمد ربيع.(٢٠١٣). نوع التغذية الراجعة ومستواها بالتعلم المدمج وقياس أثرهما على بعض نواتج تعلم طالبات برنامج الدبلوم التربوي بمقرر الحاسوب في التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٣ ،ع١، يناير، ص ص١٥١–٢٠٠ .
- خالد السيد مفتاح.(٢٠١٩). أثر بعض أنماط التغذية الراجعة على التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك.
- رابعة بنت محمد بن مانع الصقرية.(٢٠٢٣). أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني ببيئة التعليم المدمج في تنمية التفكير الأخلاقي، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ١٩(٢)، ص ص ٢٦٥ – ٢٨٢.
- راشد أحمد علي الدوسري.(٢٠١٥). أثر استخدام كل من طريقة العصف الذهني والاستقصاء في تنمية التفكير الناقد في الدراسات الاجتماعية لدي طلبة المرحلة الثانوية في دولة قطر، رسالة ماجستير، الأردن: جامعة عمان العربية.
- رجاء على عبد العليم أحمد.(٢٠١٧).أثر التفاعل بين مستوى تقديم التغذية الراجعة (تصحيحية – تفسيرية) وأسلوب التعلم (سطحي – عميق) في بيئات التعلم الشخصية على التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، أبريل، ع ٣١، ص ص ٢٥٣ – ٣٠٦.

- رحاب فايز احمد. (٢٠٢٠) تقنية البلوك تشين وتوثيق الإنتاج الفكري العربي: دراسة تحليلية تقييمية لمحرك "إيداع" مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية. مجلة المكتبات والمعلومات العربية: دار المريخ للنشر، ٤٠(٢)، ص ص ٥ – ٧٢.
- رحاب فايز احمد. (٢٠٢١) منصات تحليل بيانات انترنت الأشياء الضخمة: دراسة في المواصفات والمتطلبات. الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات: المكتبة الأكاديمية مج٢٧، ع٥٤، ٣١ –٨٨.
- رقية بنت خلفان (٢٠٢٠). متطلبات دخول المكتبات العمانية في عالم الثورة الصناعية الرابعة والتحديات التي تواجهها: المكتبة الرئيسية بجامعة السلطان قابوس أنموذجا. مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا. جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي. مج ٣، ع٢. ص ص١-١٦.
- رياض عبد الرحمن الحسن.(٢٠١٥). أثر التدريس عبر شبكة التواصل الاجتماعي (فيس بوك) على التحصيل الدراسي في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الفرقة الثاني الثانوي، المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بُعد، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- سحر طالب جميل.(٢٠٢٣). الأثر المعرفي في التفكير الابتكاري لزيادة العصف الذهني لطلاب الخامس الإعدادي في مادة الرسم، مجلة كلية التربية الأساسية، ٢٣(١١٩)، ص ص ٤٣٧ – ٤٥٣.
- سحر عبد الله سالم.(٢٠١٧). أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني من خلال الإنترنت في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري والاتجاه لدي طلاب الاقتصاد المنزلي، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.
- سعاد اشرف بوعناقة.(٢٠١٩). تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات ومراكز المعلومات: الآفاق والتحديات. أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٤٨٠ – ٤٩١.
- السعيد محمد عبد الرازق.(٢٠١٨). اختلاف أنماط التفاعل في بيئات التدريب الافتراضي باستخدام الشبكات الاجتماعية وأثره على اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية لبعض مهارات

التحضير الإلكتروني للتدريس لدى معلمي الحاسب الآلي بمدارس التعليم العام، مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث، ٢١ (٢)، ص ص ٢١١- ٢٦١.

- سماء عبد السلام حجازي.(٢٠١٦). أثر اختلاف مصدر دعم الأداء الإلكتروني القائم على الشبكات الاجتماعية على تنمية مهارات التعامل مع بعض تطبيقات الويب ٢.٠ لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.
- سهام سعيد الزهراني.(٢٠١٦). فاعلية توظيف العصف الذهني الإلكتروني في إكساب معلمات العلوم مهارة التخطيط للتعلم النشط، رسالة ماجستير، تكنولوجيا التعليم، كلية الشرق العربي للدراسات العليا بالرياض.
- السيد جاد الوكيل.(٢٠٢٠). تأثير استخدام بعض أساليب التغذية الراجعة على مستوى أداء مهارة الدفع لناشئي كرة السلة، مجلة بحوث التربية الرياضية، مج ٣٨، ع٦٩، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.
- السيد محمد عبد الرحيم.(٢٠١٨). فاعلية استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تدريس مقرر طرق التدريس الخاصة (١) لطالبات الفرقة الثالثة علوم اجتماعية بكلية التربية بينبع علي تنمية مهارات التفكير الإبداعي، رابطة التربويين العرب، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٩(١١)، ص ص ١١ – ٥٣. دعاء خالد منصور عبد الرحيم.(٢٠١٩). فاعلية إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تدريس مقرر طرق التدريس الخاصة (١) لطالبات الفرقة الثالثة علوم اجتماعية بكلية التربية بينبع علي تنمية مهارات التفكير الإبداعي، دراسات في التعليم الجامعي، ١١(٩)، ص ص ١١ – ٥٣.
- صابر علام عثمان علام.(٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية الفصل المقلوب المدعومة بأنماط التغذية الراجعة التصحيحية في تنمية المفاهيم اللغوية، مجلة البحث العلمي في التربية، ٢١(٩)، ص ص ٤٣٣ – ٥٠١.
- صافيناز محمود محمد محمود.(٢٠١٩). دور برامج العصف الذهني الإلكتروني في الارتقاء بالأداء المهني لفريق المراجعة، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، ١٠(٣)، ص ص ٦٨٦ – ٧١٠.
- صالح ابن القايد تبورة.(٢٠١٩). أثر إنترنت الأشياء على أخصائي المعلومات: الأدوار والمواصفات، أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات

المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ص ص ٣٧٤ – ٣٨٥.

- صبحي نور الدين عطا.(٢٠٢٠). أثير استخدام نمطي التغذية المرتدة التصحيحية والتغذية المرتدة التفسيرية المستخلصة من المعلومات البيوميكانيكية على تعلم مهارة الدحرجة الخلفية المنحنية للوقوف على اليدين، مجلة بحوث التربية الشاملة، ٣(١٥)، ص ص ١ – ٢٢.
- صفاء عباس عبدالعزيز.(٢٠٢٠). تفعيل وسائل التواصل الاجتماعي في الوسط الجامعي: كلية المجتمع جامعة طيبة فرع العلا نموذجا، مجلة أكاديمية شمال أوربا المحكمة للدراسات،٢(٧)، ص ص ٧٧ – ١٠٧.
- عاطف فهمي بخيت الحربي.(٢٠١٩). أثر التفاعل بين إستراتيجية العصف الذهني وأساليب التعلم لكولب علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير التوليدي في الرياضيات لدي طالبات الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة.
- عبدالله بن سالم السالمي. (٢٠٢٠). دور إنترنت الأشياء في إدارة المعرفة في مؤسسات المعلومات. مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا. جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي،٣(١)، ص ص١-٩.
- عبدالمجيد السيد رحموني.(٢٠٢٢). واقع استخدام أسلوب التغذية الراجعة لدى أساتذة التربية البدنية والرياضية أثناء الدرس في مرحلة التعليم الثانوي، حوليات جامعة الجزائر، ٣٤(٢)، ص ص ٥٩٢ – ٦٠٨.
- عثمان تركي سليمان التركي.(٢٠١٨). أثر تقديم التغذية الراجعة الفعالة في نظم إدارة التعلم على تعزيز نواتج تعلم الطلبة، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، يوليو، مج٧، ع٧، ص ص ١١٥– ١٢٩.
- عدنان حكمت عبد سعيد البياتي.(٢٠٢٣). فاعلية استراتيجية العصف الذهني في التحصيل المنتج والتفكير لدى طلاب الصف الخامس العلمي في إعدادية الرسالة للبنين، أوراق ثقافية: مجلة الآداب والعلوم الإنسانية، ٤(٢٣)، ص ص ٤٤ – ٧٢.
- علاء المرسى حامد ابو الرايات.(٢٠٢٠). استخدام استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني لتنمية بعض عادات العقل المنتجة في الرياضيات لدى طلاب كلية التربية، مجلة كلية التربية، ٧٧(١)، ص ص ١٢٦ – ١٧٤.

- على ابراهيم سردوك (٢٠٢٠). استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية، والواقع الراهن في بلدان المغرب العربي. مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا. جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، ٣(٢). ص١-١٥.
- علي بن محمد الربيعان.(٢٠٢١). اتجاهات الطلبة نحو التعلم الإلكتروني بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز خلال جائحة كوفيد-١٩، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١٣٣(١)، ص ص ٣٧٥ – ٤٠٢.
- عماد إبراهيم ابو السعود (٢٠١٩). أثر استخدام الفيسبوك على سلوك طلبة الجامعات. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عماد خالد ابو عيد.(٢٠١٩). تطبيق تقنيات التعرف اللاسلكي RFID في مكتبات دبي العامة. أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس عشر لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: ما بعد المكتبات: الابداع في بوابات المعرفة. جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي، ص ص١-١٩.
- فتحي رزق عبيد العشري.(٢٠١٨). أسلوب العصف الذهني في تدريس التعبير الشفوي وأثره علي تنمية بعض مهارات المناقشة لدي طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا.
- فهد بن صالح العليان.(٢٠٢٠). التغذية الراجعة الشفهية في تعليم العربية لغة ثانية: بين ممارسات المعلمين وتوجهات المتعلمين، مجلة الدراسات اللغوية والأدبية،١٢(٣)، ص ص ٢١٩ – ٢٤٥.
- كريمة محمود محمد.(٢٠١٨). بيئة تعلم جوال قائمة على نمط توليد الأفكار بجلسات العصف الذهني لتنمية التحصيل المعرفي والرضا وبقاء اثر التعلم، المجلة العلمية المحكمة للجمعة المصرية للكمبيوتر التعليمي، ٦(٢)، ص ص ٢٣١ – ٢٩٤.
- لافه جمال توفيق.(٢٠٢٣). تأثير التغذية الراجعة السمعية والبصرية باستخدام الهاتف النقال في تعلم بعض المهارات الحرة في السباحة، مجلة علوم التربية الرياضية، ١٦(٤)، ص ص ٥٠١ – ٥٢٤.
- محمد بن طالبان بن مسلم الكيومي.(٢٠١٢). أثر استخدام العصف الذهني في تدريس التاريخ علي تنمية التفكير الابتكاري لدي طلاب الصف الأول الثانوي بسلطنة عمان، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.

- مختار محمد حامد.(٢٠٢٠). أثر بعض استراتيجيات التغذية الراجعة في تعلم مفاهيم علمية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك.
- مروة سلامي.(٢٠٢٣). درجة استخدام استراتيجية العصف الذهني في التبرير التناسبي لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية، مجلة دفاتر المخبر، ١٨(٢)، ص ص ٩١ – ١٠٦.
- مريم صابر الأحمدي.(٢٠١٨). "استخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وأثره علي التعبير الكتابي لدي طالبات الصف الثالث المتوسط"، مجلة رسالة الخليج العربي، ١٣(٩)، ص ص ١٢-٥٤.
- مصطفى علاء حسون.(٢٠١٩). آلية تحديد موقع الوعاء داخل المكتبة وخارجها باستخدام تقنية جي بي اس (GPS). أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٦٤٣ – ٦٤٩.
- مصطفى محمد أحمد الجبالي.(٢٠٢٢). استخدام أسلوب العصف الذهني في التحصيل المعرفي والمهارى لتعليم السباحة للمبتدئين، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، ٩٦(٣)، ص ص ٧٩٨ – ٨١٩.
- مؤمن عبدالله شاذلي.(٢٠٢٠). التكامل بين العصف الذهني الإلكتروني والذكاء التجميعي وتأثيره على أداء فريق المراجعة: دراسة نظرية، مجلة التجارة والتمويل، ١(٦)، ص ص ١٥٨ – ١٨٦.
- ميسر حمدان عودات.(٢٠٠٦). أثر استخدام طرائق العصف الذهني والقبعات الست والمحاضرة المفعلة في التحصيل والتفكير التأملي لدي طلبة الصف العاشر في مبحث التربية الوطنية والمدنية في الأردن، رسالة دكتوراه، اربد، الأردن، جامعة اليرموك.
- نهى محمود أحمد سعد.(٢٠١٠). التعليم والتعلم عبر الشبكات الاجتماعية: دراسة تطبيقية لموقع الفيسبوك، المؤتمر العلمي السادس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية "الحلول الرقمية لمجتمع التعلم"، ج٢، جامعة القاهرة، ٣٤٨- ٣٦٣. نوفمبر.
- نورة عمر أحمد الصانع.(٢٠٢٠). مستوي توافر التغذية الراجعة كأسلوب لتقييم في رفع مستوي تنظيم التعلم الذاتي لدي طلبة جامعة الطائف، مجلة كلية التربية، ٣٦(٦)، ص ص ١٧٣ – ٢١٢.

- هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي.(٢٠١٣). فاعلية توظيف الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت المصاحبة للمواقع التعليمية وأنماط الرسائل الإلكترونية في التحصيل وتنمية مهارات تشغيل واستخدام الأجهزة التعليمية الحديثة والقيم الأخلاقية الإلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ١٣(٩)، ص ص ١٢-٥٤.
- هاني شفيق رمزي كامل.(٢٠٢٠). نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية – التفسيرية) وتفاعلهما مع توقيت تقديمها (متلازمة– نهائية) بالفيديو التفاعلي على تنمية مهارات التحرير الصحفي الإلكتروني، مجلة البحث العلمي في التربية، ٢١(٩)، ص ص ٥٦٠ – ٦١٣.
- هدى مبارك.(٢٠١٨). تصميم صفحة تعليمية على الموقع الاجتماعي الفيسبوك وقياس أثرها على التحصيل في مادة الكمبيوتر لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي واتجاهاتهم نحوها، المؤتمر العلمي السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية تحديات الشعوب العربية والتعلم الإلكتروني مجتمعات التعلم التفاعلية"، ج٢، جامعة القاهرة.
- وائل صبحي علي حجاج.(٢٠١٩). فاعلية برنامج باستخدام أسلوب القدح الذهني في تنمية مهارات الاتصال اللغوي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، مؤتمر التعليم والتنمية في المجتمعات الجديدة، كلية التربية بالوادي الجديد، جامعة أسيوط، ص ص ١٩٣-٢٣١.
- وضحي حباب عبد الله العتيبي.(٢٠١٢). فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدي طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض، رسالة ماجستير، كليات البنات –كلية التربية الرياض.
- يسرية عبدالحميد فرج.(٢٠٢٠). أثر نمطان للتغذية الراجعة "تصحيحية وتفسيرية" بنظام تعلم مفتوح المصدر قائم على الموودل على تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم، ٣٠(٨)، ص ص ٢٧٥ – ٣٤٥.
- Alshameri, F.(2016). Traditional versus online learning in institutions of higher education: Minority business students' perceptions. Business and Management Research, 5(2), 31-41.
- Aryn, K.(2010).Facebook and the Technology Revolution. NY Spectrum. *Computers in Human Behaviour*, 26 April, 1237- 1245.
- Bahar, B.(2019)."Facebook as a formal instructional environment" British. *Journal of Educational Technology*, Vol. 41, No.6, 2010.

- Bicniick, Y.(2008).Implementation of a Cognitive apprenticeship model on Student Programming and perception of problem solving ability: An exploratory study, (unpublished doctoral Dissertation). Capella University. Mayadas,F.(2015).Online Engineering Education: Learning Anywhere, Anytime, Journal of Engineering Education, 94, (1), pp. 131-146.
- Brinko, K. (٢٠١٧). The Practice of giving Feedback to improve Teaching: What is
- Brinko, K.(2015).The Practice of Giving Feedback to Improve Teaching: What is Effect? *Journal of Higher Education*. 67, no.4, 579 - 593.
- Brookhart, S.(20١8). How to give effective feedback to your students. ASCD.;
- Clair, C. (2013).Facebook the Pros and Cons of use in Education. A Thesis of Master degree in Scince Information and Communication Technology, *University of Wisconsin* Stout online.
- Dabaj, F. (2019). The Role of Gender and Age on Students' Perceptions towards Online Education Case Study: Sakarya University, Vocational High School. Online Submission, 8(2).
- Effective, The Journal of Higher Education, 64, No.5, pp.574-593.
- Emese, D.(2015).Campaign Communication in Social Network Sites: A Survey of Candidates from a Network Analytical Point of View" *Paper Presented at the annual meeting of the International Communication Association*, TBA, Boston, MA, May 25, 2011.
- ERIC Number: ED509138.
- Frederick, D. (2023). Blockchain, libraries and the data deluge. Library Hi Tech News.
- Gavor, M., (2020). Tutor Perception on Personal and Institutional Preparedness for Online Teaching-Learning during the COVID-19 Crisis: The Case of Ghanaian Colleges of Education. African Educational Research Journal, 8(3), 511-518.
- Givens, E. (2019). Creation of a library tour application for mobile equipment using iBeacon technology. Code4Lib Journal. no.32. 1-17.
- Holton,C.(2016).Supports and Metacognition International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 37, 127-143.
- Jeroen, J.(2019).Toward a Synthesis of Cognitive Load Theory, Four-Component Instructional Design ‘and Self-Directed Learning, Educ

Psycho Rev, 21:55-66,DOI S10648-008- 9092-5. Kolb, D .(2005). Learning Styles Inventory Adapted. WWW.ace.salford .ac.uk.

- Karbinsik, A.(2015).*Facebook and Technology: Revolution*, New York, Specturum Puplications.
- Kariapper, R. (2020). Effectiveness of Rfid Based Library System: Survey Analysis. Palarch's Journal of Archaeology Of Egypt/Egyptology, 17(7), 13796-13805.
- Kaushik, A.(2019). Perceptions of library and information science professionals towards Internet of Things (IoT). Library Philosophy and Practice, 1-13.
- Kratschmer,T.(2002).Electronic Brainstorming with Graphical Structures of Ideas. Germany. Tubingen University.
- Kupczynski, L. (2015). The Effects of Age and Gender on Student Achievement in Face-To-Face and Online College Algebra Classes. Research in Higher Education Journal, 27
- Kvavadze, D.(2020). Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. Pedagogical Research, 5(4), em0060. https://doi.org/10.29333/pr/7937 Retrieved, 18/12/2020. Chase, C. (2021). The impact of gender differences and levels of expertise in instructional design (Doctoral dissertation). Wayne State University.
- Lake, V. (2021). Internet of Things (IoT): A literature review. Journal of Computer and Communications, 3(05), 164.
- Lee, Y.(2021). A Book-Finding Application Based on iBeacon-A Case Study of CCU Library. In International Cognitive Cities Conference (pp. 591-596). Springer, Singapore.
- Li, X. (2020). How to make the library smart? The conceptualization of the smart library. The Electronic Library.
- Macredie, R.(2017).Web-based Interaction: a review of Three Important Human Factors. International Journal of Information Management, 30(5), 379-387. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2010.02.009.
- Meiran, W. (2020). Student attitudes towards online education during the COVID-19 viral outbreak of 2020: Distance learning in a time of social distance. International Journal of Technology in Education and Science, 4(4), 256-266.

- Mogali, S. (2022). Artificial Intelligence and its applications in Libraries. In Conference Paper February. Retrieved at 5 march,2021 from: https://tinyurl.com/s2x23fsw.
- Mory, E. (20١4). Feedback research revisited. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology (pp. 745-783). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Narciss,S.(2013). Designing and evaluating tutoring feedback strategies for digital learning environments on the basis of the interactive tutoring feedback modle, Digital Education, 23, Retrieved from: http://greav.ub.edu/der/index.php/der/article/view/232.
- Natarajan, R. (2020). Internet of Things and Libraries: An Empirical Study of Selected Educational Institutions in United Arab Emirates. Library Philosophy and Practice, 1-7.
- Newcombe, M. (2019). Audio and screen visual feedback to support student learning. Research paper presented at ALT-C conference, Ii. ALT-C2009 "In dreams begins responsibility" - choice, evidence and change, 8 - 10 September 2009, Manchester. Retrieved from: http://reDository.alLac.uk/64l/l/ALT%2DC_09_proceedings_090806_webu207.pdf.
- Osborn, A.(2011).Applied Imagination brain Clips and Proceed Users of Creative problem solving, 3rdEd, Charles Scribnerls Some, United States of America. (Osborn, A., 2011)
- Pandey,J.(2021). A study on implementation of smart library systems using IoT. In 2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions) (ICTUS) (pp. 193-197). IEEE.
- Perez,M.(2008).A synchronous Collaborative Learning Based on Web- Shared Objects: A Naturalistic Inquiry Approach lasted International Conference Web Based Education, Austria.
- Qin, J. (2021). The Research of the Library Services Based on Internet of Things. . In 4th International Symposium on Social Science (ISSS 2018). Atlantis Press. Retrieved March 22,2019, from: https://download.atlantis-press.com/article/25896237.pdf.
- Rahiem, M. D. (2020). The emergency remote learning experience of university students in indonesia amidst the COVID-19 crisis. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(6), 1-26.

- Rao, K. (2021). Internet of things: a route to smart libraries. Journal of Advancements in Library Sciences, 4(1), 29-34.
- Seaman, J. (2017). Making the grade: Online education in the United States, 2006. [Sloan Consortium. PO Box 1238, Newburyport, MA 01950.
- Shute, V. (2018). Focus on Formative Feedback, Educational Research, 78(1), pp. 153-189.
- Singh, A.(2020). Connecting Blockchain Technology with Libraries: Opportunities and Risks. Journal of Indian Library Association, 56(3), 12-19. Zhang, K. (2020). Book Searching Navigation in Libraries Based on iBeacon Technology. Journal of Computer Sciences and Applications, 7(1), 10-15.
- Singh, V., Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988-2018). American Journal of Distance Education, 33(4), 289–306.
- Thakur, R. (2023). Implementation of RFID technology in libraries: A case study in UPES library. Library Philosophy and Practice (e-journal), 2344. Zhang, Y. (2022). Blockchain for Internet of Things: A survey. IEEE Internet of Things Journal, 6(5), 8076-8094.
- Thomas,K .(2012).Electronic Brainstorming with Graphical Structures of Ideals, Retrieved February 2010 from: http://is2.use.ac.uk/Aspectis/20020097.
- Tiziana, G. (2020) Online Learning and Emergency Remote Teaching: Opportunities and Challenges in Emergency Situations. Retrieved, 18/12/2020.
- Trotman, T.(2015).Facilitating Brainstorming: Impact of Task Representation on Auditors' Identification of Potential Frauds", Auditing: A Journal of Practice & Theory. Vol. (34), No (3), pp: 1-22. David,E.(2018).Instructional Designers' Conceptualization of Learning Objects. Australasian Journal of Educational Technology. 24(5), 475-486.
- Valdez, A.(2012). Computer-based Feedback and Goal Intervention: Learning Effects, Educational Technology Research and Development, 60 (5), pp. 769 - 684. Retrieved from: http://link.springer.com/article/10.1007/s11423-012-9252-7.

- Zhang, L. (2022). Blockchain: The new technology and its applications for libraries. Journal of Electronic Resources Librarianship, 31(4), 278-280.