التفاعل بين نوع التغذية الراجعة القائمة على تحليلات التعلم وتوقيت تقديمها على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي للتعلم لدي طلاب كلية التمريض

د. أحمد محمد فهمي يوسف

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة الفيوم

التفاعل بين نوع التغذية الراجعة القائمة على تحليلات التعلم وتوقيت تقديمها على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي للتعلم لدي طلاب كلية التمريض

د. أحمد محمد فهمي يوسف (*)

ملخص البحث

أصبح توظيف مصادر التعلم الالكترونية أحد الحلول الذي ساهم بدورة في تحقيق التحول من التعليم التقليدي داخل الفصول الدراسية الي تعلم مفتوح من خلال منصات تعليمية ذكية في ظل جائحة كورونا. رغم المزايا العديدة لمنصات التعليم الالكتروني، مثل الاتاحة، المرونة، سهولة الوصول للمحتوى التعليمي، وكسر حاجز الحدود، وتوفير الوقت، وحل أزمة كثافة الطلاب، الا ان هناك تحديات تواجه مؤسسات التعليم منها كيف يمكن تقديم تغذية راجعة ذكية للطلاب اثناء تعلمهم من خلال تلك المنصات؟ بالإضافة الي كيف يمكن للطلاب أنفسهم تنظيم تعلمهم دون اشراف مباشر من المعلم؟ تحليلات التعلم ساعدت بشكل كبير في تعزيز تجربة التعلم الالكتروني في ظل جائحة كورونا نظرا لقدرتها على قياس وتحليل سلوك وبيانات المتعلمين وسياقاتها بهدف فهم عملية التعلم والبيئات التي يحدث فيها التعلم. هدف البحث الحالي الي قياس التفاعل بين نوع التغذية الراجعة (تصحيحية – تفسيرية) القائمة على تحليلات سلوك الطلاب في بيئة تعلم الكترونية، وتوقيت تقديم التغذية الراجعة (بداية التعلم – نهاية التعلم) استناداً الي زمن التعلم، والمهام المطلوبة. تكونت عينة البحث من (٦٠٠) طالب من طلاب الفرقة الاولي كلية التمريض بجامعة الفيوم، بمقرر الحاسب الالي، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي ٢٠٢١/٢٠٢٠. أظهرت النتائج ان تقديم التغذية الراجعة التفسيرية في

* مدرس تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية– جامعة الفيوم.

بداية التعلم ساعد بشكل كبير في تنمية مهارات حل المشكلات، واشارات النتائج ايضاً ان تقديم التغذية الراجعة التصحيحية في نهاية وقت التعلم ساعد في عملية التنظيم الذاتي للتعلم وتوصي الدراسة بضرورة الربط بين أنماط البيانات وسلوك المتعلمين من اجل تعزيز التعلم الالكتروني حيث ان تحديد درجة التعثر وتوقيت التغذية الراجعة ونوعها تساهم بشكل كبير في تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي للتعلم.

الكلمات المفتاحية: التغذية الراجعة، كوفيد ١٩، تحليلات التعلم، حل المشكلات، التنظيم الذاتي للتعلم.

Abstract:

Covid-19 pandemic many of educational systems have been prompted to seek for creative solutions to avoid the disruptions of education system. Therefore, the resources of online learning became one of those solutions which has a significant role in achieving the transformation from traditional education in classrooms to open learning through the smart educational settings. Despite many advantages of e-learning platforms such as availability, flexibility, accessibility to educational content, breaking the border barrier, and saving time, there are many challenges including how to provide constructive feedback to students while they learn through these platforms? and how can the students independently organize their learning without a direct supervision of teachers? Learning Analytics has importantly helped in enhancing the e-learning experience due to its ability to measure and analyze the behavior and data of learners in their educational contexts to understand the learning process and the environments in which learning takes place. The aim of the current study is to measure the interaction between the types of feedback namely corrective, and explanatory according to students' behavior analyzing in an e-learning environment, and the timing of providing feedback (at the beginning of learning tasks & the end of learning tasks) based on learning time, and the required tasks. The study sample consisted of (600) students from the first-year students of Faculty of Nursing at Fayoum University, during their studying of "computer course" in the second semester of the academic year 2020/2021. The results showed that providing the explanatory feedback at the beginning of learning significantly helped in developing the problem-solving skills. The results also indicated that providing corrective feedback at the end of the learning helped

the students in their self-regulation learning. The study recommends the importance of linking data patterns and learners' behavior to enhance e-learning, as determining the degree, timing, and type of providing the feedback contribute significantly to developing the students' problem-solving skills and their self-regulation of learning.

Keywords: Feedback, Covid-19, problem-solving skills, self-regulated learning.

مقدمة

عانت مؤسسات التعليم في ظل جائحة كورونا من الاغلاق شبة الكامل للمدارس والجامعات، فقد سجلت منظمة الأمم المتحدة للتربية، والعلوم، والثقافة، "اليونسكو"، أن ما يقرب من ١.٥ مليار طالب في ١٦٥ دولة حول العالم انقطعوا عن التعليم في ظل قيود الاغلاق للحد من انتشار فيروس كورونا المستجد (اليونسكو، ٢٠١٩)[١]. لذلك كان البحث عن طرق بديلة للتعليم، السبيل الوحيد من اجل استكمال رسالة التربية والتعليم في العديد من دول العالم. في ضوء ذلك ساهم التعليم الالكتروني جزئياً في التغلب على تلك المشكلة عن طريق تقديم تعليم افتراضي عبر منصات تعليمية من خلال شبكة الانترنت، بحلول نهاية عام ٢٠٢٠، كان لدى أكثر من ٧٠% من الطلاب إمكانية الوصول إلى شكل من أشكال التعلم الالكتروني، في غضون ذلك، تتأرجح التجارب التعليمية بين التعلم الافتراضي والهجين والشخصي حيث إنها تمثل التوازن بين الحاجة إلى الحفاظ على سلامة الطلاب واعضاء هيئة التدريس، والحاجة إلى توفير بيئة تعليمية فعالة تحقق الاهداف المطلوبة.

في ظل هذا التحول من الفصول التقليدية الي الفصول الافتراضية واجه الطلاب العديد من التغييرات في الجدول الزمني، وتم تعيين مدرسين جدد في منتصف العام، وعانوا من صعوبة اتصالات الإنترنت المتقطعة حيث كان هذا العام عامًا مليئًا بالتحديات بشكل فريد للمعلمين والطلاب، وليس من المستغرب أنه ترك بصماته على قدرة الطلاب على التعلم والتحصيل المعرفي. مع هذا التحول المفاجئ بعيدًا عن الفصول الدراسية في أجزاء كثيرة من العالم، يتساءل البعض عما إذا كان اعتماد التعلم عبر الإنترنت سيستمر بعد الوباء، وكيف سيؤثر هذا التحول على سوق التعليم في جميع أنحاء العالم.

لكن رغم الحاجة الماسة إلى منصات التعليم الالكتروني في ظل تلك الازمة العالمية، إلّا أن هناك انتقادات واسعة من خبراء التربية للاستخدام المباشر للتعليم

[١] استخدم الباحث في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية (APA 7th Edition)

الالكتروني، وخصوصاً في غياب الدعم الذكي والتغذية الراجعة، بل إن دراسة لمركز السياسات الوطنية التعليمية في الولايات المتحدة أوصت عام ٢٠١٩ بوقف أو تقليل المدارس الرقمية داخل الولايات المتحدة حتي يتم وضع استراتيجية قومية لتعظيم الاستفادة من مميزات التعليم الالكتروني والتقليل من ضعف مردودها الذي ظهر جلياً في خلاصات الدراسة، مقارنة بالمدارس التقليدية (Murphy, 2020). لذلك فان نجاح التعليم الالكتروني يتوقف على جودة التصميم الخاص باستراتيجيات التعليم والتعلم والتغذية الراجعة، والتقويم (Johnson et al., 2016).

تعد التغذية الراجعة من العوامل التي تضمن نجاح تصميم المقررات الالكترونية، فهي تسمح للطلاب بتقويم التعلم الذي يتلقونه ومن ثم يمكن لهم تكييف سلوكهم بما يتوافق مع مخرجات التعلم المطلوبة، من خلال التفاعل بين المعلم والمتعلم وبيئة التعلم بصورة إيجابية، وتحقق الأهداف المقصودة من وراء العملية التعليمية، وتشمل التغذية الراجعة إخبار المتعلم بنتائج تعلمه وآلية تصحيح أخطائه (الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠٩أ). ومع ذلك، تشير الأدبيات إلى وجود مشاكل في ممارسة التغذية الراجعة في برامج التعليم الالكترونية، بما في ذلك نقص مشاركة المتعلم والاستراتيجيات الواضحة لتحسين الأداء، كما ان التغذية الراجعة تتم بصورة آلية وثابتة لجميع الطلاب، حيث اشارت نتائج الدراسات الى ضرورة أن تكون التغذية الراجعة تكيفية بناء على تحليلات التعلم الخاصة بكل طالب. حيث تساعد التغذية الراجعة المتعلم على تطوير وفهم واضح للأداء المستهدف، وكيف يختلف عن أدائه الحالي وما الذي يمكنه فعله لسد الفجوة (Boud & Molloy, 2013; Ryan, 2021)، لتحقيق ذلك يجب على مصمم تكنولوجيا التعليم بناء وتطوير استراتيجيات فعالة لتحسين التغذية الراجعة في بيئات التعلم الالكتروني، حيث يجب أيضًا تحفيز المتعلم لتكريس وقته وجهده لتنفيذ هذه الخطط، والاستمرار حتى تحقيق الأداء المستهدف، وفقا لخصائصه وقدارته العقلية (مروة أمين زكي الملوانى، ٢٠٢١).

اشارت العديد من الدراسات الى أهمية تقديم التغذية الراجعة في برامج التعليم الإلكتروني حيث انها تحقق العديد من الفوائد منها: تساعد الطلاب على فهم الموضوع قيد الدراسة والتعلم ويقدم لهم إرشادات واضحة حول كيفية تحسين تعلمهم، تحسن التغذية الراجعة ثقة الطالب ووعيه الذاتي وحماسته للتعلم، بالإضافة الي ان المعلم يستطيع متابعة طلابه الكترونيا من خلال التقارير وبذلك يستطيع التحقق من خلالها من صحة وفعالية طريقة التعليم والتفاعل الالكتروني، وبذلك توفر التغذية الراجعة للمعلم والمتعلم مجموعة من المعلومات عن سير العملية التعليمية، لتحقيق الأهداف المنشودة في عمليات التحسين والتطوير المستمر (Yorke, 2020).

أشار محمد عطية خميس (٢٠١٥) أن توظيف التغذية الراجعة اصبح مكون أساسي في جميع مصادر التعلم الإلكتروني عبر الويب، حيث ان تقديم التغذية الراجعة المناسبة تساعد الطلاب في تقويم نتائج تعلمهم، وكذلك أفعالهم واستجاباتهم لأنشطة التعلم، بكافه أنواعها وأشكالها المتعددة، وفي ذات السياق يؤكد "باردو" وآخرون (٢٠١٩) أن توظيف التغذية الراجعة بناء علي تحليلات التعلم تساعد في تخصيص عملها بما يساعد بشكل فعال في تعظيم الاستفادة من التغذية الراجعة في تنمية معارف التلاميذ ومهاراتهم المختلفة، من خلال توظيفها في المحتوى الدراسي (Pardo et al., 2019).

وضع علماء القياس والتقويم عدد من المعايير لتحسين تقديم التغذية الراجعة في برامج التعليم الالكتروني، ومن تلك المعايير: أن تتميز التغذية الراجعة بالدوام والاستمرارية مع مراعاة خصائص المتعلمين، الاعتماد علي أساليب تحليلات البيانات لفهم وتفسير نتائج التغذية الراجعة، أن تركز على الأداء وليس على التحصيل، ان تقدم التغذية الراجعة بشكل يساعد الطلاب علي التنظيم الذاتي، وأن تشجع الطالب على محاولة إيجاد حلول للمهام التعليمية بالاعتماد على نفسه من خلال استراتيجيات حل المشكلات، كما يجب أن تقدم التغذية الراجعة في التوقيت المناسب بصورة دقيقة (Julia & Marco, 2021).

في تجربة جامعة فالنسيا الاسبانية قام فريق بحثي بدراسة تقديم التغذية الراجعة التصحيحية الفورية والمتأخرة على تعلم بعض المفاهيم العامة، تضمنت الدراسة قياس

السلوكيات التي تم رصدها من دقة الاستجابة والثقة، ووقت الدراسة للتغذية الراجعة، والاحتمال الشرطي للاستجابة بشكل صحيح في الاختبار البعدي (مع إعطاء إجابات صحيحة وغير صحيحة في البداية) كدالة لمستوى الثقة. أدت التغذية الراجعة الفورية والمتأخرة إلى تحسين الاحتفاظ وزيادة الثقة في التحصيل وثبات المعلومات. كما أدت التعليقات المتأخرة إلى زيادة وقت دراسة الملاحظات. بينما اوصت الدراسة الي ضرورة التنوع في نوع التغذية الراجعة وربطها بتوقيت التقديم حيث ان التنظيم الذاتي للتعلم يتطلب دراسة انواع مختلفة من التغذية الراجعة (Candel et al., 2021).

في ضوء ذلك أصبح التعلم المنظم ذاتيا في الوقت الحالي محور بحوث تكنولوجيا التعليم الالكتروني، في ضوء العديد من نظريات التعلم منها نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي، ونظرية معالجة المعلومات، والنظرية الاتصالية حيث بحثت تلك النظريات في العلاقات والتفاعلات المشتركة بين عمليات التنظيم الذاتي للتعلم وفقا للفروق الفردية بين الطلاب والأداء الأكاديمي. وبالرغم من وجود عدة نماذج مختلفة مُشتقة من تلك النظريات الي ان أن نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي لباندورا تعد من أهم النظريات التي حاولت تفسير التعلم المنظم ذاتيا للمهام التعليمية وتشمل مجموعة من المكونات تتضمن معرفية وما وراء معرفية لاندماج الطلاب في أنشطة التعلم داخل وخارج بيئة التعلم (van Alten et al., 2020).

في تجربة جامعة فرايبورج الالمانية تم تطبيق استراتيجية التعليم الهجين حيث يدرس الطلاب المواد التعليمية قبل الفصل ويطبقون محتوى المواد التعليمية أثناء الفصل. يتطلب هذا سلوك التعلم الذاتي التنظيم بسبب زيادة الاستقلالية في هذا النهج التعليمي. لقد ثبت أن دعم الطلاب من خلال استراتيجيات التنظيم الذاتي المدمج بالفيديو (أي المحفزات والتعليمات الواضحة) أثناء أنشطة التعلم قبل الفصل هو استراتيجية فعالة في التعليم الابتدائي والعالي لتحسين نتائج التعلم للطلاب (Nückles et al., 2020). وقد اشارت الدراسات الي ان تحسين قدرة الطلاب على التنظيم الذاتي يتطلب قدراً كبيراً من البيانات والمهارات التي يجب توافرها من خلال نظام التغذية الراجعة حيث تساعد

تحليلات التعلم في تحقيق الاستقلال الذاتي والارتقاء بالمستوى التحصيلي للمتعلمين (Viberg et al., 2020). اشارت دراسة سعيد عبد الموجود على الأعصر (٢٠٢١) الي ان استراتيجيات التنظيم الذاتي تساعد على تعزيز الثقة بالنفس وكذلك مهارات التعلم الذاتي المتمركز حول الطالب، فهو تعلم مرتبط بشخصية المتعلم ومصاحب له طوال فترة تعلمه.

من خلال قيام الباحث بتدريس مقرر "الحاسب الالي" للفرقة الاولي بكلية التمريض للعام الاكاديمي ٢٠٢٠/٢٠٢١ بنظام التعلم الهجين، وجد ان هناك حاجة الي تنمية مهارات حل المشكلات العملية في مقرر الحاسب الالي، منها علي سبيل المثال اكتشاف وتصحيح الأخطاء، صياغة المعادلات الرياضية، وتلك المهارات تحتاج الي تغذية راجعة اثناء التدريب وحيث ان التدريب يتم بشكل افتراضي عبر منصة الكترونية اعدها الباحث لهذا الغرض كان من الضروري تدعيم المنصة بأنماط للتغذية الراجعة بنوعيها وقياس اثرهما علي تنمية مهارات حل المشكلات، بالإضافة الي التنظيم الذاتي وإدارة المهام التعليمية من الطلاب انفسهم حيث ان عدد الطلاب (٦٠٠) طالب في مناطق جغرافية مختلفة داخل جمهورية مصر العربية، لذلك فان امتلاك الطلاب لمهارات التنظيم الذاتي للتعلم يساعدهم علي اتقان التعلم في الوقت المناسب وبالكفاءة المطلوبة.

تجربة استطلاعية

وللتأكد من مدي توافر مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض بجامعة الفيوم، تم اجراء تجربة استطلاعية لمهارات حل المشكلات على عدد (٥٠) طالب وطالبة تم اختيارهم بشكل عشوائي، وتم تطبيق البرنامج لبعض مهام التعلم القائمة علي حل المشكلات وتم قياسها باستخدام بطاقة ملاحظة قائمة على تحليلات التعلم، دون تدخل بشري وذلك لتقييم أداء الطلاب في المهام الموكلة إليهم (Shute et al., 2016)، وبنهاية التجربة تم تطبيق استبانة التنظيم الذاتي، والذي يتكون من (٣١) عبارة موزعة على (٦) فئات (Pintrich et al., 1993).

وكانت نتائج التجربة الاستطلاعية لمهارات حل المشكلات كما يوضحها جدول (١) ان طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض، لديهم قدرة متوسطة بنسبة ٤٢% في الاتقان العام لمهارة تحليل المعطيات، بينما جاءت منخفضة في باقي المهارات، بينما في استبيانه التنظيم الذاتي والتي يلخصها جدول (٢)، اشارات النتائج الي انخفاض مستوي قدرة الطلاب علي تحديد الهدف والسيطرة علي وقت التعلم، وذلك يرجع الي عدم تلقي الطلاب أي دعم خلال تنفيذ التجربة العملية لمهارات حل مشكلات مقرر الحاسب الالي، وبالتالي فان دعم برامج التعليم الالكتروني بنظام للتغذية الراجعة يساعد بشكل كبير في تنمية تلك المهارات (Leggett et al., 2019).

جدول (١) نتائج العينة الاستطلاعية في مهارات حل المشكلات (العدد ٥٠ طالب)

م	المهارة	متوسط الأداء (٥)	نسبة الاتقان
١	تحليل المعطيات والقيود	٢.٩	%٤٢
٢	التخطيط لحل المشكلة	١.٩	%٣٧
٣	استخدام الموارد المتاحة	١.٣	%١٧
٤	متابعة وتقييم الحلول	١.٢	%١٥

جدول (٢) ملخص نتائج طلاب العينة الاستطلاعية في مهارات التنظيم الذاتي (العدد ٥٠ طالب)

م	المهارة	عدد العبارات	المتوسط (٧)	الانحراف المعياري	α
١	تحديد الأهداف التعليمية المطلوبة	٤	٣.٢	١.٢٠	٠.٢٣
٢	توجيه اهداف التعلم	٤	٣.٧	٠.٨٩	٠.١٢
٣	إدارة المهمة التعليمية	٦	٢.٨	١.٣٦	٠.١٤
٤	إدارة وقت التعلم	٤	٢.٣	٠.٥٤	٠.١٦
٥	الكفاءة الذاتية للتعلم	٨	٣.٦	٠.١.٣	٠.٢٦
٦	القلق من عدم اكتمال المهمة	٥	٢.٥	١.١٢	٠.٣٢
*تم حساب معامل الارتباط آلفا (α) Cronbach's alpha					

مشكلة البحث

من خلال تحليل الدراسات والبحوث التي تناولت علاقة التغذية الراجعة بالتعليم الالكتروني، ونتائج الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث فقد نبعت مشكلة البحث الحالي من خلال الابعاد التالية:

أولًا: أصبح توظيف أنواع مختلفة من التغذية الراجعة ضرورة بحثية لتطوير وتحسين اندماج الطلاب وتنظيمهم الذاتي من خلال مشاركتهم في بناء أهداف التعلم، وهذا يتضمن قدرة المعلمين على تحديد الأنشطة المتطورة والناجحة في ضوء تحليلات التعلم التي توضح الفروق الفردية بين الطلاب، حيث اثبتت البحوث المختلفة ان التغذية الراجعة إذا أحسن توظيفها يمكن ان تساهم في تحقيق نواتج التعلم المختلفة ومن هذه الدراسات (حنان محمد خليل، ٢٠١٨، أحمد مصطفى كامل عصر، ٢٠١٨).

ثانيًا: أثبت العديد من البحوث والدراسات التطبيقية فاعلية التغذية الراجعة في تحقيق العديد من نواتج التعلم المختلفة (المعرفية والفوق معرفية) ومن هذه الدراسات دراسة هاني

شفيق رمزي (٢٠٢٠) والتي اشارت نتائجها أن للتغذية الراجعة التصحيحية أثر في تنمية التحصيل الدراسي للمعارف المتعلقة بالتحرير الصحفي الإلكتروني، بينما بان للتغذية الراجعة التفسيرية أثر على تنمية المهارات الأدائية.

ثالثًا: وجد الباحث اختلاف في نتائج الدراسات حول توظيف التغذية الراجعة حيث اشارت نتائج دراسة هاني شفيق رمزي (٢٠٢٠) أن للتغذية الراجعة التصحيحية التي تقدم في نهاية التعلم أثر على تنمية التحصيل تليها التغذية الراجعة التفسيرية، بينما كانت التغذية الراجعة التفسيرية بنمطيها المتلازمة والنهائية أثر على تنمية المهارات الادائية المعرفية للتحرير الصحفي، عن التغذية التصحيحية بنمطيها المتلازمة والنهائية. بينما دراسة براند وآخرون (٢٠٢١) أن للتغذية الراجعة التصحيحية التي تقدم في نهاية التعلم أثر على التنظيم الذاتي تليها التغذية الراجعة التفسيرية، بينما كانت التغذية الراجعة التفسيرية في بداية التعليم لها القدرة على تنمية المهارات الادائية المعرفية للطلاب، عن التغذية التصحيحية. لذلك فقد وجد الباحث ان هناك ضرورة للكشف عن أفضل أنماط التغذية الراجعة المناسبة لبرامج التعليم الالكتروني وأفضل توقيت لتقديمها (Brand et al, 2021).

رابعًا: الحاجة الي التنظيم الذاتي للتعلم في بيئات التعلم الالكتروني في ظل انقطاع الطلاب عن مواصلة الدراسة بشكل مباشر نظراً لتداعيات فيروس كورونا المستجد، حيث اشارت الدراسات الي ضرورة البحث عن حلول تكنولوجية تساعد الطلاب على التنظيم الذاتي من خلال تحليلات التعلم (Ananga, 2020).

خامسًا: ندرة البحوث العربية التي قامت على توظيف التغذية الراجعة بناء على تحليلات التعلم لذلك كان من الضرورة الكشف عن فعالية التغذية الراجعة بأنواعها المختلفة (تفسيرية – تصحيحية) القائمة على تحليلات التعلم في بيئات التعلم الالكتروني، في تنمية مهارات حل المشكلات بناء على أداء الطلاب اثناء التعلم وبذلك تكون التغذية الراجعة بصورة تكوينية تساعد على اتقان التعلم.

سادسًا: الحاجة الي تنظيم التعلم ذاتيا في بيئات التعلم الالكتروني خصوصاً عن الاعتماد علية بصورة شبة كاملة. حيث ان غياب التوجيه المباشر من المعلمين يحتاج الي تطوير مهارات الطلاب على التنظيم الذاتي من خلال توفير تغذية راجعة في الوقت المناسب تساعدهم على إنجاز مهام التعلم دون تأخير.

وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي، وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

"توجد حاجة الي قياس أثر التفاعل بين نوع التغذية الراجعة القائمة على تحليلات التعلم وتوقيت تقديمها على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي للتعلم في بيئات التعلم الالكتروني لدي طلاب كلية التمريض في مقرر الحاسب الالي"

أسئلة البحث

من خلال العرض السابق يمكن صياغة أسئلة البحث، التي تتناول توظيف التغذية الراجعة بنوعيها (تفسيرية – تصحيحية) وتوقيت تقديمها خلال المهام التعليمية المطلوبة على النحو التالي:

١- ما الأثر الأساسي لاختلاف نمطي التغذية الراجعة (التفسيرية – التصحيحية) في بيئات التعلم الالكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض؟

٢- ما الأثر الأساسي لاختلاف توقيت تقديم التغذية الراجعة (بداية المهام التعليمية – نهاية المهام التعليمية) في بيئات التعلم الالكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض؟

٣- ما الأثر الأساسي لتفاعل نمطي التغذية الراجعة (التفسيرية – التصحيحية) وتوقيت تقديمها (بداية المهام التعليمية – نهاية المهام التعليمية) في بيئات

التعلم الالكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي الي الكشف عن دور التغذية الراجعة المقترنة بالتوقيت المناسب لها في تنمية مهارات حل المشكلات، والتنظيم الذاتي، ويمكن تحديد أهمية البحث في النقاط التالية:

- تحديد معايير تصميم وتوظيف التغذية الراجعة القائمة على تحليلات التعلم في برامج التعليم الالكتروني.
- الكشف عن أثر اختلاف نوع التغذية الراجعة (التفسيرية – التصحيحية) في بيئات التعلم الالكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض.
- الكشف عن العلاقة الارتباطية بين نوع التغذية الراجعة (التفسيرية – التصحيحية) وتوقيت تقديمها (بداية المهام التعليمية – نهاية المهام التعليمية) في بيئات التعلم الالكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض.

أهمية البحث

تهتم معظم المقررات الدراسية بمؤسسات التعليم العالي الي تنمية المهارات المعرفية، بينما تفتقر بيئات التعلم الإلكتروني الحاضنة لها إلى التوظيف الجيد لأدوات التفاعلية، مما يثقل عقل الطالب بالمعلومات وتركز على ملكة الحفظ والتلقين مع إهمال مهارات حل المشكلات وإيجاد الحلول البديلة، التي تحتاج الي تغذية راجعة من البيئة بشكل مستمر وخصوصاً في حال الاعتماد عليها بشكل مكثف كما هو الحال في ظل جائحة كورونا، لذلك ساهم البحث الحالي في الخروج من نظام عرض المعلومات الى

نظام يهدف الى بناء المعرفة من خلال تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي من خلال تقديم نوعين من التغذية الراجعة القائمة علي تحليلات التعلم علي النحو التالي:

أولاً: الأهمية النظرية

قدم البحث الحالي دراسة نظرية حول دور التغذية الراجعة التي تقدم للطلاب في بيئات التعلم الالكتروني من مصادر مختلفة، والتي تساعدهم في اكتشاف أسباب الخطأ والوصول للإجابة الصحيحة، كما قدم البحث محوراً نظرياً عن دور تحليلات التعلم في تعزيز دور التغذية الراجعة وتنظيم التعلم الذاتي للطلاب في غياب دور المعلم في البيئات الالكترونية.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

في ضوء نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي لباندورا التي أوجدت حلولاً لتصميم بيئات تفاعلية قائمة على أدوات التفاعل مثل المدونات واساليب بناء المعرفة التشاركية فان البحث الحالي ساهم في تعزيز قدرات الطلاب، واعضاء هيئة التدريس، والمؤسسات التعليمية على النحو التالي:

- **الطلاب كمحور للعملية التعليمية.**

  - تنمية التفكير بشكل منطقي ومنهجي ومنظم والقدرة على الوصول الى حلول وحل المشكلات بطريقة إبداعية من خلال التغذية الراجعة.
  - تساعد استراتيجيات التنظيم الذاتي على توسيع قدرات الطالب العقلية في تخزين واسترجاع البيانات وانهاء مهام التعلم في الوقت المناسب.
  - تساعد مهارات التنظيم الذاتي على تعزيز بالثقة بالنفس لدي الطالب لما يتعود عليه من مهارات تصاحبه طوال مراحل تعلمه وخصوصاُ

اثناء تعليق الدراسة ضمن إجراءات الحكومة المصرية لمواجهة التداعيات المحتملة لفيروس كورونا المستجد.

- توسيع مدراك الطلاب المعرفية وتشجيعهم على البحث عن المعرفة بأنفسهم من خلال توجيههم لمصادر تعلم مختلفة يقومون من خلالها بتصحيح أخطائهم بأنفسهم كما أنها تمكن الطلاب من اكتشاف الإجابة الصحيحة من خلال التغذية الراجعة المقدمة إليهم، وبالتالي تحقيق اتقان التعلم.

- **اعضاء هيئة التدريس**

- تساعد اعضاء هيئة التدريس في تبادل الخبرات من خلال المعرفة الموزعة، حيث ان المعرفة موزعة بين المصادر البشرية ومصادر التعلم المفتوحة ولا يملكها معلم واحد، ولا يمكن تحصيل تلك المعرفة إلا من خلال التواصل مع تلك المصادر البشرية ومصادر التعلم المفتوح.

- تساعد التغذية الراجعة في تخفيض العبء على أعضاء هيئة التدريس، حيث انه من الصعب متابعة أنشطة عدد كبير من الطلاب، في بيئة افتراضية لذلك اضافت تحليلات التعلم بعداً جديداً لتقديم التغذية الراجعة.

- **المؤسسات التعليمية**

  - بضرورة الربط بين أنماط البيانات وسلوك المتعلمين من اجل تعزيز التعلم الالكتروني حيث ان تحديد درجة التعثر وتوقيت التغذية الراجعة ونوعها تساهم بشكل كبير في تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي للتعلم.
  - تسليط الضوء على اهمية استخدام تحليلات التعلم في تعزيز دور بيئات التعلم الالكتروني ومراعاه الفروق الفردية، كما انها تساعد إدارة الجامعة في تبني فلسفة التعلم الهجين بشكل فعال.

حدود البحث

حدود الموضوعية: مقرر "الحاسب الالي" بكلية التمريض – جامعة الفيوم، نمطي التغذية الراجعة (التفسيرية – التصحيحية)، توقيت تقديم التغذية الراجعة (بداية التعلم – نهاية التعلم).

حدود البشرية: طلاب الفرقة الاولي، كلية التمريض – جامعة الفيوم.

حدود زمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الأكاديمي ٢٠٢٠/٢٠٢١

عينة البحث

تكونت عينة البحث من عدد (٦٠٠) طالب مقيدين بالفرقة الاولي كلية التمريض، جامعة الفيوم وتم توزيعهم بصورة عشوائية على عدد (٤) مجموعات تجريبية كل مجموعة (١٥٠) طالب، حسب نوع التغذية الراجعة وتوقيت التقديم، كما هو موضح تفصيلاً في التصميم التجريبي للبحث.

متغيرات البحث

المتغير المستقل: نوع التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) وتوقيت تقديمها (بداية التعلم – نهاية التعلم)

المتغير التابع: مهارات حل المشكلات – التنظيم الذاتي للتعلم.

التصميم التجريبي للبحث

جدول (٣) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
مجموعة تجريبية (أ) تغذية راجعة تفسيرية في بداية التعلم	▪ بطاقة ملاحظة مهارات حل المشكلات. ▪ استبانة التنظيم الذاتي للتعلم	بيئة تعلم قائمة على التغذية الراجعة التفسيرية في بداية المهام التعليمية.	▪ بطاقة ملاحظة مهارات حل المشكلات. ▪ استبانة التنظيم الذاتي للتعلم
مجموعة تجريبية (ب) تغذية راجعة تفسيرية في نهاية التعلم		بيئة تعلم قائمة على التغذية الراجعة التفسيرية في نهاية المهام التعليمية.	
مجموعة تجريبية (ج) تغذية راجعة تصحيحية في بداية التعلم		بيئة تعلم قائمة على التغذية الراجعة التصحيحية في بداية المهام التعليمية.	
مجموعة تجريبية (د) تغذية راجعة تصحيحية في نهاية التعلم		بيئة تعلم قائمة على التغذية الراجعة التصحيحية في بداية المهام التعليمية.	

منهج البحث

يعد هذا البحث من البحوث التصميمية في تكنولوجيا التعليم والمرتبطة بتقديم التغذية الراجعة بنوعيها (التفسيرية – التصحيحية) لذلك فان متغيرات تصميم هذه المصادر وإنتاجها وتقديمها وإدارتها وتقويمها وبيان دورها في التغلب على مشكلات التعلم، أحد أهم عناصر البحث لذلك فان الباحث اتبعت المنهجين (الوصفي وشبة التجريبي) في إجراءات هذا البحث على النحو التالي:

المنهج الوصفي

استُخدام المنهج الوصفي في معالجة الإطار النظري ويتمثل ذلك في أهمية الدراسة وأهدافها، والمناهج العلمية المستخدمة في البحث، والمصطلحات، والفرضيات المصاغة، وربطها بدراسات سابقة تُسهم في اثراء جميع الجوانب المتعلقة بمشكلة الدراسة.

المنهج شبه التجريبي

استُخدام المنهج شبة التجريبي للكشف عن على أثر المتغيرات المستقلة الممثلة في نوع التغذية الراجعة وتوقيت تقديمها، على تنمية المتغيرات التابعة والمتمثلة في مهارات حل المشكلات، والتنظيم الذاتي للتعلم.

فروض البحث

١- لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) نتيجة لاختلاف في نمطي التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) على تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب كلية التمريض.

٢- لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) نتيجة لاختلاف توقيت تقديم التغذية الراجعة (في بداية التعلم – في نهاية التعلم) على تنمية مهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدي طلاب كلية التمريض.

٣- لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) نتيجة للتفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) وتوقيت تقديمها (في بداية التعلم – في نهاية التعلم) على تنمية مهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدي طلاب كلية التمريض.

٤- لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) نتيجة للتفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) وتوقيت تقديمها (في بداية التعلم – في نهاية التعلم) على تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب كلية التمريض.

مصطلحات البحث

التغذية الراجعة

هي إشارات يتلقّاها الطلاب اثناء تعلمهم من مصادر مختلفة سواء كانت بشرية من المعلم او من زملائهم داخل البيئة التعليمية او من مصدر الكتروني مثل تحليلات التعلم، وتلعب التغذية الراجعة دورًا هامًا في تحسين مستوى الطلاب الأكاديمي، ويمكن تقديمها في صور متعددة منها التصحيحية والتفسيرية، وتقدم بشكل مكتوب او مسموع او مرئي في صورة فيديو (Kerssen-Griep & Terry, 2016).

التغذية الراجعة التصحيحية

هي نمط من أشكال التصحيح والإرشاد والتوجيه الفوري الذي يوجه للطلاب، بهدف تصحيح استجابة الفرد والاشارة الي الإجابة التصحيحية بشكل مباشر (أحمد مصطفي كامل عصر، ٢٠١٨).

التغذية الراجعة التفسيرية

يقصد بالتغذية الراجعة التفسيرية أنها المعلومات الشارحة التي تقدم للطلاب اثناء التعلم وخصوصاً عند حدوث تعثر اثناء المهام التعليمية، والتي تقدم لهم دليلاً وتعليمات للوصول الي الإجابة الصحيحة، ومعرفة أسباب الخطأ، وتصحيحه مما يساعد الطلاب على استكمال المهام التعليمية بنجاح (Nicol & Macfarlane-Dick, 2004).

تحليلات التعلم

هي قياس وتحليل بيانات الطلاب وسلوكهم داخل بيئات التعلم الالكترونية بهدف فهم عملية التعلم والبيئات التي يحدث فيها التعلم، تضم التحليلات التعليمية مجموعة متنوعة من أدوات جمع البيانات والتقنيات التحليلية لدراسة مشاركة الطلاب وأدائهم وتقدمهم الأكاديمي ومساعدتهم في تجنب التعثرات والصعوبات الأكاديمية (Yousef and Sumner, 2020)

التنظيم الذاتي للتعلم

عملية نشطة يكون فيها الطلاب قادرين على تنظيم وترتيب التعلم الخاص بهم من خلال المشاركة النشطة في العملية التعليمية، حيث يحاور ويناقش الطالب موضوعات التعلم وفق ميوله واهتماماته من أجل تحقيق الأهداف المنشودة في الوقت المحدد (van Alten et al., 2020).

الإطار النظري للبحث

يتناول الإطار النظري ثلاث محاور رئيسية، تشتمل على (النظرية القائم عليها البحث: التعلم المعرفي الاجتماعي لباندورا، التغذية الراجعة في ضوء تحليلات التعلم، بالإضافة الي التنظيم الذاتي للتعلم في بيئات التعلم الإلكتروني).

المحور الأول: نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي

إن التعلم الإنساني وأغلب سلوكيات الطلاب متعلمة، من خلال التفاعل الاجتماعي والمعايير الاجتماعية والسياق والظروف الاجتماعية التي يحدث فيها التعلم سواء كانت البيئة بها تفاعل مباشر وجهاُ لوجه أو افتراضية تتم بصورة الكترونية، من خلال هذا المبدأ بدأ العالم ألبرت باندورا في صياغة نظريته "التعلم المعرفي الاجتماعي" التي تفسر كيفية حدوث التعلم داخل السياقات الاجتماعية وتدور تلك النظرية في أن الطلاب في المدارس يتعلمون من خلال الملاحظة لسلوك أقرانهم، وتقليد نماذج تعليمية صحيحيه، وأن ما يشاهده الطلاب يكون له تأثير كبير على سلوكهم المكتسب، وتعد نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي امتداد موسع من نظرية التعلم الاجتماعي (الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠٩ب؛ آمال جمعة عبد الفتاح، ٢٠٠٩).

لذلك تبرز نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي اهمية العوامل الاجتماعية مثل التغذية الراجعة التي تلعب دورا رئيسيا في تنمية المهارات وتعزيز السلوك الإيجابي، وبهذا المعنى، فإن نتيجة تعلم الطالب هو نتيجة انعكاسية للتغذية الراجعة المصاحبة للتعلم، والتجارب الفردية، والتطلعات، وما إلى ذلك، لذلك فان بعض المبادئ الأساسية في نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي هي الكفاءة الذاتية، وتحديد الأهداف، والتنظيم الذاتي (Rotter, 2017).

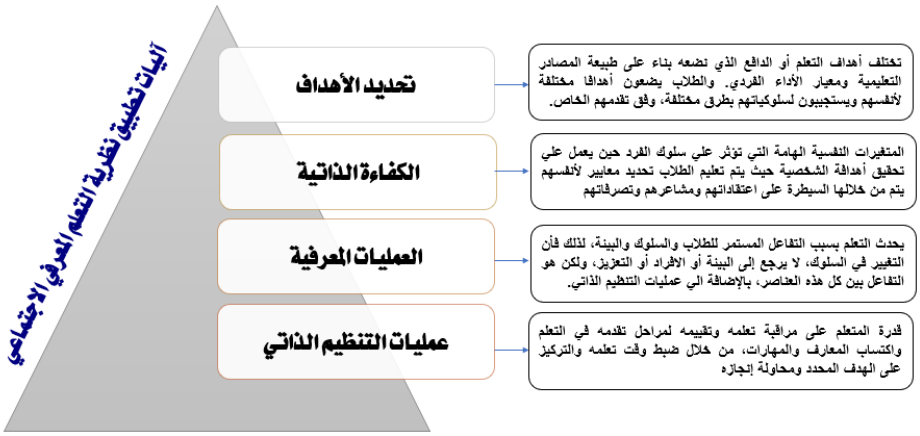
مبادئ نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي

تفسر نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي التعلم على انه تغيير في السلوك نتيجة التفاعل المستمر للطلاب مع بيئة التعلم، لذلك يجب ان توفر بيئة التعلم الافتراضية المعززات والمثيرات اللازمة للتفاعل من خلال كائنات تعلم رقمية، حيث أن التغيير في السلوك هو التفاعل بين كل عناصر التعلم (معلم – محتوي – بيئة – أقران– أنشطة تعليمية – تغذية راجعة) ثم استيعاب هذا السلوك، واختيار بعض جوانبه لتصبح جزءا من عادات الفرد والتمايز بين الاستجابات وتشكيل السلوك الجديد بالتقاربات المتتابعة (Nabi & Prestin, 2017).

تستخدم نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي بعضاً من مبادئ السلوكية والمعرفية لكي تشرح الوظائف السيكولوجية على أساس من التفاعل الاجتماعي المتبادل بين المحددات الشخصية (الطلاب) والمحددات البيئية (بيئة التعلم الافتراضي، كائنات التعلم الرقمية، تحليلات التعلم) لذلك تؤثر البيئة في السلوك المكتسب، حيث تؤكد الدراسات والبحوث على أن اكتساب، وصيانة، وتغيير السلوك القائم على نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي هو نتيجة للتفاعل بين التأثيرات الشخصية والسلوكية والبيئية التعليمية (Kendal et al., 2018)

آليات تطبيق نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي

في ضوء نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي، نجد أن التغذية الراجعة تلعب دورا مهماً في التعلم ليس في تقوية أو تدعيم الاستجابات كما هو الحال في النظريات السلوكية، بل تتعبر مصدرا للمعلومات المتعلقة بآثارها وقد حددت الدراسات والبحوث أربع آليات رئيسية لتطبيقات نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي في التعلم الالكتروني ويلخص شكل (١) توظيف تلك الآليات، مشتملة على تحديد الأهداف والكفاءة الذاتية، والعلميات المعرفية، والتنظيم الذاتي مما يساعد الطلاب على اكتساب المعرفة (Connolly, 2017; Schunk, & DiBenedetto, 2020).



شكل (١) آليات تطبيق نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي

تحديد الأهداف في بيئة التعلم

يرى ألبرت باندورا أن تحديد الأهداف التعليمية في ضوء نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي الجديد يتم داخل تفاعلية تبادلية ثلاثية، السلوك والمتغيرات البيئية والعوامل الشخصية، لذلك فأن التغذية الراجعة والدوافع الشخصية للتعلم لها دور كبير في النمو الإدراكي والتفاعل الاجتماعي، ينطبق ذلك مع دراسة (Picciano, 2017) التي تؤكد على أن التفاعل الاجتماعي من العوامل الرئيسية التي تؤثر في النمو الإدراكي وهو شرط أساسي للتنمية الفكرية، ممثلة في الخطو الذاتي للمتعلم، وكسر حاجز الخجل بمعنى أن التعلم يسير بوتيرة تناسب طبيعة كل طالب وفقاً لتحليلات التعلم الخاصة به، وبالتالي فان نوع التغذية الراجعة المناسبة وتوقيت التقديم يساعد بشكل كبير في التغلب على بعض صعوبات التعلم من خلال الاستفادة من التغذية الراجعة الفردية.

الكفاءة الذاتية

تشير الكفاءة الذاتية الي قدرة الطالب علي السيطرة والتحكم في الخبرات التعليمية التي يكتسبها في بيئة التعلم والتي تتم اما بشكل مباشر عن طريق التفاعل مع المادة التعليمية أو مناقشة الزملاء لبعضهم البعض في مختلف جوانب الموضوع، أو بشكل غير مباشر فبدلاً من أن يتعرض الطالب لممارسة الخبرة بنفسه كي يتعلم، يمكنه اكتسابها على نحو بديلي (غير مباشر)، عن طريق محاكاة سلوك الاخريين (أحمد محمود فخري إبراهيم، ٢٠١٧).

العلميات المعرفية

تعد بيئة التعلم الالكترونية فضاء ذا أهمية تربوية بالغة بالنسبة للطلاب والمعلمين، وخصوصاً عن تطبيق التعلم الهجين، والتعلم الإلكتروني بشكل كامل، لذلك فان التغذية الراجعة المعرفية مختلفة نوعا ما عما يحدث داخل الفصل التقليدي فالتغذية الراجعة في الفصل عادة ما تكون بصورة مباشرة من المعلم بينما في بيئة التعلم الالكترونية تكون بصورة غير مباشرة حيث تلعب تحليلات التعلم دوراً بارزاً في تقديم التغذية الراجعة، من خلال مراجعة سلوك الطلاب، وتحديد درجة التعثر وبالتالي تقديم

الارشاد والتوجيه المناسب بناء علي ذلك، فان التغذية الراجعة تتوقف على درجة اتقان الطالب لمهام التعلم، وتوقيت التقديم بناء علي درجة التعثر، فعلي سبيل المثال يمكن تقديم التغذية الراجعة التفسيرية في بداية التعلم، لتوضيح المهام التعليمية، وتفسير الخطأ بينما يمكن تقديم أنواع اخري قرب انتهاء وقت التعلم، مما يساعد علي تصحيح للمفاهيم وإثراءً العملية التعليمة مع توفير النصح والإرشاد والتوجيه اللازم، وهذا يتطلب توفر قدرات معرفية معينة لدى الفرد كالتذكر والفهم والتطبيق واصدار الاحكام (وليد يوسف محمد إبراهيم وآخرون، ٢٠١٧).

عمليات التنظيم الذاتي

المقصود بعمليات التنظيم الذاتي من وجهه نظر الاجتماعيين، تلك العمليات التي يقوم فيها المتعلمون بتعليم أنفسهم بأنفسهم مستخدمين التعليم الالكتروني وغيره لتحقيق أهداف واضحة دون تدخل مباشر من استاذ المقرر، وقد ساعدت تحليلات التعلم المتعلمين على ذلك، بناءً على مدي قدرتها على تحسين النتائج من خلال إجراء التغييرات الفورية التي تتطلبها مرحلة جمع البيانات وتحليل وصياغة القرارات من أجل تحسين أداء الطلاب في حل المشكلات او تطوير أدائهم من خلال البيانات المتوفرة لديهم (Chen et al, 2018).

المحور الثاني: التغذية الراجعة

ظهر مفهوم التغذية الراجعة في منتصف القرن العشرين مع تطوير نظريات الاتصال، وامتد هذا المصطلح في مجال علم النفس التعليمي، وكان الهدف الأساسي لها هو إخبار الطالب بنتيجة اختباراته وإنجازه في مهام التعلم سواء كانت خاطئة أم صحيحة (Sendziuk, 2010)، مع تطور البحوث في مجال التغذية الراجعة فقد تعددت مفاهيمها تبعًا لتصنيف التغذية الراجعة، من حيث الشكل والتوجه وزمن تقديمها والغرض منها، لذلك يتناول هذا المحور مفهوم التغذية الراجعة، بمزيد من التفاصيل حول التغذية الراجعة التفسيرية والتصحيحية المستخدمة كمتغير مستقل في هذا البحث.

تركز مفهوم التغذية الراجعة في بحوث التربية خلال العقدين الماضيين في مجال معرفة النتائج، وانصبت في جوهرها على التأكد فيما إذا حقق الطلاب الأهداف التربوية والسلوكية خلال عملية التعلم، أم انهم لما يجتازوا مهام التعلم بالكفاءة المطلوبة، ومما لا شك فيه أن التغذية الراجعة ومعرفة النتائج مفهومان يعبران عن ظاهرة واحدة، فيعرفها محمد عطية خميس (٢٠١٥) بأنها تقييم مستوي أداء الطلاب في ضوء استجابتهم، حيث توضح لهم مدى اجتيازهم لدرجة اتقان المهارة المطلوبة من عدمها، ولماذا هي صحيحة أو خاطئة، وقد تكون مختصرة أو تفصيلية، وقد تحتاج إلى معلومات علاجية للطلاب عند الحاجة.

وترى فاسيليفا وآخرون أنها "عملية يتم فيها تعديل العوامل التي تؤدي إلى نتيجة، وتصحيحها وتقويتها، وما إلى ذلك من خلال تلك النتيجة" (Vasilyeva et al., 2007)، في حين ان "أسكوي ٢٠٠٤" يعرفها علي أنها المعلومات التي تقدم للطلاب من مصادر مختلفة كالمعلم وأقرانهم، وتلعب دورًا هامًا في تحسين مستوى الطلاب وتقويم أدائهم العملي والنظري، ويمكن تقديمها في عدة اشكال حسب طبيعة المهام التعليمية سواء بطريقة شفوية مسموعة أو بشكل تعليقات مكتوبة، ويختلف تأثير التغذية الراجعة على الطلاب باختلاف الشكل التي تقدم به (Askew, 2004). وتعرفها سلمى حمدي أمين عبد الوهاب فخر (٢٠١٩)، بانها مستوى من مستويات المعرفة التي يتم تقديمها للطلاب من خلال بيئة تعلم رقمية، في ضوء استجابته لمهمة معينة، بهدف متابعة تقدمة في مهام التعلم، ويتم تقديم تلك المعرفة من خلال تفاعل الطالب مع المحتوى المُقدم له بصورة الكترونية داخل بيئات التعلم الإلكتروني.

لذلك فان دور التغذية الراجعة القائمة على تحليل سلوك وأداء الطلاب فهي ليست قاصرة فقط على اعلام الطالب بنتيجة استجابته، بل أنها تقوم أيضًا بتزويده بالمعلومات اللازمة وفق تقدم ودرجة تعثره لتدعيم استجابته الصحيحة وتساعده في تصحيح الأخطاء الممكنة، فهي تساعده على اكتساب المعارف والمهارات المختلفة وفق نتائج تحليلات التعلم (Lim et al, 2019).

أهمية استخدام التغذية الراجعة

تكمن أهمية استخدام التغذية الراجعة في مصادر التعلم المختلفة فيما يلي (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006; Kerssen-Griep & Terry, 2016):

- التغذية الراجعة تعزز قدرات الطلاب، وتشجعهم على الاستمرار في عملية التعلم لتحقيق درجة الاتقان المطلوبة.
- تزيد من مستوى دافعية التعلم من خلال عملية تطوير الطلاب حيث تمكنهم من الانعكاس الذاتي (Self-Reflection) وتساعدهم في التنظيم الذاتي لتعلمهم.
- تحفيز الطلاب نحو تحقيق الأهداف التعليمية من خلال توفير معلومات دقيقة حول مستوي أداء الطلاب في ضوء استجابتهم لمهام التعلم المختلفة.
- الاحتفاظ بالمعرفة في الذاكرة مدة زمنية أطول، وتسهيل عمليات التذكر.
- توفير الفرص لسد الفجوة بين الأداء الحالي والأداء المثالي المتوقع نتيجة التعلم.

وظائف التغذية الراجعة في بيئات التعلم الالكتروني

إن التغذية الراجعة التي يحصل عليها الطالب أثناء أداء أنشطة التعلم المطلوب منه تساهم بشكل كبير في توجيه أدائه والعمل في الاتجاه الصحيح ونتيجة لذلك فإن التغذية الراجعة تساهم في مساعدة الطالب على ممارسة السلوك والأداء الصحيحين في الوقت المناسب، لذلك فان خبراء التربية قد حددوا عدداً من الوظائف الهامة للتغذية الراجعة، والتي يمكن إجمالها في خمس وظائف أساسية كالتالي:

- **زيادة الدافعية:** تشكل هذه الوظيفة محورا هاما، حيث تسهم التغذية الراجعة في إثارة دافعية المتعلم للتعلم والإنجاز، والأداء المتقن، حيث إنها تجعل الطلاب في حاله يقظة وانتباه دائمين، حيث إن إخبار الطالب بنتائج تعلمه يزيد من دافعيته، وتصحيح الاستجابات الخاطئة وعدم تكرارها (Geister et al., 2006)، ويضيف "نارسيس" Narciss (2008) أنها تعمل على تقليل صعوبة المهمة المكلف بها الطالب وزيادة الحافز لديه نحو التعلم، وهذه الخاصية تتفق

كلياً مع هدف البحث الحالي في قياس أثر نوع التغذية الراجعة وتوقيت تقديمها في تنمية مهارات حل المشكلات التعليمية.

- **تصحيح الأخطاء بصورة مباشرة:** ترفع من مستوى انتباه الطلاب إلى الظواهر المهمة للمهارة المراد تعلمها حيث تشمل على تزويد الطلاب بالمعلومات عن مدى صحة استجابتهم لأنشطة التعلم وتقديم إرشادات لتصحيح السلوك المطلوب وهذه الخاصية مهمة للبحث الحالي حيث يتم تقديم التغذية الراجعة التصحيحية بغرض زيادة مهارات الطلاب على التنظيم الذاتي (Narciss, 2017).
- **إعلام الطلاب بنتائج تقدمهم:** تشكل هذه الخاصية مرتكزا رئيسا في الدور الوظيفي للتغذية الراجعة حيث تعمل على إخبار وإعلام الطلاب بنتائج استجابتهم لأنشطة التعلم، وما إذا كانت صحيحة أم تحتاج الي تعديل في ضوء مؤشرات محددة (Narciss, 2008).
- **دعم التقويم الذاتي:** جعل الطالب متحمسا لنتائج الجهود التي بذلها ونوعية أدائه، ونتيجة لذلك فهي تساهم في جعله يضع معاييره الخاصة للحكم على إنجازاته، في ضوء تحليلات التعلم (Nicol, 2021).

التغذية الراجعة التفسيرية

يطلق مصطلح التغذية الراجعة التفسيرية على التعليمات والنصائح الشارحة لأخطاء الطالب لذلك تصفها بعض البحوث باسم "التغذية الراجعة الشارحة" وعرفها المؤتمر الدولي التاسع عشر لتكنولوجيا التعليم (ICALT 2019) بانها المعلومات الشارحة التي تقدم للطلاب في بيئة التعلم، والتي تقدم لهم تفسيرًا للتعثر الذي يقابلونه في حل المشكلة التعليمية، ومعرفة أسباب التعثر، وتصحيحه (Cavalcanti et al., 2019).

لذلك فان هذا المستوي من التغذية الراجعة المقدم في البحث الحالي يعمل على تقديم معلومات مفصلة شارحة للطلاب تساعدهم في معرفة اساب تعثرهم وقد يساهم في التغلب على بعض صعوبات التعلم التي تواجههم في مهامهم التعليمية، بالإضافة الي تفسير أسباب الخطأ وعدم تكراره، وهذا النوع من التغذية الراجعة يقدم بصورة فورية عند حدوث تعثر للطلاب من خلال تقرير تحليلات التعلم، عقب كل استجابة، وتقدم لفظيًا أو بصريًا داخل كائنات بيئة التعلم الإلكتروني.

مميزات التغذية الراجعة التفسيرية

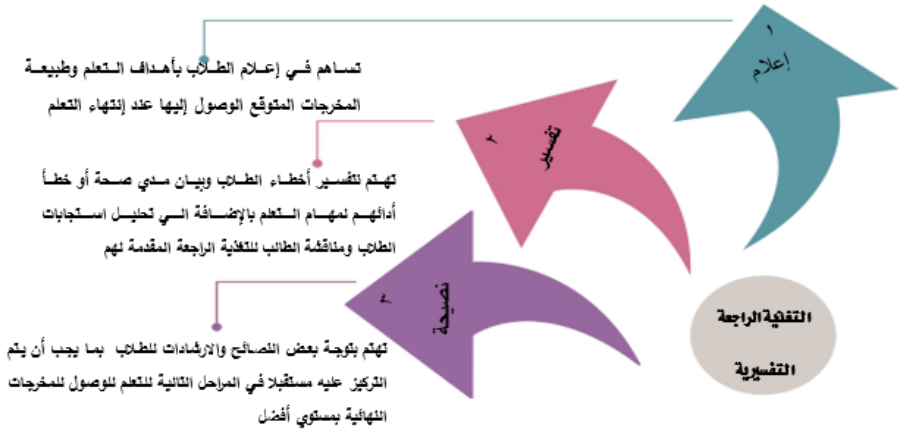
أجريت العديد من الدراسات والبحوث لبيان مدي فعالية التغذية الراجعة التفسيرية في مجال التعليم الالكتروني، من خلال النظر إلى نتائج الدراسات السابقة أستخلص الباحث مميزات التغذية الراجعة التفسيرية كما يلي:

١. تسمح للطلاب بملاحظة نتيجة أدائهم مباشرة، وبناء عليه يستطيع الطلاب معالجة الأداء غير المقبول للمهارة، وتوظيفه في حل مشكلات جديدة (شيماء سمير خليل، ٢٠١٨).
٢. تعمل على حل علاج حالات التعثر الدراسي وصعوبات التعلم لدى الطلاب، وتقليل العبء المعرفي لديهم (Moreno et al., 2009).
٣. تقليل الصعوبات التي تواجه الطلاب في فهم المهام التعليمية القائمة على أسلوب حل المشكلات (Moreno et al., 2009).
٤. تساعد الطلاب على تعديل الاستجابات التي تكون بحاجة إلى التعديل وتثبيت الاستجابات التي تكون صحيحة (Evans, 2013) .
٥. تقدم معلومات للطالب يستخدمها في تعديل استجابته التالية، وبذلك هي تعمل على تصحيح الأخطاء وتفسير أسبابه، مما يعمل على عدم تكرار هذا الخطأ مستقبلا في مهام التعلم (Ferguson, 2011).

٦. مساعد الطلاب على فهم أكثر وأعمق من خلال ما تقدمه، من تفسير أسباب التعثر الدراسي من خلال مصادر التعلم المفتوحة (حنان محمد ربيع عبد الخالق، ٢٠١٣).
٧. تقليل تشتت انتباه الطلاب، وتحول دون وقوعهم في نفس الخطأ أو أخطاء مشابهه (حنان محمد ربيع عبد الخالق، ٢٠١٣؛ هاني شفيق رمزي، ٢٠٢٠).
٨. توفير بيئة خصبة للطلاب من خلال ما تقدمه من معلومات مفصله تفسر لهم أسباب الخطأ (حنان محمد ربيع عبد الخالق، ٢٠١٣؛ هاني شفيق رمزي، ٢٠٢٠).

التغذية الراجعة التفسيرية في بيئات التعلم الالكتروني

تمر التغذية الراجعة التفسيرية بثلاث مراحل رئيسية (اعلام الطالب بوجود تعثر في أداء مهمة معينة، تفسير سبب التعثر للطالب، إعطاء الطالب بعض النصائح لتجاوزه) كما هو موضح بشكل (٢).



شكل (٢) مراحل تقديم التغذية الراجعة التفسيرية في بيئة التعلم

وأكدت العديد من الدراسات على أهمية هذا النوع من التغذية الراجعة، حيث أكدت دراسة " بلير وفالديز" (٢٠١٤) والتي توصلت نتائجها إلى أن حصول الطالب على

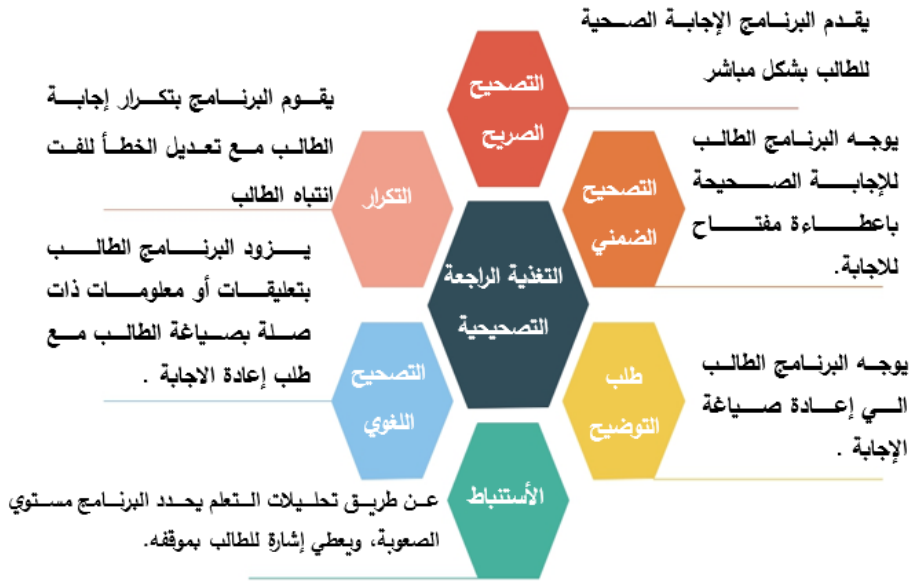
تغذية راجعة تفسيرية أو تصحيحية أثناء أجابته عن أسئلة التقويم البنائي يساعده على التعلم والتقليل من أخطائه، ويعزز من فرصة في التعلم ويقلل من تكرار الخطأ في المهام التعليمية التالية، وذلك بالمقارنة بأقرانه الذين لا يحصلون على تغذية راجعة مطلقًا، ولم تتوصل الدراسة لأفضلية نوع على أخر (Blair & Valdez, 2014).

كما أوصت دراسة " إيفانز" (٢٠١٣) بعدم الاكتفاء بإعلام الطالب بخطأ إجابته، وإنما يفضل إضافة بعض التلميحات، والتي تساعده على تحسين أدائه كما أوصت أيضًا بأهمية تحليل استجابات الطلاب ومناقشة الطالب للتغذية الراجعة المقدمة له مع المعلم لفهم تعليقاته، والاستفادة منها في تطوير أدائه، وهذا يعنى عدم الاكتفاء بتقديم التغذية الراجعة في مستواها البسيط وهو المستوى الإعلامي، وأن تقديمها في المستويات أكثر عمقًا وهى المستويات التصحيحية والتفسيرية (Evans, 2013) وفي ذات السياق توصلت نتائج دراسة "سامبل" (٢٠١٦) والتي هدفت الي الكشف عن افضل أساليب التغذية الراجعة في مستويين التفسيري، والإعلامي، الى أن أفضل أساليب التغذية الراجعة من حيث المستوى هو الأسلوب التفسيري والذي يصحح الخطأ ويفسر أسباب الخطأ للطلاب (Sambell, 2016)، كما أوضحت نتائج دراسة حنان محمد ربيع عبد الخالق (٢٠١٣) أن مستوى التغذية الراجعة التفسيرية حقق افضل النتائج في الجانب التحصيل والمهارى لطالبات برنامج الدبلوم التربوي بمقرر الحاسوب في التعليم حيث أن التغذية الراجعة التفسيرية أدت إلى تعرف الطالبات على مواطن الخطأ لديهن وتصحيحها ومعرفة أسبابها، مما ساعد الطالبات على فهم أكثر عمقاً لموضوعات التعلم.

التغذية الراجعة التصحيحية

تلعب التغذية الراجعة التصحيحية دورا أكثر أهمية في بيئات التعلم الإلكتروني مما تلعبه في بيئات التعلم التقليدية ، حيث يعد أحد أسباب عزوف الطلاب عن استكمال المهام التعليمية عبر بيئات التعلم الالكتروني هو غياب التغذية الراجعة التصحيحية، وبالتالي عدم قدرتهم علي استكمال الواجبات، بناء علي ذلك خرجت العديد من

التوصيات بأهمية التغذية الراجعة التصحيحية وهذا وقد أوضحت دراسة زينب حسن السلامي، ايمن جبر محمود أحمد (٢٠٢٠) علي ان التغذية الراجعة التصحيحية المصاحبة للأسئلة الضمنية بمحاضرات الفيديو التفاعلي تساعد في معالجة الخطأ حيث تشير إلى سلوك المعلم المتبع، والذي يشمل الحد الأدنى من المحاولات لإعلام المتعلم طبيعة الخطأ بمعني أخر فهي تمثل التصحيح الذي يساعد في تعديل سلوك المتعلم. تتعدد أنواع التغذية الراجعة التصحيحية فهناك تغذية راجعة تصحيحية ضمنية، صريحة، توضيحية، استنباطية، التصحيح اللغوي، تكرارية، وهذا ما يوضحه شكل (٣).



شكل (٣) أنوع التغذية الراجعة التصحيحية في بيئات التعلم الالكتروني

أحد المتغيرات التي يحاول البحث الحالي الكشف عن مدي فعاليتها هو التغذية الراجعة التصحيحية بصورتها الصريحة، والتي يتم من خلالها من خلالها تزويد المتعلم بمعلومات حول دقة إجابته مع تصحيح الإجابات الخاطئة، أي أن الطالب يتم اخباره بصواب استجابته أو خطئها، ثم يُقدم للطالب تصحيحًا للاستجابة الخاطئة، حال وجودها

(Zain et al., 2020). تؤكد "تشين" وآخرون (٢٠١٨) أنه عندما يتم تزويد الطلاب بالتغذية الراجعة التصحيحية يشعر الطلاب بإيجابية نحو التعلم، كما يزيد لديهم مستوي الدافعية، وبذل الجهد وخصوصاً عند قرب انتهاء وقت تسليم الواجبات، بمعني انه عند قرب انتهاء وقت المهام التعليمية فان الطلاب يكونوا بحاجة الي معرفة الإجابة الصحيحة قبل انتهاء الوقت حتي يتثنى لهم استكمال المهام (Chen et al., 2018)، في ذات السياق أكدت نتائج بعض الدراسات علي إنها لا غني عنها حيث تساعد في إدارة وقت التعلم، وتساعد الطلاب علي استكمال مهام التعلم الموكلة اليهم، وبالتالي فالتغذية الراجعة التصحيحية عنصر ضروري في التعلم حيث يجعل المتعلم علي وعي بمستوي تقدمه (Nemati et al., 2017).

المحور الثالث: التنظيم الذاتي للتعلم في بيئات التعلم الإلكتروني

أدي التوسع في استخدام بيئات التعلم الالكتروني، الى ظهور شبكات معقدة من التفاعلات بين الطلاب، بالإضافة الى تعدد مصادر التعلم المفتوحة، لذلك عكف التربويون على ابتكار استراتيجيات جديدة تجعل من المتعلم محوراً رئيسياً في العملية التعليمية، ومشاركاً فعالاً بها، في ضوء هذا التوجه، أصبح التعلم المنظم ذاتيا (Self-Regulated Learning) أحد تلك الأساليب الحديثة والمهمة في تنظيم الطلاب لتعلمهم الذاتي في البيئات المفتوحة، حيث تساعدهم في تنمية قدراتهم الأدائية في المواد الاكاديمية، وانشطة التعلم المرتبطة بها من خلال تنظيم مراحل التعلم بشكل يتوافق مع قدرات كل طالب (Carter et al., 2020).

يُعرف " يانسن وآخرون، ٢٠٢٠" التعلم المنظم ذاتيا في بيئات التعلم الالكتروني على إنه عملية تنظيمية من خلال الطلاب أنفسهم لتحقيق أهداف اكاديمية، واجتماعية، من خلال تلاث مراحل رئيسية هي: مرحلة الأداء، مرحلة التفكير الذاتي، مرحلة التقييم الذاتي (Jansen et al., 2020). وفي ذات السياق تري مكة عبد المنعم البنا (٢٠١٣) ان التعلم المنظم ذاتياً أحد الأساليب التي اثبتت فعاليتها في التدريس والتدريب،

حيث ساعدت استراتيجيات التنظيم الذاتي الطلاب على اكتشاف المعلومات، وفهمها، والتعامل معها، وفقاً لقدرات واستعدادات كل طالب.

وفي ضوء نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي الذي اعتمد عليها البحث الحالي فان الطلاب يمكنهم ضبط سلوكهم وتحقيق نتائج التعلم المرجوة بشكل فردي، من خلال قدرة المتعلم على ضبط وقت تعلمه والتركيز على الهدف المحدد لمحاولة إنجازه، وان التغير الذي يطرأ على سلوك الطلاب تسهم فيها عمليات التنظيم الذاتي، أكثر من كونها ناتجاً للربط بين المثير والاستجابة (Winne, 2021). أثناء التعلم الالكتروني وخصوصاً في ظل جائحة كورونا، يستخدم الطلاب استراتيجيات متنوعة لمساعدة أنفسهم على التعلم والبقاء في المهمة (مرحلة الأداء) .عند اكتمال النشاط، يفكر المتعلمون في أدائهم ويقيمون عملية التعلم والنتيجة (مرحلة التفكير الذاتي)، بالإضافة الي قدرة الطالب على مراقبة تعلمه وتقييمه لمراحل تقدمه في التعلم واكتساب المعارف والمهارات اللازمة (مرحلة التقييم)، (Carter et al., 2020).

من خلال العرض السابق لمفهوم التعلم المنظم ذاتيا يتضح أنه يعتمد على العمليات التي يستطيع الطلاب من خلالها القيام بإدارة تعلمهم وأفكارهم، وانفعالاتهم، بغية تحقيق نواتج التعلم، وبالتالي فان التغذية الراجعة تعلب دوراً كبيرة في ذلك من خلال توفير استراتيجيات لمعالجة المعلومات، وتكاملها، من خلال عدد من المبادئ والآليات المنظمة لها، كما حددها (Jansen et al., 2020).

- تقديم أنشطة وتدريبات في صورة حل المشكلات، مصحوبة بالتعليمات والمعايير المناسبة التي تسهل على الطالب تنفيذ مهام التعلم.
- ان تركز تحليلات التعلم، مباشرة على أداء الطالب وليس على التحصيل.
- تزويد المتعلم بالتعزيز والتغذية الراجعة التصحيحية او التفسيرية ايهما كانت الأنسب للموقف التعليمي.
- مساعدة الطلاب على بناء توقعات واقعية لأدائهم التعليمي.

- الارتباط والملاءمة بين استجابة المتعلم والتغذية الراجعة المقدمة
- تقويم المتعلم في ضوء محكات الأداء، المعلن عنها داخل المهمة التعليمية.

أهمية التنظيم الذاتي في بيئات التعلم الالكتروني

عملية التنظيم الذاتي للتعلم تساعد بشكل كبير في تكوين القواعد والمعايير السلوكية للطلاب في بيئة التعلم وبالتالي تساعدهم في تحقيق الإنجازات التعليمية في ضوء ذلك، أمكن تلخيص أهمية التنظيم الذاتي في النقاط التالية.

- يوفر خصوصية للطالب اثناء التعلم، حيث انه يتعلم وفق خطوه الذاتي، يتناسب مع قدراته واتجاهاته وميوله (Chatti et al., 2010)
- يكتسب الطلاب المهارات الازمة لحل المشكلات وإيجاد بيئة خصبة للإبداع (مكة عبد المنعم البنا، ٢٠١٣).
- تنمية مهارات الاكتشاف الذاتي حيث اثبت الدراسات انه الأسلوب الامثل الذي يمكنه التأثير على مخرجات العملية التعليمية دون تدخل مباشر من المعلم (Bruesselbach et al., 2005).
- يشجع الطالب علي تنظيم أنشطة التعلم مما يعزز مبدأ "التعلم المتمركز حول الطالب" حيث يقوم بالبحث عن المعلومات، وتنظيمها، وتقويمها (Winne, 2021).

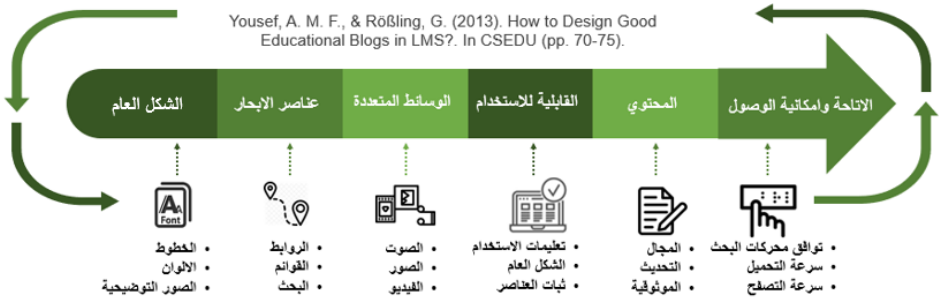
الإجراءات المنهجية للبحث

نظراً لان البحث الحالي من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم والذي يهدف الى الكشف عن اثر التفاعل بين نوع التغذية الراجعة وتوقيت تقديمها علي تنمية مهارات حل المشكلات، والتنظيم الذاتي لدي طلاب كلية التمريض في مقرر الحاسب الالي، فان الباحث قد استعرض بعض نماذج التصميم التعليمي، ومنها نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٨)، نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥)، ونموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، وفي ضوء اهداف البحث وطبيعية تصميم الأنشطة التعليمية فقد تبني الباحث نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) بما له من مرونة في التنفيذ، ويتلاءم مع طبيعة البحث الحالي القائم علي النظرية المعرفية الاجتماعية، وسهولة التعديل في بعض الخطوات بما يتماشى مع طبيعة تصميم بيئة التعلم الافتراضية، شكل (٤) يوضح خطوات نموذج عبد اللطيف الجزار للتصميم التعليمي، وفيما يلي توضيح تفصيلي لما قام به الباحث من إجراءات وفق النموذج المستخدم.

المرحلة الاولي: مرحلة التحليل

تحديد المعايير الخاصة بتصميم بيئة التعلم

تبني الباحث قائمة (Yousef & Rößling, 2013) والتي تتميز بالمرونة في تصميم بيئات التعلم الالكتروني، حيث تناولت ست محاور اساسية، ويندرج تحت كل منهم مجموعة من المؤشرات لقياس جودة تصميم البيئة التفاعلية كما هو موضح في شكل (٥).



شكل (٥) ملخص معايير تصميم بيئة التفاعل الالكترونية

شكل (٤) نموذج عبد اللطيف الجزار المطور، لتصميم بيئات التعلم الالكتروني (٢٠١٤)

وبناء على ذلك فقد حدد الباحث مجموعة من المتطلبات الأساسية في تصميم بيئة البحث، بما يتوافق مع نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي، من حيث التصميم والوظائف على النحو التالي:

متطلبات التصميم

- أن تحتوي البيئة على نظام مستقل بكل مجموعة من المجموعات الاربعة.
- أن يتم تامين البيئة بشهادة SSL Certificates وذلك لمنح الطلاب الخصوصية الكاملة عند تصفح البيئة والتعامل معها من خلال بروتوكول https://
- تأمين قواعد البيانات والخادم الرئيسي بحيث يجب ألا يحتوي على ثغرات الكترونية مثل SQL-Injection اوCross Site
- أن يكون عرض النطاق الترددي للخادم المضيف للبيئة Host Server Bandwidth بمساحة تحميل مفتوحة لكي تستوعب العدد الكبير من التفاعلات ومصادر التعلم المتاحة.
- الموثوقية وضمان سرعة التحميل دون أخطاء.
- أن تسمح البيئة بتسجيل الدخول الأحادي من خلال حسابات الطلاب على مواقع التواصل الاجتماعي (Google, Facebook, Twitter) بتشفير كامل للبيانات.
- إضافة أداة بحث داخل الموقع لتسهل على الزائر الوصول الى ما يريده.
- القوائم التفاعلية تسهل على المستخدم تصفح الموقع وسرعة الانتقال بين الصفحات.
- استعمال المعايير القياسيةW3C
- اختيار مكتبة لبناء واجهة المستخدم تدعم أكبر عدد من المتصفحات.

تحليل خصائص المتعلمين

تمثلت عينة البحث في طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض، وعددهم (٦٥٠) طالب وطالبة، اشترك في تجربة البحث عدد (٦٠٠) طالب وطالبة بالإضافة الي (٥٠) شاركوا في التجربة الاستطلاعين وتم استبعاد نتائجهم في تجربة البحث الاصلية، المستوي المعرفي للطلاب مرتفع، ولديهم رغبة في التعلم، بالإضافة ميول الطلاب للاستقلالية، وشعورهم المرتفع بذاتهم حيث انهم من متفوقي الثانوية العامة، جدول (٣) يقدم تحليل للسمات العامة لطلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض، جامعة الفيوم.

جدول (٣) تحليل خصائص المتعلمين

م	الخصائص والقدرات	جيد	متوسط	ضعيف	م	الخصائص والقدرات	جيد	متوسط	ضعيف
١	القدرة العقلية العامة	✓			٦	سلامة البصر	✓		
٢	القدرة اللغوية	✓			٧	مستوى الدافعية والإنجاز	✓		
٣	القدرة الرياضية		✓		٨	المستوى الاجتماعي والاقتصادي		✓	
٤	القدرة البدنية	✓			٩	الاتجاه نحو المادة	✓		
٥	سلامة السمع	✓			١٠	مستوى أسلوب التعلم (المطلوب)	✓		

تحليل المشكلة وتقدير الحاجات

قام الباحث بمقارنة نتائج التجربة الاستطلاعية بجدول (١)، (٢) بمستويات الأداء المطلوب، فوجد حاجة ملحة وضرورية لتنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي، لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض، وبتحليل الاحتياجات المعرفية للطلاب وجد

الباحث انه في ضوء توصيف مقرر "الحاسب الالي" تم تحديد الاحتياجات المعرفية، بأسلوب حل المشكلات.

تحديد الموارد الرقمية المتاحة

يتوفر بعض الموارد والمصادر التعليمية من خلال بنك المعرفة المصري، ومكتبة الإسكندرية، بالإضافة الي منصات OER والتي تمكن الطلاب من تحميل عدد كبير من الموارد دون قيود، بالإضافة الي توفر أجهزة هواتف نقالة متصلة بالإنترنت مع الطلاب بصورة كاملة، ولذلك فان الباحث صمم بيئة التفاعل من خلال Android Studio لكي تتناسب مع طبيعة أجهزة الطلاب، حيث ان عدد كبير منهم حوالي (٤٤%) لا يمتلكون أجهزة حاسب شخصي منزلي، ونسبة (٢٣%) لا يمتلكون اتصال انترنت منزلي.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم

تحديد الأهداف

تم صياغة الأهداف السلوكية وفقًا لنموذج "ABCD"، حيث ترمز "A" إلى المتعلمين، وترمز "B" إلى السلوك المطلوب تحقيقه من التلاميذ، وترمز "C" إلى الشروط أو الظروف الواجب توافرها، وترمز "D" إلى الدرجة أو المعيار.

تحديد موضوعات المحتوي

في ضوء توصيف مقرر الحاسب الآلي والمعتمد من مجلس القسم والكلية، تم تقسيم المحتوي الدراسي الي أربع وحدات دراسية، تتناول موضوعات التعلم بصورة حل المشكلات، بالإضافة الي التدريبات العملية للمقرر والتي تناولت تطبيق بعض مهارات الكتابة، والعروض التقديمية، بالإضافة الي استخدام التطبيقات المحاسبية على النحو التالي:

الموضوع الاول: اللوحة الام

يناقش هذا الموضوع أجزاء اللوحة الام مع توضيح وظيفة كل جزء فيها، والتطور التاريخي للوحة الام، مع توضيح علاقتها بأجزاء الحاسوب المختلفة.

الموضوع الثاني: ذاكرة الحاسب

تناول هذا الموضوع أنواع الذاكرة في الحاسوب واستخداماتها، والمقارنة بين الذاكرة الدائمة، والذاكرة العشوائية، بالإضافة الى مناقشة الذاكرة المخبأة بالمعالج ووظيفتها داخل المعالج.

الموضوع الثالث: الشبكات

أنواع الشبكات المختلفة المحلية، والإقليمية والواسعة، بالإضافة الى شبكة المعلومات الدولية، كما تناولت الأنشطة تدريبات عملية على بروتوكولات الإنترنت، وكيفية عملها.

الموضوع الرابع: أمن المعلومات

أمن البيانات والمعلومات وكذلك أنواع الهجوم الالكتروني "القرصنة"، متطلبات أمن الحاسبات (السرية، تكامل وسلامة البيانات، عدم الإنكار، الوفرة، التحقق، الأصالة)، وأساليب الوقاية من الإصابة بخطر الفيروسات، وخصوصاً الفدية الإلكترونية.

التدريبات العملية

تناول التدريب العملي الاسئلة المتعلقة بالجانب التطبيقي لمقرر الحاسب الآلي، مشتملة على مهارات الكتابة، والعروض التقديمية، وإجراء المعاملات الحسابية باستخدام تطبيقات ميكروسوفت Micro Soft Office 2019.

تحديد طرق تقديم المحتوي

نظراً لطبيعة البحث الحالي، فقد تم تصميم الأنشطة والتدريبات العملية بصورة حل المشكلات، حيث يتم تحديد موضوع في صورة مشكلة تعليمية، ويطلب من المشاركين القيام بحل تلك المشكلة، بصورة فردية أو جماعية حسب طبيعة كل مهمة تعليمية، وتقدم التغذية الراجعة في ضوء مستوي كل طالب، وفقاً لنتائج تحليلات التعلم الخاصة به، جدول (٤) يوضح بعض نماذج الأنشطة.

جدول (٤) نموذج من الأنشطة التعليمية بمقرر الحاسب الالي

م	الموضـــــوع	النشـــــــــــــاط
	الاسبـــوع الثالث	
٣	**الشبكات** تناول العرض أنواع الشبكات المختلفة المحلية، والإقليمية والواسعة، بالإضافة الى شبكة المعلومات الدولية، كما تتطرق النقاش الى موضوعات تتعلق ببروتوكولات الإنترنت، وكيفية عملها.	**نشاط (١٢) الزمن ١٥ دقيقة** سافرت الي دولة الصين الشعبية في رحلة دراسية، وفوجئت هناك ان جميع وسائل التواصل الاجتماعي، وكذلك بريد جوجل، مغلق ولا يسمح لك الا باستخدام محركات البحث الصينية ووسائل التواصل الصينية، ونظراً لوجود جميع جهات اتصالك على تطبيقات مثل – Facebook Twitter– WhatsApp– Google– amazon وضح من خلال دراستك كيف يمكنك التغلب على تلك المشكلة، بحيث تستطيع التواصل من خلال التطبيقات السابقة من داخل دولة الصين الشعبية.

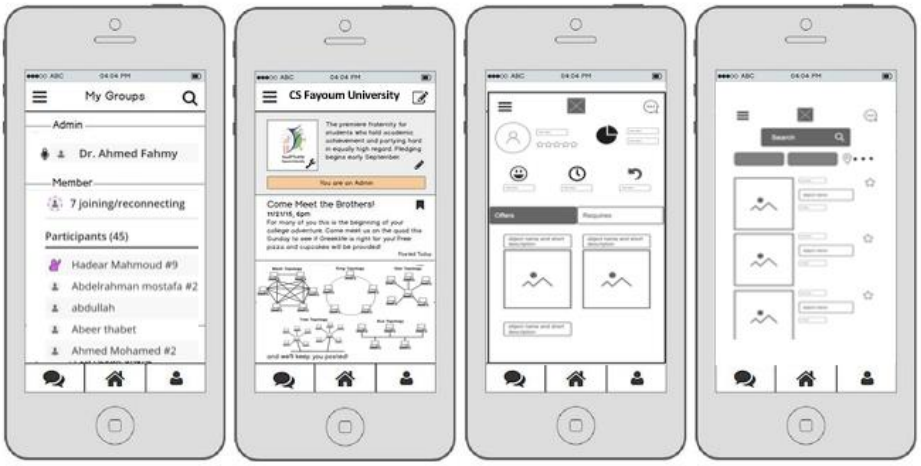
تصميم الاستراتيجية التعليمية

استخدم الباحث استراتيجية حل المشكلات التعليمية والتي من خلالها يتم تقديم المحتوي التعليمي في صورة مشكلة، ويبدأ الطالب في البحث عن حلول لتلك المشكلة، في سياق واقعي مما يساعد علي زيادة الدافعية لدي المتعلمين وجعل التعلم أكثر فعالية، حيث تصمم الأنشطة من خلال موقف يشمل قضية أو مشكلة، يلعب الطالب دور حقيقي عندما يكتشف ويحل المشكلة، وأكدت العديد من الدراسات علي ان استراتيجية حل المشكلات تشجع الطالب ليري المعرفة كأداة يمكن تطبيقها لحل المشكلة، مما يساعد ذلك علي ترسيخ المعرفة بخلاف الحقائق التي تتم تعلمُها وتذكرها لتحقيق أهداف قصيرة

المدي، علي سبيل المثال عندما يستخدم المتعلم المعرفة لاجتياز الاختبار دائما ما يتم فقدانها بمرور الوقت (Carpenter & Moser, 2020).

إعداد السيناريو

تم تصميم شاشات البرنامج (تطبيق هاتف محمول) يتضمن عناصر ومفردات الإبحار، التفاعلات، الأنشطة، بالإضافة الي تحليلات التعلم، شكل (٦) يوضح سيناريو تطبيق الهاتف.



شكل (٦) سيناريو تصميم شاشات البرنامج

تصميم التفاعلات التعليمية

تم تصميم استراتيجيات التفاعل التعليمي من خلال توظيف تحليلات التعلم في تقديم التغذية الراجعة، لذلك يتفاعل الطلاب مع المحتوى من خلال نوعي التغذية الراجعة على النحو التالي:

- **التفاعل من خلال التغذية الراجعة التفسيرية**

يتفاعل الطالب بشكل فردي مع الأنشطة التعليمية ومن خلال جمع البيانات الخاصة بوقت التعلم، ومتوسط الزمن لكل مهمة تعليمية، وعدد نقرات الماوس، ونمط الكتابة على لوحة المفاتيح، يتم استنتاج مدي صعوبة التعلم لدي الطالب، وبالتالي يتم تقديم

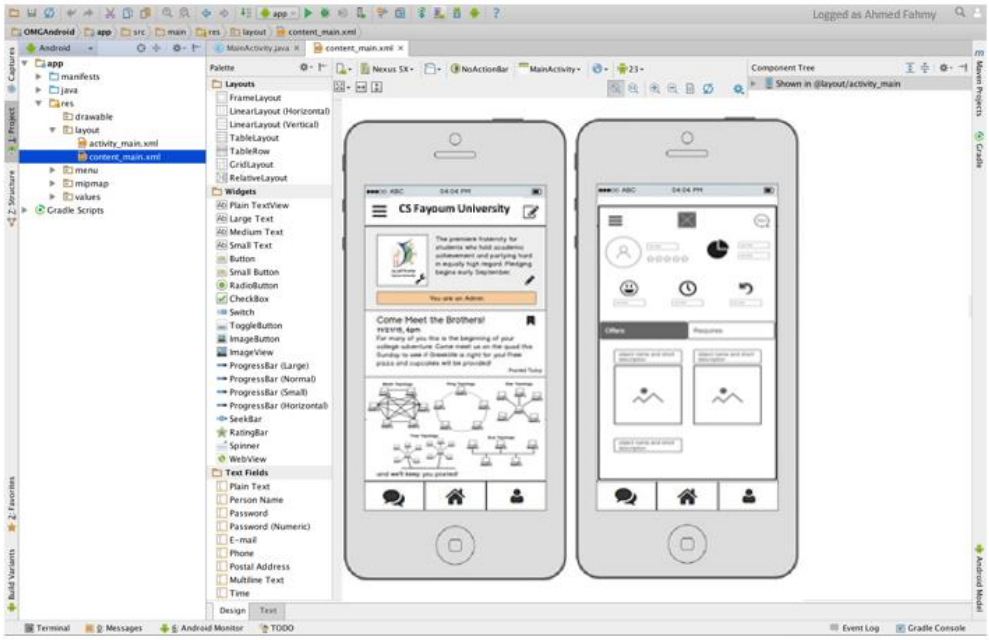
التغذية الراجعة التفسيرية من خلال بيئة التعلم عن طريق الاشعارات الخاصة به، وتساعد التغذية الراجعة التفسيرية في توجيهه لمصادر تعلم تمكنه من اكتشاف خطأ إجابته وتصحيحه بنفسه من خلال إعادة محاولة الإجابة عن السؤال مرة أخرى، إلى أن يصل للإجابة الصحيحة.

- **التفاعل من خلال التغذية الراجعة التصحيحية**

يتفاعل الطالب بشكل فردي مع المحتوى المقدم له مع الأنشطة التعليمية ومن خلال جمع البيانات الخاصة بوقت التعلم، ومتوسط الزمن لكل مهمة تعليمية، وعدد نقرات الماوس، ونمط الكتابة على لوحة المفاتيح، يتم تقديم التغذية الراجعة التصحيحية التي تساعده في توضيح خطأ إجابته عن السؤال، وتزوده بالإجابة الصحيحة.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج

استخدم الباحث برنامج أندرويد ستوديو، كبيئة تطوير حيث توفر مجموعه من المكتبات والتصاميم الجاهزة لعمل تطبيقات مخصصه تعمل على نظام الاندرويد، تم برمجة البيئة بالكامل من خلال لغة جافا شكل، حيث انها المكون الأساسي في اندرويد استوديو وكلاهما بيئة مفتوحة المصدر (٧)، يوضح تصميم بيئة التعلم من خلال أندرويد ستوديو.



شكل (٧) تصميم بيئة التعلم الالكتروني من خلال برنامج أندرويد ستوديو

من خلال ذلك تم تصميم أربع صور من البرنامج، حيث تم تثبيت المحتوي، وعناصر التفاعل بينما كان الاختلاف في أنماط التغذية الراجعة، وتوقيتات تقديمها، حسب التصميم التجريبي بجدول (١).

المرحلة الرابعة: التقويم

للتأكد من صلاحية البيئة للاستخدام قام الباحث بتطبيق اختبار القابلية للاستخدام على العينة الاستطلاعية للبحث وعددهم (٥٠) طالب، حيث يعد اختبار القابلية للاستخدام (SUS) من أهم اختبارات قياس مدي صلاحية بيئات التفاعل الالكترونية للتطبيق، التي أثبتت الدراسات جدواها وموثوقيتها منذ اعتماده ونشره عن طريق الباحث John Brookeفي عام 1986 ويحتوي الاختبار على عدد ١٠ جمل تقريرية، مدرجة على ٥ اختيارات للإجابة (١) غير موافق تماما، (٥) موافق تماماً، جدول (٥) يوضح نتائج اختبار القابلية للاستخدام.

جدول (٥) نتائج اختبار القابلية للاستخدام SUS العينة (٥٠)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	أعتقد أنني سوف استخدم هذا النظام كثيراً	٤.١	٠.٨٧
٢	اعتقد أن النظام معقد بدون داع	٢.١	٠.٥١
٣	اعتقد أن النظام كان سهل الاستخدام	٤.٨	٠.٩٢
٤	أعتقد أنني كنت بحاجة إلى دعم شخص تقني لكي أكون قادر على استخدام هذا النظام	٢.٤	٠.٦١
٥	وجدت أن الخصائص المختلفة في هذا النظام مترابطة بشكل جيد	٤.٧	٠.٧١
٦	أعتقد أنه كان هناك الكثير من عدم ثبات في هذا النظام (غير مستقر).	١.٩	٠.٢٨
٧	أتوقع أن معظم الناس سوف تتعلم وتتقن استخدام هذا النظام بسرعة كبيرة	٤.٦	٠.٧٦
٨	وجدت أن النظام مرهق جدا للاستخدام	١.٨	٠.٦٢
٩	شعرت بأنني واثق جدا عند استخدام هذا النظام	٤.٤	٠.٧٤
١٠	كنت بحاجة لمعرفة الكثير من المعلومات قبل أن أقوم باستخدام هذا النظام	١.٦	٠.٨٩

لحساب النتائج نقوم بطرح (١) من كل نتيجة من الأسئلة ذات الرقم الفردي، نقوم بطرح نتيجة الأسئلة ذات الرقم الزوجي من (٥)، نقوم بجمع جميع الأرقام الناتجة ومن ثم نقوم بضربها في (٢.٥) ونحصل في النهاية على رقم يشير الي جودة البيئة المستخدمة، أثبت الدراسات أن الرقم ٦٨ هو المعدل المتوسط لمعرفة مدى قابلية الاستخدام فإذا كانت النتيجة أعلى من ٦٨ فإن قابلية الاستخدام للمنتج مقبولة وإذا كانت

أقل فإن قابلية الاستخدام تحتاج لتحسين وحل المشاكل الخاصة بها، وبحساب نتائج البرنامج الحالي نجد انه حصل علي درجة (٨٢) وطبقا لتفسير تلك النتيجة فإنها تدل على مدى اتساق البرنامج مع أهدافة وكذلك سهولة استخدامه دون الحاجة الى معلومات تقنية سابقة (Brooke, 2013).

تصميم أدوات القياس

نظراً لطبيعة البحث الحالي الذي يعتمد بشكل أساسي على تقديم التغذية الراجعة وفقا لنتائج تحليلات التعلم لتنمية مهارات حل المشكلات، والتنظيم الذاتي لطلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض، فان البحث اعتمد علي، تطبيق بطاقة ملاحظة قائمة على تحليلات التعلم، دون تدخل بشري وذلك لتقييم أداء الطلاب في المهام الموكلة إليهم (Shute et al., 2016)، وبنهاية التجربة تم تطبيق استبانة التنظيم الذاتي، والذي يتكون من (٣١) عبارة موزعة على (٦) فئات (Pintrich et al., 1993).

بطاقة الملاحظة لمهارات حل المشكلات

طورت "شوتي وآخرون، ٢٠١٦" بطاقة ملاحظة لمهارات حل المشكلات قائمة على تحليلات التعلم في بيئات التفاعل الالكتروني، بناءً على مراجعة الأدبيات ذات الصلة. ثم حددوا المؤشرات داخل البيئة التعليمية التي من شأنها أن تقدم أدلة حول مستويات الطلاب في جوانب حل المشكلات المختلفة، تم قياس هذا النموذج في سياقات متعددة واثبت فعاليته في تقييم مستوي حل المشكلات لدي الطلاب (Shute et al., 2016)، وقد استخدم البحث الحالي تلك البطاقة لتحديد مدي تمكن الطلاب من مهارات حل المشكلات وتحديد درجة صعوبات التعلم التي تواجههم.

مقياس التنظيم الذاتي

التعلم المنظم ذاتيا أصبح عاملاً حاسماً لنجاح بيئات التعلم الالكتروني، حيث يعمل علي تحسين استراتيجيات ما وراء المعرفة، ويوفر للطلاب فرصة للتخطيط، وهذا يتطلب بعض المهارات منها، ترتيب الأهداف، وضع جدول زمني (Zimmerman &

Schunk, 2011). صمم "برنتش وآخرون، ١٩٩٣" استبانة لقياس مدي تمكن الطلاب من مهارات التعلم المنظم ذاتيا، والتي تناولت مهارات: تحديد الأهداف التعليمية، توجيه اهداف التعلم، إدارة المهمة التعليمية، إدارة وقت التعلم، الكفاءة الذاتية للتعلم، القلق من عدم اكتمال المهمة (Pintrich et al., 1993). تبني البحث الحالي هذا المقياس نظراً لأنه مصمم لطلاب الجامعة، مرونة تطبيقه، سهولة صياغة العبارات.

إجراءات التجربة الأساسية للبحث

أجريت التجربة الأساسية للبحث الحالي خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الأكاديمي ٢٠٢٠/٢٠٢١ في الفترة من ٢٠ مارس ٢٠٢١ الي نهاية التطبيق في ١٥ مايو ٢٠٢١ بمقرر "الحاسب الالي" لطلاب الفرقة الاولي بكلية التمريض، وقد توزعت المجموعات على النحو المبين بجدول (٦).

جدول (٦) توزيع عينة الدراسة في تجربة البحث الأساسية

مجموعات البحث الرئيسية		عدد افراد العينة
نمط التغذية الراجعة	توقيت تقديم التغذية الراجعة	
تفسيرية	بداية وقت التعلم (مجموعة أ)	١٥٠
	قرب انتهاء الوقت (مجموعة ب)	١٥٠
تصحيحية	بداية وقت التعلم (مجموعة ج)	١٥٠
	قرب انتهاء الوقت (مجموعة د)	١٥٠
إجمالي		٦٠٠

تفاعل الطلاب مع محتوي المنصة بصورة فردية، حيث يتم إعطاء الطالب مهمة تعليمية في صورة مشكلة، ويبدأ الطالب في دراسة أوجه الحلول المناسبة، كل مهمة محددة بوقت معين، على سبيل المثال المشكلة المذكورة بجدول (٤) والتي تناولت مشكلة تحديد شبكة خارج اطار النطاق الجغرافي، الزمن المخصص لإنهاء تلك المهمة (١٥) دقيقة، تم تقديم التغذية الراجعة بنوعيها التفسيرية – التصحيحية في بداية وقت التعلم بعد

مـرور (٦) دقـائق عنـد عـدم حـدوث أي اسـتجابة تجـاه خطـوات حـل المشـكلة فـي المجموعـات (**أ، ج**) ، بينمـا تـم تقديمها متـأخرة بالمجموعـات (**ب، د**) بعـد مـرور (١٢) دقيقة دون حدوث أي تفاعل من جانب الطلاب.

ولكـي يتحقق الباحث من تكافؤ مجموعات البحث من خـلال التطبيق القبلـي قبل إجراء المعالجة التجريبية، في البداية تم تطبيق بطاقة الملاحظة لمهارات حل المشكلات، علـى المجموعـات الأربعـة فـي كـل مهـارة علـى حـدة، كمـا يوضـحها جـدول (٧) والتـي أظهـرت انـه لا توجـد فـروق بـين المجموعـات فـي الأداء القبلـي، وبنـاء علـى تلـك النتـائج يكون التأثير البعدي هو نتيجة مباشرة للتدخل بالمعالجة التجريبية.

جدول (٧) نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة لمهارة حل المشكلات على عينة البحث قبليا

الابعاد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالة
تحليل المعطيات والقيود	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٢	٠.٥٢	٣.٨٧٧	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٤	٠.٣٦		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	١.٩	٠.٩٨	٣.٥٧١	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٣	٠.٩٦		
التخطيط لحل المشكلة	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	١.٢	٠.٥٣	٩.٠٢٧	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت	١٥٠	٢.١	١.١٠		

	التعلم					
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٣.١	١.٣٦	٦.٣٠١	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٢	١.١٠		
استخدام الموارد المتاحة	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٤	٠.٩٨	٢.٩٣٣	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٧	٠.٧٨		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٧	٠.٩٧	٠.٨٨٨	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٨	٠.٩٨		
متابعة وتقييم الحلول	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٩	٠.٨٩	٤.٦٧٧	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٤	٠.٩٦		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	١.٩	٠.٧٨	١.٠٣٤	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	١.٨	٠.٨٩		

ولقياس مدي توفر مهارات التنظيم الذاتي لدي طلاب المجموعات التجريبية في البحث تم تطبيق مقياس التنظيم الذاتي للتعلم قبليا، وقد جاءت النتائج كما يوضحها

جدول (٨) انه لا توجد فروق بين المجموعات في التطبيق القبلي مما يؤكد تكافؤ المجموعات في التجريب القبلي، وقد وجد فرق بسيط في مهارة توجيه اهداف التعلم، لصالح المجموعة التجريبية (أ)، ولكنها غير دالة في المقياس كلل وقد يرجع ذلك الاختلاف الي قدرة بعض طلاب المجموعة التجريبية (أ) علي توجيه بعض اهداف التعلم، ولكن ذلك لم يكن باتساق مع باقي المهارات، وخصوصاً إدارة وقت التعلم، او إدارة المهمة التعليمية.

جدول (٨) التطبيق القبلي لمهارات التنظيم الذاتي

الابعاد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالة
تحديد الأهداف التعليمية المطلوبة	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٣.٢	١.٣	١.٧١٦	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٣.٥	١.٧		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٩	١.٩	٠.٩٣٥	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٣.١	١.٨		
توجيه اهداف التعلم	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٩	١.٨	٤.٢٩٦	**دالة**
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.١	١.٤		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٣	٠.٨٠	١.٠٩٦	غير دالة

	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٢	٠.٧٨		
إدارة المهمة التعليمية	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٧	١.١٠	٠.٧٥٩	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٦	١.١٨		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٣.١	١.٢٣	٠.٦٦٧	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٣.٢	١.٣٦		
إدارة وقت التعلم	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.٧	١.١٣	٠.٨١٨	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٨	٠.٩٨		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	١.٧	٠.٥٣	١.٧٩٤	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	١.٨	٠.٤٣		
الكفاءة الذاتية للتعلم	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.١	٠.٨٧	٢.٠٣٧	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	١.٩	٠.٨٣		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٣.٥	١.٨	١.٩٤٧	غير دالة

	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٣.٩	١.٦		
القلق من عدم اكتمال المهمة	تفسيرية – بداية وقت التعلم	١٥٠	١.٧	٠.٥٩	٢.٥٤٥	غير دالة
	تفسيرية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	١.٩	٠.٧٦		
	تصحيحية – بداية وقت التعلم	١٥٠	٢.١	٠.٩٣٠	٠.٩٦٦	غير دالة
	تصحيحية – نهاية وقت التعلم	١٥٠	٢.٢	٠.٨٦٠		

نتائج البحث ومناقشتها

يتناول هذا الجزء ما انتهى إليه البحث من نتائج حول أسئلة الدراسة وفروضها، مستخدماً الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، ثم تفسير النتائج وتوضيح علاقة المتغيرات ببعضها البعض، ثم أُختتم بمجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة التي تخدم العملية التعليمية.

التحقق من صحة الفرض الأول

ينص الفرض الأول علي انه "لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) نتيجة لاختلاف في نمطي التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) على تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب كلية التمريض" وللتحقق من صحة الفرض تم اجراء اختبار t–test لعينتين مستقلتين كما يوضحها جدول (٩).

جدول (٩) نتائج التطبيق البعدي لطلاب المجموعات التجريبية في مهارات حل المشكلات

الابعاد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالة
تحليل المعطيات والقيود	تفسيرية *	٣٠٠	٤.٢	٠.٩٣	٩.١٦١	دالة
	تصحيحية	٣٠٠	٣.١	١.٨٦		
التخطيط لحل المشكلة استخدام الموارد المتاحة	تفسيرية *	٣٠٠	٤.٤	٠.٧٣	١٠.١٠	دالة
	تصحيحية	٣٠٠	٣.٦	١.١٦		
متابعة وتقييم الحلول التخطيط لحل المشكلة	تفسيرية *	٣٠٠	٣.٩٠	٠.٦٩	٢٠.٤٢	دالة
	تصحيحية	٣٠٠	٢.٦٠	٠.٨٦		
استخدام الموارد المتاحة	تفسيرية *	٣٠٠	٣.٧٠	٠.٨٩	٢٤.٣٤	دالة
	تصحيحية	٣٠٠	٢.١٠	٠.٧١		
(*) توجد فروق لصالح المجموعة عند مستوي ٠.٠٥ في التطبيق البعدي للتجربة.						

من خلال نتائج الجدول السابق نجد ان مجموعات التغذية الراجعة التفسيرية تفوقت على نظيرتها التصحيحية في تنمية مهارات حل المشكلات، وبالتالي رفض الفرض الأول وذلك يرجع الي ان تقديم النصائح وتفسير الخطأ للطلاب يساعدهم في التخطيط الجيد، ومتابعة الحلول واستخدام الموارد المتاحة في الوقت المناسب.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة حنان محمد ربيع عبد الخالق (٢٠١٣)، وهي نوع التغذية الراجعة ومستواها بالتعليم المدمج وقياس أثرها على بعض

نواتج تعلم طالبات برنامج الدبلوم التربوي بمقرر الحاسوب في التعليم، والتي أسفرت نتائجها عن أن التغذية الراجعة التفسيرية حققت أفضل نتائج في الجانب التحصيلي للطالبات في المهام التعليمية للمقرر. ويرجع ذلك للخصائص التي تتميز بها التغذية الراجعة التفسيرية كما يحددها "مورينو" Moreno (2004) أنها تساعد التلاميذ في تذكر ما تعلموه، وتوظيفه في حل مشكلات جديدة، فبذلك تعمل على حل علاج حالات الضعف والقصور لدى التلاميذ، وتقليل الحمل المعرفي لديهم، تقليل الصعوبات التي تواجه الطلاب في فهم بعض المقررات التعليمية، مما يزيد من تحسن الجانب المعرفي لديهم.

تتسق نتائج الدراسة الحالية ايضاً مع ما توصلت اليه دراسة هاني شفيق رمزي (٢٠٢٠) والذي أكدت على ان التغذية الراجعة التفسيرية كانت نوعاً ما أفضل من التغذية الراجعة التصحيحية بالنسبة للطلاب الذين واجهوا بعض صعوبات التعلم المرتبطة بالأداء المهاري، والأنشطة والمهام التعليمية. وهذا يؤكد أهمية الرجع التفسيري لتوضيح المعلومات الغامضة لدي الطلاب في بيئات التعلم الالكتروني.

في ضوء ذلك يمكن تفسير نتائج البحث الحالي في أن التغذية الراجعة التفسيرية تعمل على توسيع مدارك الطلاب المعرفية، وتقلل من الفهم الخاطئ لديهم عن طريق اكتشاف أجابتهم الخاطئة او تحديد صعوبات التعلم، ويمكنهم تصحيح ذلك بأنفسهم مما يساعد الطلاب على التعلم والاعتماد على أنفسهم بشكل أكبر في تصحيح مسار التعلم، وعدم تكرار نفس الخطأ مرات أخرى لأنهم قاموا باكتشاف أخطائهم وتصحيحها بأنفسهم. ويتفق هذا التفسير مع مبادئ النظرية المعرفية الاجتماعية حيث إن بعض أنواع التغذية

الراجعة أكثر قدرة على غيرها في دعم العمليات المعرفية للطلاب وزيادة النمو المعرفي لديهم وخصوصاً في تنمية مهارات حل المشكلات (Carpenter & Moser, 2020).

التحقق من صحة الفرض الثاني

يحاول الفرض الثاني الكشف عن نتيجة اختلاف توقيت تقديم التغذية الراجعة (في بداية التعلم – في نهاية التعلم) على تنمية مهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدي طلاب كلية التمريض، وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة t-test لعينتين مستقلتين على النحو المبين بجدول (١٠).

جدول (١٠) نتائج التطبيق البعدي لطلاب المجموعات التجريبية في مهارات التنظيم الذاتي

الابعاد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالة
تحديد الأهداف التعليمية المطلوبة	بداية وقت التعلم	٣٠٠	٤.٧	٢.٣٠	**٢.٧٢١**	**غير دالة**
	قرب انتهاء وقت التعلم	٣٠٠	٥.٢	٢.٢٠		
توجيه اهداف التعلم	بداية وقت التعلم	٣٠٠	٤.٥	٣.٢٠	**٢.٤٠٦**	**غير دالة**
	قرب انتهاء وقت التعلم	٣٠٠	٥.١	٢.٩٠		
إدارة المهمة التعليمية	بداية وقت التعلم	٣٠٠	٥.١	٢.٧	**٣.١١٧**	**غير دالة**
	قرب انتهاء وقت التعلم	٣٠٠	٥.٨	٢.٨		
إدارة وقت	بداية وقت التعلم	٣٠٠	٤.١	١.٧	**١٠.٨٩**	**دالة**
	قرب انتهاء وقت	٣٠٠	٥.٨	٢.١		

التعلم	التعلم*					
الكفاءة الذاتية للتعلم	بداية وقت التعلم	٣٠٠	٤.٧	١.٩	٠.٥٩٥	**غير دالة**
	قرب انتهاء وقت التعلم	٣٠٠	٤.٨	٢.٢		
القلق من عدم اكتمال المهمة	بداية وقت التعلم	٣٠٠	٣.٧	١.٥	٣.٨١٩	**دالة**
	قرب انتهاء وقت التعلم*	٣٠٠	٤.٢	١.٧		
(*) توجد فروق لصالح المجموعة عند مستوي ٠.٠٥ في التطبيق البعدي للتجربة.						

من خلال الجدول السابق نجد اختلاف وقت التغذية الراجعة بشكل عام كان ذو دلالة عند مهارتين أساسيتين هما (إدارة وقت التعلم، القلق من عدم اكتمال المهمة) لصالح المجموعات التي تلقت التغذية الراجعة قرب انتهاء وقت التعلم.

هذه النتائج تؤكد على فعالية التغذية الراجعة بشكل عام في تنمية مهارات التنظيم الذاتي، مع وجود افضلية لتقديمها قرب انتهاء وقت التعلم وهذه النتائج غير كافية للحكم عن نوع التغذية الراجعة المناسبة لذلك، وللكشف عن نوع التغذية الراجعة المناسبة تم التحقق من صحة الفرض الثالث علي النحو المبين ادناه.

التحقق من صحة الفرض الثالث

ينص الفرض الثالث علي انه "لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) نتيجة للتفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) وتوقيت تقديمها (في بداية التعلم – في نهاية التعلم) على تنمية مهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدي طلاب كلية

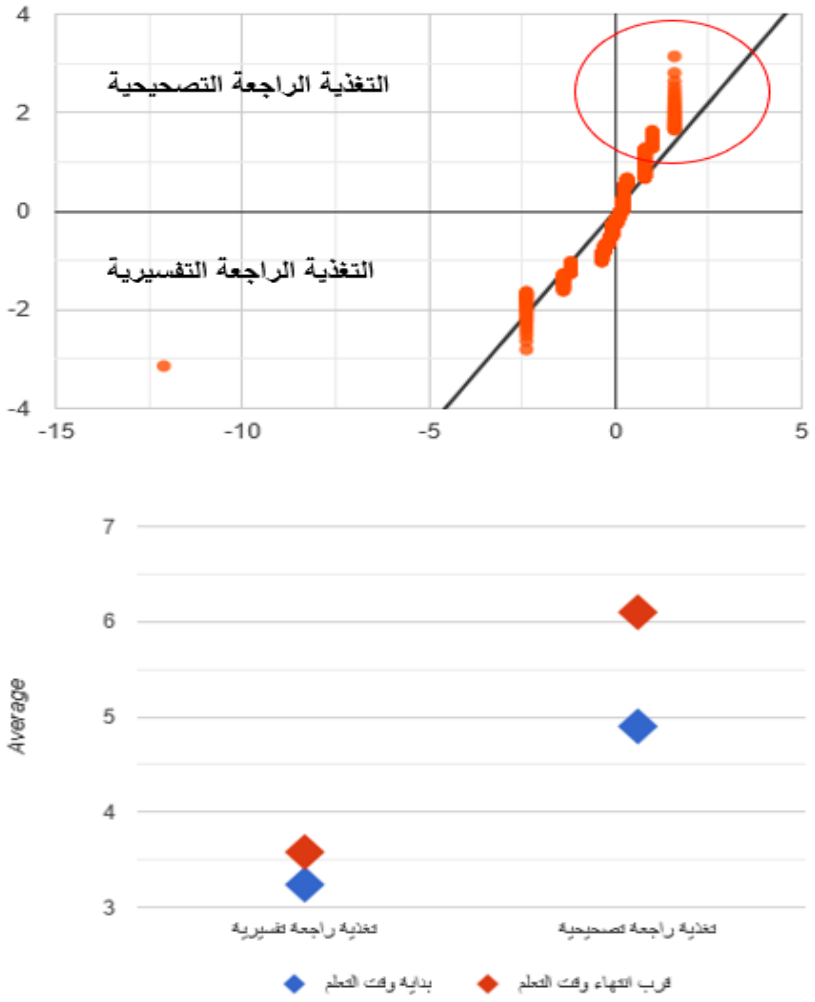
التمريض"، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب التباين بين المجموعات التجريبية على النحو المبين بجدول (١١).

جدول (١١) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في مقياس مهارات التنظيم الذاتي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة ف	الدلالة	الافضلية
نمط التغذية الراجعة	٦٥٠.٢١	١	٤.٥٣٢	دالة	التغذية الراجعة التصحيحية
توقيت تقديم التغذية الراجعة	٨٦.٠٠٥	١	٥.٦٣١	دالة	قرب انتهاء التعلم
تفاعل بينهما	٣٠.٧٥١	٣	٠٣٧٦	دالة	–
تباين الخطأ	١٥١.١٥٧	٥٩٢			
التباين الكلي	٩١٧.٩٤١	٥٩٥			

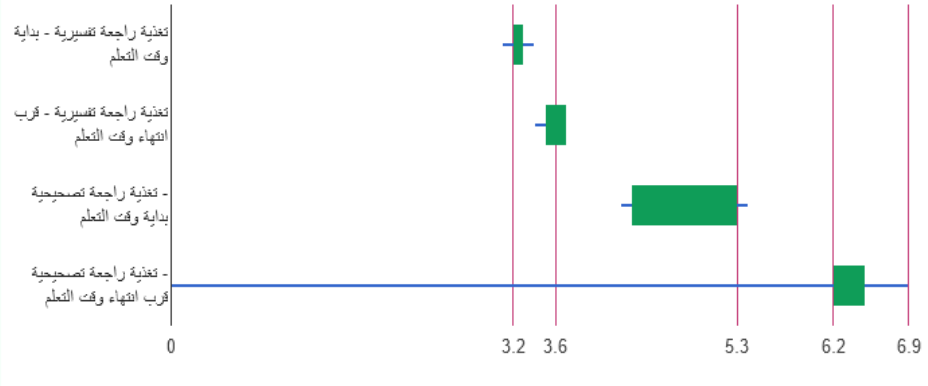
من خلال استقراء نتائج تحليل التباين نجد هناك افضلية للتفاعل بين نمط التغذية الراجعة التصحيحية قرب انتهاء وقت التعلم، وهذا يشير الي ان الطلاب قد استفادوا أكثر من نمط التغذية الراجعة التصحيحية في اكمال المهام التعليمية المكلفين بها عند اقتراب الوقت على النهاية، مما يساعد على الاستمرار في التعلم، وتأسيسا على تلك النتائج تم رفض الفرض الثالث. لزيادة التأكد من نتائج التطبيق تم حساب فروق التباين بين المتوسطات عن طريق برنامج **R** للمعاملات الحسابية والتي أظهرت ايضاً تفوقاً

للمجموعة التي تلقت تغذية راجعة تصحيحية قرب انتهاء وقت التعلم في مهارات التنظيم الذاتي، كما هو موضح بشكل (٨).



شكل (٨) نتيجة تحليل التباين بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس التنظيم الذاتي

تتفق النتائج السابقة مع دراسة (Candel et al., 2020) التي اكدت علي أن توفر التغذية الراجعة التصحيحية ساعدت الطلاب علي تصحيح أخطائهم من خلال إعطاء الإجابة الصحيحة للطلاب فور التأكد التام من التعثر الدراسي، مما يساعدهم علي استكمال الدراسة، علي العكس من التقويم المبني علي أن يحصل الطالب علي درجة واحدة في حالة توصله للحل الصحيح أو صفر في حالة عدم توصله للحل الصحيح، وبالتالي لا تتيح التوصل إلي المعلومات الجزئية التي يمتلكها الطالب، بمعني ان الطالب قد يكون لديه خطوات الحل الصحيح ولكنه تعثر في تطبيق قانون معين، بالتالي سوف ينتج عن ذلك عدم اكتمال المهمة، وقد يحدث عزوف عن استكمال باقي المهام، ووفقا للنظرية المعرفية الاجتماعية فان كل طالب لديه معلومات جزئية يستحق عليها تقدير جزئي من الدرجات، ولو أتيح تناول السؤال مرة ثانية في نفس الوقت عند معرفته بأنه تعثر عن التوصل للإجابة الصحيحة، لتوصل إلي الإجابة الصحيحة في عدد المحاولات المسموحة له، ولا يحصل المتعلم علي درجة صفر سوي عند استنفاذه للمحاولات المسموح له بها لكل إجابة، مما يساعد علي استكمال المتعلم للمهام التعليمية لفترة أطول، كما يكون المتعلم إيجابيا ومهيأ نفسيا وذهنيا للتعلم الذاتي، وهذا ما توضحه نتائج تحليل المدي بين المتوسطات، في مهارة التنظيم الذاتي كما هو موضح بشكل (٩).



شكل (٩) يوضح توزيع المدي بين المتوسطات لمقياس التنظيم الذاتي في التطبيق البعدي

وتتفق النتائج في شكل (٩) مع نظرية العبء المعرفي فعندما يكون المحتوى المعرفي قصيرا، موزعاً علي مهام صغيرة، مدمج بها نمط للتغذية الراجعة، يكون الحمل الأساسي بسيط وبالتالي تنجح عملية التعلم (محمد عطية خميس، ٢٠١٥)، وبناءً على هذه النظرية يفسر الباحث نجاح عملية تنظيم التعلم لدي المجموعة التجريبية (د) التي تلقت تغذية راجعة تصحيحية في نهاية وقت التعلم عن نظريتها التي تلقت التفسيرية او التصحيحية في بداية وقت التعلم، هوا ا ن الطالب قد اجري العديد من المحاولات التي ساعدته علي فهم المحتوي الدراسي، وبالتالي كانت له القدرة الجدارة الكافية لاستكمال مهام التعلم، وبالتالي تنمية مهارات التنظيم الذاتي من خلال التغذية الراجعة التصحيحية.

التحقق من الفرض الرابع

للتحقق من صحة الفرض الرابع والذي ينص على انه "لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) نتيجة للتفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) وتوقيت تقديمها (في بداية التعلم – في نهاية التعلم) على تنمية مهارات حل

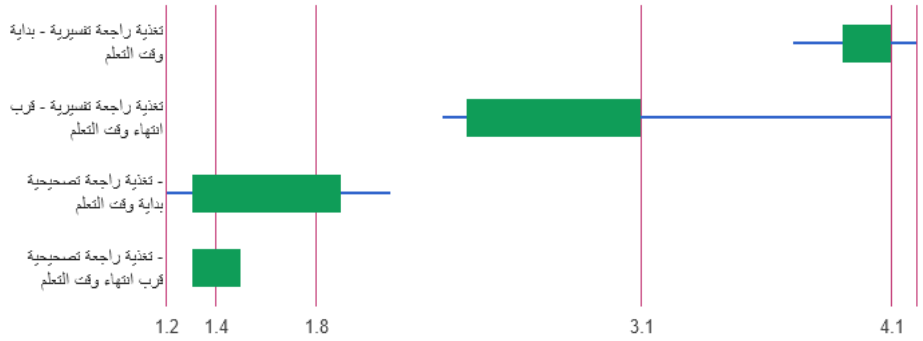
المشكلات لدي طلاب كلية التمريض" تم اجراء تحليل التباين ثنائي الاتجاه على نتائج القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات حل المشكلات، كما يوضحها جدول (١٢).

جدول (١٢) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في بطاقة الملاحظة لمهارات حل المشكلات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة ف	الدلالة	الافضلية
نمط التغذية الراجعة	٥٢٢.٣٢٨	١	٤.٥٣٢	دالة	التغذية الراجعة التفسيرية
توقيت تقديم التغذية الراجعة	٣٤.٣٨٨	١	٥.٦٣١	دالة	بداية وقت التعلم
تفاعل بينهما	٤١.٢٧٣	٣	٠٣٧٦	دالة	–
تباين الخطأ	٨٦.٠٨٠	٥٥٦			
التباين الكلي	٦٨٤.٠٧	٥٥٩			

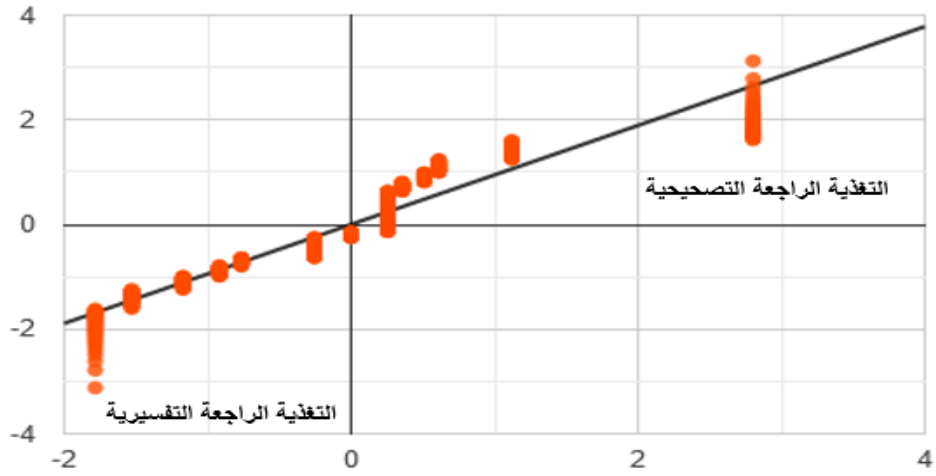
من خلال نتائج تحليل التباين للتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة في مهارة حل المشكلات، نجد ان هناك فروق واضحة لصالح المجموعة (أ) والتي تلقت تغذية راجعة في بداية وقت التعلم، وبالتالي يتم رفض الفرض الرابع. وتتفق هذه النتائج مع دراسة "بريس وأخرون" Price et al. (2010) أن أفضل أساليب التغذية الراجعة من حيث المستوى هو التفسيري الذي يفسر للطلاب أسباب الخطأ او التعثر الخطأ، لذلك يوصي البحث الحالي بضرورة إضافة بعض التلميحات والتعليقات علي أداء الطلاب من خلال نتائج تحليلات التعلم، مع ضرورة الاخذ في الاعتبار التوقيت المناسب حيث ان التوقيت المبكر لتقديم التغذية الراجعة التفسيرية يساعد الطلاب علي تحسين الأداء المعرفي والمهاري، وتتفق هذه النتيجة مع النظرية المعرفية الاجتماعية، والتي تفسر ذلك بان

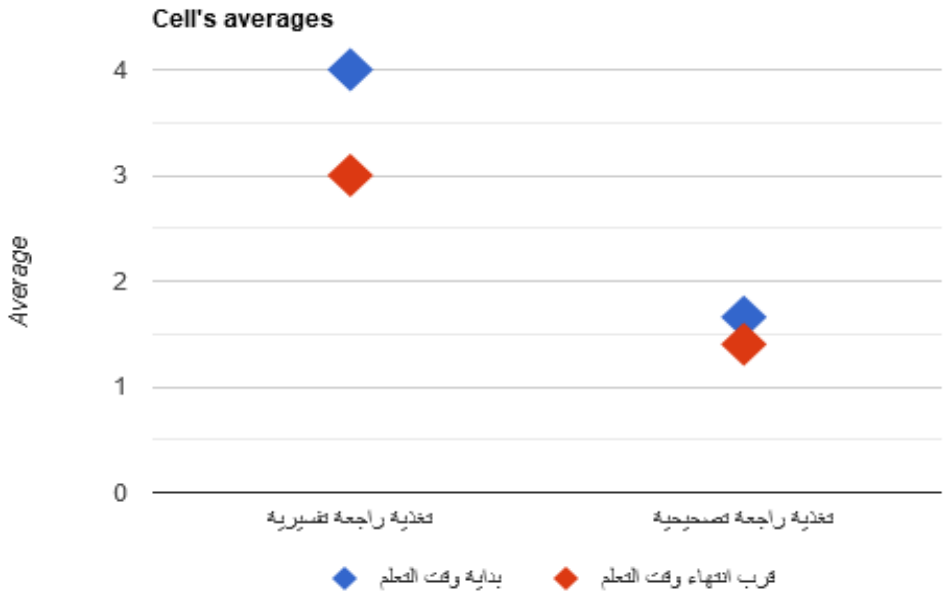
الطلاب يتعلمون من اخطائهم عندما يتداركونها في سياق تعليمي محدد. ولحساب مدي الفروق بين المتوسطات للمجموعات التجريبية نجد ان المجموعة التجريبية الاولي قد حصلت على متوسطات اعلي من نظرائها وبمدي صغير مما يؤكد نجاح التغذية الراجعة التفسيرية في تنمية مهارات حل المشكلات عندما تقدم في بداية وقت التعلم، شكل (١٠) يوضح الفروق بين المتوسطات للمجموعات الأربعة.



شكل (١٠) الفروق بين متوسطات المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة لمهارات حل المشكلات

لزيادة التأكد من نتائج التطبيق تم حساب فروق التباين بين المتوسطات عن طريق برنامج **R** للمعاملات الحسابية والتي أظهرت ايضاً تفوقاً للمجموعة (أ) التي تلقت تغذية راجعة تفسيرية في بداية وقت التعلم في مهارة حل المشكلات، كما هو موضح بشكل (١١).





شكل (١١) نتيجة تحليل التباين بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات حل المشكلات

من خلال شكل (١١) نجد ان التغذية الراجعة التفسيرية في بداية وقت التعلم كان لها أكبر الأثر على اثراء فكر الطلاب نحو التقدم في حل المشكلة التعليمية، كما انها تقوم بتوجيه الطلاب لتصحيح أخطائهم، واكتشاف الطرق والأساليب والمصادر التي تساعدهم على تصحيح أخطائهم بأنفسهم من خلال مصادر التعلم المفتوحة.

توصيات البحث

- تزويد الطلاب بالتغذية الراجعة التفسيرية في بداية وقت التعلم أفضل منها في نهاية وقت التعلم، حيث انها في بداية وقت التعلم تساعدهم على فهم المشكلات التعليمية وحلها بصورة كاملة.
- تزويد الطلاب بالتغذية الراجعة التصحيحية يفضل ان تكون في نهاية وقت التعلم، يساعد على التنظيم الذاتي.
- الاعتماد على تحليلات التعلم في تقديم التغذية الراجعة في بيئات التعلم الالكتروني.
- ضرورة الدمج بين أنواع مختلفة من التغذية الراجعة، حسب الأهداف التعليمية والتنظيمية المختلفة في بيئة التعلم.

بحوث مقترحة

- اجراء دراسات تتعلق بدراسة أثر اختلاف نوع التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) علي زيادة الدافعية للتعلم، وتقليل العبء المعرفي لدي طلاب المرحلة الجامعية.
- إجراء دراسات تتعلق بدراسة اثر التفاعل بين كثافة مستويات تقديم التغذية الراجعة (منخفضة – مرتفعة) والسعة العقلية (منخفضة – مرتفعة) علي التحصيل وخفض العبء المعرفي لدي طلاب المرحلة الجامعية.

المراجـــع

أولًا: المراجـــع العربية

أحمد محمود فخري إبراهيم (٢٠١٧). نمط التغذية الراجعة القائمة على التحليلات التعليمية ببيئة تعلم الكترونية لتنمية مهارات إنتاج المواقع الالكترونية والتنظيم الذاتي لدي تلاميذ الحلقة الابتدائية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد ٣٣، ض ١-٧٥.

أحمد مصطفى كامل عصر (٢٠١٨). مدخلا تصميم المحتوى التعليمي (المفاهيمي – الاستراتيجي) وأثره تفاعلهما مع أسلوب التغذية الراجعة التصحيحية (المباشرة – غير المباشرة) في نظام إدارة تعلم إلكتروني سحابي على تنمية مهارات الثقافة الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية. تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، المجلد ٢٨، العدد الثالث جزء أول – الرقم المسلسل للعدد ٣

آمال جمعة عبد الفتاح (٢٠٠٩). التعلم التعاوني والمهارات الاجتماعية، العين، دار الكتاب الجامعي.

حنان حسن علي خليل (٢٠١٨). أثر اختلاف انماط تقديم التغذية الراجعة (اعلامية- تصحيحية- تفسيرية) في نظام لادارة التعلم التكيفي على تنمية مهارات انتاج الانشطة الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية. تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث المجلد ٣٧.

حنان محمد ربيع عبد الخالق (٢٠١٣). نوع التغذية الراجعة ومستواها بالتعليم المدمج وقياس أثرها على بعض نواتج تعلم طالبات برنامج الدبلوم التربوي بمقرر الحاسوب في التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، مجلد (٢٣)، ع (١) ص ١٥١-٢٠٠.

زينب حسن السلامي، أيمن جبر محمود أحمد (٢٠٢٠). نوع الأسئلة الضمنية وتقويت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم الكتروني وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي ومستوي التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها. مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس مجلد ٢١ العدد ٥ ص ٤٢٧-٥٠٧.

سعيد عبد الموجود على الأعصر (٢٠٢١). إستراتيجية مقترحة قائمة على الدمج بين إستراتيجيتي التنظيم الذاتي للتعلم ومجتمعات الاستقصاء عبر الويب، وأثرها على الحضور المعرفي، والاجتماعي، والإنجاز الأكاديمي، والتعامل مع الضغوط الأكاديمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، المجلد ٣١، العدد ٩، معرف الوثيقة الرقمي 10.21608/tesr.2021.192800

سلمى حمدي أمين عبد الوهاب فخر (٢٠١٩). أثر اختلاف نوع التغذية الراجعة (استكشافية- تفسيرية) داخل كائنات التعلم الرقمية على تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.

شيماء سمير خليل (٢٠١٨). أثر نمط التغذية الراجعة (تفسيرية – تصحيحية) القائمة علي تحليلات التعلم في تنمية الأداء التكنولوجي والميول المهنية لدي الطلاب المعلمين بتكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ع (٦)، ص ٣٤١ -٤١٤.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩أ). التعليم الالكتروني، من التطبيق الي الاحتراف والجودة. القاهرة عالم الكتب.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩ب). المقررات الالكترونية تصميمها وانتاجها ونشرها وتقويمها، القاهرة :عالم الكتب

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني:* الأفراد والوسائط. الجزء الأول، الطبعة الأولى، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني*. الجزء الأول، الطبعة الأولى. القاهرة: دار السحاب.

مروة أمين زكي الملوانى (٢٠٢١). التفاعل بين مستويين للتغذية الراجعة (الموجزة / التفصيلية) ببيئة تعلم تكيفية مع نمطين للانفوجرافيك التعليمي (الثابت /المتحرك) وأثرهما على التحصيل وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، معرف الوثيقة الرقمي : 10.21608/tesr.2021.174101

مكة عبد المنعم البنا (٢٠١٣). استراتيجية مقترحة في ضوء التعليم المنظم ذاتياً لتنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، مجلة تربويات الرياضيات، مجلد ١٦ العدد (١٤)، ص ١١٢-١٧٨.

هاني شفيق رمزي (٢٠٢٠). نمطا التغذية الراجعة (التصحيحية/ التفسيرية) بالفيديو التفاعلي وأثر تفاعلهما مع توقيت تقديمها (متلازمة/ نهائية) على تنمية مهارات التحرير الصحفي الإلكتروني لدى طلاب شعبة الإعلام التربوي. مجلة البحث العلمي في التربية، العدد التاسع المجلد ٢١.

وليد يوسف محمد إبراهيم، دعاء إبراهيم إسماعيل طاهر، عبير حسن عوني (٢٠١٧). أثر اختلاف مصدر تقديم الدعم في بيئة شبكات الويب الاجتماعية على تنمية مهارات التعلم بالمشروعات عبر الويب لدي طلاب المرحلة الثانوية في الحاسب

الآلي، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث العدد ٣٣ ص ٢٣٧–٢٧٥.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Ananga, P. (2020). Pedagogical Considerations of E-Learning in Education for Development in the Face of COVID-19. *International Journal of Technology in Education and Science*, *4*(4), 310-321.

Askew, S. (Ed.). (2004). *Feedback for learning*. Routledge.

Blair, E., & Valdez Noel, K. (2014). Improving higher education practice through student evaluation systems: is the student voice being heard?. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *39*(7), 879-894.

Boud, D., & Molloy, E. (Eds.). (2013). *Feedback in higher and professional education: understanding it and doing it well*. Routledge.

Brand, D., Novak, M. D., DiGennaro Reed, F. D., & Tortolero, S. A. (2020). Examining the effects of feedback accuracy and timing on skill acquisition. *Journal of Organizational Behavior Management*, *40*(1-2), 3-18.

Brooke, J. (2013). SUS: a retrospective. *Journal of usability studies*, *8*(2), 29-40.

Bruesselbach, H., Jones, D. C., Mangir, M. S., Minden, M., & Rogers, J. L. (2005). Self-organized coherence in fiber laser arrays. *Optics letters*, *30*(11), 1339-1341.

Candel, C., Vidal-Abarca, E., Cerdán, R., Lippmann, M., & Narciss, S. (2020). Effects of timing of formative feedback in computer-assisted learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, *36*(5), 718-728.

Carpenter, T. P., & Moser, J. M. (2020). The development of addition and subtraction problem-solving skills. In *Addition and subtraction* (pp. 9-24). Routledge.

Carter Jr, R. A., Rice, M., Yang, S., & Jackson, H. A. (2020). Self-regulated learning in online learning environments: strategies for remote learning. *Information and Learning Sciences*.

Cavalcanti, A. P., de Mello, R. F. L., Rolim, V., André, M., Freitas, F., & Gaševic, D. (2019, July). An analysis of the use of good feedback practices in online learning courses. In *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (Vol. 2161, pp. 153-157). IEEE.

Chatti, M. A., Jarke, M., & Specht, M. (2010). The 3P learning model. *J. Educ. Technol. Soc.*, *13*(4), 74-85.

Chen, B., Chang, Y. H., Ouyang, F., & Zhou, W. (2018). Fostering student engagement in online discussion through social learning analytics. *The Internet and Higher Education*, *37*, 21-30.

Chen, X., Breslow, L., & DeBoer, J. (2018). Analyzing productive learning behaviors for students using immediate corrective feedback in a blended learning environment. *Computers & Education*, *117*, 59-74.

Connolly, G. J. (2017). Applying social cognitive theory in coaching athletes: The power of positive role models. *Strategies*, *30*(3), 23-29.

Evans, C. (2013). Making sense of assessment feedback in higher education. *Review of educational research*, *83*(1), 70-120.

Ferguson, P. (2011). Student perceptions of quality feedback in teacher education. *Assessment & evaluation in higher education*, *36*(1), 51-62.

Geister, S., Konradt, U., & Hertel, G. (2006). Effects of process feedback on motivation, satisfaction, and performance in virtual teams. *Small group research*, *37*(5), 459-489.

Jansen, R. S., van Leeuwen, A., Janssen, J., Conijn, R., & Kester, L. (2020). Supporting learners' self-regulated learning in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, *146*, 103771.

Johnson, C. E., Keating, J. L., Boud, D. J., Dalton, M., Kiegaldie, D., Hay, M., ... & Molloy, E. K. (2016). Identifying educator behaviours for high quality verbal feedback in health professions education: literature review and expert refinement. *BMC medical education*, *16*(1), 1-11.

Julia, K., & Marco, K. (2021). Educational scalability in MOOCs: Analysing instructional designs to find best practices. *Computers & Education*, *161*, 104054.

Kendal, R. L., Boogert, N. J., Rendell, L., Laland, K. N., Webster, M., & Jones, P. L. (2018). Social learning strategies: Bridge-building between fields. *Trends in cognitive sciences*, *22*(7), 651-665.

Kerssen-Griep, J., & Terry, C. L. (2016). 12. Communicating instructional feedback: Definitions, explanations, principles, and questions. In *Communication and learning* (pp. 287-318). De Gruyter Mouton.

Leggett, H., Sandars, J., & Roberts, T. (2019). Twelve tips on how to provide self-regulated learning (SRL) enhanced feedback on clinical performance. *Medical teacher*, *41*(2), 147-151.

Lim, L. A., Gentili, S., Pardo, A., Kovanović, V., Whitelock-Wainwright, A., Gašević, D., & Dawson, S. (2019). What changes, and for whom? A study of the impact of learning analytics-based process feedback in a large course. *Learning and Instruction*, 101202.

Moreno, R. (2004). Decreasing cognitive load for novice students: Effects of explanatory versus corrective feedback in discovery-based multimedia. *Instructional science*, *32*(1), 99-113.

Moreno, R., Reisslein, M., & Ozogul, G. (2009). Optimizing worked-example instruction in electrical engineering: The role of fading and feedback during problem-solving practice. *Journal of Engineering Education*, *98*(1), 83-92.

Murphy, M. P. (2020). COVID-19 and emergency eLearning: Consequences of the securitization of higher education for post-pandemic pedagogy. *Contemporary Security Policy*, *41*(3), 492-505.

Nabi, R. L., & Prestin, A. (2017). Social learning theory and social cognitive theory. *The international encyclopedia of media effects*, 1-13.

Narciss, S. (2008). Feedback strategies for interactive learning tasks. *Handbook of research on educational communications and technology*, *3*, 125-144.

Narciss, S. (2017). Conditions and effects of feedback viewed through the lens of the interactive tutoring feedback model. In *Scaling up assessment for learning in higher education* (pp. 173-189). Springer, Singapore.

Nemati, M., Alavi, S. M., Mohebbi, H., & Masjedlou, A. P. (2017). Teachers' writing proficiency and assessment ability: the missing link in teachers' written corrective feedback practice in an Iranian EFL context. *Language Testing in Asia*, *7*(1), 1-18.

Nicol, D. (2021). The power of internal feedback: exploiting natural comparison processes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *46*(5), 756-778.

Nicol, D., & Macfarlane-Dick, D. (2004). Rethinking formative assessment in HE: a theoretical model and seven principles of good feedback practice. *C. Juwah, D. Macfarlane-Dick, B. Matthew, D. Nicol, D. & Smith, B.(2004) Enhancing student learning though effective formative feedback, York, The Higher Education Academy*.

Nückles, M., Roelle, J., Glogger-Frey, I., Waldeyer, J., & Renkl, A. (2020). The self-regulation-view in writing-to-learn: Using journal writing to optimize cognitive load in self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 1-38.

Pardo, A., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., & Mirriahi, N. (2019). Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback. *British Journal of Educational Technology*, *50*(1), 128-138.

Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. *Online Learning*, *21*(3), 166-190.

Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and psychological measurement*, *53*(3), 801-813.

Price, M., Handley, K., Millar, J., & O'donovan, B. (2010). Feedback: all that effort, but what is the effect?. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *35*(3), 277-289.

Rotter, J. B. (2017). Some implications of a social learning theory for the practice of psychotherapy. In *Foundations of Behavioral Therapy Foundations* (pp. 208-241). Routledge.

Ryan, T. (2021). Designing video feedback to support the socioemotional aspects of online learning. *Educational Technology Research and Development*, *69*(1), 137-140.

Sambell, K. (2016). Assessment and feedback in higher education: considerable room for improvement?. *Student Engagement in Higher Education*, *1*(1).

Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, *60*, 101832.

Sendziuk, P. (2010). Sink or Swim? Improving Student Learning through Feedback and Self-Assessment. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *22*(3), 320-330.

Shute, V. J., Wang, L., Greiff, S., Zhao, W., & Moore, G. (2016). Measuring problem solving skills via stealth assessment in an engaging video game. *Computers in Human Behavior*, *63*, 106-117.

UNESCO (2020), "COVID-19 impact on education", available at: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse (accessed 30 April 2020).

van Alten, D. C., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2020). Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes. *Computers & Education*, *158*, 104000.

Vasilyeva, E., Puuronen, S., Pechenizkiy, M., & Rasanen, P. (2007). Feedback adaptation in web-based learning systems. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, *17*(4-5), 337-357.

Viberg, O., Khalil, M., & Baars, M. (2020, March). Self-regulated learning and learning analytics in online learning environments: A review of empirical research. In *Proceedings of the tenth international conference on learning analytics & knowledge* (pp. 524-533).

Winne, P. H. (2021). Cognition, Metacognition, and Self-Regulated Learning. In *Oxford Research Encyclopedia of Education*.

Yorke, M. (2002). Academic failure: a retrospective view from non-completing students. *Failing students in higher education*, 29-44.

Yousef, A. M. F., & Rößling, G. (2013). How to Design Good Educational Blogs in LMS?. In *CSEDU* (pp. 70-75).

Yousef, A. M. F., & Sumner, T. (2020). Reflections on the last decade of MOOC research. *Computer Applications in Engineering Education*, *29*(4), 648-665.

Zain, R. B., Pateel, D. G. S., Ramanathan, A., Kallarakkal, T. G., Wong, G. R., Yang, Y. H., ... & Durward, C. (2020). Effectiveness of "OralDETECT": a Repetitive Test-enhanced, Corrective Feedback Method Competency Assessment Tool for Early Detection of Oral Cancer. *Journal of Cancer Education*, 1-9.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Self-regulated learning and performance: An introduction and an overview. *Handbook of self-regulation of learning and performance*, 15-26.