التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الاقران ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على استخدام Tinkercad وأثره في تنمية مهارات انتاج النماذج ثلاثية الابعاد والمثابرة الاكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ.م. د/ سلوى حشمت حسن عبد الوهاب
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية - جامعة جنوب الوادي

DOI:
https://doi.org/10.21608/ijtec.2024.312121.1002

المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية

دورية علمية محكمة فصلية

المجلد (٣) . العدد (٩) . أكتوبر ٢٠٢٤

P-ISSN: 2974-413X **E-ISSN: 2974-4148**

https://ijtec.journals.ekb.eg/

الناشر

جمعية تكنولوجيا البحث العلمي والفنون

المشهرة برقم ٢٧١١ لسنة ٢٠٢٠، بجمهورية مصر العربية

https://srtaeg.org/

التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الاقران ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على استخدام Tinkercad وأثره في تنمية مهارات انتاج النماذج ثلاثية الابعاد والمثابرة الاكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ.م. د/ سلوى حشمت حسن عبد الوهاب

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية - جامعة جنوب الوادي

الملخص

هدف البحث تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال الكشف عن أثر التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغيرة، متوسطة) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية هذه المهارات.

وتكونت عينة البحث من (٣٠) طالبًا من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية بقنا، جامعة جنوب الوادي، موزعة على أربع مجموعات تجريبية، وتكونت أدوات البحث من قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد ، قائمة معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad، قائمة معايير تصميم التفاعل بين حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية، بطاقة تقييم منتج النماذج الثلاثية الأبعاد, ومقياس المثابرة الاكاديمية (جميعهم من إعداد الباحثة)، وتم تطبيق التجربة وأوضحت النتائج وجود فروق في متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج النماذج الثلاثية الأبعاد يرجع لاختلاف حجم مجموعات التشارك (الصغيرة/ المتوسطة) لصالح

حجم مجموعات التشارك المتوسطة، وكذلك لاختلاف مستوى التشارك (منخفض/ مرتفع) لصالح مستوى التشارك المرتفع، كما توجد فروق متوسطات درجات الطلاب في المثابرة الأكاديمية يرجع لاختلاف حجم مجموعات التشارك (الصغيرة/ المتوسطة) لصالح حجم مجموعات التشارك الصغيرة، وكذلك لاختلاف مستوى التشارك (منخفض/ مرتفع) لصالح مستوى التشارك المرتفع, ووجود فروق في متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج النماذج الثلاثية الأبعاد يرجع للتفاعل بين حجم مجموعة التشارك(صغير، متوسط) ومستوى التشارك(منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية، كما توجد فروق في متوسطات درجات الطلاب على مقياس المثابرة الأكاديمية يرجع للتفاعل بين حجم مجموعة التشارك(صغير، متوسط) ومستوى التشارك(منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية ، وفى ضوء ذلك تم تقديم التوصيات والمقترحات المناسبة.

الكلمات الرئيسة: حجم مجموعات التشارك، مستوى التشارك، تقييم الأقران، النماذج ثلاثية الأبعاد، المثابرة الأكاديمية.

The Interaction Between Participation Group Size (Small, Medium) and Participation Level (Low, High) in Peer Assessment within an E learning Environment Based on the use of Tinkercad and its Impact on the development of 3D Model Production Skills and Academic Perseverance among Educational Technology Students

Submitted by:

Dr. Salwa Heshmat Hassan Abdel Wahab

Assistant Professor of Instruction Technology

Faculty of Specific Education South Valley University

Abstract:

The research aimed at identifying the developing 3D model production skills for educational technology by effect of interaction between participation group size (small, medium) and participation level (Low, high) in Peer assessment within an e learning environment based on the use of Tinkercad, the sample consisted of (30) educational technology students in Qena distributed across four experimental groups. Tools of the research included list of skills of 3D model production skills, a list of peer assessment criteria in the e learning environment based on the use of Tinkercad, a list of criteria for designing the interaction between participation group size and participation level in peer assessment within the e learning environment, 3D model product evaluation card, and an academic perseverance scale (all prepared by the

researcher). The experiment was conducted, and the results there are statistically significant differences in scores means of the experimental group on 3D model production evaluation card due to the difference in participation group size (small, medium) in favor of medium participation group size, as well as due to the difference in participation level (low/high) in favor of high participation level. Additionally, there were differences in scores means of students in academic perseverance due to the difference in participation group size (small/medium) in favor of small participation group size, as well as due to the difference in participation level (low/high) in favor of high participation level. And there were statistically significant differences between performance level of the experimental group students in the post-test of the of 3D model production evaluation card in favor of interaction between of the difference in participation group size (small, medium) and participation level (low, high) in peer assessment within the e learning environment, And there are statistically significant differences between performance level of the experimental group students in the post-test of the of the academic perseverance scale in favor of interaction between of the difference in participation group size (small, medium) and participation level (low, high) in peer assessment within the e learning environment

Key words: Participation group size, Participation level, Peer assessment, 3D model production, Academic perseverance.

مقدمة:

ساعد التقدم التكنولوجي المتسارع إلى وجود تحول جذري في كيفية تفاعل الأفراد مع بعضهم البعض وكيفية اكتساب المعرفة، وإنشاء بيئات تعليمية متنوعة تمكن الطلاب من تبادل الأفكار، وحل المشكلات، وتعزيز مشاركة الأقران مما يوفر التواصل والتفاعل الاجتماعي في أثناء التعلم.

حيث تسهم مشاركة الأقران في بناء الثقة والتعاون بين الطلاب، وخلق بيئة تعليمية داعمة وتفاعلية، ولا يصبح الطلاب مجرد متلقين للمعلومات، بل يشاركون بشكل فعّال في عملية التعلم، مما يزيد من دافعيتهم واستيعابهم للمحتوى التعليمي، كما يعد حجم مجموعات التشارك من أبرز المتغيرات التي يؤسس في ضوءها التصميم التعليمي، ويؤثر بدوره في تحقيق التفاعل وتبادل الأفكار وتعديل الاتجاهات، وإثراء الموقف التعليمي.

لذلك أشارت حنان محمد، دينا سمير (٢٠٢٠) بضرورة تفعيل استخدام أنماط التشارك الإلكتروني ومراعاة أنسب حجم المجموعات التشارك في التعلم الإلكتروني بشكل علمي سليم ومقنن، بينما أشارت هناء محمد وآخرون (٢٠١٧) بضرورة الاهتمام بتوزيع المتعلمين بالصورة المناسبة وفقاً لحجم مجموعات التشارك الأمثل في التعلم القائم على الإنترنت، ومراعاة حجم مجموعات التشارك، ويجب ألا يزيد حجم المجموعة عن (١٥) طالبا لتحقيق تفاعل ومشاركة ناجحة فعالة بين الطلاب.

حيث يشير حجم مجموعة التشارك إلى عدد الطلاب المشاركين في مجموعات التعلم الإلكتروني ببيئة التعلم الإلكترونية وأنشطته المختلفة أو فصل دراسي عبر الإنترنت، وتعد عنصر من عناصر تكوين المجموعة وبنيتها التي يجب أخذها في الاعتبار عند تصميم التعلم عبر الإنترنت وذلك لتحديد أنشطة المجموعة، وأساليب التقييم لنجاح التعلم (سمير أحمد ٢٠٢٠، Distefano, et al., 2004)*.

ومن مشاركات الأقران الأساسية التي تعزز التعلم والتفاعل في بيئات التعلم المختلفة، تقييم الأقران التي تعتبر أداة لتعزيز مشاركة الطلاب وتعميق الفهم لديهم، وتقديم الملاحظات

* التوثيق المتبع نظام الجمعية الامريكية لعلم النفس (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة) American Psychological Association (APA) (7th ed).

والمقترحات، حيث يعتبر تقييم الأقران أحد أنماط التقويم البديل الذي يسند فيه للطالب عملية إصدار حكم على أعمال أقرانه أو أدائهم بإعطاء درجة أو تدوين ملاحظات وفق معايير وقواعد واضحة (ديانا فهمي،٢٠٢١؛ سعيد عبد الموجود، ٢٠٢١).

خصوصاً وأن العديد من الدراسات أثبتت تفوق نمط تقييم الأقران على الأنماط الأخرى من التقويم البديل كنمط تقييم المعلم ونمط التقييم الذاتي كمصدر لتقويم التكويني في بطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم جودة المنتج واختبار التفكير الناقد (سلوى فتحي، وئام محمد،٢٠٢٢؛ محمد جمال وآخرون، ٢٠٢٠).

كما يساعد تقييم الأقران في تحسين كفاءة التعلم من خلال تقديم استفسارات ومشاركات وملاحظات بناءة تهدف إلى تحسين المحتوى أو الأداء، ويحسن الأداء الأكاديمي والأداء المعرفي والمهارى وجودة المنتج التعليمي والكفاءة الذاتية والثقة بالنفس (أحمد رمضان،٢٠٢٢؛ هاني محمد،٢٠١٤؛ نيفين منصور،٢٠١٦؛ Double،2020 ., et al)

ومن جانب آخر فقد أوصت ولاء أحمد وآخرون (٢٠٢٣) بتوظيف بيئة التعليم الإلكترونية Google Classroom في عملية التعليم والتدريب، حيث تبين من خلال جائحة كورونا التي تعرض لها العالم أهميته ودوره في العملية التعليمية، حيث تسمح بيئة التعليم الإلكترونية Google Classroom بتصميم أنشطة متنوعة للمتعلمين مع سهولة مشاركة المستندات والواجبات من قبل المتعلمين مع إمكانية متابعة مستوى تقدمهم في أداء الأنشطة والمهام التعليمية المطلوب تنفيذها (سعد حسن، ٢٠٢٣).

مما دعا بكر عدنان (٢٠٢٠) إلى المناداة بضرورة تفعيل استخدام بيئات التعلم الإلكترونية في المدارس مثل Classroom Google في مواد دراسية أخرى لزيادة الدقة في التحصيل العلمي والدراسي للطلاب.

وفي ظل التطور السريع للتكنولوجيا وازدياد الاعتماد على التعليم الإلكتروني، أصبحت بيئات التعلم الرقمية مثل Google Classroom وTinkercad أدوات أساسية في تعزيز العملية التعليمية، حيث توفر Google Classroom بيئة لإدارة التعلم، وتمكن المعلم من توزيع المهام والموارد، والتفاعل مع الطلاب، وتقييم تقدمهم، من جهة أخرى يتيح موقع Tinkercad للطلاب تجربة عملية وممتعة في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، مما يعزز فهمهم للمفاهيم الهندسية والإبداعية.

فقد توصلت نتائج دراسة Eryilmaz and Deniz (2021) إلى فاعلية استخدام موقع Tinkercad في تنمية التفكير الحاسوبي لدى الطلاب، بينما توصلت دراسة Karaismailoglu and Yildirim (2023) إلى أن استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام Tinkercad تكون أكثر فعالية لتطوير القدرات المكانية لمعلمي ما قبل الخدمة.

كما تساهم بيئة التعليم الإلكترونية Google Classroom وTinkercad في تعزيز المهارات المختلفة، من هذه المهارات التي يمكن أن تسهم في تنميتها مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، حيث تعد النماذج ثلاثية الأبعاد أحد أساليب عرض المحتوى بشكل بصري تفاعلي شيق.

ومن ثم فأن للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد مقدرة هائلة لنقل الأفكار التعليمية وصياغتها وترسيخها في أذهان الطلاب حيث تمتاز بقدرتها على نقل الواقع الذي يراه الطالب، والواقع الذي يتعذر عليه رؤيته، كما يمكنها أن تتغلب على العديد من المشكلات التي تواجه العملية التعليمة (محمد سعد، وآخرون،٢٠٢٢).

وفي هذا الصدد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية، وضرورة تطوير برامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم في مجال تصميم وإنتاج النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، وعقد دورات تدريبية لأخصائي تكنولوجيا التعليم أثناء الخدمة لتدريبهم على تصميم وإنتاج النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد بما يتناسب مع المتطلبات الدراسية للمقررات المختلفة في المؤسسات التعليمية المتنوعة (محمد سعد، وآخرون،٢٠٢٢؛ وليد عبد الحميد،٢٠٢١).

حيث إن عملية إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تتطلب فهماً عميقاً للتفاصيل، ودقة في العمل، وإصراراً على حل المشكلات التقنية التي قد تنشأ مما يساهم في تعزيز المثابرة الأكاديمية لدى الطلاب.

فتمثل المثابرة الأكاديمية قدرة الطالب على الإقبال على التعلم بقدر من الاهتمام والرغبة في الاستمرار في التعلم رغم كل التحديات والمعوقات التي يصادفها، ومحاولة تخطيها بهدف الوصول إلى مستوى أفضل (أميرة محمود وآخرون، ٢٠٢١)، كما تساعد المثابرة الأكاديمية المتعلم على أداء مهامه الأكاديمية بإصرار وعزيمة، حيث يبذل قصار جهده لإتمام المهام وإنجازها على أكمل وجه، وتحقيق الهدف المنشود رغم الصعوبات والتحديات التي تواجهه أثناء التعلم (إحسان نصر،٢٠٢٣).

في ذات السياق وضح إبراهيم أحمد (٢٠١٧) أن المثابرة الأكاديمية تسهم في استعداد الطلاب لبذل الجهد والانخراط في ممارسة المهام والأنشطة الأكاديمية، وتحمل الغموض بتحديد أولوية الأهداف، والحفاظ على استمرارية الدافعية للإنجاز والاهتمام بالأداء، كما يجدر الإشارة إلى أهمية المثابرة الأكاديمية لارتباطها بعلاقة ارتباطية موجبه بكثير من المتغيرات مثل الكفاءة الذاتية، والتنظيم الذاتي للتعلم، والذكاء الوجداني، ومستوى الطموح، وتحمل الغموض، والمرونة النفسية، والتمكين النفسي، والالتزام التنظيمي، وارتباطها بعلاقة سالبة مع التسويف الأكاديمي والتلكؤ الأكاديمي (إبراهيم أحمد، ٢٠١٧؛ أماني عبد التواب،٢٠١٨؛ أميمة عبد الرحيم، ٢٠١٨؛ خديجة محمد ،٢٠٢٣؛ سمية سليمان، ٢٠٢٢؛ غزالة بشر،٢٠١٢؛ هالة السيد، وآخرون،٢٠٢٤؛ يسرا شعبان،٢٠٢٢).

ومن ثم تتضح أهمية تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال استخدام التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad.

مشكلة البحث:

استرعى انتباه الباحثة من خلال الملاحظة الشخصية وجود قصور لدى بعض طلاب تكنولوجيا التعليم في بعض مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مما دفع الباحثة إلى إجراء دارسة استكشافية تمثلت في تصميم استبانة للطلاب بهدف التعرف على مدى إلمامهم بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وتم تطبيقها على (40) طالبا بالفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم، ومن ثم أشارت استجابات الطلاب إلى الإلمام الجيد بماهية النماذج ثلاثية الأبعاد حيث بلغت نسبة معرفة الطلاب بها(٧٥٪)، وبلغت نسبة معرفتهم بتركيب أكثر من شكل معاً للحصول على نموذج(٣٥٪)، وبلغت نسبة معرفتهم بتوظيف الظل والضوء في النموذج (٢٥٪)، كما بلغت نسبة معرفتهم باختيار نوع الخامة المناسبة للنموذج (٢٠٪)، مما يؤكد ضعف مهارات الطلاب في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد ، لذا وجب تزويد طلاب تكنولوجيا التعليم بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

هذا بالإضافة إلى تأكيد الدراسات السابقة على أهمية توظيف النماذج ثلاثية الأبعاد في كافة المجالات التعليمية والتدريبية، وضرورة تبنى الجامعات للطلاب المبدعين بالتصميم

للنماذج ثلاثية الأبعاد لما لها من دور فعال بالمستقبل المنظور (محمد إسماعيل ،٢٠٠٩؛ محمد سعد وآخرون،٢٠٢٢)، وفي ذات السياق أثبتت دراسة Medina, et al. (2019) فاعلية النماذج ثلاثية الأبعاد في تنمية تطوير المهارات الرياضية المكانية.

كما أشارت العديد من الدراسات منها (صلاح عيسي وآخرون ، ٢٠١٨؛ محمد سعد وآخرون،٢٠٢٢ ؛ وليد عبد الحميد،٢٠٢١) بضرورة تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، بينما أوصت دراسة كل من (عمرو حافظ وآخرون،٢٠٢٤؛ منى حسني وآخرون ،٢٠٢٣) بتدريب الطلاب على إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام موقع Tinkercad، كما أوصت منال شوقي (٢٠١٩) بتطوير بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم وإنتاج المجسمات والنماذج ثلاثية الأبعاد، ومن هذا المنطلق تظهر أهمية تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب.

ومن جانب آخر تعد مشكلة ضعف المثابرة الأكاديمية لدى الطلاب واحدة من التحديات الكبيرة التي تواجه النظام التعليمي اليوم، وتتجلى هذه المشكلة في عدم القدرة على الاستمرار في أداء المهام الدراسية حتى إتمامها، والتراجع السريع عند مواجهة الصعوبات، وقلة الالتزام بالتعلم؛ حيث يؤدي ضعف المثابرة الأكاديمية إلى تدني الأداء الدراسي، وانخفاض مستوى التحصيل العلمي، وارتفاع معدلات التسرب أثناء التعلم، كما يجب مراعاة خصائص وحاجات الطلاب وخاصة مثابرتهم الأكاديمية، والعمل على توافر العوامل التي تساعدهم على تنمية المثابرة الأكاديمية لديهم، وذلك لدورها في تنمية التحصيل وخفض كل من الحمل المعرفي وقلق الاختبار(حسن دياب،٢٠٢٢).

لذا أكدت دراسة فاتن عبد السلام (٢٠٢٤) على الاهتمام بتنمية المثابرة في المراحل الدراسية المختلفة، لما لها من أهمية في تمكين الطلبة من التصدي للتحديات الأكاديمية وغير الأكاديمية، كما أشارت دراسة كل من (إحسان نصر،٢٠٢٣؛ سميه سليمان،٢٠٢٢) بتشجيع الطلاب على المزيد من المثابرة الأكاديمية لجعلهم أكثر مرونة في مواجهة الازمات والصعوبات والمشكلات الأكاديمية التي قد يوجهها.

ويمكن تنمية وتحسين مستوى المثابرة الأكاديمية لدى الطالب المعلم من خلال الاهتمام بالأنشطة والوسائل التعليمية المتنوعة (أميرة محمود وآخرون ،٢٠٢١؛ فاتن عبد السلام ،٢٠٢٤)، بينما ترى نهله المتولي (٢٠٢٣) ضرورة الاهتمام بتحسين المثابرة الأكاديمية لدى

الطلاب باستخدام بيئات التعلم، ومن ثم إجراء المزيد من البحوث حول الأساليب التي تعمل على رفع مستوى المثابرة الأكاديمية لدى المتعلمين في جميع المراحل الدراسية.

وعلى صعيد آخر يجب تفعيل مبدأ التقويم المستمر مع الطلاب لأهميته في جعل الطالب يتعرف على مستواه أولا بأول، وهذا من شأنه أن يعمل على تنظيم الذات لدى الطالب فضلا عن معالجة الإخفاق الدراسي له بشكل مستمر وبالتالي يحول الطالب مواقف الفشل إلى نجاح أكاديمي، بما يسهم في تنمية المثابرة الأكاديمية للطلاب (محمد أنور، ٢٠١٢).

كما أنه قد يسهم تقييم الأقران في تعزيز المثابرة الأكاديمية لدى الطلاب، من خلال عملية تقييم أعمال بعضهم البعض بشكل مستمر وبناء، حيث يتعلم الطلاب كيفية التعامل مع التغذية الراجعة وتحسين أدائهم بناءً على الملاحظات التي يتلقونها من زملائهم مما يعزز من دافعية الطلاب للاستمرار في التعلم وتحقيق أهدافهم الأكاديمية، فقد أوصت نيفين منصور(٢٠١٦) بتصميم وتطوير بيئات تعليمية إلكترونية عبر الإنترنت بنمط تقييم الأقران لزيادة التحصيل والمهارات، وتنمية الكفاءة الذاتية لدى طلاب التعليم الجامعي والاستفادة من إمكاناتها المتعددة.

وفي ذات السياق رأت ديانا فهمي (٢٠٢١) ضرورة توجيه الاهتمام باستخدام تقييم الأقران وادخاله ضمن منظومة التقويم التربوي البديل لطلاب التعليم العالي، كما يرى سعيد عبد الموجود (٢٠٢١) بضرورة تبني استخدام تقييم الأقران عبر الإنترنت في تقييم جوانب التعلم المتنوعة لدى المتعلم على اختلاف تخصصاتهم وأعمارهم.

كما يجب تطبيق تقييم الأقران في ضوء مجموعة من الخطوات المنظمة والموجهة نحو تحقيق الأهداف التعليمية لزيادة جودتها وبالتالي تحقيق أقصى استفادة منها في عملية التعلم، وتدريب أعضاء هيئة التدريس على كيفية الاستفادة منها وتطبيقها في المقررات الدراسية المختلفة، لمراقبة وتوجيه الطلاب أثناء تقييم أقرانهم وتحسين أدائهم وتوجيههم نحو تحقيق الأهداف المطلوب تحقيقها (صافي حسين، ٢٠٢٤).

ولضمان فاعلية تقييم الأقران يجب ألا تغفل بحوث تكنولوجيا التعليم تطوير التصميم التعليمي في بيئات التعلم من خلال دراسة حجم مجموعة التشارك، فقد أكد كل من حنان محمد، دينا سمير(٢٠٢٠)، وممدوح سالم(٢٠١٨) على الاستفادة من تطوير بيئات تعتمد على أنماط متعددة للتشارك وأحجام مختلفة لمجموعات العمل في تحسين المهارات، وتحقيق نواتج

التعلم، حيث يؤثر حجم مجموعة التشـــارك في العملية التعليمية عدة متغيرات تعليمية منها مســـتوى التفاعل وجودته بين الطلاب والمعلمين، وتحفيز الطلاب، وإدارة وقت التعلم، لذلك أوصـى ســمير أحمد(٢٠٢٠) بالاهتمام بحجم مجموعة التشـــارك عند دراســـة أثر أي متغير مستقل وبيان تأثيره على عمليات التعلم المختلفة.

حيث إن تحديد العدد المناسب في مجموعة التشارك يسمح بتحقيق التوازن بين وجود عدد كافٍ من الطلاب لبدء الأنشطة وعدم وجود عدد كبير من الطلاب يسبب تشتت التعلم، فهناك العديد من المواقف التعليمية التي يكون فيها العدد الأصغر أنسب ومواقف أخرى قد يكون فيها المجموعة الأكبر هي التي تؤدى لنجاح التعلم وذلك حسب التصميم والهدف (Morgan, 1998).

وفي هذا السياق أشار محمود مصطفي (٢٠٢٠) أن تحديد أنسب أنماط التشارك يتم بما يتناسب مع طبيعة كل مادة دراسية وعلى أساس علمي سليم ومقنن، لهذا دعت نجلاء سعيد، عماد حسن (٢٠٢٣) إلى تشجيع القائمين على العملية التعليمية على الاهتمام بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية بما يتناسب مع مستوى وأنماط التشارك.

ومن هنا قد يكون حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في تقييم الأقران من العوامل التي تؤثر في مدى مشاركة الطلاب وتفاعلهم في تقييم الأقران بفعالية وكفاءة.

كما يمكن أن يؤدي اســـتخدام تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية حلاً فعالاً لبعض المشـــكلات التعليمية، حيث يتيح تقييم الأقران للطلاب تبادل الآراء والملاحظات حول أدائهم وأداء زملائهم في المهام التعليمية، وتتيح بيئة التعلم الإلكترونية Google Classroom للطلاب مشـاركة المحتوى وتقسـيم الطلاب إلى مجموعات وتكليفهم بمهام ووجبات مما يسـهم في تنمية التحصـيل لديهم والاتجاه نحو التعلم، لذا توصي كل من عامر خجيل (٢٠٢٢)، ومحمد حمد، ومحمد الغافري (٢٠٢٢) بتفعيل اسـتخدام بيئة التعلم الإلكترونية Google Classroom وذلك لمسـاهمتها الكبيرة في تحسـين مسـتوى الطلبة وتحصـيلهم الدراسـي، كما أظهرت دراسـة كل من ماجدة إبراهيم، أحمد باســـل (٢٠١٩) الأثر الايجابي لبيئة التعلم الإلكترونية Classroom Google في رفع مستوى التحصيل والاتجاه الإيجابي نحو التعليم الإلكتروني.

في حين أوصـى عمرو حافظ وآخرون (٢٠٢٤) بإعداد الطلاب بكليات التربية للتعامل مع برنامج Tinkercad في كافة المقررات، حيث إن اســتخدام Tinkercad والطباعة ثلاثية الأبعاد يســمح للطلاب ببناء نماذج ثلاثية الأبعاد افتراضـية بسـهولة وجعلها ملموسـة (Barbosa &

.(Alvarenga, 2024

من العرض السابق يتضح أهمية تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى الطلاب، والحاجة إلى تحديد حجم مجموعة التشارك، ومستوى المشاركة في تقييم الأقران بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad وبالتالي تظهر الحاجة إلى إجراء هذا البحث لتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى الطلاب.

أسئلة البحث:

في ضوء صياغة مشكلة البحث يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما معايير تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية؟
٣. ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad؟
٤. ما التصميم التعليمي لتقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٥. ما أثر حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٦. ما أثر مستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٧. ما أثر التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك

(منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٨. ما أثر حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية المثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٩. ما أثر مستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية المثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٠. ما أثر التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية المثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى ما يلي:

١. التعرف على مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. الكشف عن أثر حجم مجموعة التشارك (منخفض، متوسط) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. الكشف عن أثر مستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات انتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤. الكشف عن أثر التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تمثلت في الآتي:

أهمية البحث بالنسبة للمتعلمين:

- تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب وذلك من خلال البيئة المقترحة.
- تنمية المثابرة الأكاديمية لدى الطلاب وذلك من خلال البيئة المقترحة.

أهمية البحث بالنسبة للبحث العلمي:

- يفيد في التأصيل النظري لتقييم الأقران وحجم مجموعة التشارك، ومستوى التشارك وبيئة التعلم الإلكترونية والنماذج ثلاثية الإبعاد والمثابرة الأكاديمية.

أهمية البحث بالنسبة للمصمم أو المطور التعليمي:

- يفيد مطوري ومصممي التعلم في إنتاج وتطوير بيئات تعليمية جديدة باستخدام حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad.
- إلقاء الضوء على معايير تقييم الأقران وكيفية تطبيقها في بيئة التعلم.

مصطلحات البحث:

- **حجم مجموعة التشارك:**

تعرف حجم مجموعة التشارك إجرائيًا: بأنها عدد من الطلاب يتم تقسيمهم في مجموعات بما يتيح التشارك والتفاعل بين الأقران في تقييم النماذج ثلاثية الأبعاد وتنقسم إلى مجموعة تشارك صغيرة عددها (٣) طلاب، ومجموعة تشارك متوسطة عددها (٧) طلاب.

- **مستوى التشارك:**

يعرف مستوى التشارك إجرائيًا: بأنه الدور الذى يقوم به الطالب في تقييم الأقران من حيث قياس مدى توافر معايير التقييم وجودتها وتقديم التغذية الراجعة، وتنقسم إلى مستوى تشارك منخفض ومستوى تشارك مرتفع، ويمثل مستوى تشارك منخفض تقييم الأقران لنماذج ثلاثية الأبعاد وفق لمعايير التقييم المحددة وإعطاء درجة، وإما ومستوى تشارك مرتفع يمثل تقييم الأقران لنماذج ثلاثية الأبعاد وفق لمعايير التقييم المحددة وإعطاء درجة وتقديم تعليق أو ملاحظات بناءة لتحسين والتطوير ويمكن التعديل على الرابط وذكر التعديلات

وتوضيح مزايا وعيوب النموذج الذى يتم تقييمه.

- **تقييم الأقران:**

يعرف تقييم الأقران إجرائيًا: بأنه عملية تفاعليه يشارك الطلاب في نفس المستوى التعليمي في تقييم أداء بعضهم البعض من خلال تقييم أعمال أو منتجات أقرانهم في ضوء مجموعة من المعايير المحددة مسبقا، كميًا من خلال الدرجات أو مقاييس التقدير المتدرجة، وكيفيًا من خلال تقديم التغذية الراجعة أو الملاحظات لهم بهدف تحديد نقاط القوة والضعف في عمل قرينه، مما قد يؤدي إلى تحسينه.

- **بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad:**

تعرف بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad إجرائيًا: بأنها بيئة تعليمية تتكامل فيه الخدمات مع أنظمة إدارة التعلم، وتتيح للطلاب الوصول إلى المادة التعليمية وأداء الأنشطة التعليمية وإنجاز المهام والتقسيم في مجموعات والتواصل والتفاعل بين المعلم والأقران باستخدام Google Classroom القائم على استخدام Tinkercad الذي يتم من خلاله تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد وتتبع خطوات التصميم ومشاركة النماذج لتقييم الأقران في بيئة Google Classroom.

- **مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:**

تعرف مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد إجرائيًا: بأنها مجموعة من المهارات التي يجب توافرها لدى طالب تكنولوجيا التعليم لتمكنه من إنتاج أشكال مجسمة تتميز بأبعادها الثلاثة (الطول، والعرض، والارتفاع) بهدف تمثيل الواقع، أو إعادة تشكيلة، أو ترتيبه بنفس الحجم، أو أكبر، أو أصغر، مع إمكانية تحريكه وتدوير المجسم لرؤيته من كافة الزوايا والاتجاهات، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في بطاقة تقييم المنتج المعد لذلك.

- **المثابرة الأكاديمية:**

تعرف المثابرة الأكاديمية إجرائيًا: بأنها قدرة الطالب على الإقبال على التعلم باهتمام وإصرار والاستمرار في ممارسة المهام والأنشطة الأكاديمية رغم الصعوبات والعقبات والتحمل ومواصلة الجهد من أجل تحقيق أهدافه الأكاديمية، في ثلاثة أبعاد هي: الالتزام الأكاديمي، والرغبة في الإتقان، ومواجهة التحديات، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس المثابرة الأكاديمية المعد لذلك.

الإطار النظري للبحث:

أولا: تقييم الأقران:

(١)مفهوم تقييم الأقران:

يعرف تقييم الأقران بأنه عملية تفاعلية نشطة يقوم فيها الطلاب في نفس المستوى التعليمي حيث يقوم كل طالب بتقييم ثلاثة من أعمال أو منتجات أقرانهم للمهام المطلوبة منهم، وذلك في ضوء مجموعة من المعايير المحددة مسبقا، ومن ثم يقدم كل طالب نتيجة تقييم بطريقة كمية في صورة درجات تعبر عن عدد النقاط التي حصل عليها قرينه في قائمة المعايير وبطريقة كيفية من خلال تقديم تعليقات وتفسيرات بناءه تهدف إلى تحديد نقاط القوة والضعف في عمل قرينه، مما قد يؤدي إلى تحسينه وتنمية المهارات لدى قرينه (صافي حسين،٢٠٢٤).

كما يمكن تعريفه بأنه تقييم متعلمين في نفس المستوى التعليمي لبعضهم البعض لتحديد مستوى، أو قيمة، أو جودة أداء المتعلم، أو منتج ما قد يكون مقال، أو عروض تقديمية، أو ملف الإنجاز، أو أداء في اختبار أو غير ذلك من الأعمال، بهدف مساعدة الطلاب لبعضهم البعض في تخطيط تعلمهم، وتحديد نقاط القوى والضعف لديهم وتحديد مجالات التصحيح، وتطوير مهارات ما وراء المعرفة والمهارات الشخصية والمهنية لديهم (Topping ,2009).

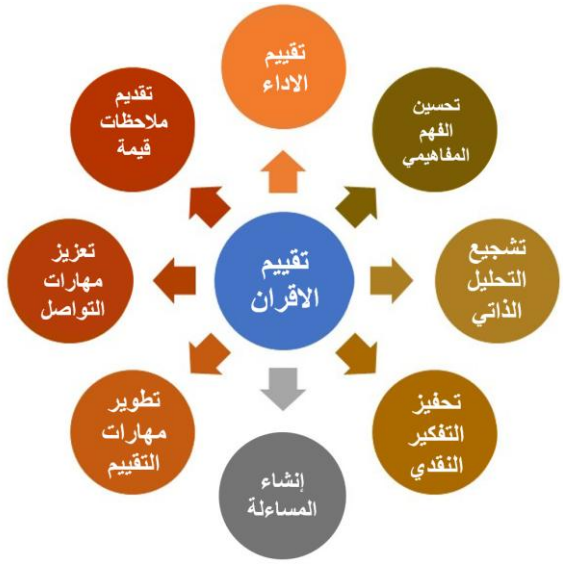
في حين تصفها كل من سعاد أحمد وآخرون (٢٠١٨)، محمود محمد وآخرون (٢٠٢١) بأنه العملية التي يقوم من خلاله الطلاب بتقييم المهام أو الأنشطة أو التكليفات لأقرانهم كميًا من خلال الدرجات أو مقاييس التقدير المتدرجة، وكيفيًا من خلال تقديم التغذية الراجعة لهم.

ويمكن تعريف تقييم الأقران عبر الإنترنت بأنه قيام المتعلم بتقييم أداء زميله استنادًا لقواعد واضحة بالتشاور أو مُعدة مسبقًا، تم تدريبهم عليها مسبقًا، بهدف إكسابهم مهارة الحكم على أداء زملائهم بإعطاء درجة أو تغذية راجعة أو الاثنين معا (سعيد عبد الموجود،٢٠٢١).

مما سبق تستنتج الباحثة مفهوم تقييم الأقران بأنه عملية نشطة يقوم فيها الطلاب في نفس المستوى التعليمي بتقييم ثلاثة من أعمال، أو منتجات، أو مهام، أو أنشطة، أو تكليفات أقرانهم في ضوء مجموعة من المعايير التقييم المحددة مسبقا، وتقديم نتيجة التقييم بطريقة كمية في صورة درجات تعبر عن عدد النقاط التي حصل عليها قرينه في المعايير وبطريقة كيفية من خلال تقديم تعليقات أو ملاحظات بهدف تحسين أو تطوير عمل قرينه.

(٢) مزايا تقييم الأقران:

حدد Dutta, et al. (2023) مزايا استخدام تقييم الاقران كما في شكل (١) كما يلي:

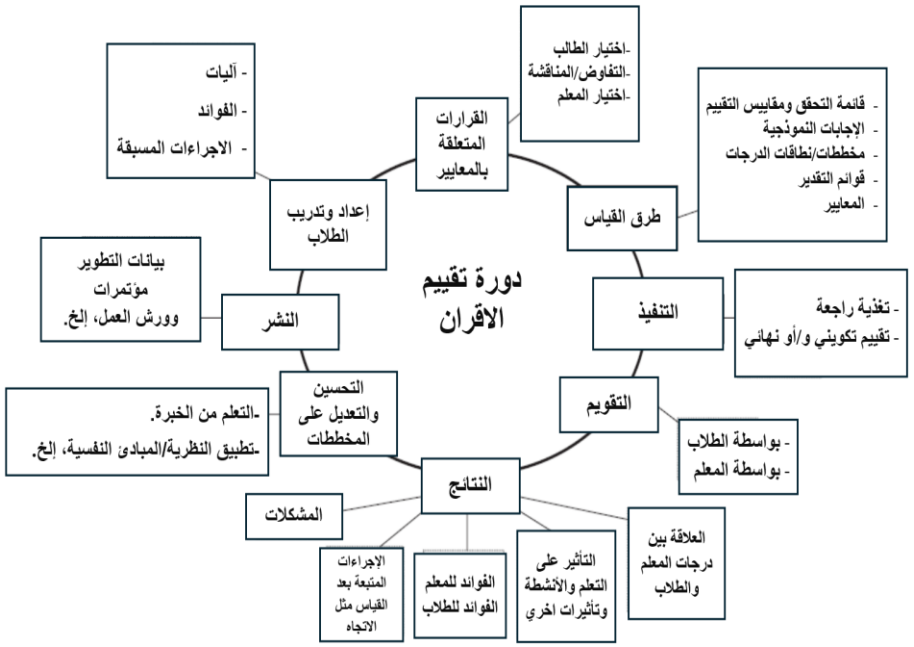


شكل (١) مزايا استخدام تقييم الاقران

يوضح الشكل (١) مزايا استخدام تقييم الأقران للمتعلم حيث تتمثل في تقييم الأداء أو المعارف أو المنتج، وتحسين الفهم المفاهيمي، وتشجيع التحليل الذاتي، وتحفيز التفكير النقدي، وإنشاء المساءلة ووضع أسباب لنتيجة التقييم، وتطوير مهارات التقييم، وتعزيز مهارات التواصل، وتقديم ملاحظات بناءة تساعد القرين على تحسين الأداء أو رفع جودة المنتج.

(٣) دورة تقييم الأقران:

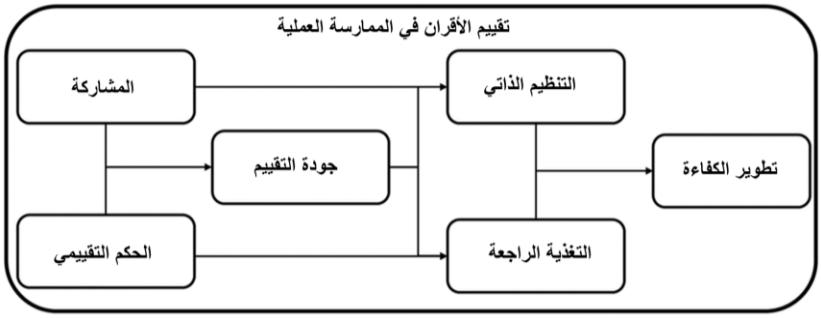
حدد (Flachikov, 2005,p.125) دورة تقييم الأقران في الشكل (٢) كالتالي:



شكل (٢) دورة تقييم الأقران في بيئات التعلم

حيث يوضح الشكل (٢) كيفية القيام بتقييم الأقران التي تبدأ بتحديد معايير التقييم ثم أدوات القياس المستخدمة في التقييم، ثم شكل التنفيذ كتغذية راجعة أو تقييم بنائي أو تقييم نهائي، ثم تحديد تقويم يتم بواسطة المعلم أو الطلاب، ثم يتم مقارنة تقييم الأقران بتقييم المعلم وتأثير ذلك على التعلم والفوائد والمشكلات من التقييم، ثم تحسين عمليات تقييم الأقران وفق المبادئ النظرية ثم تحديد آليات النشر وأخيرا إعداد وتدريب الطلاب على ذلك.

وفي ذات السياق حدد Ibarra-Sáiz ,et al. (2020) نموذج تقييم الأقران في الممارسة العملية من خلال زيادة وتحديد معايير للمشاركة ومعايير للحكم التقييمي ليؤدي إلى جودة التقييم، ومع ما سبق يتم عمل تغذية الراجعة بناءة وتنظيم ذاتي يؤدى إلى تطوير الكفاءة في تقييم الأقران، كما يوضح شكل (٣).



شكل (٣) نموذج تقييم الاقران في الممارسات العملية

(٤)أنماط تقييم الأقران:

أ- **تقييم الأقران مجهول الهوية:** نوع من تقييم الأقران والذي تكون فيه هوية المقيم (القائم بالتقييم) والمقيم (الخاضع للتقييم) غير معروفة للطرفين (ديانا فهمي،٢٠٢١)، بينما تعرفه كل من شيماء مصطفي وآخرون (٢٠٢٣)، صافي حسين (٢٠٢٤) بأنه أحد أنماط مراجعة الأقران الذي يتم فيه حجب هوية كل من الطلاب القائمين والخاضعين للتقييم عن بعضهم البعض من خلال إخفاء أسمائهم الحقيقية وأية معلومات تميزهم ببيئة التعلم الإلكترونية.

ب- **تقييم الأقران معلومين الهوية:** هو أحد أنماط تقييم الأقران الذي تعرف فيه كل الطلاب القائمين بالتقييم والخاضعين لها هوية بعضهم البعض من خلال عرض أسمائهم الحقيقية في بيئة التعلم الإلكترونية (شيماء مصطفي وآخرون،٢٠٢٣؛ صافي حسين ،٢٠٢٤).

ويجب الإشـــارة إلى أفضـــلية نمط تقييم الأقران مجهولين الهوية عن معلومين الهوية في تقييم الأقران لما لذلك النمط من تأثير إيجابي على مصـــداقية نتائج تقييم الأقران (شـــيماء مصطفي وآخرون،٢٠٢٣؛ محمد خيري،٢٠٢١؛ هاني محمد،٢٠١٤).

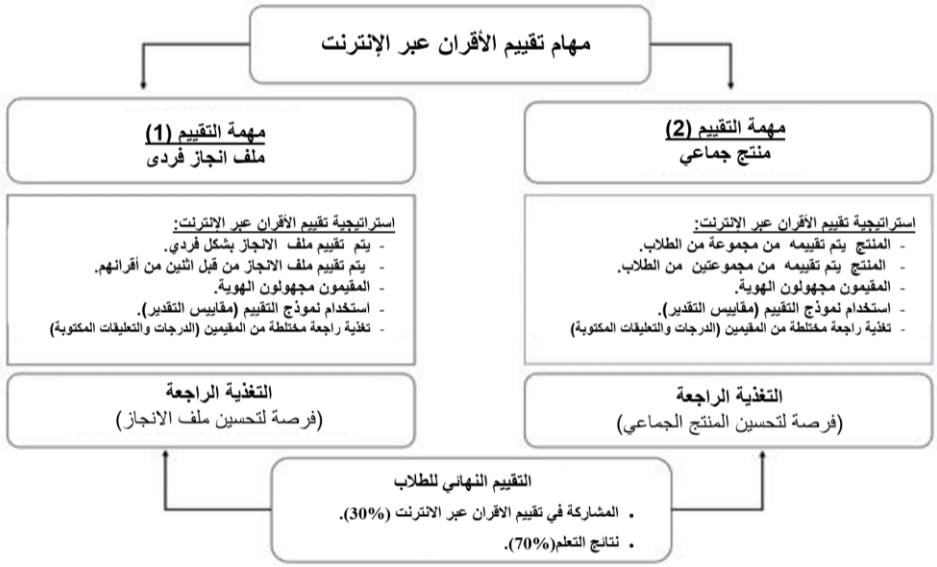
ج- **نمط تقييم الأقران الزوجي أو الثنائيات:** هو نمط للتقييم يقوم فيه كل متعلم بتقييم أداء قرين له بإعطاء درجة وتدوين ملاحظات، في ضوء معايير محددة تم الاتفاق عليها قبل إنجاز المهمة المطلوبة، وبشكل غير معلوم للمتعلم (سعيد عبد الموجود،٢٠٢١).

د- **نمط تقييم الأقران في مجموعات صغيرة:** هو قيام مجموعة بتقييم أداء مجموعة أخرى بإعطاء درجة وتدوين ملاحظات، في ضوء معايير محددة تم الاتفاق عليها مسبقاً قبل البدء في إنجاز المهمة، وبشكل غير معلوم للمجموعة (سعيد عبد الموجود،٢٠٢١).

هـ- **نمط تقييم الأقران بين المجموعات:** هو التفاعل الاجتماعي بين الأقران داخل المجموعة الواحدة؛ للوصول إلى إطلاق الحكم على الأعمال المقدمة من المجموعات الأخرى مع تقديم التغذية الراجعة لهم داخل بيئات التعلم الإلكترونية (محمود محمد وآخرون،٢٠٢١).

وقد أوصى هاني محمد (٢٠١٤) بالتأكيد على استخدام نمط تقييم الأقران الجماعي لما له من مصداقية في النتائج المترتبة على تقييم الأقران بغض النظر عن نمط هوية الطلاب على الأداء المعرفي والمهاري وجودة المنتج التعليمي.

كما حدد Loureiro and Gomes (2023) استراتيجية لتقييم الأقران عبر الإنترنت بنمطيها الفردي والجماعي حيث تتيح للمعلم تحديد لحظات البداية والنهاية لعملية التقييم، وتتيح للطلاب الوصول إلى تقييم المهمة في أي وقت وفي أي مكان، ويوضح شكل (٤) مهمة للتقييم الأقران ملف إنجاز فردى، ومهمة أخرى للتقييم الأقران منتج جماعي، وتم تحديد شروط تقييم الأقران عبر الإنترنت لكل منها والغرض من التغذية الراجعة في كل منها وآليات التقييم النهائي للطلاب بعد تقييم الأقران.



شكل (٤) استراتيجية تقييم الأقران عبر الإنترنت

من العرض السابق استفادت الباحثة في تحديد نمط تقييم الأقران في نمط مجهول الهوية، ونمط تقييم الأقران في مجموعات صغيرة ومتوسطة حيث يتم تقييم الأقران بدون

تحيز ومجاملات أو تعنت، ولتناسبها مع المنتج الذي يتم تقييمه من الأقران.

(٥)أدوات ومعايير تقدير الأداء لتقييم الأقران:

أ- سلالم التقدير اللفظية Rubrics: تتطلب تحديدا ووصفا لمستويات الأداء الفعلي، مع إعطاء كل مستوى تقديرا رقميا محددا، وتعد مناسبة للاستخدام في تقييم المهام والتكليفات والواجبات الجماعية والفردية، وتتميز بأنها تعطي تقديرا رقميا للأداء.

ب- **قوائم الملاحظة Checklists: هي** قوائم تتضمن معايير التكليف المطلوب تقييمه وتصلح للاستخدام في تقييم الإنتاج العملي الإبداعي بوضع إشارة أمام المعايير التي تم الوفاء بها والمحددة مسبقا في القائمة.

ج- **مقاييس التقدير :هي** مقاييس تحديد المستوى الذي وصل إليه المتعلم في أداء عمل ما ويستخدم هذا الأسلوب عندما يرى المعلم إعطاء المتعلم درجة على إتقانه لأدائه مهارة معينة فتوضع المهارة في قائمة ويجري اعتماد أرقام لتدل على درجة إتقانه (الإدارة العامة للتدريب والابتعاث،٢٠١٣, ص ص ٣٥-٤٥).

وقد استخدمت الباحثة قوائم الملاحظة لأنها تناسب تقييم الاقران بسهولة الاستخدام والتطبيق ومتابعة تطور الأداء للوصول إلى المنتج المطلوب، وتناسب تقييم منتج النماذج ثلاثي الأبعاد في ضوء المعايير المحددة بكل شفافية وعدالة ودون تحيز.

(٦)معايير تصميم تقييم الأقران عبر الإنترنت:

حددت علا عبد الرحيم وآخرون (٢٠١٧) العوامل التي يجب مراعاتها عند تصميم تقييم الأقران في وضع معايير للتقييم، وتحديد دور الطلاب في أنشطة تقييم الأقران، وتحديد طريقة تقديم التغذية الراجعة بين الأقران، ووجود تعليمات وتغذية راجعة من المعلم، وتوقيت أنشطة تقييم الأقران، وتحديد نمط هوية الطلاب، وتحديد شكل مجموعات التقييم، وعدد الطلاب المقيمين (تشكيل الأقران).

كما حددت سعاد أحمد وآخرون(٢٠١٨) معايير تصميم نمط تقييم الأقران الفردي ونمط تقييم الأقران الجماعي في بيئة التعلم الإلكترونية في استخدام Rubric في تحليل البيانات وتفسيرها في ضوء قواعد تتعامل مع العمليات والنواتج المحتملة لإجابات الطلاب، وتحديد مواعيد بداية ونهاية إجراء تقييم الأقران الفردي وتقييم الأقران الجماعي، وتوفير مثال للطلاب لنموذج تقييم الأقران الفردي، ونموذج لتقييم الأقران الجماعي ليساعد الطلاب على عملية

التقييم، وشـــمولي فهو يعتمد إلى أبعد من الجوانب المعرفية كالمهارات والقيم والاتجاهات، ويشـــتمل إجراء التقييم على تقديم تغذية راجعة فورية بشـــكل فردى أو من قبل أعضـــاء المجموعة.

بينما حدد ســـعيد عبد الموجود (٢٠٢١) معايير تصـــميم تقييم الأقران عبر الإنترنت في تطبيقات فلســـفة تربوية واضـــحة ونظرية تعليمية محددة، وتطوير مهارات القرن الواحد والعشـــرون، وتصـــميم المتطلبات القبلية وخيارات التقييم عبر الإنترنت، والمواءمة، وتصـــميم معايير تقييم الأداء وجودة الملاحظات.

كما حددت كل من ســـلوى فتحي، وئام محمد (٢٠٢٢) معايير تصـــميم تقييم الأقران في معايير صـدق الأداء، وقياس العمليات العقلية العليا، وتعدد مسـتويات التقييم، وآلية عمليات التقييم البديل، والموضـــوعية في القياس، والتعامل مع أبعاد متعددة القياس، وتقويم قدرة الطالب في المهام العملية، والتقدم الذاتي للمتعلم في البيئة، والتفاعل مع المعلم في البيئة، واســـتخدام بدائل القياس، واســـتخدام المعلومات والمهارات لتقييم المهام، تفعيل تقييمات الأقران، ملائمة مستوى الطلاب والمهمة.

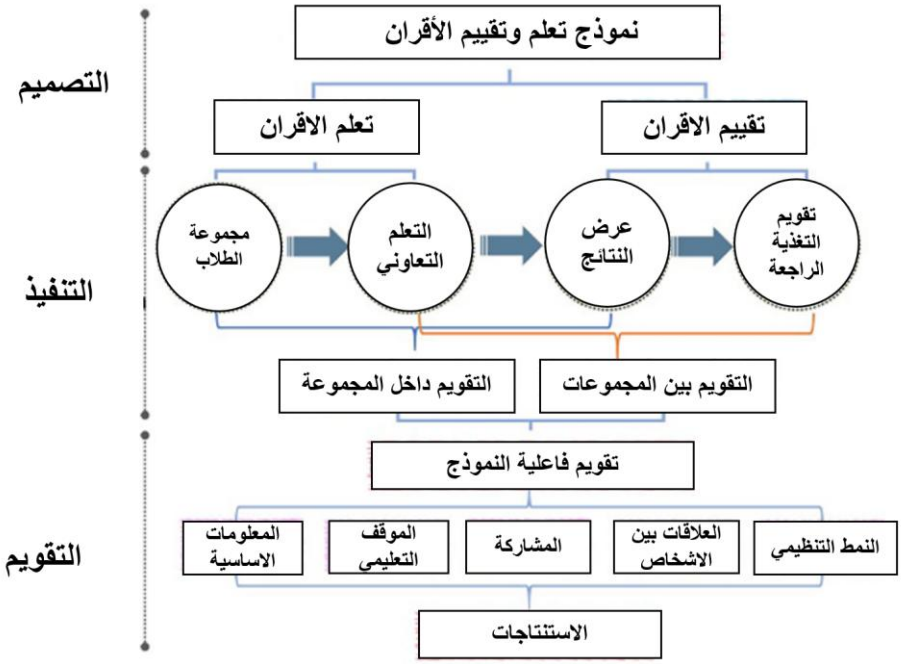
كما وضـحت دراســة Loureiro and Gomes (2023) تصـورات الطلاب لتصـميم تقييم الأقران عبر الإنترنت بناءً على نموذج الممارســـة، وضـح فيها شـــروط تقييم الأقران في أن يكون المقيمون مجهولون الهوية، وأن يتم بوســـاطة اســـتخدام التكنولوجيا، وأدوات التقييم تكون سـهلة وممتعه، وأن تكون معايير تقييم الأقران متناسـقة مع العمل والمهارات المتطورة والمنهج، وموثوقة، ويمكن الاعتماد عليها، ويجب أن تكون المشـــاركة في تقييم الأقران جزءاً من العلامة النهائية، ويعزز تقييم الأقران لدي الطلاب مهارات التقييم، والمهارات التحليلية ومهارات التفكير النقدي، وأن تحدد مهام تقييم الأقران بشـــكل مشـــابهة للمهام المهنية المســـتقبلية مما يحقق فائدة من تقييم الأقران في المســـتقبل، ويعزز تقييم الأقران عبر الإنترنت العملية التعليمية من مشـــاركة الطلاب، ومعرفة معايير التقييم، وتقييم مهارات الذات، وتحديد أهداف التعلم، وتحقيق الأهـداف التعليميـة، ووضـــوح الملاحظات والتغـذيـة الراجعـة، والتوزيع العشـــوائي للمقيمين كما يوضحها شكل (٥).

تصورات الطلاب حول تقييم الأقران عبر الإنترنت

الأصالة	**يعزز تقييم الأقران :** • مهارات التقييم: • المهارات التحليلية ومهارات التفكير النقدي. • التواصل مع وجهات نظر أخرى. • المهارات الرقمية . **مهام تقييم الأقران تكون:** - معقدة. - مشابهة للمهام المهنية المستقبلية. **التصورات غير المحددة:** • فائدة تقييم الأقران في المستقبل	**يجب أن يكون تقييم الأقران:** • مجهول الهوية . • يتم بوساطة التكنولوجيا. • يعتمد في وحدات دراسية أخرى . **المخاوف :** • جودة التغذية الراجعة المجهولة الهوية **أدوات تقييم الاقران المستخدمة :** • بديهية وسهلة الاستخدام. • ممتعه.	قابلية التطبيق
الشفافية	**يعزز تقييم الأقران عبر الإنترنت:** - مشاركة الطلاب. - معرفة معايير التقييم. - تقييم مهارات الذات. - تحديد أهداف التعلم. - تحقيق الاهداف التعليمية. - وضوح الملاحظات والتغذية الراجعة . - توزيع عشوائي للمقيمين. **التصورات غير المحددة:** • دقة التغذية الراجعة	**معايير تقييم الأقران كانت:** - متناسقة مع العمل والمهارات المتطورة والمنهج. - موثوقة . - يمكن الاعتماد عليها . - مناسبة . **يجب أن تكون المشاركة تقييم الأقران:** • جزءاً من العلامة النهائية	التنسيق

شكل (٥) تصورات الطلاب: تصميم تقييم الأقران عبر الإنترنت بناءً على نموذج الممارسة

في ذات السياق حددت دراسة Yang and Wang (2023) نموذج لتعلم وتقييم الأقران وتوصلت إلى فاعلية نموذج تعلم وتقييم الأقران فعال للتعلم والتقييم ويعزز التعلم التعاوني والمنافسة وزيادة حماسة التعلم مما يؤدي إلى زيادة كفاءة في تقديم التغذية الراجعة، كما أن استخدام النموذج يوثر على المعلومات الأساسية والموقف التعليمي والمشاركة والعلاقة بين الأشخاص والنمط التنظيمي ويوصى باستخدام النموذج تعلم المناهج الجامعية، كما يوضحه شكل (٦).



شكل (٦) نموذج لتعلم وتقييم الاقران

ومن ثم اســتفادت الباحثة مما ســبق في تحديد معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم، وفى تصميم بيئة التعلم وتحديد أدوات وآليات تنفيذ تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية.

ثانياً: حجم مجموعة التشارك:

(١) مفهوم حجم مجموعة التشارك:

عرف ممدوح ســالم (٢٠١٨) التعلم التشــاركي بأنه منظومة من العمليات التي تحدد وتنظم أنشــطة التعلم، بما يوفر ويتيح التشــارك بين والمتعلم وزميله المتعلم، وبين المتعلم وبيئة التعلم والمحتوى التشاركي، وبين المتعلم والمعلم، لإنجاز مهمة أو مشروعاً إلكترونياً.

بينما عرفت زينب محمد، وأحمد فهيم (٢٠١٦) التعلم التشــاركي بأنه أســلوب تعليمي قائم على التفاعل، ويركز على توليد المعرفة وإنتاجها من خلال نشاط المتعلم وأداءه، وتوجيهات المعلم وإرشاداته.

في حين تعرف مجموعات التشــارك بأنها قيام مجموعة من الطلاب بالعمل ســوياً والتواصل فيما بينهم لإنجاز هدف تعليمي مشترك (هناء محمد وآخرون،٢٠١٧).

وعرفها عمر سيد وآخرون (٢٠٢١) بأنها إستراتيجية العمل في مجموعة من فردين أو أكثر لإنجاز هدف مشترك مع مراعاة مساهمات كل فرد في المجموعة مما يؤدى الى زيادة الكفاءة الاجتماعية لدى أفراد المجموعة.

كما تعرف حجم مجموعة التشارك بأنها مجموعة يتم تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة أو متوسطه، لتبادل مهارات التواصل والمشاركة في بيئة التدريب الإلكترونية (حنان محمد، دينا سمير، ٢٠٢٠).

ومن ثم عرفها هاني محمد (٢٠١٣) بأنها الإجراءات التي تصف وتستهدف تحديد وإدارة عدد الطلاب بمجموعات التعلم التشاركي الإلكتروني، وتشمل ثلاثة أنماط هي: حجم مجموعة التشارك الصغير عددها (٣) طلاب، حجم مجموعة التشارك المتوسط عددها (٥) طلاب، حجم مجموعة التشارك الكبير عددها (٧) طلاب، حيث يتشارك الطلاب في إنجاز مهمة أو تحقيق الأهداف التعليمية المشتركة وفقاً لتوجيه وإرشاد المعلم.

كما عرفها آدم جاد الله (٢٠٢٠) بأنها عدد الطلاب داخل مجموعات التعلم، وتتحدد المجموعة الصغيرة بأنها المجموعة التي يتمثل عدد أفرادها في (٣) طلاب، وتتحدد المجموعة المتوسطة بأنها المجموعة التي يتمثل عدد أفرادها في (٧) طلاب.

كما تعرف بأنها عدد الطلاب المشارك ويقسم إلى ثلاثة أحجام هي حجم مجموعة التشارك الكبير يكون عددها (٣٠) طالبًا، وحجم مجموعة التشارك المتوسط عددها (١٠) طلاب، حجم مجموعة التشارك الصغير عددها (٥) طلاب (وليد يوسف،٢٠١٣).

مما سبق تستنتج الباحثة أن حجم مجموعة التشارك هي الإجراءات التي تستهدف تحديد عدد الطلاب في مجموعة التعلم التشاركية سعياً للعمل والتعلم معاً لإنجاز مهمة أو لتحقيق أهداف تعليمية مشتركة وفقاً لتوجيه وارشاد المعلم، وتقسم إلى حجم مجموعة التشارك الصغير ويتراوح عددها (٣-٥) طالب، وحجم مجموعة التشارك المتوسط ويتراوح عددها (٦-١٠) طالب، وحجم مجموعة التشارك الكبير ويتراوح عددها (١١-١٥) طالب.

(٢) الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تحديد حجم مجموعة التشارك:

يتم تحديد حجم المجموعة التشارك في التعلم غير المتزامن عبر الإنترنت من خلال اعتبارات عامة لإدارة المقرر الدراسي مثل: مقدار المعلومات التي يُتوقع من الطلاب قراءتها

وفهمها خلال إطار زمني معين، ومقدار حجم المعلومات التي يستطيع المعلم معالجته، وحجم تبادل البيانات وتخزينها التي يمكن أن تدعمها التكنولوجيا، ومهارات التعلم العليا المطلوبة مثل: التفكير والتحليل، ونطاق الفهم المتوقع من الطلاب وطرق العرض التعلم والمعرفة، وجودة ونوع التغذية الراجعة، والدرجات، أو الاستجابات المتوقعة من المعلم (Distefano, , et al. ,2004).

(٣) أنماط حجم مجموعة التشارك:

حدد ممدوح سالم (٢٠١٦) أنماط حجم مجموعة التشارك في التالي:

أ- حجم مجموعة التشارك الصغيرة: تشارك مجموعة من الأفراد عددها (٣) طلاب، يتميزون بوجود خبرات متكاملة فيما بينهم، تجمعهم أهداف مشتركة وغرض واحد، بالإضافة إلى وجود مدخل مشترك للعمل فيما بينهم.

ب- حجم مجموعة التشارك المتوسطة: تشارك مجموعة من الأفراد عددها (٤-٥) طلاب، يتميزون بوجود خبرات متكاملة فيما بينهم تجمعهم أهداف مشتركة وغرض واحد، بالإضافة إلى وجود مدخل مشترك للعمل فيما بينهم.

ج- حجم مجموعة التشارك الكبيرة: تشارك مجموعة من الأفراد عددها (٨-١٠) طالب، يتميزون بوجود خبرات متكاملة فيما بينهم تجمعهم أهداف مشتركة وغرض واحد، بالإضافة إلى وجود مدخل مشترك للعمل فيما بينهم.

كما حدد كل من (زينب محمد، أحمد فهيم،٢٠١٦؛ ممدوح سالم،٢٠١٨) حجم أنماط التشارك في:

أ- نمط حجم مجموعة التشارك فردي: تقع مسئولية التعلم هنا على المتعلم؛ فهو مسؤول عن تعلمه في تصميم وإنتاج مشروع التعلم ونشره دون مساعدة الآخرين.

ب- نمط حجم مجموعة التشارك الثنائي: تتم عملية تصميم وإنتاج مشروع التعلم نتيجة مشاركة المتعلم مع زميل له آخر في الرأي والتعليق حول الذي أنجزه كل منهما على حدة في جميع مراحل التصميم والإنتاج والنشر.

ج- نمط حجم مجموعة التشارك في مجموعة صغيرة: تشارك الطلاب في المجموعة يتراوح عدد المجموعة الواحدة (٣ - ٥) طالب في تبادل الرأي والتعليق حول المشروع الخاص بكل طالب

بالمجموعة في خطوات تصميم وإنتاج ونشر مشروع التعلم.

بينما حددت حنان محمد، دينا سمير (٢٠٢٠) أنماط حجم مجموعة التشارك في:

أ- نمط حجم مجموعة التشـــارك المنخفض: هي مجموعة تم تقســـيمهم إلى مجموعات صغيرة الحجم يتراوح عدد أفرادها من (٢ - ٤) طالب.

ب- نمط حجم مجموعة التشـــارك المتوســـط: هي مجموعة تم تقســـيمهم إلى مجموعات متوسطة الحجم يتراوح عدد أفرادها من (٥-٨) طالب.

يضـيف إلى ذلك محمود مصـطفي (٢٠٢٠) نمط حجم مجموعة التشـارك الجماعي في بيئة التعلم: هي درجة التشـارك الجماعي بين بين المتعلمين مع بعضـهم أو المعلم مع المتعلمين داخل المجموعات التشـاركية في بيئة التعلم الإلكترونية، التي يسـتطيع من خلالها القيام بعمليات الإضافة والتعديل والحذف لإنجاز أو إنتاج مستحدث تكنولوجي، وأظهرت تفوق نمط المشـاركة الجماعي على نمط المشـاركة الفردي في تنمية الجانب المعرفي والجانب الأدائي المرتبط بمهارات انتاج المستحدثات التكنولوجية.

وقد اختلفت الآراء حول تحديد العدد المناســب لمجموعة التشــارك فقد تناولت بعض الدراسات البحث في أفضلية حجم مجموعات التشارك المناسب للمشاركة والتفاعل في بيئات التعلم الإلكتروني فتؤيد بعض الدراســات حجم مجموعة التشــارك الكبير مثل دراســة هنادي أنور (٢٠١٥) التي توصـلت الى تفوق حجم مجموعات التشـارك الكبير على مجموعة التشـارك المتوسط ومجموعة التشارك المنخفض في العصف الذهني الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير الناقد.

والبعض الاخر يؤيد حجم مجموعة التشـــارك المتوســـط فقد أظهرت العديد من الدراسات تفوق حجم مجموعة التشارك المتوسط على حجم مجموعة التشارك الصغير وحجم مجموعة التشـارك الكبير مثل (حنان محمد، دينا سـمير، ٢٠٢٠؛ سـمير أحمد ،٢٠٢٠؛ ممدوح سالم،٢٠١٦؛ هشام صبحي،٢٠١٩؛ هناء محمد وآخرون،٢٠١٧؛ وليد يوسف ،٢٠١٣) في تنمية التحصـيل المعرفي وتقدير الذات وبطاقة تقييم المنتج، ومهارات التدريس الإلكتروني واليقظة العقلية، ومهارات إنتاج الإنفو جرافيك، ومهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، ومهارات التفكير الناقد، ورضا الطلاب، والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية.

في حين تؤيد بعض الدراسات حجم مجموعة التشارك الصغير فقد أظهرت العديد من

الدراسات تفوق حجم مجموعة التشارك الصغير على حجم مجموعة التشارك المتوسط وحجم مجموعة التشارك الكبير مثل: (آدم جاد الله ،٢٠٢٠؛ عمر سيد واخرون،٢٠٢١؛ ممدوح سالم،٢٠١٦؛ ممدوح سالم،٢٠١٨) في تنمية التحصيل المعرفي، ودافعية الإتقان، والتقبل التكنولوجي، ومهارات الإنفو جرافيك، والتفكير البصري، ومهارات التدريس، والكفاءة الاجتماعية.

في ذات الإطار أظهرت زينب محمد، أحمد فهيم (٢٠١٦) تفوق حجم مجموعة التشارك الصغير على حجم مجموعة التشارك الفردي ومجموعة التشارك الثنائي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية والتعلم المنظم ذاتيا.

في حين توصلت أحلام محمد (٢٠٢٢) إلى ترتيب حجم مجموعة التشارك في الفاعلية في تفوق حجم مجموعة التشارك المتوسط ثم حجم مجموعة التشارك الصغير ثم حجم مجموعة التشارك الكبير في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وتقدير الذات، وأكد ذلك الترتيب هاني محمد (٢٠١٣) تفوق حجم مجموعة التشارك المتوسط ثم حجم مجموعة التشارك الصغير ثم حجم مجموعة التشارك الكبير في تحسين الأداء الأكاديمي والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية.

وفى البحث الحالي استخدمت الباحثة حجم مجموعة التشارك الصغير وحجم مجموعة التشارك المتوسط لمناسبته لتقييم الأقران وعدم تشتت الطلاب، وليكون التقييم بناء ويستطيع الطالب الذي تم تقييمه المتابعة والتعديل على المنتج ثلاثي الأبعاد بدون ملل أو ملاحظات كثيرة تقلل من الدافعية لإنجاز.

(٤) مستوى التشارك:

يعرف مستوي التشارك بأنه عمليات المشاركة في بناء المعرفة بين الطلاب سواء من خلال التعلم بالنظير أو مجموعات صغيرة في بيئة تفاعلية تعزز التواصل بينهم، ويضاف لذلك خلق بيئات تعلم بنائية تساعد الطلاب في المجموعات المختلفة على المشاركة والتعبير عن آرائهم، وأسلوب حيوي لنجاح وتحقيق أهداف التعلم فيتحول فيه التعليم من تمركزه حول المعلم إلى التمركز حول الطالب ويشارك فيه المعلم كمدير مشارك أو كمسهل لعملية التعلم (نجلاء سعيد، عماد حسن ،٢٠٢٣).

وحدد Flachikov (2005,pp.128-129) مستويات تشارك الطلاب في تقييم الأقران في الآتي:

أ- المستوى الأول: هو المستوى الأدنى، في هذا المستوى يقوم الطلاب بفحص المعرفة أو الأداء أو مستوى المهارة باستخدام محكات أو إجابة نموذجية أو استخدام معايير أو من خلال استخدام مخططات الدرجات أو بيانات الكفاءة التي يحددها المعلم لتقييم معارف أو أداء أو مهارات أقرانهم.

ب- المستوى الثاني: في هذا المستوى تكون المشاركة أكبر، حيث يسمح للطلاب بمناقشة المعايير والتفاوض بشأنها والتفكير فيما يشكل إجابة جيدة قبل تطبيق هذه المعايير، ويشجع الطلاب على المناقشة والتفاوض حول محكات التقييم أو التفكير في الإجابات التي يمكن أن تكون مناسبة قبل التقييم الفعلي لأعمال اقرانهم.

ج- المستوى الثالث: هو المستوى الأعلى الذي يتميز بالتحررية الكبيرة وفيه يطلب من الطلاب التحليل النقدي ومناقشة محكات التقييم والمشاركة في اشتقاق المعايير، مما يعزز مشاركة الطالب من خلال استخدام إستراتيجيات تشجع على هذه الممارسة بكفاءة.

وهذا ما يتضح في الشكل (٧):

شكل (٧) مستويات التشارك في تقييم الأقران

مما سبق تعرف الباحثة مستوى التشارك بأنه مدى العمليات التي يقوم بها الطلاب للمشاركة والتعبير عن آرائهم في بناء المعرفة بين الطلاب سواء من خلال التعلم بالنظير أو مجموعات صغيرة لتحقيق أهداف التعلم.

وفى البحث الحالي استخدمت الباحثة مستوى التشارك المنخفض ويمثل المستوى الأول ومستوى التشارك المرتفع ويمثل المستوى الثاني لمناسبتها لخبرة عينة البحث من طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم، وتوحيد معايير التقييم وعدم اختلافها من مجموعة لأخرى، والتركيز على تقييم وتطوير منتج النماذج ثلاثي الأبعاد والوصول به إلى المستوى المطلوب مما يسمح للطالب الذي تم تقييمه متابعة وتطبيق الملاحظات الواضحة والمحددة.

ثالثاً - بيئة التعلم الإلكترونية:

تعرف بيئة التعلم الإلكترونية Google Classroom بأنها بيئة رقمية يتم فيها التواصل والتفاعل والتعاون بين المعلم والطلاب من خلال مشاركة موضوعات التعلم إلكترونيا، ومن ثم إنجاز المهمات، وأداء الواجبات من خلال العديد من الأدوات الرقمية مثل نصوص، فيديو، صور، روابط، ملفات، مخططات بمرونة وفاعلية.

كما تعرف بأنها بيئة تعليمية متخصصة تتكامل فيه الخدمات مع أنظمة إدارة التعلم التي تتيح للطلاب الوصول إلى المادة التعليمية بسهولة والقدرة على متابعة كل ما هو جديد عن بعد والدخول في مناقشات وأنشطة تعليمية مرتبطة بالمادة الدراسية، وكذلك الاطلاع على مكتبة المنصة والحصول على جميع الملفات، كما أكد على أن استخدام بيئة التعليم الإلكترونية Google Classroom لها تأثيرا إيجابيا في تنمية المهارات التدريسية والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت (إسلام جمال،٢٠٢١).

ومن ثم نادت العديد من الدراسات بضرورة استخدام بيئات التعلم الإلكترونية في التدريس الجامعي نتيجة لدورها الفعال في تحسين التحصيل المعرفي، وقدرات الطلاب وتوسيع مداركهم وتطوير أدائهم الأكاديمي كدراسة رانية عبد الله (٢٠٢٠) التي أوصت بالاهتمام بتوظيف بيئة التعلم الإلكترونية Google Classroom في تدريس المقررات الجامعية.

وبالرجوع إلى الدراسات السابقة تتضح فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في العملية التعليمية حيث أظهرت دراسة كل من (إيمان كمال،٢٠٢٠؛ حسن محمد،٢٠١٧؛ خالد عبد الرحمن، إبراهيم عبد الله ،٢٠٢٠، رانية عبد الله، ٢٠٢٠؛ سعد حسن،٢٠٢٣؛ محمود أبو الحجاج وآخرون،٢٠١٧) فاعلية بيئة التعلم الالكترونية Classroom Google في تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهارى والمعرفي لتطبيقات جوجل التعليمية، ومهارات البرمجة، مهارات

المشروعات البحثية، ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم، ومهارات الحوار والاتجاه نحو المقرر.

مما سبق تستنتج الباحثة أن بيئة التعلم الإلكترونية هي بيئة تعليمية تتكامل فيها الخدمات مع أنظمة إدارة التعلم، بحيث تسمح للطلاب من أداء الأنشطة التعليمية، والدخول في المناقشات والتواصل والتفاعل مع المعلم أو الأقران ومشاركة الموضوعات وإنجاز المهام بمرونة وفاعلية.

ويعد Tinkercadهو برنامج قائم على الإنترنت مجاني يمكن تشغيله مباشرة في المتصفح، يسمح للمعلم بمراقبة تقدم الطلاب أثناء التصميم، ويساعد المتعلم في أن يفكر ويبدع ويصنع (Abburi, et al. ,2021).

ومن هنا أثبتت دراسة Shalannanda (2020) أن استخدام Autodesk Tinkercad وGoogle Classroom كمعمل تصميم الدوائر الرقمية عبر الإنترنت يوفر تجارب مماثلة للأنشطة المعملية التقليدية، ورضا الطلاب عن استخدام المنصات، وملاءمتها لمحتويات المقرر الدراسي، وواجهة المستخدم/تجربة المستخدم للمنصات.

وفي ذات السياق أظهرت دراسة Udvaros and Czakóová (2021) فاعلية استخدام أساليب التدريس المعتمدة على التصور بواسطة برنامج Tinkercad في تدريس البرمجة المرئية.

ومن ثم تضيف الباحثة أن Tinkercad هو تطبيق برمجي مجاني قائم على الإنترنت يمكن استخدامه دون الحاجة إلى تثبيته على جهاز الحاسب الآلي أو الهاتف الذكي، منتج شركة Autodesk، ويوفر إمكانية التصميم ثلاثي الأبعاد ومحاكاة تصميم وتشغيل الدوائر الإلكترونية والبرمجة المعتمدة على برمجة لوحة Arduino.

رابعاً- النماذج ثلاثية الأبعاد:

(١) مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد:

تعرف النماذج ثلاثية الأبعاد بأنها التمثيل الرياضي لأي جسم ثلاثي الأبعاد (سواء كائن حي أو جماد) بحيث يتم فيها توضيح المحاور الثلاثية الطول والعرض والارتفاع X,Y,Z للجسم عن طريق برامج حاسب آلي مخصصة وبالتالي إمكانية تحريك وتدوير الجسم ضمن المحاور الثلاثة (إيمان عبد الحليم، أيمن مرضي،٢٠١٩).

بينما عرفها محمد سعد وآخرون (٢٠٢٢) بأنها عناصر تعليمية تتميز بأبعادها الثلاثة

(طول عرض - ارتفاع)، يتم تصميمها وإنتاجها بواسطة برامج حاسوبية متخصصة، وهذه العناصر يمكن تحريكها وتدويرها في الفراغ ثلاثي الأبعاد، وذلك لرؤيتها من كافة الزوايا والاتجاهات لتيسير نقل رؤية علمية لأذهان المتعلمين.

كما تعرف بأنها نماذج أو موديلات رقمية افتراضية مولدة بالحاسب الآلي، ويمكن فحص مكوناتها أو استعراضها ورؤيتها من جميع الجوانب، والتفاعل معها (وليد محمد،٢٠٢١).

في حين عرفتها منال شوقي (٢٠٢٢) بأنها عبارة عن أشكال مجسمة ذات أبعاد مختلة مصنوعة من مواد خام متوفرة في الطبيعة تشبه إلى حد ما في الشكل أو الجسم الأصلي الحقيقي المراد تجسيد أو نمذجته والتشابه يكون من حيث الشكل الظاهري أو الحجم أو الوزن أو قد يكون مقرباً للشكل الحقيقي، وتعد هذه المجسمات أو النماذج للغرض التعليمي للتدريب على أنشطة ما.

مما سبق تستنتج الباحثة أن النماذج ثلاثية الأبعاد هي أشكال مجسمة تتميز بأبعادها الثلاثة (الطول، العرض، الارتفاع)، بهدف محاكاة الواقع في شكل افتراضي تشبه إلى حد ما في الشكل أو نمذجته والتشابه يكون من حيث الشكل الظاهري أو الحجم أو الوزن أو قد يكون مقرباً للشكل الحقيقي، مما يتيح تمثيل الواقع، أو إعادة تشكيله، أو إعادة ترتيبه، أو استبعاد بعض عناصره، وقد يكون المجسم مكبرا أو مصغرا أو بنفس حجم الشيء المراد تجسيمه، وإمكانية تحريك وتدوير المجسم لرؤيته من كافة الزوايا والاتجاهات، يتم تصميمها وإنتاجها بواسطة برامج حاسوبية متخصصة.

(٢) مزايا النماذج ثلاثية الأبعاد:

رأى عمرو حافظ وآخرون (٢٠٢٤) أن النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد تعد تمثيلا للواقع المجرد الذي قد يصعب إدراكه بالحواس، وتفسر الحقائق العلمية المجردة لتسهل عملية إدراكها وإمكانية التحكم في حجمها وسرعتها، وتبسيط الأحداث والأشياء، وتيسير وتبسيط المعلومات المعقدة لإبراز العيوب أو علاج مشكلة قد يعجز أي وسيط تعليمي أخر عن علاجها.

(٣) برامج إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

ذكر عمرو حافظ وآخرون (٢٠٢٤) أن برامج إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد هي برنامجSketch up، وبرنامج Maya، وبرنامج 3DStudioMax، وبرنامج Cinema4D، وبرنامج CATIA، وبرنامج Blender، وموقع Tinker Cad.

ومن ثم استخدمت الباحثة في البحث الحالي موقع Tinkercad لأنه سهل الاستخدام ومجاني، وواجهة بسيطة، وأداة متخصصة في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد وطباعته باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد 3Dprinte، وعرض نماذج جاهزة، وإمكانية تصدير ومشاركة الملفات عبر الإنترنت، وخالي من الإعلانات المزعجة التي تشتت ذهن المتعلم، والتحكم في خصوصية التصاميم فيمكن جعلها مرئية بشكل عام أو خاص.

(٤) مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

حددها أحمد محمد، ولمياء مصطفي (٢٠٢٣) في مهارات رسم الأشكال الهندسية المبسطة، ومهارات رسم المجسمات الهندسية المبسطة، ومهارات رسم المساقط الهندسية للمجسمات، ومهارات تصميم بعض المجسمات مثل أنتاج مجسم هندسي تعليمي، وتصميم نموذج لقاعدة على شكل مكعب، وتصميم نموذج مجسم لفانوس من الورق المقوي الملون، وتصميم نموذج مجسم لمتحف تعليمي.

كما حدد محمد إسماعيل (٢٠٠٩) مهارات تصميم نماذج ثلاثية الأبعاد وفق المستويات لبرنامج 3Dmax في الواجهة والنمذجة، والخامات، والضوء، والحركة.

في حين حدد عمرو حافظ وآخرون (٢٠٢٤) مهارات تطوير النماذج التعليمية باستخدام Tinkercad في مهارة تحليل النماذج التعليمية، مهارة تصميم النماذج التعليمية، مهارة انتاج النماذج التعليمية باستخدام Tinkercad، مهارة إضاءة النماذج التعليمية والتحكم في زويا رؤيتها باستخدام كاميرا Tinkercad، برمجة النماذج التعليمية، مهارة حفظ وإخراج النماذج التعليمية.

مما سبق استفادت الباحثة في تحديد مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد في الهدف من النموذج ثلاثي الأبعاد، ومحتوى النموذج ثلاثي الأبعاد، وبساطة النموذج ثلاثي الأبعاد، والرسم التخطيطي للنموذج ثلاثي الأبعاد، والنمذجة للعناصر ثلاثية الأبعاد المكونة للنموذج، والإكساء بالخامات الافتراضية للنموذج ثلاثي الأبعاد، والإضاءة للنموذج ثلاثي الأبعاد.

(٥) مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

حددت ندي باسم (٢٠٢٠) مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد في مرحلة التخطيط: يعمل فيها الطالب على وضع تصور للنموذج ثلاثي الأبعاد المراد إنتاجه، وذلك من خلال استعراض نماذج سابقة، ومرحلة النمذجة: يتم فيها التعامل مع أحد البرامج المستخدمة في

تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي يمكن من خلالها تحويل هذا الرسم التخطيطي إلى نموذج ثلاثي الأبعاد رقمي، ومرحلة الإكساء: يتم فيها إضافة خامات وألوان لأسطح الشكل التي تم نمذجته، وذلك لإضفاء عنصر الواقعية على هذه النموذج، ومرحلة الكاميرا وزوايا الرؤيا: يمكن من خلالها عرض النموذج حسب زاوية رؤية معينة، كأن تكون الرؤية من أمام الموضوع مباشرة أو عن يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو أسفله، ومرحلة التحريك: يتم فيها إكساب النماذج ثلاثية الأبعاد حركة ويقوم الحاسب بحساب سرعة حركة الإطارات، ومرحلة الإخراج والعرض: يتم فيها ضبط إعدادات النموذج الذي سيتم إنتاجه، مثل اختيار صيغة حفظ النموذج، وبعد الانتهاء من ضبط الاعدادات يتم إعطاء أمر بتصدير هذا العمل.

(٦) معايير تصميم و إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

حددت وفاء يحي (٢٠١٨) معايير النماذج ثلاثية الأبعاد في وضوح الأهداف التعليمية، وجودة المحتوى، وأن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم، وتوافر الدافعية، ويحتوي على وسائط متعددة مناسبة، وسهولة الاستخدام والتفاعل، وقابلية لإعادة الاستخدام، ومعايير تصميم قياسية، وإرشادات خاصة بالمعلم والمتعلم، يحتوي على البيانات الفوقية.

بينما حدد محمد سعد وآخرون(٢٠٢٢) معايير جودة تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد في أولاً: المعايير التربوية وتشمل جودة الأهداف التعليمية، وجودة المحتوى التعليمي، ومراعاة النماذج ثلاثية الأبعاد لخصائص المتعلمين، والضوابط الأخلاقية والاجتماعية للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، ثانياً: المعايير الفنية تشمل بساطة النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، وجودة الرسم التخطيطي للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، وثالثاً: المعايير التقنية وتشمل جودة النمذجة للعناصر ثلاثية الأبعاد المكونة للنموذج، وجودة الإكساء بالخامات الافتراضية للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، وجودة الإضاءة للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، وجودة الكاميرات الافتراضية، وجودة التحريك للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، وجودة تصيير وإخراج النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد.

خامساً: المثابرة الأكاديمية:

(١) مفهوم المثابرة الأكاديمية:

تعرف المثابرة الأكاديمية بأنها قدرة الطالب على الإقبال على التعلم بقدر من الاهتمام والرغبة في الاستمرار في التعلم رغم كل التحديات والمشكلات والمعوقات التي يصادفها، ومحاولة

تخطيها بهدف الوصول إلى مستوى تحصيلي أفضل (أميرة محمود، ٢٠٢٢؛ رشا على وآخرون،٢٠٢٣؛ سعيد محمد، ٢٠٢٣؛ شريهان عاطف، ٢٠٢٣).

وتعرف بأنه حالة الالتحاق بالدراسة والمداومة عليها والتي تؤدي إلى الانتهاء من الدراسة ومن الاختبارات الإلكترونية بها، كما أنها تمثل الاستمرار في العمل رغم الصعوبات والعقبات والتحمل ومواصلة الجهد (حسن دياب،٢٠٢٢).

وقد عرفت نهله المتولي (٢٠٢٣) المثابرة الأكاديمية بأنها استعداد الطلاب لبذل الجهد والاندماج في ممارسة المهام والأنشطة الأكاديمية وتحمل الغموض بتحديد أولوية الأهداف والحفاظ على استمرارية الدافعية للإنجاز والاهتمام بالأداء.

كما تعرف بأنها استمرار الطالب في أداء العمل الدراسي باهتمام وإصرار حتى إتمام إنجازها، ولا يستسلم لما يواجه في دراسته من عقبات وصعوبات، وإنما يستمر فيها بدافعية ذاتية (هبه السيد،٢٠١٩).

بينما عرفتها فاتن عبد السلام (٢٠٢٤) بانها مستوي الدافع التي يظهره الطلاب من أجل تحقيق غايات وأهداف أكاديمية طويلة المدي مع السعي والالتزام لتحقيق مستويات أعلي في الدراسة مع قدرتهم على تقبل المواقف التعليمية غير المألوفة أو التي يصعب التنبؤ بها وتخطي العوائق الأكاديمية.

مما سبق نستنتج الباحثة أن المثابرة الاكاديمية بأنها مستوى الجهد الذي يبذله الطالب نحو الدراسة والتعلم وإنجاز المهام وأداء الأنشطة التعليمية والاندماج فيها، ويستشعر أهميتها ويستثمر الوقت فيها، وتخطي العوائق الأكاديمية.

(٢) أبعاد المثابرة الأكاديمية:

حدد كل من (أميرة محمود وآخرون،٢٠٢١؛ سعيد محمد،٢٠٢٣؛ رشا محمود، هبه محمد،٢٠٢٢) أبعاد المثابرة الأكاديمية في:

- تفضيل التحدي: هو حب الفرد للعمل الجديد والصعب ويعرف بأنه قدرة الطالب على الالتزام بالمهمة الموكلة إليه إلى حين اكتمالها، والتكييف مع مواقف الحياة الجديدة، وتقبلها بما فيها من مستجدات سارة أو ضارة، وقدرته على مواجهة وحل المشكلات الدراسية بفاعلية، وعدم الاستسلام لها وتطوير الإستراتيجية المتبعة لحلها.

-الرغبة في الإتقان والاستقلالية: هي اعتماد الفرد على ذاته في القيام بالأعمال، وتعرف

بأنه قدرة الطالب على تنفيذ المهام، والتوجيه الذاتي في تخطيطه لحياته الدراسية وثقته في ذاته واعتماده عليها في مواجهة مشكلاته الدراسية بشكل منظم على أكمل وجه، من أجل تحقيق الأهداف المحددة.

- حب الاستطلاع: هو قيام الفرد بالأعمال من أجل تعلم أشياء جديدة، ويعرف بأنه رغبة الطالب في المعرفة والفهم عندما يواجه موقفاً جديدا يصعب عليه تفسيره في ضوء ما يتوافر لديه من معلومات ورغبته في الاستفسار عن المعلومات التي تتصف بالغموض والتناقض والبحث عن الجديد وذلك عن طريق الاقتراب من المشكلات والمواقف والمثيرات الجديدة واستكشافها من أجل حلها وتفسيرها.

- القدرة على الصبر وتحمل المسؤولية: هو قدرة الفرد الإيجابية على التكيف مع الضغوط التي تمكنه من أداء وظائفه بشكل جيد، ويعرف بأنه قدرة الطالب على تحمل تبعات القرارات التي يتخذها في المواقف المختلفة والألم والصعوبة والضغط الدراسي دون عواقب تكيفيه سيئة وذلك لتحقيق أهدافه، والشعور بالمسؤولية أثناء أداء المهام المكلف بها، سواء مسؤوليته تجاه نفسه او تجاه أفراد مجموعته.

كما حددت فاتن عبد السلام (٢٠٢٤) أبعاد المثابرة الأكاديمية في:

- الدافعية الأكاديمية: هي قوة تدفع الطلاب نحو تحقيق أهدافهم الأكاديمية وبذل أقصي جهد لتحقيق أعلي مستويات النجاح من خلال التحدي وحب الاستطلاع.
- الالتزام الأكاديمي: هو حرص الطلاب على الالتزام بكل ما يوكل إليهم من مهام أكاديمية ومحاسبة أنفسهم على النجاح أو التقصير على نحو يضمن لهم النجاح والتفوق.
- تحمل الغموض: هو قدرة الطلاب على تقبل ما يتعرض له من موضوعات أكاديمية غامضة ومبهمة ومتناقضة ومتداخلة وغير مألوفة.

بينما حدد إبراهيم أحمد (٢٠١٧) أبعاد المثابرة الأكاديمية في:

- مواجهة التحديات: هي مواصلة الطالب لبذل الجهد والانخراط في ممارسة المهام الصعوبة والمثيرة حتى إذا ما تعرض للفشل من أجل تحقيق النجاح مما يعزز قيمة بذل الجهد.
- تحمل الغموض: هو استعداد الطالب لتقبل المواقف التعليمية غير المألوفة، أو المعقدة، أو المتناقضة، أو تلك التي يصعب التنبؤ بها، وتقبل الأمور بما فيها من تفسيرات مختلفة، وما قد تحتمله من نتائج، وقدرته على التفاعل البناء مع هذه المواقف.

- الدافعية للإنجاز: البعد في رغبة الطالب وسعيه لتحقيق النجاح والتفوق من خلال قيامه بأداء المهام الأكاديمية على وجه أفضل، وبكفاءة، وسرعة، وإتقان.

مما سبق استفادت الباحثة في تحديد أبعاد المثابرة الأكاديمية في الالتزام الأكاديمي، والرغبة في الإتقان، ومواجهة التحديات.

لذلك رأت الباحثة قياس التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad وأثره في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

فروض البحث:

(١) لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف حجم مجموعة التشارك (صغير مقابل متوسط).

(٢) لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف مستوى التشارك (منخفض مقابل مرتفع).

(٣) لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير مقابل متوسط)، ومستوى التشارك (منخفض مقابل مرتفع) في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

(٤) لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب على مقياس المثابرة الأكاديمية يرجع لأثر اختلاف حجم مجموعة التشارك (صغير مقابل متوسط).

(٥) لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات الطلاب على مقياس المثابرة الأكاديمية يرجع لأثر اختلاف مستوى التشارك (منخفض مقابل مرتفع).

(٦) لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب على مقياس المثابرة الأكاديمية يرجع لأثر التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير مقابل متوسط)، ومستوى التشارك (منخفض مقابل مرتفع) في تنمية المثابرة الأكاديمية.

إجراءات البحث:

(١) منهج البحث: يعتمد البحث على المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي.

(٢) متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** حجم مجموعة التشارك، مستوى التشارك، تقييم الأقران، بيئة تعلم الإلكترونية قائمة على استخدام Tinkercad.
- **المتغير التابع:** مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، المثابرة الأكاديمية.

(٣) حدود البحث:

أ- **حدود بشرية:** مجموعة من طلاب تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة جنوب الوادي بلغ عددهم (٣٠) طالبا وطالبة.

ب- **حدود زمنية:** الفصل الدراسي الثاني في العام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

ج- **حدود مكانية:** قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة جنوب الوادي.

د- **حدود موضوعية:** مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad والتفاعل بين حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في تقييم الأقران.

(٤) الأساليب الإحصائية: تم استخدم تحليل التباين الثنائي (MANOVA 2×2) لدراسة المتغيرات المستقلة للبحث فيما يتعلق بتأثيره على المتغير التابع للبحث في ضوء التصميم التجريبي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS 14لاختبار صحة فروض البحث.

(٥) أدوات البحث: تتمثل أدوات البحث في:

-أدوات جمع البيانات:

- قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- قائمة معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad.
- قائمة معايير تصميم التفاعل بين حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad (إعداد: الباحثة).

-مادة المعالجة التجريبية:

- التفاعل بين حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad.

-أدوات القياس:

- بطاقة تقييم منتج النماذج الثلاثية الأبعاد (أعداد: الباحثة).
- مقياس المثابرة الأكاديمية (أعداد: الباحثة).

(١) إعداد قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم:

قامت الباحثة بإعداد قائمة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم، وتضمن إعداد هذه القائمة عدداً من الخطوات تمثلت في تحديد الهدف من القائمة في تحديد أهم مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بالإضافة الى تحديد مصادر اشتقاق تلك القائمة والتي تعددت سواء بالاطلاع على الأدبيات العلمية والبحوث والمراجع العربية والدراسات السابقة ذات الصلة في مجال مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد منها (أحمد محمد، لمياء مصطفي،٢٠٢٣؛ شيماء سمير،٢٠١٨؛ عمرو حافظ وآخرون، ٢٠٢٤؛ محمد إسماعيل،٢٠٠٩؛ محمد سعد، وآخرون،٢٠٢٢؛ ندي باسم، ٢٠٢٠؛ هاني جلال وآخرون،٢٠٢٠).

وفي ضوء ذلك، تم تحديد المهارات الرئيسة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد بلغ عددهم (٧) مهارة رئيسة تتفرع منها (٣١) مهارة فرعية، ويوضح الجدول (١) قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم وعدد المهارات الرئيسة والفرعية.

جدول (١) يوضح قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم

م	المهارات الرئيسة	عدد المهارات الفرعية
١.	الهدف من النموذج ثلاثي الأبعاد	٤
٢.	محتوى النموذج ثلاثي الأبعاد	٦
٣.	بساطة النموذج ثلاثي الأبعاد	٣
٤.	الرسم التخطيطي للنموذج ثلاثي الأبعاد	٣
٥.	النمذجة للعناصر ثلاثية الأبعاد المكونة للنموذج	٥
٦.	الإكساء بالخامات الافتراضية للنموذج ثلاثي الأبعاد	٥

م	المهارات الرئيسة	عدد المهارات الفرعية
٧.	الإضاءة للنموذج ثلاثي الأبعاد	٥
	المجموع	٣١

وبذلك تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث ونصه " ما مهارات انتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

(٢) إعداد قائمة معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية:

- قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية وتضمن إعداد هذه القائمة عدداً من الخطوات تمثلت في الهدف من القائمة هو تحديد معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية، بالإضافة إلى تحديد مصادر اشتقاق تلك القائمة والتي تعددت سواء بالاطلاع على الأدبيات العلمية والبحوث والمراجع العربية والأجنبية والدراسات السابقة ذات الصلة منها (سعاد أحمد وآخرون،٢٠١٨؛ سعيد عبد الموجود، ٢٠٢١؛ سلوى فتحي، وئام محمد،٢٠٢٢؛ علا عبد الرحيم وآخرون، ٢٠١٧؛ Loureiro & Gomes,2023؛ Flachikov,2005)، ثم تم تحديد معايير القائمة وبلغ عددهم (٦) معايير وتحديد المؤشرات تحت كل معيار.
- تم عرض القائمة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في تكنولوجيا التعليم وتم عمل التعديلات اللازمة وبذلك تمكنت الباحثة من الوصول الي الصورة النهائية للقائمة مكونة من (٦) معايير رئيسة تضم عدد (٣٤) مؤشراً، ويوضح الجدول (٢) معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية وعدد المؤشرات بكل معيار.

جدول (٢) يوضح قائمة معايير تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية

م	المعيار	عدد المؤشرات
١.	أدوات ومعايير تقييم الأقران	٦
٢.	اختيار نمط تقييم الأقران	٣
٣.	معايير التغذية الراجعة والملاحظات	٦
٤.	دور ومشاركة الطلاب في تقييم الأقران	٧

م	المعيار	عدد المؤشرات
٥.	آليات تقييم الأقران في بيئة التعلم	٧
٦.	أثر تقييم الأقران للطلاب في بيئة التعلم	٥
	المجموع	٣٤

وبذلك تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث ونصه " ما معايير تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية؟"

(٣) قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad:

- بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مستوى ومجموعات التشارك وتقييم الأقران وبيئة التعلم الإلكترونيةGoogle Classroom وموقع Tinkercad، تم تحديد معايير القائمة وبلغ عددهم (٥) معايير رئيسة وتحديد المؤشرات تحت كل معيار.
- تم عرض القائمة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في تكنولوجيا التعليم وتم الإبقاء على المعايير التي حازت على نسبة اتفاق أعلى من (٨٥٪) كما تم عمل التعديلات اللازمة وبذلك تمكنت الباحثة من الوصول الي الصورة النهائية للقائمة مكونة من (٥) معايير رئيسة تضم عدد (٢٨) مؤشراً، ويوضح الجدول (٣) معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad وعدد المؤشرات بكل معيار.

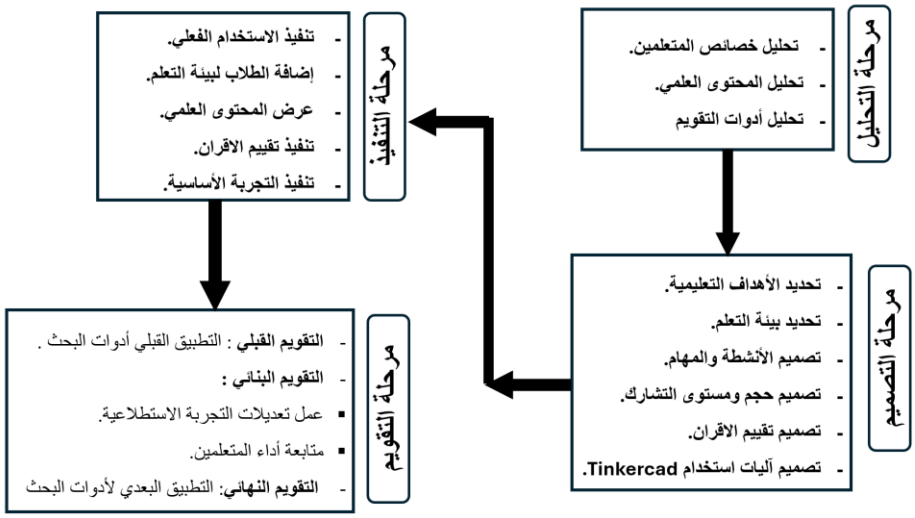
جدول (٣) يوضح معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad وعدد المؤشرات بكل معيار.

م	المعيار	عدد المؤشرات
١.	المعايير التربوية لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية	٥
٢.	المعايير التكنولوجية لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية	٥
٣.	معايير تصميم حجم ومستوى التشارك في بيئة التعلم	٤
٤.	معايير تصميم تقييم الأقران في بيئة التعلم	٦
٥.	معايير تصميم استخدامTinkercad	٨
	المجموع	٢٨

وبذلك تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه " ما معايير تصميم ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad؟ "

(٤) تصميم المعالجات التجريبية للبحث (بيئة تعلم قائمة على تحليلات التعلم) :

في ضوء الاطلاع على نماذج تصميم التعليمي لتقييم الأقران (سعاد أحمد وآخرون،٢٠١٨؛ سلوى فتحي، وئام محمد،٢٠٢٢؛ علا عبد الرحيم وآخرون، ٢٠١٧؛ Flachikov، 105,125؛ 2020، .Ibarra-Sáiz ,et al؛ Loureiro & Gomes, 2023؛ Yang & Wang,2023) والنموذج العام لتصميم التعليمي ADDIE تم اقتراح نموذج التصميم التعليمي وفق التشارك في تقييم الأقران وتم عرضه في صورته الأولية على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في تكنولوجيا التعليم وتم عمل التعديلات اللازمة وبذلك تمكنت الباحثة من الوصول الي الصورة النهائية لنموذج التصميم التعليمي وفق التشارك في تقييم الأقران كما يتضح من شكل (٨):



شكل (٨) يوضح نموذج التصميم التعليمي وفق التشارك في تقييم الأقران

مرت مراحل التصميم التعليمي وفق النموذج المقترح كما يلي:

أولاً: مرحلة التحليل: تمر تحليل العناصر الآتية:

- **تحليل خصائص المتعلمين:** هم مجموعة من طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم تم

اختيار لأنهم تعلموا الرسومات التعليمية والصورة ثنائية الأبعاد والمقررات التي تؤهلهم لدراسة النماذج ثلاثية الأبعاد ولديهم المهارات الأساسية للتعامل مع الحاسوب وبيئات التعلم عبر الإنترنت، كما أنهم بحاجة إلى تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

- **تحليل المحتوى التعليمي**: إن الغرض من المحتوى هو تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، لذا تم الاطلاع على الكتب والدراسات التي تتناول موضوع النماذج ثلاثية الأبعاد لتحديد المحتوى التعليمي، وتم التوصل إلى أن مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تتكون من (٥) موضوعات، حيث يتناول المحتوى العلمي كيفية تحديد الهدف ومحتوى النموذج ثلاثي الأبعاد، وبساطة النموذج ثلاثي الأبعاد، والرسم التخطيطي للنموذج ثلاثي الأبعاد، والنمذجة للعناصر ثلاثية الأبعاد المكونة للنموذج، والإكساء بالخامات الافتراضية للنموذج ثلاثي الأبعاد، والإضاءة للنموذج ثلاثي الأبعاد.
- **تحليل أدوات التقويم المستخدمة**: تم استخدام أدوات البحث من إعداد الباحثة وفيما يلي عرض لها:
- **بطاقة تقييم منتج النماذج الثلاثية الأبعاد:**
- تم عمل بطاقة تقييم منتج النماذج الثلاثية الأبعاد في ضوء قائمة مهارات إنتاج النماذج الثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم، وصياغتها في صورة عبارات سلوكية يمكن الحكم من خلالها على جودة المنتج.
- عرض القائمة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في مجال تكنولوجيا التعليم وتم عمل التعديلات اللازمة.
- اشتملت البطاقة على ثلاث خيارات لتقييم المنتج (جيد، مقبول، ضعيف) تقدر بالدرجات (٢، ١، ٠) وذلك وفق مستوى الإنتاج حيث يمثل المستوى جيد توافر المهارة بالمستوى المطلوب، ويمثل المستوى مقبول توافر المهارة بشكل غير مكتمل، ويمثل المستوى ضعيف عدم توافر المهارة، وبذلك تمكنت الباحثة من الوصول إلى الصورة النهائية للبطاقة مكونه من (٢٩) عبارة.
- تم حساب ثبات البطاقة من خلال حساب معادلة اتفاق كوبر للمحكمين حيث بلغ معامل الثبات (٩٣,١٪) ويعد هذا معامل ثبات مقبولا، وذلك وفقا لمعادلات التالية:

معادلة كوبر= نقاط الاتفاق×١٠٠/نقاط الاتفاق+ نقاط الاختلاف

معادلة كوبر=٢٧×١٠٠ / ٢٩ =٩٣,١٪

- **مقياس المثابرة الأكاديمية:**

- تم الاطلاع على الدراسات السابقة والمقاييس التي تناولت المثابرة الأكاديمية، وتم صياغة عبارات المقياس في (٢٨) عبارة، موزعة على ثلاثة أبعاد هي: الالتزام الأكاديمي، والرغبة في الإتقان، ومواجهة التحديات ويجيب عليها المتعلم باختيار أحد بدائل التدريج الثلاثي ليكرت (حتما سأفعل، قد أفعل، لن أفعل) وتقابلها الدرجة (٢، ١، ٠) للعبارات الموجبة وعكس الدرجة في حالة العبارات السالبة.
- التحقق من صدق المقياس من خلال عرض المقياس في صورته الأولية المكونة على مجموعة من المحكمين في مجال التربية وتكنولوجيا التعليم وذلك للحكم على عبارات المقياس من حيث الوضوح، والصحة العلمية، ومناسبته لقياس المثابرة الأكاديمية للطلاب، حيث تم إعادة صياغة وتعديل بعض العبارات لتصبح أكثر وضوحا، وحذف عبارتين لتشابهها مع عبارات أخرى بالمقياس أو لأنها لم تصل إلى نسبة اتفاق (٩٠٪) من قبل المحكمين.
- كما تم قياس ثبات المقياس من خلال تطبيق المقياس على عينة من الطلاب بلغ عددهم (٢٧) طالبا واستخدام برنامج SPSS لحساب الثبات عن طريق معامل الفا كرونباك حيث بلغت قيم معامل الثبات للأبعاد كالتالي البعد الأول الالتزام الأكاديمي بلغت (٠,٦٣٨) والبعد الثاني الرغبة في الإتقان بلغت (٠,٦٩١)، البعد الثالث مواجهة التحديات بلغت (٠,٦٤٣) ويعد هذا مقبولا، وبلغ في الدرجة الكلية (٠,٠٧٥).
- بعد عمل تعديلات المحكمين والتحقق من الثبات والصدق للمقياس وبذلك تم الوصول إلى الصورة النهائية للمقياس المكونة من (٢٦) عبارة منها (١٨) عبارة موجبة و(٨) عبارة سالبة أرقامها (١، ٣، ٤، ٥، ٧، ٨، ١١، ١٢، ٢٦)، وتتراوح الدرجة في المقياس من (٢٦) إلى (٥٠) درجة، تم تطبيق المقياس بشكل إلكتروني باستخدام نماذج جوجل Google Forms، ويوضح الجدول (٤) الأبعاد وعدد العبارات لكل بعد لمقياس المثابرة الأكاديمية.

جدول (٤) يوضح عدد الأبعاد وعدد العبارات لكل بعد لمقياس المثابرة الأكاديمية النهائي

م	الأبعاد	عدد العبارات
.١	الالتزام الأكاديمي	٩
.٢	الرغبة في الإتقان	١٠
.٣	مواجهة التحديات	٧
	المجموع	٢٦

شكل (٩) النسخة الإلكترونية لمقياس المثابرة الأكاديمية

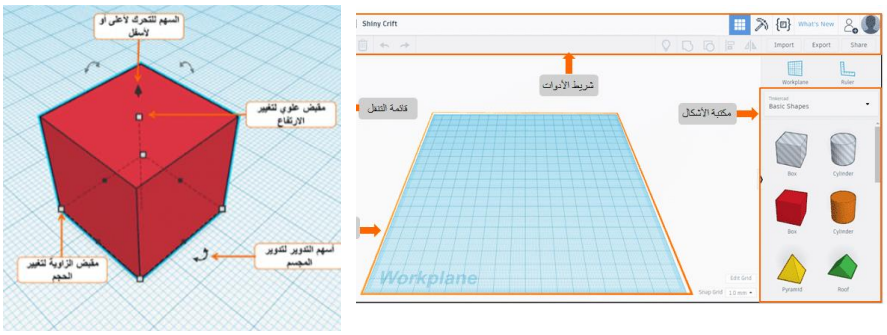
ثانيا: مرحلة التصميم: تم في هذه المرحلة الآتي:

١. تحديد الأهداف التعليمية: تم تحديد هدف عام للبيئة في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم، وتم صياغة أهداف إجرائية قابلة للتعلم مفصلة له مع مراعاة الصياغة الصحيحة لأهداف التعليمية وتناسبها مع المحتوى والفئة المستهدفة.

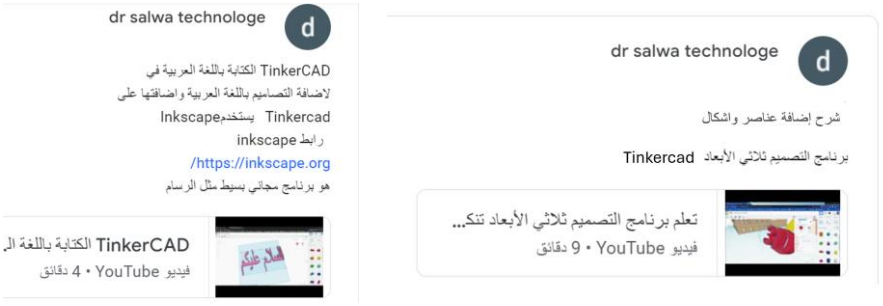
٢. تحديد بيئة التعلم: تم استخدام بيئة التعلم Google Classroom لأنها تتميز بواجهة بسيطة وسهلة التعامل، تعرض المحتوى التعليمي بتسلسل منطقي في الوقت المحدد وكذلك تناسب تنفيذ الأنشطة التعليمية، وتسمح بتقسيم الطلاب إلى مجموعات وإرسال التكليفات والمهام التعليمية، وتم استخدام موقع Tinkercad لإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

٣. تصميم المحتوى والأنشطة والمهام التعليمية: تم إعداد وعرض محتوى التعلم في شكل صور وفيديوهات تعليمية، بعد انتهاء المتعلمين من دراسة محتوى الموضوع يقوم المتعلمين بأداء الأنشطة والمهام التعليمية لقياس مدى التعلم مع متابعة أداء المتعلمين، كما هو

موضح بالشكل (١٠).



المحتوى التعليمي في شكل صور

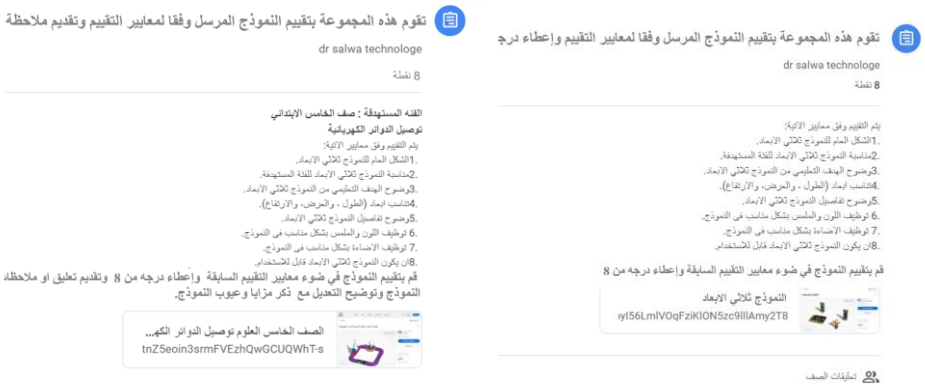


المحتوى التعليمي في شكل فيديوهات

شكل (١٠) عرض المحتوى في بيئة التعلم

٤. تصميم مستوى وحجم مجموعة التشارك:

- تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين من الطلاب عدد كل منها (١٥) طلاب، المجموعة الأولى مجموعة مستوى التشارك المنخفض تقوم هذه المجموعة بتقييم نماذج الأقران في ضوء معايير التقييم فقط وإعطاء درجة لنموذج في ضوء معايير التقييم، أما المجموعة الثانية مجموعة مستوى التشارك المرتفع تقوم بتقييم نماذج الأقران في ضوء معايير التقييم وإعطاء درجة لنموذج وتقديم تعليق أو ملاحظات لتحسين النموذج وتطويره أو عمل تعديلات مباشرة على رابط النموذج وتوضيحها وتوضيح مزايا وعيوب النموذج الذي يتم تقييمه، كما هو موضح بالشكل (١١).



مهمة مستوى التشارك المنخفض مهمة مستوى التشارك المرتفع

شكل (١١) مستويات التشارك المنخفض والمرتفع في تقييم الأقران

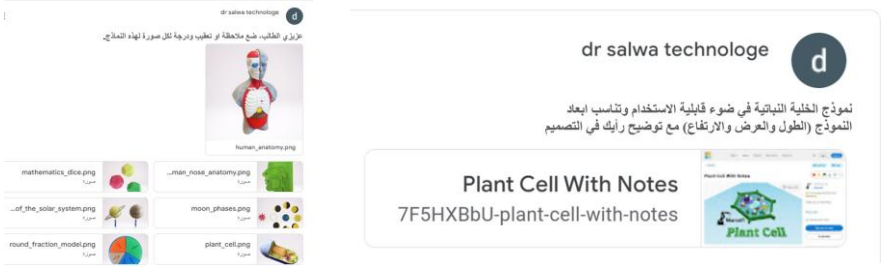
- تم تقسيم ذات الطلاب إلى ثلاث مجموعات صغيرة مكونة كل منها من (٣) طلاب ومجموعات متوسطة مكونة كل منها من (٧) طلاب للقيام بعملية تقييم نماذج الأقران بحيث يقوم كل طالب بتقييم (٥) نماذج ثلاثية الأبعاد من نماذج أقرانه لا تظهر هذه المهام إلا للطلاب المعنين بالتقييم، ويوضح شكل (١٢) مهام لتقييم الأقران وفق لحجم المجموعات.

شكل (١٢) مهام لتقييم الأقران وفق لحجم المجموعات

٥. تصميم تقييم الأقران:

- تم تدريب الطلاب على تقييم الأقران مثل مشاركة نموذج ثلاثي الأبعاد وتقييمه في ضوء

مجموعة من المعايير منها قابلية الاستخدام وتناسب أبعاد النموذج (الطول والعرض والارتفاع) مع توضيح رأيك في التصميم، وإعطاء درجة من سبعة من وجهة نظرك لهذه التصميمات، وضع ملاحظة او تعقيب ودرجة لكل صورة لهذه النماذج، كما هو موضح بالشكل (١٣).



شكل (١٣) يوضح تدريب الطلاب على تقييم الأقران

- تم عرض معايير تقييم الأقران للطلاب في بيئة التعلم وكذلك عرضها مع رابط النموذج لمشاركة المهمة لتقييم الأقران في بيئة التعلم وتحديد عدد الطلاب المشاركين في التقييم وتعليمات مستوى التشارك في تقييم الأقران، كما هو موضح بالشكل (١٤).

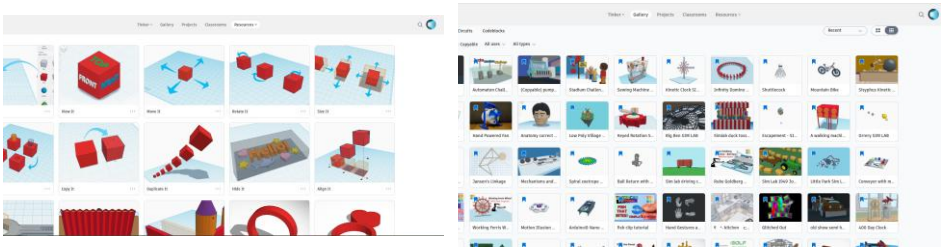
عرض معايير تقييم الاقران للطلاب شكل مهمة تقييم الاقران لنموذج ثلاثي الابعاد

شكل (١٤) تقييم الأقران في بيئة التعلم

٦. تصميم آليات استخدام Tinkercad: يتيح موقع Tinkercad

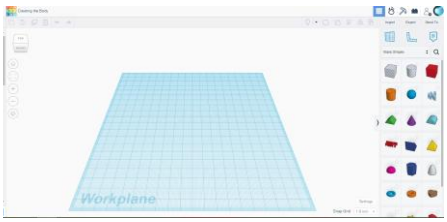
- عرض أمثلة جاهزة لنماذج ثلاثية الأبعاد مما يساعد الطلاب في تصميم نماذجهم الخاصة.
- يتيح خطوات تفصيلية متدرجة لمراحل تصميم نماذج ثلاثية تم مشاركتها كأنشطة تعليمية.
- يوفر دروس تعليمية كاملة لخطوات إنشاء النماذج يمكن مشاركتها مع الطلاب كرابط أو على

بيئة التعلم Google Classroom, كما هو موضح بالشكل (١٥).

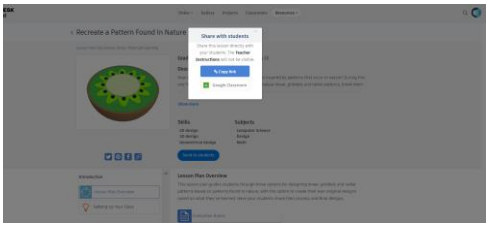


أمثلة لنماذج ثلاثية الأبعاد يعرضها موقع Tinkercad

يحتوي موقع Tinkercad على مصادر تعليمية



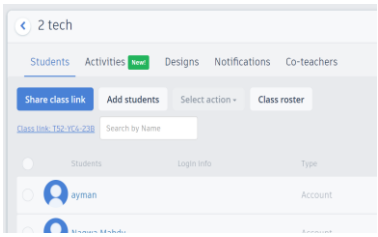
مثال لنشاط لعمل تمساح ثلاثي الأبعاد بالخطوات ينفذها المتعلم



مثال لمشاركة درس تعليمي

شكل (١٥) أمثلة النماذج والمصادروالدروس والأنشطة التي يمكن مشاركتها للطلاب

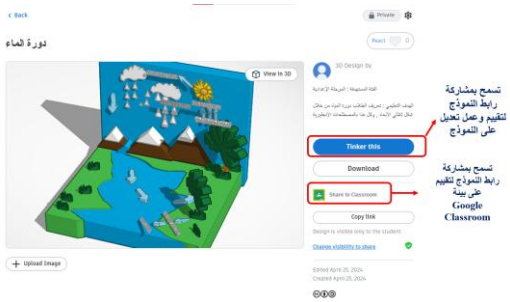
- تم عمل دليل استخدام Tinkercad ليوضح للطلاب الواجهة والأدوات والمهارات الأولية لدمج العناصر وتغير الأحجام والأشكال وإضافة، ودوران، وتجميع العناصر.
- تم عمل فصل على موقع Tinkercad باسم 2tech يمكن من خلاله إضافة أنشطة للطلاب في شكل تصاميم وخطوات تنفيذها وعرض تصميمات الطلاب ومتابعة خطوات تنفيذها من خلال الإشعارات.
- يتم فتح حساب أي طالب والاطلاع على النماذج التي قام بتصميمها ومشاركتها لتقييم الأقران كرابط يتم التعديل عليه مباشرة او رابط للعرض فقط، كما هو موضح بالشكل (١٦).



شكل الفصل على موقع Tinkercad

دليل استخدام Tinkercad

مشاركة النموذج لتقييم الأقران على Google Classroom



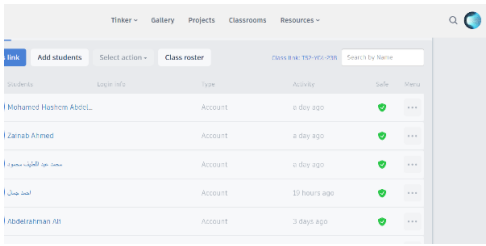
مشاركة النموذج لتقييم الأقران

شكل (١٦) آليات استخدام Tinkercad

ثالثا مرحلة التنفيذ: تم إضافة الطلاب وعرض المحتوى التعليمي داخل البيئة من خلال:

- إضافة الطلاب لبيئة التعلم: تم إرسال دعوة للطلاب على البريد الإلكتروني ليمكنهم الاشتراك في بيئة التعلم من خلال عمل نموذج جوجل Google Forms لجمع البريد الإلكتروني الخاص بالطلاب، وإرسال كلمة المرور للانضمام إلى بيئة Google Classroom، وتم مشاركة تعليمات الدخول على Tinkercad ومشاركة رابط الفصل وكود الفصل في البيئة لاستخدامها في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، كما هو موضح بالشكل (١٧).

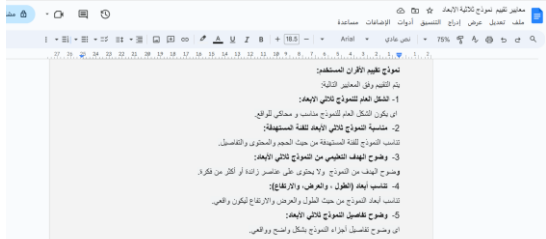
رابط الدعوة للطلاب لإضافة في بيئة التعلم

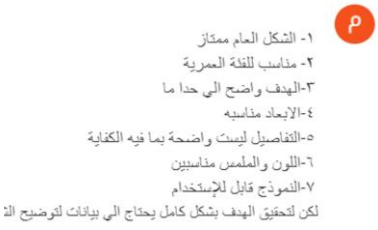


إضافة الطلاب على موقع Tinkercad

شكل (١٧) يوضح إضافة الطلاب لبيئة التعلم

- عرض المحتوي التعليمي: تم عرض المحتوي التعليمي لموضوعات مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وفقا لتسلسل المنطقي لعرض المحتوى ثم أداء الأنشطة التعليمية لكل موضوع ثم مهمة تقييم الأقران للنموذج.
- تنفيذ تقييم الأقران:
- تم عمل رابط ملف نموذج معايير تقييم الأقران يوضح مفهوم كل معيار من معايير التقييم ومشاركته للطلاب حتى يتم فهم مدلولها واستخدامها أثناء تقييم الأقران.
- تم تحديد قواعد لإجراء تقييم الأقران وعرضها على الطلاب في الآتي: يجب مراعاة أن يتم استخدم نموذج معايير التقييم المرفق، وتقديم ملاحظات ونصائح بناءة تساعد في تحسين منتج زميلك وتشجعه على عمل التعديلات لوصول إلى المستوى المطلوب، وشكل (١٨) يوضح ذلك.





نموذج ملف معايير تقييم الأقران للنماذج ثلاثية الأبعاد

مشاركة ناتج تقييم الأقران إلى صاحب النموذج

شكل (١٨) آليات تنفيذ تقييم الأقران

- التجربة الاستطلاعية: تم فيها إجراء التجربة الاستطلاعية وكانت النتائج مطمئنه ومهيئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث.
- تطبيق البحث (إجراء التجربة الأساسية):

١. تطبيق القياس القبلي لأدوات البحث متمثلة مقياس المثابرة الأكاديمية على مجموعة البحث وهم طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم وعددهم (٣٠) طالبا وطالبة، تم تقسيم الطلاب الى مجموعة التشارك الصغيرة وبلغ عددهم (٩) طلاب، ومجموعة مجموعة التشارك المتوسطة بلغ عددهم (٢١) طالبا.

٢. تجريب التفاعل بين حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad.

رابعاً: مرحلة التقييم:

- تم تطبيق القياس البعدي لأدوات البحث متمثلة في بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومقياس المثابرة الأكاديمية على المجموعة التجريبية والتحقق من صحة الفروض.

وبذلك تم الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث ونصه " ما التصميم التعليمي لتقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟ " تم تطبيق النموذج التصميم التعليمي المقترح وفقا للتشارك في تقييم الأقران وتم شرح خطواته فيما سبق.

نتائج البحث ومناقشتها:

أ- للإجابة عن السؤال الخامس والسادس والسابع من أسئلة البحث، تم معالجة نتائج البحث احصائيا لاختبار صحة الفروض المرتبطة بدراسة حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad ومدى التفاعل بينهما باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2 MANOVA) لدرجات طلاب المجموعات الأربعة على بطاقة تقييم منتج نماذج ثلاثية الأبعاد وذلك للتحقق من صحة الفرض الأول، والثاني، والثالث وكانت النتائج كالتالي:

١. الإحصاء الوصفي لدرجات طلاب المجموعات الأربعة على بطاقة تقييم منتج نماذج ثلاثية الأبعاد، حيث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية الخاصة بهم وكانت النتائج كما بالجدول (٥):

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث الاربعة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج نماذج ثلاثية الأبعاد

حجم التشارك	مستوى التشارك	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
صغيرة	منخفض	٥	٤١,٦	٢,٠٧
	مرتفع	٤	٤٧,٧٥	٢,٥
متوسطة	منخفض	١٠	٥٢,٦	٤,٠٣
	مرتفع	١١	٥٣,٠٩	٢,٣٤
المجموع		١٥	٤٨,٩٣	٦,٣٦
		١٥	٥١,٦٦	٣,٣٥

يتضح من جدول (٥) وجود اختلاف بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج نماذج ثلاثية الأبعاد يرجع لاختلاف حجم مجموعة التشارك وكذلك مستوى التشارك حيث يتضح ارتفاع درجات مجموعة الطلاب بحجم مجموعة التشارك المتوسطة ومستوي التشارك المنخفض ومستوي التشارك المرتفع وللتحقق من ذلك تم استخدام تحليل التباين الثنائي (٢×٢) كما يوضحها جدول (٦).

٢. نتائج تحليل التباين الثنائي للكشف عن الفروق بين المجموعات الأربعة في بطاقة تقييم منتج نماذج ثلاثية الأبعاد ويوضحه الجدول التالي:

جدول (٦) نتائج تحليل التباين الثنائي حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في بطاقة تقييم نماذج ثلاثية الأبعاد في القياس البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا
حجم التشارك (أ)	٤١٦,٦٣	١	٤١٦,٦٣	٤٥,٦٥	٠,٠٠١	٠,٦٣٧
مستوى التشارك (ب)	٦٨,٨١١	١	٦٨,٨١١	٧,٥١	٠,٠١	٠,٢٢٥
التفاعل بين (أ) × (ب)	٤٩,٩٦	١	٤٩,٩٦	٥,٤٧	٠,٠٥	٠,١٧٤
الخطأ	٢٣٧,٢٥	٢٦	٩,١٢٥			

يتضح من جدول (٦) أنه توجد فروق دالة إحصائيا تبعا لاختلاف حجم مجموعة التشارك(صغيرة/متوسطة) في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad على بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد حيث بلغت قيمة ف (٤٥,٦٥) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) وبحجم تأثير (مربع إيتا) بلغ (٠,٦٣٧)، كما أنه توجد فروق دالة إحصائيا تبعا لمستوى التشارك (منخفض/ مرتفع) على بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد حيث بلغت قيمة ف (٧,٥١) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) وبحجم تأثير (مربع إيتا) بلغ (٠,٢٢٥)، كما يوجد فرق ذو دلالة إحصائية تبعا للتفاعل بين حجم مجموعة التشارك(صغيرة/متوسطة) في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad على بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومستوى التشارك (منخفض/ مرتفع) في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد حيث بلغت قيمة ف (٥,٤٧) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبحجم تأثير (مربع إيتا) بلغ (٠,١٧٤)، ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة باستخدام المقارنات البعدية (Pairwise Comparisons) كما بالجدول(٧) والجدول (٨):

جدول (٧) المقارنات الثنائية بين المجموعات في حجم مجموعة التشارك لمعرفة اتجاه الفروق

مجموعة التشارك	مجموعة التشارك	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
صغيرة	متوسطة	٨,١٧	١,٢٠٩	٠,٠٠١

جدول (٨) المقارنات الثنائية بين المجموعات في مستوى التشارك لمعرفة اتجاه الفروق

مستوى التشارك	مستوى التشارك	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
منخفض	مرتفع	٣,٣٢	١,٢	٠,٠١

وباستقراء جدول (٧) وجدول (٨) السابقين نجد أن هناك فروق واضحة بين المجموعات مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد التي درست عن طريق بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad بحجم مجموعات تشارك صغيرة مقابل حجم مجموعات متوسطة لصالح حجم مجموعات التشارك المتوسطة بمتوسط فرق يبلغ (٨,١٧) , كما أن هناك فروق واضحة بين المجموعات ذات مستوى التشارك المنخفض مقابل المرتفع لصالح مجموعة مستوى التشارك المرتفع بمتوسط فرق يبلغ (٣,٢٢)، وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل لكل من الفرض الأول، والثاني، والثالث.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة Güleryüz (2023) التي هدفت إلى قياس اتجاهات المعلمين قبل الخدمة نحو استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Tinkercad في تعليم العلوم فقد أظهر المعلمين أن البيئة تمكنهم من أن يجسدوا المفاهيم والمعرفة المجردة، تجعل التعلم فعال ودائم وممتع، وتزيد من التفاعل بين المعلم والطلاب، وتتيح فرصًا لفهم المشكلة، وتحديدها ومن ثم وضع تصميم ثلاثي الأبعاد مناسب لها، أو تكييف النموذج مع المشاكل المختلفة.

كما تتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي تؤكد إمكانية تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب من خلال إستراتيجيات التشارك عبر بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم (ندى باسم، ٢٠٢٠).

كما أن لتقويم الأقران والتغذية الراجعة المقدمة منهم دور في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب (سلوى فتحي محمود، وئام محمد السيد, ٢٠٢٢؛ محمد جمال عبد الفتاح، وآخرون, ٢٠٢٠).

أما عن وجود فروق في متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج النماذج ثلاثية الأبعاد يرجع لاختلاف حجم مجموعة التشارك لصالح حجم مجموعات التشارك المتوسطة، ومستوى التشارك لصالح مستوى التشارك المرتفع فيرجع ذلك إلى أن مستوى التشارك المرتفع يتم فيه تقديم ملاحظات وتعليقات وذكر مزيا وعيوب النموذج مما ساهم في تطوير أداء زملائهم، كما أن حجم مجموعة التشارك المتوسط ساعد على الحصول على تقييم بناء من الزملاء بشكل متوازن بحيث لا يكون قليل لا يفيد أو كثير يؤدى إلى تشتت أو ملل المتعلمين وهذه يتفق مع العديد من الدراسات التي أثبتت فاعلية حجم مجموعة التشارك المتوسط على حجم مجموعة التشارك الصغير وحجم مجموعة التشارك الكبير (حنان محمد، دينا سمير، ٢٠٢٠؛ سمير أحمد ، ٢٠٢٠؛ ممدوح سالم،٢٠١٦؛ هشام صبحي،٢٠١٩؛ هناء محمد وآخرون،٢٠١٧؛ وليد يوسف،٢٠١٣).

وتتماشي نتيجة البحث الحالي مع ما تنادي به نظريات التعلم البنائية حيث تشير إلى توفير أنشطة وتكليفات ومشروعات، يقوم بها المتعلمون؛ لتعزيز الاتصال، وتدعيم التعلم التعاوني، وتوفير مواقف وخبرات تعليمية تشجع الطلاب على التعلم التعاوني والتشاركي، فالعمل مع متعلمين آخرين يعطي الطالب خبرة الحياة الحقيقية، ويسمح لهم في استخدام مهارات ما وراء المعرفة (السيد عبد المولي،٢٠١٨).

وتعزو الباحثة ذلك إلى:

- توفير البيئة للموارد اللازمة لإتقان المهارات المطلوبة والمصادر التعليمية في ضوء الأهداف التعليمية والمهام والأنشطة التعليمية المحددة.
- كما ترجع فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد ما يتميز به موقع Tinkercad من مزايا وخصائص منها تجسيد المفاهيم والمعرفة المجردة، يسمح بالتفاعل بين المعلم والطلاب، يعرض للطلاب خطوات تصميم النماذج ثلاثي الأبعاد،
- تنوع أساليب عرض المحتوى التعليمي في شكل صور وفيديوهات ساعد على سهولة توصيل

المحتوى.

- إتاحة مشاركة الطلاب في تقييم الأقران لمنتج النماذج ثلاثية الأبعاد لتحسنه وتطويره.
- مناسبة حجم مجموعة التشارك المتوسط لعلمية تقييم الأقران في تقييم المنتج للحصول على تقييم متوازن ليس قليل أو كثير لسهولة متابعة التقييم وتطويره.
- مناسبة مستوى التشارك المرتفع لعلمية تقييم الأقران في تقييم المنتج للحصول على تغذية راجعة في صورة درجات وتعليقات وملاحظات وتحديد مزايا وعيوب النموذج مما أدى إلى تطويره وتحسينه
- ساعد استخدام بيئة التعليم الإلكترونية Google Classroom في تنظيم عرض المحتوى وتنفيذ الأنشطة التعليمية، وتنفيذ آلية تقييم الأقران.
- وجود دليل لاستخدام Tinkercad في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد مما أدى الى سهولة الاستخدام والإنتاج بإتقان.
- ساهم عمل فصل تعليمي على Tinkercad وإضافة أنشطة توضح خطوات تنفيذ تصميمات ومشاركة النماذج إلى تطور مهارات الطلاب في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

ب- للإجابة عن السؤال الثامن والتاسع والعاشر من أسئلة البحث، تم معالجة نتائج البحث إحصائيا لاختبار صحة الفروض المرتبطة بدراسة حجم مجموعة التشارك (صغير، متوسط) ومستوى التشارك (منخفض، مرتفع) في تقييم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad ومدى التفاعل بينهما باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2 MANOVA) لدرجات طلاب المجموعات الأربعة على مقياس المثابرة الأكاديمية وذلك للتحقق من صحة الفرض الرابع، والخامس، والسادس وكانت النتائج كالتالي:

٢. الإحصاء الوصفي لدرجات طلاب المجموعات الأربعة على مقياس المثابرة الأكاديمية، حيث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية الخاصة بهم وكانت النتائج كما بالجدول (٩):

جدول (٩) المتوسطات والانحر افات المعيارية لمجموعات البحث الاربعة في القياس البعدي على مقياس المثابرة الأكاديمية

حجم التشارك	مستوى التشارك	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
صغيرة	منخفض	٥	٤٨,٠٩	٢,٣٧
	مرتفع	٤	٤٧,٥	٣,٨٩
متوسطة	منخفض	١٠	٤٢,٧٥	٦,٢٦
	مرتفع	١١	٣٦,٦,٨٣	٢,٦
المجموع		١٥	٤٦,٨٦	٣,٣٥
		١٥	٤٣,٦٦	٦,٢٦

يتضح من الجدول (٩) وجود اختلاف بين متوسطات درجات الطلاب على مقياس المثابرة الأكاديمية يرجع لاختلاف حجم مجموعة التشارك وكذلك مستوى التشارك حيث يتضح ارتفاع درجات مجموعة الطلاب بحجم مجموعة التشارك الصغيرة ومستويي التشارك المنخفض والمرتفع وللتحقق من ذلك تم استخدام تحليل التباين الثنائي (٢×٢) كما يوضحها جدول (١٠).

٣.نتائج تحليل التباين الثنائي للكشف عن الفروق بين المجموعات الأربعة على مقياس المثابرة الأكاديمية ويوضحه الجدول (١٠):

جدول (١٠) نتائج تحليل التباين الثنائي حجم مجموعة التشارك مستوى التشارك على مقياس المثابرة الأكاديمية في القياس البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا
حجم التشارك (أ)	٤١١,٥٥	١	٤١١,٥٥	٤٧,٠٦	٠,٠٠١	٠,٦٤٤
مستوى التشارك (ب)	٧٠,٨٩	١	٧٠,٨٩	٨,١	٠,٠٠١	٠,٢٣٨

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا
التفاعل بين (أ) × (ب)	٤٨,٢١	١	٤٨,٢١	٥,٥١٤	٠,٠٥	٠,١٧٥
الخطأ	٢٢٧,٣٥	٢٦	٨,٧٤			

يتضح من الجدول(١٠) أنه توجد فروق دالة إحصائيا تبعا لاختلاف حجم مجموعة التشارك(صغيرة/متوسطة) في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad على مقياس المثابرة الأكاديمية حيث بلغت قيمة ف(٤٧,٠٦) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) وبحجم تأثير (مربع إيتا) بلغ (٠,٦٤٤)، كما أنه توجد فروق دالة إحصائيا تبعا لمستوى التشارك (منخفض/ مرتفع) على مقياس المثابرة الأكاديمية حيث بلغت قيمة ف (١,٨) وهي دالة عند مستوى دلالة(٠,٠١) وبحجم تأثير (مربع إيتا) بلغ (٠,٢٣٨)، كما يوجد فرق ذو دلالة إحصائية تبعا للتفاعل بين حجم مجموعة التشارك(صغيرة/متوسطة) في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad ومستوى التشارك (منخفض/ مرتفع) في تنمية المثابرة الأكاديمية حيث بلغت قيمة ف (٥.٥١٤) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبحجم تأثير (مربع إيتا) بلغ (٠,١٧٥)، ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة باستخدام المقارنات البعدية (Pairwise Comparisons) كما بالجدول (١١)، والجدول (١٢):

جدول (١١) المقارنات الثنائية بين المجموعات في حجم مجموعة التشارك لمعرفة اتجاه الفروق

مجموعة التشارك	مجموعة التشارك	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
صغيرة	متوسطة	٨,١٢	١,١٨٤	٠,٠٠١

جدول (١٢) المقارنات الثنائية بين المجموعات في مستوى التشارك لمعرفة اتجاه الفروق

مستوى التشارك	مستوى التشارك	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
منخفض	مرتفع	٣,٣٧	١,١٨٤	٠,٠١

وباستقراء جدول (١١) وجدول (١٢) السابقين نجد أن هناك فروق واضحة بين المجموعات في المثابرة الأكاديمية التي درست عن طريق بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام Tinkercad بحجم مجموعات تشارك صغيرة مقابل حجم مجموعات متوسطة لصالح حجم مجموعات التشارك الصغيرة بمتوسط فرق يبلغ (٨,١٢) كما أن هناك فروق واضحة بين المجموعات ذات مستوى التشارك المنخفض مقابل المرتفع لصالح مجموعة مستوى التشارك المرتفع بمتوسط فرق يبلغ (٣,٣٧)، وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل لكل من الفرض والرابع والخامس والسادس.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Bi, et al., 2024) التي أوضحت أن استخدام التعليم القائم على التكنولوجيا يؤثر بشكل كبير على المثابرة الأكاديمية، وما اكدته دراسة (Oluremi,2014) من أنه توجد علاقة ارتباطية بين المشاركة الأكاديمية للطلاب والمثابرة الأكاديمية.

كما أن التفاعل بين نمطي ممارسة الأنشطة الإلكترونية ومستوى اليقظة العقلية ببيئة تعلم تكيفية له أثر في تحسين المثابرة الأكاديمية لدى الطلاب (نهله المتولي، ٢٠٢٣).

كما أشارت نتائج دراسة (Kew, & Tasir, 2022) إن تأثير الأقران وآلياته له آثار كبير على المثابرة في مواجهة التحديات والمشكلات وإنجاز الطلاب، حيث إن الطلاب ذوي المثابرة العالية في المجموعة يساعد ذلك على التغلب بشكل أفضل على الصعوبات الأكاديمية بغض النظر عن قدراتهم، وبالتالي إثراء بيئة التعلم والتفاعلات، ويؤدي ذلك إلى تحسن عام في الأداء الأكاديمي في الفصل الدراسي.

ويرجع ذلك إلى طبيعة بيئة التعلم الإلكترونية التي تنظم عرض المحتوى بتسلسل منطقي والعديد من الأنشطة والتكليفات التي تتحدى قدرات الطلاب وتخلق وح المنافسة بما يساعد الطلاب على مواجهة التحديات، وكما ساهم استخدام موقع Tinkercad في متابعة خطوات تصميم وتنفيذ النماذج من خلال الإشعارات إلى زيادة الالتزام الأكاديمي لدى الطلاب، كما أن تدريب الطلاب على تقييم الأقران في بيئة التعلم ووضع قواعد لتقديم الملاحظات والتعليقات والتغذية الراجعة تسهم في أن تكون نصائح بناءة تشجع على تحسين الطالب نموذج زميله للوصول به إلى المستوي المطلوب مما أدى إلى زيادة الرغبة في الإتقان مما ساهم في تنمية المثابرة لديهم.

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن حجم مجموعة التشارك المتوسط ساعد الطلاب على تقييم

النماذج المطلوبة والالتزام باســتخدام المعايير المحددة وعمل التعديلات المقترحة مما يؤدى إلى الالتزام الأكاديمي، كما أن مســتوى التشــارك المرتفع تضــمن تقديم تعليقات وملاحظات بناءة وذكر مزايا وعيوب النموذج مما يزيد من الرغبة في الإتقان ومواجهة التحديات والتي تمثل أبعاد المثابرة الأكاديمية.

توصيات البحث:

١. أن يراعي مصممو ومطورو البيئات التعليمية حجم ومستوى وآليات التشارك في العملية التعليمية.
٢. وضع آليات واضحة ومحددة أو دليل استخدام لتقييم الأقران في بيئات التعلم الإلكترونية.
٣. أن يتم عمل تدريبات للمعلمين وأعضاء هيئة التدريس على استخدام تقييم الأقران كتقويم بديل.
٤. الاستفادة من موقع Tinkercadفي تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والطباعة ثلاثية الأبعاد والبرمجة ومحاكاة الدوائر الإلكترونية.
٥. الاهتمام بتنمية المثابرة الأكاديمية لدى المتعلمين حتى يكون لديهم التزام أكاديمي ورغبة في الإتقان ومواجهة التحديات.

البحوث المقترحة:

١. أثر اختلاف توقيت تقييم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية لدى مرتفعي ومنخفضي الانخراط التعليمي في تنمية الطموح الأكاديمي.
٢. أثر استخدام مراجعة تقييم الأقران الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات إدارة المعرفة وحب الاستطلاع المعرفي.
٣. أثر استخدام تحليلات التعلم القائمة على تقييم الأقران في تنمية الوعي الرقمي والكفاءة الذاتية الأكاديمية.
٤. فاعلية استخدام Tinkercad في تنمية البرمجة والتفكير المنطقي.
٥. فاعلية استخدام Tinkercad في تنمية مهارات الطباعة ثلاثية الأبعاد والكفاءة الذاتية

الإبداعية.

٦. أثر تحليل مشاركة الأقران (تقييم، تفاعل، شرح) في بيئة تحليلات التعلم على تنمية التنظيم الذاتي والتفكير التحليلي.

٧. فاعلية اختلاف حجم مجموعة التشارك ومستوى التشارك في بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والمهارات الحياتية لدى الطلاب ذوي الإعاقة.

٨. أثر اختلاف (مستوى، آليات، حجم) مجموعة التشارك في الأنشطة التعليمية في بيئة الفصل المقلوب في تنمية عناصر التعلم والانخراط التعليمي لدى مرتفعي ومنخفضي المثابرة الأكاديمية.

المراجع

إبراهيم أحمد محمد عبد الهادي. (٢٠١٧) .الإسهام النسبي للمثابرة الأكاديمية والمعتقدات المعرفية في التنبؤ بالتلكؤ الأكاديمي لدى طلاب، كلية التربية بجامعة الإسكندرية، *مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، كلية التربية، جامعة دمنهور، ٩(٣)*، ١٢١-٢٣٨.

إحسان نصر عطا الله. (٢٠٢٣). الإسهام النسبي للحساسية الانفعالية والمثابرة الأكاديمية في التنبؤ بالمرونة النفسية لدى طلبة جامعة كفر الشيخ، *المجلة المصرية للدراسات النفسية، الجمعية المصرية للدراسات النفسية،٣٣ (١١٨)*، ١٣-٨٧.

أحلام محمد السيد. (٢٠٢٢). اختلاف حجم مجموعات المناقشة الدلالية (روبوتات المحادثة) وفق نموذج التعلم التوليدي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وتقدير الذات لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،٤٤ (٣)*، ١٧٥- ٢٧٦.

أحمد رمضان محمد. (٢٠٢٢). الثقة بالنفس وعلاقتها بالأداء المهني، وفق عدة أساليب تقييم، لدى طلاب الدبلوم العالي، في تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٨ (١١)*، ٩٦- ١٣٥.

أحمد محمد مختار، لمياء مصطفى كامل (٢٠٢٣). نمطا حركة الرسومات التعليمية المتحركة الرقمية (واقعية مع توقف/ بطيئة) ببيئة الواقع المعزز وأثر تفاعلهما مع

الأسلوب المعرفي (الاندفاع/ التروي) على تنمية مهارات إنتاج النماذج المجسمة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٣٣ (٢)*، ٣٤٣-٥٠٩.

آدم جاد الله حامد. (٢٠٢٠) .أثر التفاعل بين نمط التشارك وحجم المجموعات في المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCs على تنمية مهارات الإنفو جرافيك والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة الأزهر، القاهرة .

إسلام جمال الدين أحمد. (٢٠٢١). فاعلية استخدام منصة التعليم الإلكتروني Classroom Google على تنمية المهارات التدريسية والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت لدي طلاب التدريب الميداني بكلية التربية الرياضية، *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان،٩٣ (١)*، ١٤١- ١٦٦.

الإدارة العامة للتدريب والابتعاث. (٢٠١٣). *التقويم من أجل التعلم*، السعودية: وزارة التربية والتعليم.

السيد عبد المولي أبو خطوة (٢٠١٨) مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، *المجلة الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، (١٢)*، ١٢-٥٨.

أماني عبد التواب صالح. (٢٠١٨). القدرة التنبؤية للمرونة النفسية ومستوى الطموح بالمثابرة الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤ (٦)*، ٣٣٨-٣٨٨.

أميرة محمود خليفة. (٢٠٢٢). نمط التحكم التعليمي بمحاضرات الفيديو وأثر تفاعله مع مستوى المثابرة الأكاديمية في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب كلية التربية، *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، الجمعية العربية للدراسات المتقدمة في المناهج العلمية، ٩ (١٤)*، ١-٧٧.

أميرة محمود محمد، آمال جمعة عبد الفتاح، عبير شفيق محمد، عبد الله ابراهيم يوسف. (٢٠٢١). فاعلية وحدة مقترحة في الثراء النفسي لتنمية المثابرة الأكاديمية لدى

الطلاب المعلمين شعبة علم النفس، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الفيوم، ١٥ (١٦)*، ٦٢٢-٦٦٦.

أميمة عبد الرحيم الذنيبات. (٢٠١٨). المثابرة الأكاديمية وعلاقتها بالتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلبة جامعة مؤتة، *رسالة ماجستير*، جامعة مؤتة، الأردن.

إيمان عبد الحليم محمد، أيمن مرضي عبد الباري. (٢٠١٩). برنامج تفاعلي باستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد وتأثيره على الأداء المهاري في الكرة الطائرة لتلميذات المرحلة الإعدادية بدرس التربية الرياضية، *مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، ٥ (٩٩)*، ١٨٩-١٩٨.

إيمان كمال الدين إبراهيم. (٢٠٢٠). استخدام المنصة التعليمية (Google classroom) وتأثيرها على التحصيل المعرفي في الجمباز، *المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان، (٤٤ .)*، ٤٥-٨٨.

بكر عدنان عبد علي. (٢٠٢٠). أثر استخدام تطبيق Google Classroom في التحصيل لمادة الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية في المدارس الخاصة لمحافظة مأدبا، *رسالة ماجستير*، جامعة الشرق الأوسط، عمان.

حسن دياب علي. (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط عرض الاختبار الإلكتروني (كلي- تتابعي حر- تتابعي خطي) ومستوى المثابرة الأكاديمية في بيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية التحصيل وخفض الحمل المعرفي وقلق الاختبار لدى طلاب علوم الحاسب، *المجلة العلمية المحكمة، الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ١٠ (٢)*، ٨٢٧-٩٤٦.

حسن محمد حسن العمري. (٢٠١٧). أثر استخدام الصفوف الافتراضية في تنمية مهارات الحوار والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو المقرر لدى طلبة كلية الشريعة في جامعة القصيم، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة القدس المفتوحة، ٦ (١٩)*، ٣١-٤٧.

حنان محمد كمال، دينا سمير سيد. (٢٠٢٠). التفاعل بين حجم مجموعات التشارك (منخفض-متوسط)، ونمط التشارك (ثابت-متغير) في بيئة تدريب إلكترونية وأثره

في تنمية مهارات التدريس الإلكتروني واليقظة العقلية لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم في ضوء احتياجاتهم التدريبية، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٣٠ (١٢)*، ٦٩-١٧٠.

خالد عبد الرحمن محمد، إبراهيم عبد الله الزهراني. (٢٠٢٠). فاعلية الفصول الافتراضية المتزامنة والغير متزامنة في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *المجلة التربوية لتعليم الكبار، مركز تعليم الكبار، كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢ (٢)*، ٣٨٢ - ٤٠١.

خديجة محمد بدر الدين. (٢٠٢٣). الكفاءة الذاتية والمثابرة الأكاديمية وعلاقتهما باستعداد طالبات شعبة الطفولة لمواجهة المشكلات النفسية لدى أطفال الروضة، *دراسات في الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط،٢٦ (٢)*، ٢٩٠-٣٤٦.

ديانا فهمي علي حماد. (٢٠٢١). فاعلية استخدام أسلوب تقييم الأقران في تحقيق نواتج العلم، *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية: جامعة أم القرى، ١(١٣)*، ٢٣٤– ٢٦٩.

رانية عبد الله عبد العليم. (٢٠٢٠). فاعلية توظيف الصفوف الرقمية في تنمية مهارات استخدام بعض تطبيقات جوجل التعليمية في مساق حوسبة المناهج الدراسية لدى طلبة جامعة الأقصى بغزة، *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة القدس المفتوحة، ٨(١٤)*، ٩٢-١٠٥.

رشا على عبد العظيم، غادة عبد العاطي علي. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (الإعلامية/التصحيحية) في بيئة للتعلم الإلكتروني المتباعد ومستويي المثابرة الأكاديمية (المرتفع/المنخفض) وأثره على تنمية مهارات الثقافة الرقمية والتنور التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٣٣ (٧)*، ٣-١٠٢.

رشا محمود بدوي، هبه محمد محمود. (٢٠٢٢). برنامج مستند إلى التعلم القائم على التحدي لتنمية الممارسات العلمية والرياضية والهندسية والمثابرة الأكاديمية

للطلاب المعلمين تخصص STEM بكلية التربية، *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٦ (٣)*، ١٨١-٢٤٨.

زينب محمد حسن، أحمد فهيم بدر. (٢٠١٦). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام على تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الدراسات العليا، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، مصر، ٧٥*، ٦١ - ١١٤.

سعاد احمد شاهين، وليد يوسف محمد، عبد القادر عبد المنعم صالح، حسام عبد الرحيم خضر. (٢٠١٨). نمط تقويم الأقران (الفردي/ الجماعي) في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على المشروعات وأثره على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، ١٣ (٥)*، ١٣٥-٢٠٠.

سعد حسن محي الدين. (٢٠٢٣). بيئة تعلم تشاركية قائمة على تطبيق Google Classroomفي تنمية بعض مهارات المشروعات البحثية لدى طلاب التعليم قبل الجامعي، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، الجمعية الدولية للتعليم والتعلم الإلكتروني، ١٠ (١)*، ١٣٦-٢١٩.

سعيد عبد الموجود الأعصر (٢٠٢١). التفاعل بين نمطي استراتيجية تقييم الأقران (زوجي-مجموعات) ونمط الاستجابة (حرة- موجهة) في بيئة تعلم قائمة على الويب، وأثره على خفض قلق الاختبارات الإلكترونية وجودة التعلم لدى طلاب كلية العلوم والآداب، *المجلة العلمية المحكمة، الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ٩ (١)*، ٢٣١-٢٩٦.

سعيد محمد صديق. (٢٠٢٣). برنامج في الفيزياء قائم على استراتيجية التعلم الاستقصائي الموجه نحو العملية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير المستقبلي والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالتعليم الفني المزدوج، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج والتدريس، ٢٥٩ (٢٥٩)*، ٨٢- ١٦١.

سلوى فتحي محمود، وئام محمد السيد. (٢٠٢٢). التفاعل بين نمطي التقويم البديل (الذاتي- الأقران) والتغذية الراجعة (فورية- مرجأة) باستخدام مقاييس التقدير الالكترونية في بيئات التعلم الشخصية وأثره على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٢ *(٤)*، ٢١٩-٤١٨ .

سمير أحمد السيد. (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين مصدر تقديم الدعم (المعلم / الأقران) وحجم مجموعة التشارك (المتوسطة/الكبيرة) في بيئة التعلم الإلكترونية Black board في تنمية الاتجاه نحوها وجودة إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طالبات كلية العلوم والآداب بشرورة، *مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، كلية التربية، جامعة الأزهر*،٣٩، *(١٨٨)*، ٢٩٢-٣٥٦ .

سميه سليمان عامر. (٢٠٢٢). فاعلية الذات وتحمل الغموض كمتنبئات بالمثابرة الأكاديمية لدى عينة من طالبات جامعة القصيم، *مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، كلية التربية، جامعة الأزهر*، ٤١ *(١٩٤)*، ٤٥١-٤٧٦.

شريهان عاطف إبراهيم. (٢٠٢٣). المناخ الأسري وعلاقته بالمثابرة الأكاديمية للطلاب، *دراسات في الخدمة الاجتماعية، كلية الخدمة الاجتماعية، جامعة حلوان*، ٦١ *(٢)*، ٥٧١-٦٠٤.

شيماء سمير خليل. (٢٠١٨). العلاقة بين نمط العرض التكيفي (المقاطع/الصفحات) المتنوعة وأسلوب التعلُّم (تسلسلي/شمولي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد والانخراط في التعلُّم لطلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٣٥ ، ٢٧٩-٣٩٢.

شيماء مصطفي حامد، وليد يوسف محمد، إيمان محمد احسان. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمطي تقييم الأقران (مجهولي الهوية / معلومي الهوية) والأسلوب المعرفي في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب وأثره في تنمية مهارات الكتابة

التشاركية الإلكترونية، *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، الجمعية العربية للدراسات المتقدمة في المناهج العلمية، ١٣ (٢٣)*، ١٠٧-١٣٣.

صافي حسين مصطفى. (٢٠٢٤). مراجعة الأقران (معلومين، ومجهولين) الهوية ببيئة المقررات الإلكترونية واسعة الانتشار عبر الويب MOOCs القائمة على تحليلات التعلم وأثرها على تنمية مهارات التصميم التعليمي لذوي الاحتياجات الخاصة لدى طلاب معلم الحاسب الآلي ورضاهم عن البيئة، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية، ٥ (١٤)*، ٥٣-١٨٥.

صلاح عيسى الثويني، أنور حسن محمد، عفيفة حسين الداود. (٢٠١٨). تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات المتعلمين في كلية التربية الأساسية بدولة الكويت نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤ (٥)*، ١٠٩-١٣٨.

عبد العال عبد الله السيد، زينب حسن حامد. (٢٠٢١). نمطا عرض نص المحتوى (الشرطي/ المرن) ببيئة التعلم التكيفية وأثرهما في تنمية مهارات إنتاج النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد وقوة السيطرة المعرفية لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية، *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٤٩ (٤)*، ١-٩٨.

عامر خجيل احمد. (٢٠٢٢). فاعلية التدريس باستخدام تطبيقيWiki، Google، Classroomفي تنمية التحصيل الأكاديمي في مبحث الفيزياء لدى طالبات الصف الاول ثانوي علمي في منطقة القصر، *مجلة الشرق الأوسط للعلوم الإنسانية والثقافية، منار الشرق للدراسات والنشر، الأردن، ٢ (١)*، ٥٣-٧٢.

علا عبد الرحيم احمد، أحمد محمود صالح، زينب محمد أمين، علي علي عبد التواب، عزة فوزي عبد الحفيظ. (٢٠١٧). أثر استراتيجية مقترحة للتقويم في بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية التحصيل والأداء المهاري لطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو الاستراتيجية، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الفيوم،٧ (٢)*، ٢٣٣-٢٧٧.

عمر سيد احمد، عزة محمد عبد السميع، زينب محمد حسن. (٢٠٢١). فاعلية بيئة التعلم المقلوب واختلاف حجم مجموعات التشارك في تنمية بعض مهارات التدريس والكفاءة الاجتماعية لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية، *دراسات في التعليم الجامعي، مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية، جامعة عين شمس*،٥٢ *(٥٢)*، ٥٦١-٥٦٨.

عمرو حافظ البسيوني، أماني محمد عوض، هبة عوض صبيحي. (٢٠٢٤). مهارات تطوير النماذج التعليمية الافتراضية باستخدام برنامج (Tinker Cad) المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية بدمياط، جامعة دمياط*، ٢٤٢ *(٢ ,٨٩)٣٩*، -٢٩٦.

غزالة بشر معيوف. (٢٠١٤). العلاقة بين الذكاء الوجداني والمثابرة الأكاديمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالبدائع، *المجلة العربية للعلوم الاجتماعية، مركز السنبلة للبحوث والدراسات، الأردن، ٥(٢)*، ١٩٧-٢٢١.

فاتن عبد السلام حسن. (٢٠٢٤). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المثابرة الأكاديمية في خفض الضيق النفسي لدي عينة من طالبات جامعة الأزهر، *مجلة العلوم التربوية، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، ٣٢ (١)*، ٢٦-٢٠٥.

ماجدة إبراهيم الباوي، احمد باسل غازي. (٢٠١٩). أثر استخدام المنصة التعليمية Google Classroomفي تحصيل طلبة قسم الحاسبات لمادة Image Processing واتجاهاتهم نحو التعليم الإلكتروني، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، ٢ (٢)*، ١٢٣-١٧٠.

محمد إسماعيل نافع. (٢٠٠٩). فاعلية برنامج Moodle في اكتساب مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية، *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

محمد أنور إبراهيم. (٢٠١٢). الإسهام النسبي لتنظيم الذات والمثابرة الأكاديمية في التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب الجامعة، *المجلة المصرية للدراسات النفسية، الجمعية المصرية للدراسات النفسية، ٧٦ (٢٢)*، ٤٧١ - ٥٣٢.

محمد جمال عبد الفتاح، حميد محمود حميد، أسماء السيد محمد. (٢٠٢٠). تقويم (الأقران/الذات) ببيئة الويب التشاركية وأثرهما في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان*، ٢٦ *(١, ١١)*، ٦٧-٩٢.

محمد حمد سليمان المعمري، محمد سعيد حمد الغافري. (٢٠٢٢). فاعلية استخدام المنصة التعليمية Google Classroom في تدريس مناهج الرياضيات من وجهة نظر المعلمين، *مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد، العراق، ١٩ (٧٣)*، ٢٤٦ -٢٧١.

محمد خيري محمد. (٢٠٢١). أثر التفاعل بين نمط الهوية في تقويم الأقران والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم قائمة على المشروعات الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الكمبيوتري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة *دكتوراة*، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة جنوب الوادي.

محمد سعد محمود، صلاح صادق صديق، محمد محمد عبد الهـادي. (٢٠٢٢). معايير جودة التصميم والإنتاج للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد، *مجلة البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، كلية التربية جامعة الأزهر، ٤١ (١٩٥)*، ٣٣-٧٠.

محمود أبو الحجاج خضاري، منال محمد محمود، فكرى حسن علي ريان، فايزة أحمد الحسيني. (٢٠١٧). استخدام الفصول الافتراضية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة التاريخ، *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ٤(١٨)*، ٣٧١ -٣٨٨.

محمود محمد عبد العزيز، حنان إسماعيل محمد، محمد عطية خميس. (٢٠٢١). تقييم الأقران بين المجموعات في بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية مهارات البرمجة والرضا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة بحوث، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ١ (٧)*، ٢٦٣- ٣١٥.

محمود مصطفى عطية. (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط التعلم التشاركي والاسلوب المعرفي ببيئة تعلم إلكتروني وأثره في تنمية مهارات انتاج المستحدثات التكنولوجية لطلاب الدبلوم العامة عن بعد، *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٤ (٤)*، ١٥-١١٤.

ممدوح سالم محمد. (٢٠١٦). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك باستراتيجية المناقشات الإلكترونية ورتبة قوة السيطرة المعرفية على التحصيل والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الطائف، *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٩ (٢)*، ٢٩-١٠٣.

ممدوح سالم محمد. (٢٠١٨). التفاعل بين حجم مجموعات التشارك والكفاءة الذاتية باستراتيجية التعلم بالمشروعات القائم على الويب وأثره على دافعية الإتقان ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم التربوي بجامعة الطائف، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٢٨ (١)*، ٦٧-٢٠٥.

منال شوقي بدوي. (٢٠٢٢). تصميم بيئة الكترونية قائمة على نمط عرض الهولوجرام (ثابت – متحرك) لتنمية مهارات إنتاج المجسمات التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية،٣ (٩)*، ١-٥٨.

مني حسني عبد اللطيف، عبد العزيز طلبة عبد الحميد، ريهام محمد أحمد. (٢٠٢٣). تطوير بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على نمطي الإبحار (حر- مقيد) في تنمية مهارات إنتاج النماذج الأولية للمشروعات البحثية لدى طلاب المراكز الاستكشافية بالدقهلية، *المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية، الجمعية تكنولوجيا البحث العلمي والفنون، مصر،٢ (٣)*، ١-٦٢.

نجلاء سعيد محمد، عماد حسن سالم. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمط التشارك (تتابعي/تجميعي) ومستواه (معلم/معلم ومتعلم) بمنصات التعلم الإلكتروني وأثره في تنمية مهارات التدريس الرقمي والمواطنة الرقمية لدى طلاب شعبة إعداد

معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٣٣ (٣)*، ٣-٦٦.

ندي باسم محمد .(٢٠٢٠). أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *رسالة دكتوراه*، جامعة الأزهر، كلية التربية، مصر

نفين منصور محمد. (٢٠١٦). نمطان للتقييم (الذاتي/الأقران) في بيئة تعلم إلكتروني وأثرهما على تحصيل طالبات تكنولوجيا التعليم ومهاراتهن في التصميم التعليمي، وكفاءتهن الذاتية، وآرائهن نحوهم، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٦ *(٣)*، ٨٩-٢١٠.

نهله المتولي إبراهيم. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمطي ممارسة الأنشطة الالكترونية ومستوى اليقظة العقلية ببيئة تعلم تكيفية وأثره في خفض الإخفاق المعرفي وتحسين المثابرة الأكاديمية لدى طلاب الدراسات العليا، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٣٣ (٤)*، ١٩٥-٢٧٩.

هالة السيد فرحات، محمد عبد القادر عبد الغفار، سماح محمود إبراهيم. (٢٠٢٤). الإسهام النسبي للتنظيم المعرفي الانفعالي والمثابرة الأكاديمية في التنبؤ بالتسويف الأكاديمي لدي طلاب كلية التربية جامعة حلوان، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، ٣٠ (١,١)*، ٢٩٤-٣٥٥.

هاني جلال أمين، أحمد علي خطاب، محمد إبراهيم والدسوقي. (٢٠٢٠). بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلُّم النشط لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلُّم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الفيوم*، ١٤ *(١٢)*، ٦٨٧-٧١٩.

هاني محمد الشيخ. (٢٠١٤). مدى مصداقية تقويم الأقران أثر التفاعل بين اسلوب تقويم الأقران ونمط هويتهم في بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني على الأداء المعرفي والمهاري وجودة المنتج التعليمي، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٤ *(٤)*، ٢١١-٢٩٠.

هاني محمد عبده الشيخ (٢٠١٣) العلاقة بين نوع التفاعل وحجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني وأثرها على تحسين الأداء الأكاديمي والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية لدى طلاب الجامعة، *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*،٤ *(٢٣)*، ١١٥ -١٧٤.

هبه السيد توفيق. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المثابرة الأكاديمية لدى الطلاب المتعثرين دراسيًا بكلية التربية جامعة أسوان، *مجلة كلية التربية، جامعة أسوان، ٣٤ (٣٤)*، ١٤٣-١٨٣.

هشام صبحي أحمد .(٢٠١٩). أثر التفاعل بين إستراتيجية التعلم الإلكتروني التشاركي وحجم المجموعات على التحصيل المعرفي ومهارات إنتاج الإنفو جرافيك لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية بالمنصورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، ١٠٥ (٢)*، ٦٢٥-٦٨٠.

هناء محمد جمال الدين، حنان محمد ربيع، محمد يسري عبد العزيز. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين حجم مجموعات التشارك والأسلوب المعرفي باستراتيجية تقصي الويب لوحدة حل المشكلات على تنمية تقدير الذات لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية الأزهرية، *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٣٠*، ٢٥٥- ٣٠٩.

هنادي أنور عبد السميع (٢٠١٥). فاعلية اختلاف حجم مجموعات التشارك في العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، *دراسات في التعليم الجامعي، مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٣٠ (٣٠)*، ٥٥٥-٥٩٣.

وفاء يحيي عبد المطلب. (٢٠١٨). نموذج مقترح لتقييم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد في ضوء المعايير التربوية والتقنية، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ١٩ (٤)*، ٣، ١٣٩-١٦٥.

ولاء أحمد جلال، محمود سيد محمود، ماريان ميلاد منصور. (٢٠٢٣). إثر استخدام تطبيق Google Classroom على تنمية معلم الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية أكاديمياً، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٩ (١٠)*، ١٣٢-١٦٢.

وليد محمد عبد الحميد. (٢٠٢١). مستويات (واقعية – تجريد) النماذج ثلاثية الأبعاد داخل بيئة تعلم قائمة على تقنية الواقع المعزز وأثرها على الجانب التحصيلي والمهاري والحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، جامعة عين شمس،٤٥ (٢)*، ٣٤٥-٤٧٠.

وليد يوسف محمد. (٢٠١٣). اختلاف حجم المجموعة المشاركة في المناقشات الإلكترونية التعليمية وتأثيره على تنمية التفكير الناقد والتحصيل المعرفي والرضا عن المناقشات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٣ (٢٣)*، ١٢٩-٢٠٧.

يسرا شعبان ابراهيم. (٢٠٢٢). التمكين النفسي وعلاقته بالمثابرة الأكاديمية والالتزام التنظيمي لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الزقازيق، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الفيوم*، ١٦ (١٢)، ٦٩٤-٧٦١.

Abburi, R., Praveena, M., & Priyakanth, R. (2021). Tinkercad-a web-based application for virtual labs to help learners think, create and make. *Journal of Engineering Education Transformations, 34(0),* 535.

Barbosa, A., Vale, I., & Alvarenga, D. (2024). The use of Tinkercad and 3D printing in interdisciplinary STEAM education: *A focus on engineering design. STEM Education, 4(3),* 222-246.

Bi, J., Izadpanah, S., Mohammadi, Z., & Rezaei, Y. M. (2024). Investigating the impact of technology-based education on academic motivation, academic perseverance, and academic self-efficacy in English language learning skills. *Education and Information Technologies,* 1-23.

Distefano, A., Rudestam, K. E., & Silverman, R. J. (2004). Group size. In Encyclopedia of Distributed Learning (pp. 216-217). *SAGE Publications, Inc., https://doi.org/10.4135/9781412950596*

Double, K.S., McGrane, J.A. & Hopfenbeck, T.N. (2020). The Impact of Peer

Assessment on Academic Performance: A Meta-analysis of Control Group Studies. *Educ Psychol Rev 32,* 481–509

Dutta, S., Zhang, Y., & Tsang, D. C. (2023). Enhancing students' engagement and learning through peer assessment in group projects. *Journal of Educational Research and Reviews, 11(6),* 93-104.

Eryilmaz, S., & Deniz, G. (2021). Effect of Tinkercad on Students' Computational Thinking Skills and Perceptions: A Case of Ankara Province. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 20(1),* 25-38.

Flachikov, N. (2005). *Improving Assessment Through Student Involvement. Practical solutions for aiding learning in higher and further education*. Oxon: Routledge.

Güleryüz, H. (2023). Attitudes of pre-service teachers on the use of 3D printing with Tinkercad in science education. European *Journal of Mathematics and Science Education, 4(4),* 217-228. https://doi.org/10.12973/ejmse.4.4.217

Ibarra-Sáiz, M. S., Rodríguez-Gómez, G., & Boud, D. (2020). Developing student competence through peer assessment: the role of feedback, self-regulation and evaluative judgement. *Higher Education, 80(1),* 137-156.

Karaismailoglu, F., & Yildirim, M. (2023). The effect of 3D modeling performed using Tinkercad or concrete materials in the context of the flipped classroom on pre-service teachers' *spatial abilities. Research in Science & Technological Education,* 1-20.

Loureiro, P., & Gomes, M. J. (2023). Online peer assessment for learning: Findings from higher education students. *Education Sciences, 13(3),* 253.

Medina Herrera, L., Castro Pérez, J., & Juárez Ordóñez, S. (2019). Developing spatial mathematical skills through 3D tools: augmented reality, virtual

environments and 3D printing. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM), 13*, 1385-1399.

Morgan, D. (1998). Deciding on group size. *In Planning Focus Groups (pp. 71-76). SAGE Publications, Inc.*, https://doi.org/10.4135/9781483328171

Oluremi, O. A. (2014). Academic Perseverance, Class Attendance and Students' Academic Engagement: A Correlational Study. *European Journal of Educational Sciences, 1(2),* 133-140.

Shalannanda, W. (2020). Digital logic design laboratory using Autodesk Tinkercad and Google Classroom. *In 2020 14th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications* TSSA (pp. 1-5). IEEE.

Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory into practice, 48(1),* 20-27.

Udvaros, J., & Czakóová, K. (2021). Using teaching methods based on visualizing TinkerCad in teaching programming. In *ICERI2021 Proceedings* (p. 5913-5917). IATED.

Yang, L., & Wang, Y. (2023). Application of a peer learning and assessment model in an undergraduate pharmacy course. *BMC Medical Education, 23(1),* 362.

Zou, J. (2023). The Peer Effect of Persistence on Student Achievement, (EdWorking Paper: 23-803). *Retrieved from Annenberg Institute at Brown University*: https://doi.org/10.26300/a7gs-0c11