

نمط المحاكاة الإلكترونية (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس وأثرهما على تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. حمدي أحمد عبد العظيم

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

مقدمة:

تسعى تكنولوجيا التعليم بشكل دائم إلى
توظيف التطورات التكنولوجية المتلاحقة في العملية
التعليمية، التي ما تلبث إلا أن تكون أحد أدوات
التعلم الإلكتروني، ويتم ذلك وفق أسس تربوية
مستمدة من نظريات التعليم والتعلم؛ ويعد التعلم
المعكوس، ذلك المصطلح الجديد نسبيًا، من أمثلة
هذا التوظيف لخدمة وتحسين العملية التعليمية،
وفق الأسس والمبادئ المستمدة من نظريات التعليم
والتعلم.

التعلم المعكوس هو أحد أشكال التعلم
الدمج، الذي يدمج بين التعليم التقليدي والتعلم
الإلكتروني، ليستفيد من إمكانيات ومميزات كل
منهما، والتي يمكن الإشارة إليها من ناحية وقت
التعلم، ومكان التعلم، ومسار التعلم الذي لم يعد
يقتصر على الطريقة التقليدية التي يستخدمها

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحالي التعرف على أثر
نمط المحاكاة الإلكترونية (العملية – الموقفية) في
بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات تكوين
الصور الرقمية، وتكونت عينة البحث من عدد
(٦٠) طالب للمجموعة التجريبية الأولى بنمط
المحاكاة العملية في بيئة التعلم المعكوس، وعدد
(٦٠) طالب للمجموعة التجريبية الثانية بنمط
المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس؛ وكشف
النتائج عن فاعلية نمط المحاكاة (العملية –
الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس في تنمية
التحصيل المعرفي، ومهارات تكوين الصور
الرقمية، كما أشارت النتائج لعدم وجود فروق ذات
دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين نمط
المحاكاة (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم
المعكوس في تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية.

المعلم، ولكن تستخدم أدوات التعلم الإلكتروني التي تسمح للطلاب بالتعلم بطريقة تتماشى واحتياجاتهم، وأخيراً وتيرة التعلم التي تتنوع بتنوع المتعلمين* (Horn & Staker, 2014, p34).

يقصد بالتعلم المعكوس أنه نموذج تعليمي يقوم بتغيير الطريقة التعليمية المباشرة من البيئة التعليمية الجماعية إلى البيئة التعليمية المفردة والتي تؤهل الطالب وتساعد على الاندماج في البيئة التعليمية الفعالة داخل الفصل، والتي يكون دور المعلم فيها هو إرشاد الطلاب لتطبيق وممارسة ما تعلموه خارج الفصل في البيئة التعليمية المفردة والاندماج في الأنشطة الجماعية داخل الفصل (Flipped Learning Network, 2014).

في ذات السياق تذكر ناتاليا ميلمان (Mailman, 2013, p.85) أن التعلم المعكوس أتبع نهجاً جديداً من خلال إعادة تعريف وقت الصف الدراسي، ودور التكنولوجيا، إلا أن أصول التعليم الكامنة وراء التعلم المعكوس ليست جديدة تماماً.

بذلك يعكس عملية التعليم حيث يوظف أدوات تكنولوجيا التعليم سواء كانت أدوات توصيل الفيديو أو غيرها، لتوصيل المحتوى الدراسي

* استخدم الباحث الإصدار السادس من نظام التوثيق الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية (APA)، والذي ينص على كتابة اسم العائلة للمؤلف أو المؤلفين، ثم السنة، ثم رقم الصفحة، بين قوسين، ويكتب الاسم كاملاً في قائمة المراجع، وذلك للمراجع الأجنبية، أما المراجع العربية فيكتب الاسم كاملاً كما هو معروف في البيئة العربية.

للطالب قبل وقت الصف الدراسي لتوظيف وقت الصف لأداء الواجب المنزلي وللممارسة الفعلية للمعرفة (ابتسام الكحيلي، ٢٠١٥، ص ٣٥).

وعلى ذلك فهو يتكون من مكونين رئيسيين: (١) المكون الإلكتروني، خارج حجرة الصف (مرحلة الدراسة المنزلية)، وفيه يتم إتاحة المحتوى التعليمي للطلاب على هيئة فيديوهات رقمية قصيرة، أو أي مصادر تعلم إلكترونية أخرى من خلال الإنترنت؛ (٢) المكون التقليدي، داخل حجرة الصف، ويكون دور المعلم فيها هو إرشاد الطلاب لتطبيق وممارسة ما تعلموه خارج الصف في البيئة التعليمية المفردة والاندماج في الأنشطة الجماعية داخل الصف.

ويتميز التعلم المعكوس بالعديد من الإمكانيات والمميزات مثل: (١) مراعاة الفروق الفردية للطلاب من خلال إعادة الدرس أكثر من مرة عبر الفيديوهات؛ (٢) يقدم تعلم ممزوج بالمتعة والحوية، مع قليل من الشرح في قاعة الدراسة، وكثير من النشاط والتعلم التعاوني والمشاريع؛ (٣) إمكانية عرض محتوى لا يسمح وقت وإمكانات التعلم التقليدي بعرضه؛ (٤) زيادة التفاعل بين المعلم والطالب؛ (٥) يعزز مهارات التفكير الناقد والتعلم الذاتي وبناء الخبرات ومهارات التواصل والتعاون بين الطلاب؛ (٦) يشجع على الاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة في المجال التعليمي (عاطف الشerman، ٢٠١٥، ص ١٨٤؛ هيثم على، ٢٠١٧،

ص ٤٢؛ (Bergman, j. & Sams, A., 2014, P.9

التحصيل، ومهارات مقرر العمليات الإلكترونية. ودراسة ديفيز وآخرين (Davies, et al., 2013) التي أثبتت فاعلية التعلم المعكوس على تنمية التحصيل ومهارات إنشاء جداول البيانات.

والبحث الحالي يستخدم التعلم المعكوس في تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية، وتعد مهارات تكوين الصور الرقمية من المهارات الأساسية في برنامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم، وتنعكس أهمية هذه المهارة في تخصيص مقررين للتصوير في الفرقة الأولى والفرقة الثانية لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم؛ ويقصد بمهارات تكوين الصور الرقمية ترتيب أو تنظيم عناصر الموضوع في توافق تام، بحيث تتناسق الأشكال والألوان، ليحقق المجموع هدف تعليمي محدد في ضوء قواعد تصميم المواد التعليمية المعروضة، ومراعاة القيم الجمالية للصور الفوتوغرافية الرقمية (حمدي عبد العظيم، ٢٠١١، ص ٧٣).

وفيها يجب أن يتقن الطلاب تنفيذ مهارات قاعدة الأثلاث، ومهارات توظيف خطوط التكوين، ومهارات الاتزان، ومهارات التباين، ومهارات الوحدة والتنوع، ومهارات الإيقاع، ومهارات العمق الفراغي، ومهارات توظيف الألوان، ومهارات الإضاءة في التكوين.

ويتضمن المكون الإلكتروني في التعلم المعكوس مشاهدة الطلاب لفيديو تعليمي، أو دراسة

ولذلك، فقد أثبتت البحوث والدراسات فاعلية التعلم المعكوس في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة، مثل دراسة هايمان (Hayman, 2018) التي أثبتت فاعلية التعلم المعكوس في تنمية المهارات الرياضية، وأشارت أيضًا إلى أن التعلم المعكوس قد أدى إلى خلق وتعزيز علاقات الأقران والمعلم، والتفاعل بينهم، كما دعم تطوير التفكير، والاعتماد على الذات، والعمل الجماعي. ودراسة فوزية الحربي (٢٠١٧) التي أثبتت أن التعلم المعكوس وفر للطالبات الموهوبات بيئة تفاعلية مع المعلمة ومع الزميلات، كما أنه قد أدى إلى تنمية الدافعية للتعلم، وعزز الثقة بالنفس. ودراسة بهجت وآخرين (Bhagat, et al., 2016) التي أثبتت فاعلية التعلم المعكوس في تنمية تحصيل الرياضيات والدافعية للتعلم. ودراسة فهد أبانمي (٢٠١٦) التي أثبتت فاعلية التعلم المعكوس في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة التفسير. ودراسة أحمد الأحوال (٢٠١٦) التي أثبتت فاعلية التعلم المعكوس في تنمية المهارات النحوية اللازمة لفهم اللغة وإنتاجها. ودراسة كريمة عبد الغنى (٢٠١٥) التي أثبتت فاعلية التعلم المعكوس في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التواصل والتعلم الذاتي وتحسين البيئة التعليمية. ودراسة رباب البلاصى (٢٠١٥) التي أثبتت فاعلية التعلم المعكوس في تنمية

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

أي مواد إلكترونية أخرى قبل حضورهم إلى قاعة الصف، حيث يتعلم منها الطلاب المحتوى الجديد، ثم يقوموا بمناقشة وتطبيق ما تعلموه في قاعة الصف. ومعظم البحوث والدراسات حول المكون الإلكتروني في التعلم المعكوس اقتصر على عرض فيديو رقمي يشاهده الطلاب قبل حضورهم إلى قاعة الصف، مثل دراسة (أحمد غريب، ٢٠١٧؛ سليمان حرب، ٢٠١٨؛ هبة عثمان، ٢٠١٦؛ Albo, L., et al., 2015).

ويلاحظ أن معظم الفيديوهات الرقمية والمواد التعليمية الإلكترونية التي يدرسها الطلاب في منازلهم هي مواد تعليمية وعروض سلبية تنقصها التفاعلية، ويقتصر دور المتعلم فيها على المشاهدة السلبية لمحاضرات فيديو رقمية. وقد أكدت البحوث والدراسات هذه الملاحظة، كما هو الحال في دراسة كرابلوت وآخرين (Karabulut, et al., 2017) والتي أوصت بضرورة الاهتمام بالتصميم الجيد لمصادر التعلم عبر الإنترنت والمعدة للدراسة المنزلية؛ أما دراسة حنان الشاعر (٢٠١٤) أوصت بإجراء مزيد من الدراسات للكشف عن أنشطة إلكترونية أخرى تساهم في زيادة فاعلية التعلم المعكوس؛ ودراسة إيهاب جادو (٢٠١٨) التي أوصت بإجراء مزيد من البحوث عن أسلوب التعلم المعكوس من أجل تدعيمه وتعظيم الاستفادة منه، ومعالجة أي جانب سلبي به؛ واتفقت هذه الدراسات أنه يعيب هذه العروض افتقارها إلى التفاعلية، وطالبوا بأن تكون هذه الفيديوهات

والعروض الإلكترونية تفاعلية، يتفاعل معها المعلم ولا يقتصر على المشاهدة السلبية.

وتعد المحاكاة الإلكترونية من أهم الوسائط التعليمية الرقمية التي تتضمن مشاركة المتعلمين وتفاعلهم معها، حيث أشار كل من عبد المؤمن مغاوري وسعيد الربيعي (٢٠٠٦) أن المحاكاة الإلكترونية هي أقوى البرامج التي تسهم في زيادة مشاركة المتعلم النشطة التي ينتج عنها تحقيق التعلم بالاكتشاف وتنمية المفاهيم وإتقان المهارات، وسميت بذلك لأنها تحاكي الواقع.

وتعد المحاكاة الإلكترونية من أهم الطرق التي تستخدم لدراسة المعلومات والمواقف التي يصعب دراستها والتعرف على خصائصها الواقعية في طبيعتها، فيتم محاكاتها إلكترونياً لدراستها دون التعرض للأخطار المرتبطة بالعالم الواقعي لها، أو محاكاة المعلومات عندما يصعب الحصول عليها، أو لبعد مكان أو زمان حدوث الواقع المعلوماتي، وطرق المحاكاة إلكترونياً دائماً ما تكون ديناميكية وفعالة.

ويقصد بالمحاكاة الإلكترونية بأنها مجموعة من التوجيهات والإرشادات التعليمية الإلكترونية، تم تصميمها بطريقة تتشابه مع المواقف الحياتية الفعلية لمحاكاة موقف أو طريقة عمل أو أداء مهمة ما وفقاً لخطوات معينة (Horton, 2012, p.156).

ويرى عادل سرايا (٢٠٠٧، ص ٩٩) المحاكاة على أنها برامج إلكترونية تعليمية موجهة

التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية وبشكل يثير تفكيره وحماسه؛ (٥) التحكم في زمن التدريب (الغريب زاهر، ٢٠٠١، ص ٢٩٦؛ عبد الرحمن سالم، ٢٠٠٥، ص ٥٣؛ نبيل عزمي، ٢٠١٥، ص ١٢٤).

لذلك أثبتت البحوث والدراسات فاعلية استخدام المحاكاة الإلكترونية التعليمية، مثل دراسة نورة أبو هلال (٢٠١٧) التي أثبتت فاعلية برنامج محاكاة إلكترونية تعليمية في اكتساب مهارات توظيف بعض أدوات ويب ٢.٠ لدى الطالبات في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. ودراسة مراد أبو منسي (٢٠١٦) التي أثبتت فاعلية المحاكاة الإلكترونية في تنمية مهارات التحكم المنطقي البرمجي لدى طلاب المهن الهندسية بكلية فلسطين التقنية. ودراسة عبير المسعودي وهيا المزروع (٢٠١٣) التي أثبتت فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية. ودراسة أحمد زارع (٢٠١٠) التي أثبتت فاعلية برنامج مقترح قائم على المحاكاة الإلكترونية لتدريس الدراسات الاجتماعية في تنمية التحصيل والقدرة المكانية والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ودراسة حسناء الطباخ وياسر عبد العزيز (٢٠٠٩) التي أثبتت فاعلية استخدام برامج المحاكاة الإلكترونية في تنمية التحصيل ومهارات إدارة قواعد البيانات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية.

يتم تصميمها للطلاب الذين يريدون اكتشاف مفهوم علمي محدد بدلاً من الاستماع إليه حيث تقدم خصائص المادة التعليمية بطريقة موجهة لكي يتفاعلوا معها من خلال فهم الطالب جوانب المعلومات لتحقيق أهدافها.

ومن الدراسات التي اهتمت بالمحاكاة الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات النقاط الصورة الرقمية، دراسة الزهراء عبد الحفيظ (٢٠١٨) وهدفت إلى الكشف عن أثر استخدام المحاكاة الإلكترونية على تنمية مهارات النقاط الصورة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثانية بكلية التربية النوعية، وكشفت النتائج عن فاعلية المحاكاة الإلكترونية في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات النقاط الصورة الرقمية.

وتتميز المحاكاة الإلكترونية بالعديد من الخصائص والامكانيات، أهمها: (١) السيطرة على ظروف الواقع ومتغيراته والتحكم فيه مما يتيح للمتعلم تدريباً وفقاً لرؤيته الخاصة وبدون حدوث مخاطر نتيجة أخطاؤه؛ (٢) تقدم للمتعلم بدائل حقيقية لخبرات لا يمكن التعامل معها في الحقيقة بسبب احتياج هذه المواقف إلى الكثير من الجهد والوقت والتكلفة؛ (٣) تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلم مع الثقة بالنفس مما يساعده على تجنب الوقوع في الأخطاء بشكل متكرر وإعادة المحاولة حسب رغبته، وبالتالي لا يتعرض للإحباط؛ (٤) تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلم بحيث يمكن من خلالها دراسة العمليات والإجراءات

ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم فإن المحاكاة الرقمية تعد هي الوسيط الإلكتروني الأكثر مناسبة لتنمية هذه المهارات، حيث تقدم للطالب مواقف تعليمية غير تقليدية بحيث يمكن من خلالها دراسة عمليات وإجراءات تنفيذ كل مهارة والتي يصعب التدريب عليها بالطرق التقليدية وبشكل يثير تفكيره وحماسه، وتسمح له بالتحكم في زمن التدريب حسب سرعته في تعلم وتطبيق كل مهارة من مهارات تكوين الصور الرقمية، كما تمكنه من مواصلة التعلم والتدريب على كل مهارة في جلسات منفصلة ومتابعة حسب رغبته، كذلك فإنها تقدم للطالب بعض الحرية التي تسمح له بتعديل بعض المواقف أثناء التدريب، كما تتيح له الفرصة بأن يشارك في تعلمه بشكل نشط.

ونظرًا لأن البحوث والدراسات، سالف الذكر، قد أكدت فاعلية استخدام المحاكاة الإلكترونية في التعليم، وأنها هي المناسبة لتعلم المهارات، فقد أتجه البحث نحو تحسين المحاكاة الرقمية وزيادة فاعليتها، وذلك من خلال دراسة متغيراتها، ويعد نمط المحاكاة من أهم هذه المتغيرات.

ويقصد بنمط المحاكاة الإلكترونية في هذا البحث تصنيف أنواع المحاكاة على أساس الهدف التعليمي المستخدمة لتحقيقه، ودور المتعلم في كل نوع من هذه الأنواع. وتوجد عدة أنماط للمحاكاة الرقمية، أهمها: (١) المحاكاة الفيزيائية (المادية) Physical، وتتعلق بمعالجة عناصر فيزيائية مادية

بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها؛ (٢) المحاكاة الإجرائية Procedural، وفيها يقوم المتعلم بعمل إجراءات عملية معينة حتى يشاهد أثرها في الواقع الإلكتروني؛ (٣) المحاكاة العملية (المعالجة) Process، وفي هذا النوع لا يلعب المتعلم أي دور بل يعتبر نفسه مراقبًا ومجربًا خارجيًا وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات، ومن ثم يتعلم بالاكشاف الحر؛ (٤) المحاكاة الموقفية (الوضعية) Situational، وتختلف عن المحاكاة الإجرائية، حيث يكون للمتعم دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات، فدرو المتعلم هو اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف من خلال تكرار المحاكاة (نبيل عزمي، ٢٠١٥، ص ١٢٠).

وتعد المحاكاة الإلكترونية العملية، والمحاكاة الإلكترونية الموقفية من أهم هذه الأنماط لكونهما يقدمان التدريب للمتعم بشكل يختلف في الهدف والأسلوب بين كلاً منهما؛ فالمحاكاة العملية تقدم الخبرات الجاهزة للمتعم، وعليه أن يكون مجربًا خارجيًا لهذه الخبرات، وتعتمد على قدرة المتعلم على الاكتشاف الحر والتخيل والربط بين العلاقات. بينما المحاكاة الموقفية تجعل من المتعلم شريك في سير أحداث التعلم، وتعتمد على المحاولة والخطأ لاكتشاف الاستجابات المناسبة لمواقف معينة (سامية الديك، ٢٠١٠، ص ٤٣).

ونظرًا لأن كل نمط من هذين النمطين له إمكانياته ومميزاته وله حدوده، فإن البحوث

الثانية قسم تكنولوجيا التعليم، وقد لاحظ أن الطلاب لم يتقنوا مهارات تكوين الصور الرقمية بالشكل المطلوب، وكذلك ضعف النواحي المعرفية المرتبطة بها، بالرغم من تدريبهم عليها بالشكل التقليدي في الدروس العملية بشكل أسبوعي باستخدام الكاميرات الرقمية المتاحة. وربما يرجع ذلك إلى حاجة الطلاب إلى مزيد من الوقت لممارسة هذه المهارات، أو استخدام طريقة طرق غير تقليدية تسمح لهم بالتحكم في سرعة تنفيذ خطوات كل مهارة، وتمكنهم من تكرار المهارة حسب حاجاتهم.

- وأكدت البحوث والدراسات أن تعلم المهارات التكنولوجية يحتاج إلى وقت وممارسة طويلة، مثل دراسة (منال الحجي، وياسر أحمد، ٢٠١٨؛ هيفاء الشتيوي، وأشرف عبد المجيد، ٢٠١٧).

- كما أكدت الدراسات أهمية اكتساب طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات تكوين الصور الرقمية مثل دراسة كل من (الزهران عبد الحفيظ، ٢٠١٨؛ جبرين حسين، ٢٠١٣؛ حمدي عبد العظيم، ٢٠١١؛ Johnson, C, 2017).

والدراسات لم تقطع بأفضلية نمط على آخر في تعلم هذه المهارات، حيث أثبتت هذه الدراسات فاعلية النمطين التي قارنت بينهم مثل دراسة (أماني عطا، ٢٠١٦؛ تركية قاسم، ٢٠١٢؛ محمود برغوث، ٢٠١٣).

لذلك فإن الأمر يتطلب المزيد من البحوث والدراسات لتحديد أي من هذين النمطين (العملية – الموقفية) الأكثر مناسبة وفاعلية في تعلم مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

وعلى ذلك فالبحث الحالي يهدف إلى الكشف عن نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس وأثرهما على تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها من خلال المحاور والأبعاد الآتية:

أولاً: الحاجة إلى تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

أثبتت هذه الحاجة من خلال: (أ) ملاحظة الباحث؛ (ب) البحوث والدراسات السابقة؛ (ج) الدراسة الاستكشافية، كما يلي:

- يقوم الباحث بتدريس مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية لطلاب الفرقة

ثانيًا: الحاجة إلى استخدام بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

- أرجع الباحث عدم تمكن طلاب تكنولوجيا التعليم من مهارات تكوين الصور الرقمية إلى أن هذه المهارات تتطلب ممارسات ووقت طويل لإتقانها، وهو غير متاح في ظل ظروف التعليم التقليدي المحدد بالمكان والزمان، وقصر وقت المحاضرات النظرية والدروس العملية، لذا كان ولا بد من البحث عن بيئة تعليمية لتعليم هذه المهارات؛ خاصة وأن البحوث والدراسات قد أثبتت أن تعلم المهارات التكنولوجية يحتاج إلى وقت طويل وممارسات عديدة، مثل دراسة (منال الحجي، وياسر أحمد، ٢٠١٨؛ هيفاء الشتيوي، ٢٠١٧).

- تعد بيئة التعلم المعكوس من أكثر البيئات التعليمية التي تستخدم بشكل فعال في تعلم المهارات، حيث تراعي الفروق الفردية للطلاب من خلال إعادة الدرس أو التدريب أكثر من مرة عبر الوسائط التكنولوجية المختلفة، كما أنها تقدم تعلم قادر على التغيير المستمر لتلبية احتياجات

- وذلك قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية لتحديد مدى اكتساب طلاب السنوات السابقة لهذه المهارات، حيث أعد الباحث بنود الدراسة وطبقها على عينة قوامها (٣٠ طالبًا وطالبة) من طلاب السنوات السابقة، وأثبتت النتائج أن ٧٨% من الطلاب أكدوا أن السبب في ضعف إتقان مهارات تكوين الصور الرقمية والمعارف المرتبطة بها، يرجع إلى الطريقة التقليدية المعتمدة على تلقينهم قواعد كل مهارة ومحاولة تنفيذها على الكاميرا لوقت قصير لا يسمح بتكرار المحاولات لفترات طويلة بسبب ضيق وقت التدريب وكثرة عدد الطلاب بالنسبة لعدد الكاميرات المتاحة، وكذلك عدم الحصول على تغذية راجعة من المعلم لكل محاولة؛ كما أثبتت نتائج الدراسة أن ٩٠% من الطلاب أكدوا أنهم بحاجة إلى تطوير أساليب التعلم، واستخدام تكنولوجيا حديثة تساعدهم على التغلب على معوقات تعلمهم.

- وعلى ذلك، توجد حاجة إلى اكتساب مهارات تكوين الصور الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم.

قبل حضورهم إلى الفصل، هي مواد سلبية لا يتفاعل معها المتعلم، وهذا ما أكدته نتائج البحوث والدراسات مثل (إيهاب جادو، ٢٠١٨؛ حنان الشاعر، ٢٠١٤؛ وسام صلاح، ٢٠١٧).

- ومن ناحية أخرى يتطلب تعلم مهارات تكوين الصور الرقمية تفاعل الطلاب مع البيئة التعليمية، وخاصة المكون الإلكتروني.
- ومن ثم كان ولا بد من البحث عن وسائط تعليمية رقمية أكثر تفاعلية للمكون الإلكتروني في بيئة التعلم المعكوس، لكي تساعد الطلاب على تعلم هذه المهارات. وتعد المحاكاة الإلكترونية من أهم الوسائط التفاعلية التي تسهم في زيادة مشاركة المتعلم النشطة التي ينتج عنها تحقيق التعلم بالاكتشاف وتنمية المفاهيم وإتقان المهارات، وسميت بذلك لأنها تحاكي الواقع.
- وعلى ذلك؛ توجد حاجة إلى استخدام المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، خاصة وأن البحوث والدراسات قد أكدت فاعلية استخدام

الطلاب؛ وتوفر الحرية الكاملة للطلاب في اختيار الوقت والزمان والسرعة التي يتعلمون بها؛ كما يتيح إمكانية عرض محتوى لا يسمح وقت وإمكانات التعلم التقليدي بعرضه (عاطف الشerman، ٢٠١٥، ص ١٨٤).

- وعلى ذلك؛ توجد إلى استخدام بيئة التعلم المعكوس لتعليم مهارات تكوين الصور الرقمية.
- ثالثاً: الحاجة إلى استخدام المحاكاة في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

- يتكون التعلم المعكوس من مكونين رئيسيين هما: المكون الإلكتروني، وفيه يتم إتاحة المحتوى التعليمي للطلاب على هيئة فيديوهات رقمية قصيرة، أو أي مصادر تعلم إلكترونية أخرى من خلال الإنترنت في المنزل قبل حضورهم إلى قاعة الصف الدراسي. والمكون التقليدي، وفيه يطبق الطلاب داخل حجرة الصف ما تعلموه خارج الصف في البيئة التعليمية المفردة والاندماج في الأنشطة الجماعية داخل الصف.
- وقد لوحظ أن معظم المواد والوسائط التعليمية التي تقدم للطلاب إلكترونياً،

نتائج محددة بشأن أفضلية نمط على آخر. مثل دراسة (أماني عطا، ٢٠١٦؛ تركيبة قاسم، ٢٠١٢؛ محمود برغوث، ٢٠١٣).

- لذلك توجد حاجة إلى إجراء المزيد من البحوث لتحديد نمط المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

صياغة مشكلة البحث:

في ضوء الحاجات السابقة يمكن صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية الآتية:

"توجد حاجة إلى استخدام المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

أسئلة البحث:

تتمثل أسئلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

- كيف يمكن تصميم المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس والكشف عن أثرهما في تنمية مهارات تكوين الصور

المحاكاة الإلكترونية في تنمية المهارات المختلفة، مثل دراسة (حسن الطباخ، وياسر عبد العزيز، ٢٠٠٩؛ مراد أبو منسي، ٢٠١٦؛ نورة أبو هلال، ٢٠١٧)، وكذلك أثبتت دراسة (الزهراء عبد الحفيظ، ٢٠١٧) فاعلية المحاكاة الإلكترونية في تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

رابعاً: الحاجة إلى المقارنة بين نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) لتحديد النمط الأكثر مناسبة وفاعلية في تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

- كما سبق الذكر، أثبتت البحوث والدراسات فاعلية استخدام المحاكاة في تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ولذلك اتجه البحث نحو تحسين المحاكاة الإلكترونية وزيادة فاعليتها، وذلك عن طريق دراسة متغيرات تصميمها. ويعد نمط المحاكاة من أهم هذه المتغيرات.

- توجد عدة أنماط للمحاكاة الإلكترونية، منها المحاكاة العملية، والمحاكاة الموقفية. وقد أجريت حولهما عدة بحوث، ولكنها لم تقدم

مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب
تكنولوجيا التعليم؟

٧- ما أثر نمط المحاكاة الإلكترونية العملية
بالمقارنة بنمط المحاكاة الإلكترونية
الموقفية في بيئة التعلم المعكوس على
التحصيل المعرفي لمهارات تكوين الصور
الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٨- ما أثر نمط المحاكاة الإلكترونية العملية
بالمقارنة بنمط المحاكاة الإلكترونية
الموقفية في بيئة التعلم المعكوس على
تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى
طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

- ١- تحديد مهارات تكوين الصور الرقمية
اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- ٢- تحديد معايير تصميم المحاكاة الإلكترونية
بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة
التعلم المعكوس.
- ٣- بيان أثر المحاكاة الإلكترونية بنمطها
(العملية - الموقفية) في بيئة التعلم
المعكوس على التحصيل المعرفي
ومهارات تكوين الصور الرقمية لدى
طلاب تكنولوجيا التعليم.
- ٤- تحديد أفضل نمط المحاكاة الإلكترونية
(العملية - الموقفية) في بيئة التعلم

الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا
التعليم؟

ومن السؤال الرئيس تتفرع الأسئلة الآتية:

١- ما معايير تصميم المحاكاة الإلكترونية
بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة
التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين
الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا
التعليم؟

٢- ما التصميم التعليمي للمحاكاة الإلكترونية
بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة
التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين
الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا
التعليم؟

٣- ما أثر نمط المحاكاة الإلكترونية العملية
في بيئة التعلم المعكوس على التحصيل
المعرفي لمهارات تكوين الصور الرقمية
لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤- ما أثر نمط المحاكاة الإلكترونية العملية
في بيئة التعلم المعكوس على تنمية
مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب
تكنولوجيا التعليم؟

٥- ما أثر نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية
في بيئة التعلم المعكوس على التحصيل
المعرفي لمهارات تكوين الصور الرقمية
لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦- ما أثر نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية
في بيئة التعلم المعكوس على تنمية

متغيرات البحث:

تتمثل متغيرات البحث فيما يلي:

١- المتغيرات المستقلة: يشمل البحث على

متغيرين مستقلين هما:

أ- نمط المحاكاة الإلكترونية

العملية في بيئة التعلم
المعكوس.

ب- نمط المحاكاة الإلكترونية

الموقفية في بيئة التعلم
المعكوس.

٢- المتغيرات التابعة: وتتمثل فيما يلي:

أ- التحصيل المعرفي

لمهارات تكوين الصور
الرقمية.

ب- مهارات تكوين الصور

الرقمية.

منهج البحث:

نظرًا لأن هذا البحث يعد من البحوث

التطويرية في تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد استخدم

البحث الحالي المناهج الثلاثة الآتية بشكل متتابع:

١- المنهج الوصفي: في الإطار النظري،

لوصف الظاهرة محل الدراسة وتشخيصها

وإلقاء الضوء على مختلف جوانبها وجمع

البيانات اللازمة عنها، وتحليل المحتوى،

وتحديد خصائص الطلاب.

المعكوس في تنمية مهارات تكوين الصور

الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

١- قد تسهم نتائج البحث الحالي في تعزيز

الإفادة من إمكانات المحاكاة الإلكترونية

في بيئة التعلم المعكوس في تذليل

الصعوبات التي تواجه طلاب تكنولوجيا

التعليم في دراسة بعض المقررات

الدراسية القائمة على المهارات العملية.

٢- يقدم هذا البحث نموذجًا لتوظيف بعض

أنماط المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم

المعكوس يمكن أن يحتذى به في إعداد

بيئات التعلم المعكوس القائمة على

المحاكاة الإلكترونية لتنمية مهارات عديدة

في المقررات الدراسية للمراحل التعليمية

المختلفة.

٣- يفيد هذا البحث القائمين على تصميم بيئات

التعلم الإلكتروني بتزويدهم بنتائج علمية

بحثية ذات صلة بأنماط المحاكاة

الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس.

٤- يعد البحث الحالي أحد البحوث التطويرية

في مجال تكنولوجيا التعليم، وبهذا يساير

الاتجاهات التربوية الحديثة.

العملية في بيئة التعلم المعكوس، وبلغ عددها (٦٠) طالبًا وطالبة.

٢- المجموعة التجريبية الثانية: وهي التي استخدمت نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية في بيئة التعلم المعكوس، وبلغ عددها (٦٠) طالبًا وطالبة.

التصميم التجريبي:

نظرًا لأن الحالي يهدف إلى دراسة المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد تمثلت المعالجة التجريبية للبحث في:

- نمط المحاكاة العملية في بيئة التعلم المعكوس.
- نمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس.

وإستخدم الباحث التصميم التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبيتين (١x٢)، مع القياس القبلي والبعدي، كما في شكل (١):

٢- منهج تطوير المنظومات التعليمية ISD؛ وإستخدامه الباحث في تصميم وتطوير المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- المنهج شبه التجريبي: للكشف عن أثر استخدام المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية - جامعة الفيوم، بلغ عددها (١٢٠) طالبًا وطالبة، وتم تقسيمهم في مجموعتين هما:

١- المجموعة التجريبية الأولى: وهي التي استخدمت نمط المحاكاة الإلكترونية

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
التجريبية الأولى	١- اختبار تحصيلي.	نمط المحاكاة العملية في بيئة التعلم المعكوس	١- اختبار تحصيلي.
التجريبية الثانية	٢- بطاقة ملاحظة.	نمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس	٢- بطاقة ملاحظة.

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة وذلك لصالح القياس البعدي.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي.

٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

- ١- اختبار تحصيلي: لقياس الجانب المعرفي لمهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (إعداد الباحث).
- ٢- بطاقة ملاحظة: لقياس مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (إعداد الباحث).

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط المحاكاة الإلكترونية العملية في بيئة التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط المحاكاة الإلكترونية العملية في بيئة التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة وذلك لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية في بيئة التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح القياس البعدي.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية في بيئة

حدود البحث:

الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- إعداد أدوات القياس (اختبار تحصيلي - بطاقة ملاحظة) وتحكيمها، ووضعها في صورتها النهائية.

٥- تصميم السيناريو للمعالجتين التجريبتين، وتحكيمه ووضعها في صورته النهائية.

٦- إنتاج نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، وعرضهما على خبراء تكنولوجيا التعليم لإجازتهما، ثم إعداد الصورة النهائية لهما، بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة الخبراء والمحكمين.

٧- إجراء التجربة الاستطلاعية لمادتي المعالجتين التجريبتين، وأدوات القياس؛ بهدف قياس ثباتهما والتعرف على أهم الصعوبات التي قد تواجه الباحث، أو أفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية.

٨- اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبتين، وتطبيق أدوات البحث قبلًا.

٩- تطبيق المعالجات على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي للبحث.

١٠- تطبيق أدوات البحث بعديًا على أفراد المجموعتين التجريبتين.

١١- رصد النتائج وتجهيزها لعملية المعالجة الإحصائية.

اقتصرت حدود البحث على ما يلي:

١- طلاب الفرقة الثانية - قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم.

٢- مهارات تكوين الصور الرقمية بمقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية.

٣- نمطا المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس.

٤- الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠١٨/٢٠١٩.

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث، أتبع الباحث الخطوات الآتية:

١- الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة وثيقة الصلة بالبحث الحالي، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة نتائجه.

٢- تحليل المحتوى العلمي لمقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية للتحقق من كفاية المحتوى العلمي للأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

٣- تحديد معايير تصميم نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين

ومجرباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات، ومن ثم يتعلم بالاكشاف الحر (نبيل عزمي، ٢٠١٥، ص ١٢٠).

- ويعرفه الباحث إجرائياً في هذا البحث بأنه: برنامج كمبيوتر عبر الإنترنت يقدم للمتعلم الطريقة النموذجية لتطبيق مهارات تكوين الصور الرقمية باستخدام كاميرا رقمية افتراضية تحكمه فيها محدود، ويقوم بمراقبة وملاحظة الأحداث لتطبيق كل مهارة.

- نمط المحاكاة الموقفية: أحد أنماط المحاكاة، ويكون للمتعلم دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات، حيث يتم فيها كشف سلوك المتعلمين في مواقف معينة، وبيان اتجاهاتهم نحو أوضاع مختلفة، فدور المتعلم هو اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف من خلال تكرار المحاكاة (نبيل عزمي، ٢٠١٥، ص ١٢٠).

- ويعرفه الباحث إجرائياً في هذا البحث بأنه: برنامج كمبيوتر عبر الإنترنت يقدم للمتعلم طريقة تطبيق مهارات تكوين الصور الرقمية باستخدام كاميرا رقمية افتراضية، وتتيح له التحكم الكامل في الأحداث التي تشبه

١٢- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، وعرض نتائج المعالجة الإحصائية وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات المرتبطة، ونظريات التعلم.

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

مصطلحات البحث:

- المحاكاة الإلكترونية: هي مجموعة من التوجيهات والإرشادات التعليمية الإلكترونية، تم تصميمها بطريقة تتشابه مع المواقف الحياتية الفعلية لمحاكاة موقف أو طريقة عمل أو أداء مهمة ما وفقاً لخطوات معينة (Horton, 2012, p.156).

- ويعرفها الباحث إجرائياً في هذا البحث بأنها: برامج كمبيوتر عبر الإنترنت تتيح للمتعلم تطبيق مهارات تكوين الصور الرقمية، باستخدام كاميرا رقمية افتراضية يتحكم في حركتها في بيئة تشبه الحياة الواقعية، وتساعد في اتخاذ القرار بمدى تطبيق مهارات تكوين الصور الرقمية في كل صورة يلتقطها.

- نمط المحاكاة العملية: أحد أنماط المحاكاة، وفيه لا يلعب المتعلم أي دور بل يعتبر نفسه مراقباً

- ويعرفها الباحث إجرائيًا في هذا البحث بأنها: قدرة المتعلم على ترتيب وتنظيم عناصر المشهد في توافق تام، لإنتاج صورة رقمية متناسقة الأشكال والألوان والأحجام والإضاءة، وتراعي القيم الجمالية، لتحقيق هدف تعليمي محدد.

الإطار النظري للبحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛ لذلك فقد تناول الإطار النظري المحاور الآتية:

- بيئة التعلم المعكوس.
- المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس.
- الصور الرقمية.
- جوانب معايير تصميم المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي.

الحياة الواقعية للكشف عن سلوكه في تطبيق المهارات، ومدى صحة تطبيق كل مهارة.

- بيئة التعلم المعكوس: بيئة تعليمية تقوم على التعلم المتمركز حول المتعلم وتتضمن أنشطة تعلم تفاعلية لمجموعات صغيرة داخل القاعة الدراسية، وتعلم فردي مباشر معتمد على تكنولوجيا الحاسوب خارج القاعة الدراسية (الطيب هارون، محمد سرحان، ٢٠١٥، ص ٢٨٩).

- ويعرفها الباحث إجرائيًا في هذا

البحث بأنها: بيئة تعلم مدمج ذات مكونين؛ الأول المكون الإلكتروني يقدم فيه المحتوى التعليمي عبر وسائط تعليمية إلكترونية من خلال بيئات التعلم الإلكتروني للدراسة المنزلية؛ والثاني المكون التقليدي يتم فيه تنفيذ الأنشطة والتقييم تحت إشراف المعلم في قاعة الدراسة.

- تكوين الصور الرقمية: ترتيب أو تنظيم عناصر الموضوع في توافق تام، بحيث تتناسق الأشكال والألوان، ليحقق المجموع هدف تعليمي محدد في ضوء قواعد تصميم المواد التعليمية المعروضة، ومراعاة القيم الجمالية للصور الفوتوغرافية الرقمية (حمدي عبد العظيم، ٢٠١١، ص ٧٣)

وذلك على النحو الآتي:

أولاً: بيئة التعلم المعكوس:

يتناول هذا المحور مفهوم التعلم المعكوس، وخصائصه، والأسس والمبادئ النظرية للتعلم المعكوس، ومميزاته، ومكونات بيئة التعلم المعكوس، واستخدامات التعلم المعكوس، واستراتيجيات التعلم المعكوس، وفاعلية استخدام التعلم المعكوس، ومعايير تصميم بيئة التعلم المعكوس.

مفهوم التعلم المعكوس:

يعد التعلم المعكوس هو أحد أهم الأنماط التعليمية التي تعتمد على التكنولوجيا، والتي أحدثت تغيرات جوهرية في السياق التعليمي داخل المؤسسات التعليمية في السنوات الأخيرة؛ فهو إستراتيجية تعليم وتعلم مقصودة توظف تكنولوجيا التعليم من فيديوهات وغيرها في توصيل المحتوى الدراسي للطلاب قبل المحاضرة الدراسية وخارجها لتوظيف وقت المحاضرة لأداء الواجب المنزلي وللممارسة الفعلية للمعرفة عبر الأنشطة المختلفة (ابتسام الكحيلي، ٢٠١٥، ص ٣٥).

كما أنه طريقة تدريس تعتمد على تلقي المتعلمين المحتوى التعليمي الجديد في المنزل باستخدام ملفات الفيديو أو عبر الإنترنت ثم مناقشة ما تلقوه والتدريب عليه بتوجيه من المعلم في القاعة الدراسية بدلا من الطريقة المعتادة التي يعمل فيها المعلمون على عرض المحتوى التعليمي

الجديد في الصف ويتولى المتعلمون تدريب أنفسهم في المنزل (محمد خلاف، ٢٠١٦، ص ٢٩).

ويعرفه يوشيدا (Yoshida, 2016, p.430) بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يمكن الطلاب من استغلال جزء أكبر من وقت التدريس للأنشطة الدراسية، ويكون التركيز فيه على عملية التعلم التي يقوم الطالب بها من أجل إتقان المحتوى التعليمي.

بينما ذهب كل من الطيب هارون، محمد سرحان (٢٠١٥، ص ٢٨٩) إلى أن التعلم المعكوس بيئة تعليمية تقوم على التعلم المتمركز حول المتعلم وتتضمن أنشطة تعلم تفاعلية لمجموعات صغيرة داخل القاعة الدراسية، وتعلم فردي مباشر معتمد على تكنولوجيا الحاسوب خارج القاعة الدراسية.

وعرفته جمعية إديكوس (Educause,

2012)الرائدة في الاستخدام الفعال لتكنولوجيا التعليم بأنه: نموذج تربوي يتم فيه عكس المحاضرات التعليمية، ووحدات الواجب المنزلي في المقرر الدراسي، وتعتمد فكرته على مفاهيم التعلم النشط ومشاركة الطلاب، وتصميم التعلم المدمج، وبث المحاضرات عبر الإنترنت؛ وتخصيص وقت قاعة الدراسة للاستفسار عن محتوى المحاضرة واختبار مهاراتهم في تطبيق المعرفة والتفاعل مع بعضهم البعض في الأنشطة العملية.

خصائص التعلم المعكوس:

للتعليم المعكوس العديد من الخصائص التي حددها كل من هيثم على (٢٠١٧، ص ٤٢)، وكاتلين فولتن (Fulton, 2012, p.13)، كما يلي:

١- عكس نظام التدريس: يتم عكس وقت

المنزل المخصص للواجبات المنزلية لشرح المحتوى واكتساب المعلومات، ووقت الصف المخصص لشرح المحتوى للتدريب والممارسة وتنفيذ الأنشطة التعليمية وحل الواجبات وتنفيذ التكاليفات.

٢- عكس الأدوار: يتم عكس دور المعلم من

ملقن للمحتوى وناقل للمعلومات إلى موجه ومرشد وملاحظ وداعم وموجه ومنسق لكافة مكونات العملية التعليمية ومصمم ومنتج لمصادر التعلم الرقمية، ودور المتعلم من متلقي سلبي للمعلومات إلى متدرب إيجابي وفاعل وناشط ومتعاون مع زملائه ومشارك في بناء المحتوى.

٣- توظيف مصادر التعلم الرقمية: يتم

توظيف كل أنواع مصادر التعلم الرقمية سواء الجاهزة أو المنتجة من قبل المعلم وعلى رأسها الفيديو التعليمي كمصدر رئيس في نقل المعلومات وشرح المحتوى على أن يتم تقديمه للمتعلمين قبل وقت الحصة.

وبلغ الاهتمام بهذا النوع الجديد من التعلم

إلى وجود تجمعات من العلماء والباحثين والمهتمين تحت مسمى شبكة التعلم المعكوس، وعرفته على أنه نموذج تعليمي يقوم بتغيير طريقة التدريس المباشرة من البيئة التعليمية الجماعية إلى البيئة التعليمية المفردة والتي تؤهل الطالب وتساعد على الاندماج في البيئة التعليمية الفعالة داخل الفصل والتي يكون دور المعلم فيها هو إرشاد الطلاب لتطبيق وممارسة ما تعلموه خارج الفصل في البيئة التعليمية المفردة والاندماج في الأنشطة الجماعية داخل الفصل (Flipped Learning Network, 2014).

ويعد هذا هو التوجه الرئيس للعمل التربوي والذي يسعى إلى أن يتحمل الطلاب مسؤولية تعليم أنفسهم، والقيام بتحفيظهم ووضعهم دائماً في موضع التحدي لإنجاز المهمات، والمشاركة بشكل أعمق في عملية التعلم فبدلاً من تلقي المعلومات بشكل سلبي، يقضى الطلاب وقت الدراسة في تنفيذ استراتيجيات التعلم المتمحورة حول الطالب، والتي منها التعلم المعكوس (Hayman, 2018, p.83).

بذلك يرى الباحث أنه يمكن الإشارة إلى بيئة التعلم المعكوس على أنها بيئة تعلم مدمج تستخدم أدوات التعلم الإلكتروني لنقل المحتوى التعليمي الجديد للمتعلمين في منازلهم، واستغلال وقت الصف للأنشطة الدراسية، وتقوم على مفاهيم التعلم النشط ومشاركة الطلاب.

نظرية، فالنظرية السلوكية تدعم التعليم المباشر المتمثل في الفيديو التعليمي عبر الإنترنت، والنظرية المعرفية والبنائية تدعم تقسيم المحتوى والتعلم النشط، لهذا يمكن النظر للتعلم المعكوس على أنه نهج Approach أكثر من كونها استراتيجية Strategy أو طريقة Method، لأنه يتضمن جملة من الأفكار والنظريات التي يتم توظيف نقاط القوة في كل منها ضمن نهج واحد لتحقيق أكبر قدر من الاستفادة في العملية التعليمية وتحقيق أهدافها (Ozdamli & Asiksoy, 2016).

وفي هذا الصدد تشير هويدا عبد الحميد (٢٠١٦، ص ١٢٩) أن التعلم المعكوس يرتبط بالعديد من النظريات مثل النظرية البنائية، حيث أن العلاقة بين النظرية البنائية والتعلم المعكوس تأتي من فكرة إيجاد نوع من التفاعل وإظهار التغيرات الحادثة في مجتمع التعلم باستمرار، مما يساعد في خلق معرفة تصاعديّة لدى المتعلم، وهو ما تستهدفه النظرية البنائية التي ترى أن المعرفة هي نتاج التفاعل بين المتعلمين بعضهم البعض وبين المتعلمين والمعلم؛ وكذلك نظرية التصميم الدافعي التي يرى علمائها أن عمليات التعليم يجب أن توفر الاستراتيجيات المحفزة للتعليم لتضمن استمرارية التعلم، من خلال اختيار تطبيقات مناسبة لكل موقف تعليمي سواء في التعلم داخل القاعة أو خارج القاعة أثناء متابعة المتعلمين لشرح المادة داخل منازلهم مثل توفير أنشطة ومهام وتكليفات تشجع

٤- زيادة الوقت المخصص للدراسة: يضاف وقت التعلم الذي يتلقى فيه المتعلم المحتوى التعليمي في المنزل لوقت الدراسة بحيث يخطط له من قبل المعلم ويتم توظيفه في شرح المحتوى التعليمي مع عدم الانتقاص من وقت الصف الذي يتم توظيفه بالكامل في التدريب والممارسة العملية لما تم تعلمه في المنزل.

٥- صلاحية استخدامه وتطبيقه: يصلح استخدامه مع غالبية المقررات الدراسية، وللمراحل الدراسية المتوسطة والجامعية والعلباء وللصفوف ذات الأعداد المتوسطة إلى الكبيرة.

٦- التفاعلية: يعتمد التعلم المعكوس على تفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي في المنزل ثم ينتقل إلى الصف ليتفاعل مع المعلم وزملائه عبر الأنشطة التعليمية المتنوعة والتدريبات والمهام المختلفة التي تهدف لقيامه بالتطبيق العملي لما درسه.

الأسس والمبادئ النظرية نظريات للتعلم المعكوس:

يستند التعلم المعكوس إلى أسس نظرية يرتبط بها ويقوم علي أسسها، حيث يقف التعلم المعكوس في منتصف مجمل النظريات التربوية ليحاول الاستفادة من نقاط القوة الموجودة في كل

تنوع الآراء، وأن تنميته أكثر أهمية وتعقيداً، وينبغي الحفاظ على عملية الاتصال لتيسير التعلم المستمر، كما أن الترابط بين المجالات، والأفكار، والمفاهيم تعتبر بالمهارة، وتعتبر دقة المعرفة وحدائتها هدف جميع المتصلين في أنشطة التعلم، وهذا يعني تغير دور المتعلم في عملية التعليم والتعلم وتغير دور المعلم بالتركيز على توفير بيئة المعرفة وتزويد المتعلمين بمنظومة ثرية من الأدوات ومصادر التعلم لاستخدامها في إنتاج أفكار جديدة، وتوفير المعلم لبيئة الصف المعكوس من خلال الفيديو التعليمي وأدوات التشارك المناسبة للمادة المقدمة يحقق أهداف هذه النظرية (Siemens, 2005).

مميزات التعلم المعكوس:

للتعليم المعكوس العديد من المميزات التي وضحتها كل من عاطف الشرمان (٢٠١٥)، ص (١٨٤)، وهيثم على (٢٠١٧، ص ٤٢)، وبيرجمان وسامس (Bergman, j. and Sams, A., 2014, P.9)، ومارينا والن (Walne, 2012)، وماكلين (McLean, et al., 2016, p.7)، كما يلي:

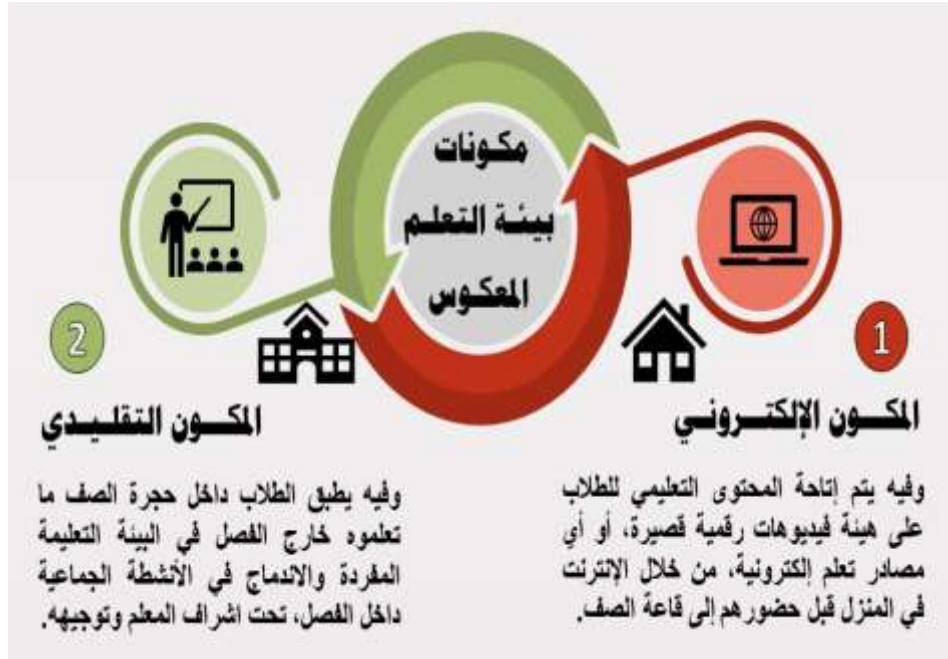
- يقدم تعلم قادر على التغير المستمر، لتلبية احتياجات الطلاب.
- مساعدة الطلبة من كافة المستويات على التفوق وبخاصة من ذوي الحاجات الخاصة.
- يساعد على مراعاة الفروق الفردية للطلبة من خلال إعادة الدرس أكثر من مرة عبر

المتعلمين على تطبيق المعلومات في مواقف عملية؛ بالإضافة إلى نظرية التعلم الاجتماعي التي تقدم مدخلاً لعمليات التعلم التي تحدث في التعلم المعكوس من خلال منطلقات النظرية التي تشير إلى أن التعلم يحدث من خلال المشاركة مع الآخرين، وأن تفاعل المتعلمين مع الآخرين الأكثر معرفة أو قدرة يؤثر في طريقة تفكيرهم، وتفسيرهم للمواقف المختلفة؛ ونظرية التعلم المرنة التي تضع التعلم المعكوس ضمن التقنيات الأساسية التي تعمل على تلبية احتياجات المتعلم وتحقيق أهداف التعلم بمرونة واضحة.

واتفقت كل من حنان الشاعر (٢٠١٤)، ص (١٤٣)، وزينب خليفة (٢٠١٦، ص ٨٣) إلى أن التعلم المعكوس يستند إلى نظرية التعلم النشط ونظرية التعلم القائم على الطالب، وقد أسس لهذه النظرية بياجيه وفايجوتسكي، وموداها أن يتم تصميم التعلم بحيث يكون الطالب دور أساسي في التعلم، واستغلال وقت الحصة، ليس لعرض المعلومات والشرح بل بالاعتماد على أنشطة تعلم منظم يتعلم من خلالها الطالب؛ كما يستند التعلم المعكوس أيضاً إلى نظرية النشاط لمورفي، حيث يقسم التعلم إلى جزأين: الأول معلومات يكتسبها الطالب، والآخر مستمد من النشاط التطبيقي للمعلومات؛ وتضيف زينب خليفة (٢٠١٦، ص ٨٤) أن التعلم المعكوس يرتبط بالنظرية الترابطية - الاتصالية للتعلم Connectivism؛ وتركز النظرية على أن التعلم عملية اتصال تعتمد على

تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث محكمة

- التغلب على نقص أعداد المعلمين الأكفاء وكذلك غياب المعلم.
 - المساعدة في قضية الإدارة الصفية.
 - يعزز مهارات التفكير الناقد والتعلم الذاتي وبناء الخبرات ومهارات التواصل والتعاون بين الطلبة.
- مكونات بيئة التعلم المعكوس:
- ترى آمال حميد (٢٠١٦) أن بيئة التعلم المعكوس تتكون من ثلاث مكونات رئيسية؛ هي: فيديو تعليمي يتم تطبيقه خارج الغرفة الصفية؛ والتفاعل التعاوني بين الطلاب أنفسهم والمعلم داخل الغرفة الصفية؛ والملاحظة والتغذية.
- بينما يمكن تصنيف مكونات بيئة التعلم المعكوس في هذا البحث إلى مكونين، كما يلي:
- أ- المكون الإلكتروني: وفيه يتم إتاحة المحتوى التعليمي للطلاب على هيئة فيديوهات رقمية قصيرة، أو أي مصادر تعلم إلكترونية أخرى من خلال الإنترنت في المنزل قبل حضورهم إلى قاعة الصف الدراسي.
- ب- المكون التقليدي: وفيه يطبق الطلاب داخل حجرة الصف ما تعلموه خارج الفصل في البيئة التعليمية المفردة والاندماج في الأنشطة الجماعية داخل الفصل، تحت إشراف المعلم وتوجيهه.
- ويوضح شكل (٢)، مكونات بيئة التعلم المعكوس.
- الفيديوهات، وفي هذا البحث يمكن الطالب من تكرار التدريب على المهارة من خلال المحاكاة.
 - يقدم تعلم ممزوج بالمتعة والحيوية، مع قليل من الشرح في قاعة الدراسة، وكثير من النشاط والتعلم التعاوني والمشاريع.
 - توفير الحرية الكاملة للطلاب في اختيار الوقت والزمان والسرعة التي يتعلمون بها.
 - إمكانية عرض محتوى لا يسمح وقت وإمكانات التعلم التقليدي بعرضه.
 - توفير تغذية راجعة فورية للطلاب من المعلمين في وقت الفصل.
 - الاستثمار الجيد لوقت الحصة.
 - التماشي مع متطلبات ومعطيات العصر الرقمي.
 - يشجع على الاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة في المجال التعليمي؛ وهذا ما يحاول البحث الحالي الكشف عنه حيث يحاول الكشف عن أثر تقديم المحتوى عبر نمطين من المحاكاة بدلاً من تقديم المحتوى بالشكل الشائع في صورة فيديو.
 - يتحول الطالب إلى باحث عن المعلومات بدلاً من أن يكون متلق سلبي فقط لها.
 - يقوي العلاقات بين المعلم والطلبة.
 - زيادة التفاعل بين المعلم والطالب، ويساعد على التعلم العميق من خلال التعلم النشط في الفصل.



شكل (٢) مكونات بيئة التعلم المعكوس.

المراقبة الذاتية، والتغذية الراجعة تشجع الطلاب على تنفيذ الأنشطة.

- يستخدم لمساعدة الطلاب ذوي القدرات المختلفة على التميز والتقدم العلمي؛ فاستخدام الفيديو والمصادر الإلكترونية الأخرى عبر الإنترنت تراعي الفروق الفردية وتسمح بتكرار الشرح أكثر من مرة.
- يستخدم لمنح المتعلمين إمكانية التحكم في التوقف المؤقت أو الاستمرار في شرح المعلم، وفقاً لظروفه وحالته المزاجية ودافعيته للتعلم.
- يستخدم لزيادة التفاعل بين الطلاب والمعلم، وكذلك تتيح للمعلم من فهم وتعريف طلابه بطريقة أعمق؛ من خلال إتاحة وقت قاعات الدراسة للأنشطة والممارسة تحت إشراف المعلم.

استخدامات التعلم المعكوس:

- حدد كل من بيرجمان وسامس (Bergmann & Sams, 2014)، وسارة كيستوفر (Christopher, 2017, p.3) الاستخدامات العامة للتعليم المعكوس؛ كما يلي:
- يستخدم للتواصل مع الطلاب المعاصرين بالطريقة المناسبة لهم، من خلال القليل من الشرح في القاعات الدراسية، والكثير من استخدام تقنيات الإنترنت وخاصة الشبكات الاجتماعية.
- يستخدم لتربية روح الكفاح والإصرار لدى الطلاب، فجميع الطلاب بلا استثناء نشيطون ولديهم إصرار على التعلم وإنجاز التعلم والمسئوليات الموكلة إليهم، وكذلك تنمية

- يستخدم لزيادة التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض من خلال العمل في مجموعات صغيرة والإجابة على الأسئلة وتبادل الأدوار في قاعة الدراسة.
 - يستخدم لتغيير نظام إدارة الفصول التقليدية بما لها من مشاكل وعيوب كثير، حيث يعكس الأدوار؛ فيتحول دور المعلم إلى موجه ومرشد ومنسق لكافة مكونات العملية التعليمية، ودور المتعلم من متلقي سلبي للمعلومات إلى متدرب إيجابي وفاعل وناشط ومتعاون مع زملائه ومشارك في بناء المحتوى.
 - يستخدم لتحقيق التعلم للالتقان من خلال إمكانية المتعلم إعادة مرات التعلم والتغيير في معدلات التعلم حتى يصل إلى المستوى الذي يؤهله للتأكد من فهمه ومعلوماته بالقاعة الدراسية.
 - بالإضافة إلى الاستخدامات العامة السابقة، فإن للتعلم المعكوس العديد من الاستخدامات في هذا البحث؛ كالآتي:
 - يستخدم التعلم المعكوس في هذا البحث للتغلب على مشكلة زيادة عدد الطلاب في الدروس العملية، بالنسبة لمعلم واحد بالقاعة، وطبيعة مهارات تكوين الصور الرقمية التي تحتاج عناية خاصة في التدريب عليها، وتوضيحها لكل طالب على حده.
 - يستخدم التعلم المعكوس في هذا البحث للتغلب على مشكلة ضيق وقت الدروس العملية،
 - ولإتاحة مزيد من الوقت للتدريب على مهارات تكوين الصور الرقمية.
 - يستخدم التعلم المعكوس في هذا البحث لتمكين الطلاب من تكرار التدريب حسب حاجاتهم الفردية، بسبب طبيعة مهارات تكوين الصور الرقمية، التي تحتاج لتكرار التدريب.
 - يستخدم التعلم المعكوس في هذا البحث للتغلب على مشكلة نقص أدوات التدريب من كاميرات رقمية وغيرها، وتوفيرها لممارسة الأنشطة التطبيقية.
- استراتيجيات التعلم المعكوس:
- للتعلم المعكوس العديد من الاستراتيجيات التي استمدت بالأساس من إستراتيجيات التعلم النشط، وقد تناول هذه الاستراتيجيات كل من محمد خلاف (٢٠١٦، ص ص ٣٧-٣٩)، وأحمد غريب (٢٠١٧، ص ص ٥٥-٥٦)، وهيثم على (٢٠١٧، ص ص ١٢٨-١٣٩)، كما يلي:
- ١- التعليم المعكوس التقليدي:
- هو الشكل الأكثر استخدامًا من قبل المعلمين، وله ثلاث خطوات رئيسة تبدأ بمشاهدة المتعلمين الدروس المسجلة في صورة ملفات فيديو تعليمية وغيرها من المنزل، ثم يشارك المتعلم داخل الصف في تنفيذ أنشطة تعليمية وتكليفات فرديًا أو تعاونيًا يحددها لهم المعلم، ثم يقيم المعلم أداء المتعلمين، وقد يشترك الطالب في تقييم نفسه من خلال أداة تصف معايير التعلم المستهدف تحقيقه

التفاصيل الهامة والمعلومات اللازمة لتنفيذها بحيث يتشاركون المعلومات والخبرات التي يتوصلوا إليها ويعمل كل منهم على عرضها وشرحها للآخرين ليستكشفوا سويًا الخطوات والأداءات اللازمة لتنفيذ المهام التعليمية وأفضل الطرق لإنجاز المنتج التعليمي المستهدف، ويقتصر دور المعلم في هذه الاستراتيجية على تقديم أدوات البحث والاستقصاء للطلاب مع امدادهم بالصورة النهائية للمنتج التعليمي المطلوب تحقيقه وفقًا للمعايير المستهدف مراعاتها.

٥- التعلم المعكوس القائم على المشكلة:

يمر تنفيذ هذه الاستراتيجية بثلاث مراحل، هي: مرحلة مهام التعلم: وفيها يقدم المعلم عرضًا أو فيديو تعليمي أو قصة رقمية غير مكتملة يشاهدها المتعلمين في المنزل، تتضمن مشكلة يكون لها أكثر من حل، مما يحسبهم على صناعة القرار، واستخدام كل متعلم لأساليبه البحثية الخاصة؛ والمرحلة الثانية هي المجموعات المتعاونة: وفيها يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات متعاونة، ويكلف كل مجموعة بالتخطيط لحل المشكلة بشكل جماعي، ويقوم المعلم بتوجيههم أثناء العمل؛ وأخيرًا مرحلة المشاركة: في هذه المرحلة يقوم طلاب كل مجموعة بعرض أعمالهم والأساليب المستخدمة على طلاب المجموعات الأخرى، وتدور بينهم مناقشة لتعميق الفهم للحلول التي قدمتها المجموعات.

بشكل متدرج يقدمها له المعلم؛ وهذه هي الاستراتيجية المستخدمة في هذا البحث لبساطة تنفيذها.

٢- التعلم المعكوس للإتقان:

تركز هذا الاستراتيجية على تحقيق درجة الإتقان، من خلال تقييم كل طالب على حده، فإذا حقق درجة الإتقان ينتقل للدرس التالي، وإذا لم يحققها يعيد دراسة الدرس مرة أخرى حتى يتقن خبراته ومهاراته مثل التعلم عبر الموديوالات التعليمية.

٣- التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران:

يختلف عن التقليدي في مرحلة ما بعد إجراء الأنشطة والتقويم، وتحديد الطلاب أصحاب الإجابات الصحيحة والطلاب أصحاب الإجابات الخاطئة، ثم يوجه المعلم الطلاب أصحاب الإجابات الخاطئة للاستفادة من أقرانهم أصحاب الإجابات الصحيحة، وإعادة تقويم أنفسهم مرة أخرى بإشراف ورقابة المعلم.

٤- التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء:

تقدم هذه الاستراتيجية مصادر التعلم كالمحاضرات المسجلة بحيث تتضمن المعلومات الأساسية فقط حول الموضوع المستهدف دراسته، وفي الفصل يتم تقديم المهام التعليمية المراد تنفيذها للطلاب مع امداد المتعلمين بأدوات البحث والاستقصاء التي يمكنهم استخدامها للكشف عن

٦- التعلم المعكوس القائم على دورة التعلم الخماسية:

تتكون هذه الاستراتيجية من خمس مراحل أساسية، تبدأ بمرحلة الإثارة، وفيها يقدم المعلم للمتعلمين فيديو يشاهدونه بالمنزل، يتعرفون من خلاله على المهمة التعليمية بقصد جذب انتباههم؛ والمرحلة الثانية هي الاستكشاف، فيها يقدم المعلم للمتعلمين التوجيهات والتعليمات التي يتبعونها لجمع البيانات؛ ثم المرحلة الثالثة وهي التفسير، وتتمركز حول المعلم فيها حيث يطلب المعلم من الطلاب تزويده بالمعلومات التي جمعوها ويساعدهم في معالجتها وتنظيمها عقليًا، ويقدم لهم التغذية الراجعة؛ والمرحلة الرابعة هي التوسع، وتتمركز حول الطلاب، وتهدف لمساعدتهم على التنظيم العقلي للخبرات التي حصلوا عليها عن طريق ربطها بالخبرات السابقة، للاستفادة منها في المواقف الجديدة؛ والمرحلة الخامسة هي التقويم، وفيها يتم توظيف التقويم المستمر من المعلم ويشترك الطلاب في تقييم أنفسهم.

فاعلية استخدام التعلم المعكوس:

بدأت الدراسات حول التعلم المعكوس في الظهور في عام ٢٠١٢، بعد أن بدأ المعلمين الذين طبقوا التعلم المعكوس في مشاركة تقارير حول نتائج تطبيقهم مع الآخرين (Goodwin and Miller, 2013)؛ وأثبت العديد من هذه الدراسات إلى فاعلية التعلم المعكوس، وسبق الإشارة إليها في مقدمة البحث؛ ولكن لم تتوقف جهود الباحثين

عند إثبات فاعلية التعلم المعكوس، بل امتد هذه الجهود لتحسين كفاءة المكون التكنولوجي في التعلم المعكوس، مثل دراسة سليمان حرب (٢٠١٨) وتهدف للكشف عن فاعلية نوعين من التعليم المقلوب بالفيديو الرقمي، وهما العادي والتفاعلي في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي العادي والتفاعلي، وأيضًا تفوق التعلم المقلوب بالفيديو التفاعلي في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه؛ وكذلك دراسة أحمد غريب (٢٠١٧) التي تسعى للكشف عن فاعلية نمطين من التلميحات البصرية بالفيديو (الخطوط - التظليل) باستراتيجية التعلم المقلوب ومعرفة أثره في تنمية التحصيل والمهارات بمقرر البحث في تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الدبلوم الخاص، وأشارت النتائج إلى فاعلية كلاً من النمطين في تنمية الجانب المعرفي والمهاري للتوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية، وأيضًا تفوق نمط التلميحات البصرية التظليل بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية الجانب المعرفي والمهاري للتوثيق العلمي لدى الطلاب.

أما دراسة عبد الرؤوف إسماعيل (٢٠١٧) وهدفت الدراسة إلى قياس أثر التفاعل بين أسلوب الضبط والتحكم (التقدمي - الرجعي) للتعلم المعكوس في تنمية مهارات التفاعل

باستخدام منصة التواصل الاجتماعي المخصصة للتعليم الأدمودو في تنمية بعض مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، وأشارت النتائج إلى فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تدريس التاريخ باستخدام منصة الأدمودو في تنمية مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز لدى التلاميذ؛ وكذلك دراسة محمد عبد الحكيم (٢٠١٦) وهدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام التعلم المعكوس عبر نظام Black board الإلكتروني في تنمية مهارات التدريس الإبداعي وخفض قلق التدريس لدى طالبات برنامج التعليم الابتدائي في كلية التربية جامعة قطر، وأشارت النتائج إلى فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب عبر نظام Black board الإلكتروني في تنمية مهارات التدريس الإبداعي وخفض قلق التدريس لدى الطالبات.

يتضح من الدراسات السابقة أن التعلم المعكوس يسهم في تنمية التحصيل، والعديد من المهارات التكنولوجية، مما يؤكد أهمية استخدامه لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي. معايير تصميم بيئة التعلم المعكوس:

حدد كل من فيزيل أوسدامل وجليسيوم أوسكوي (Ozdamli & Asiksoy, 2016, p.100)، وشبكة التعلم المعكوس (Flipped Learning Network, 2014)، ونورا حمدان وآخرين (Hamdan et al., 2013) أربعة أسس

والتشارك الإلكتروني وتعديل توجهات المسؤولية التحصيلية لدى التلاميذ مرتفعي ومنخفضي دافعية الإنجاز، وجاءت نتائج البحث مؤكدة على أن التلاميذ من ذوي دافعية الإنجاز المرتفعة كانوا في استجابة كبيرة لنمطي التحكم التقدمي؛ ودراسة هويدا عبد الحميد (٢٠١٦) هدفت إلى دراسة أثر التفاعل بين أساليب الإبحار (قائمة منسدلة - قائمة الإطار) في بيئة التعليم المعكوس، ومستوى تجهيز المعلومات (بطيء - متوسط - عميق) في تنمية الدافع المعرفي لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية، وأسفرت النتائج عن فاعلية أسلوب الإبحار بالقائمة المنسدلة المستخدم في بيئة التعليم المقلوب على تنمية الدافع المعرفي لدى الطالبات ذات مستوى تجهيز المعلومات العميق.

وأخذت دراسة وسام صلاح (٢٠١٧) اتجاه آخر وتخلت عن استخدام الفيديو؛ وهدفت للتعرف على فاعلية توظيف بيئة الفصول المنعكسة القائمة على المختبرات الافتراضية في تنمية مهارات تصميم وبرمجة الأردوينو في مقرر التكنولوجيا لدى طلاب الصف الحادي عشر، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية بيئة الفصول المنعكسة القائمة على المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات لدى الطلاب.

وامتدت الجهود أيضًا إلى بيئات ونظم التعلم الإلكتروني المستخدم، مثل دراسة هبة الله زيادة (٢٠١٨) وهدفت للكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تدريس التاريخ

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

وقدمت (٤) مجالات رئيسة، واحتوت هذه المجالات على (١١) معيارًا، تضمنت (١٤٤) مؤشرًا؛ وهي كما يلي:

- المجال الأول: المعايير التربوية؛ وتشمل معايير الأهداف التعليمية، ومعايير المحتوى التعليمي، ومعايير الأنشطة التعليمية، ومعايير تقويم التعليم والتغذية الراجعة.
- المجال الثاني: المعايير التكنولوجية؛ وتشمل معايير مصادر التعلم الإلكترونية، ومعايير بيئة التعلم الإلكترونية.
- المجال الثالث: معايير المناقشات الإلكترونية التشاركية؛ وتشمل معايير أداة المناقشات الإلكترونية التشاركية، ومعايير المناقشات الإلكترونية التشاركية، ومعايير قائد مجموعة المناقشات الإلكترونية التشاركية.
- المجال الرابع: معايير المعلم والطالب؛ وتشمل معايير المعلم، ومعايير الطالب.

وكذلك دراسة آمال حميد (٢٠١٦) التي وضعت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المعكوس، وقدمت مجالين رئيسيين، واحتوت هذه المجالات على (١٢) معيارًا تتضمن (٧٦) مؤشرًا؛ وهي كما يلي:

- المجال الأول: المعايير التربوية؛ وتشمل معايير الأهداف التعليمية، ومعايير المحتوى التعليمي، ومعايير المتعلمين المستهدفين، ومعايير الأنشطة التعليمية، ومعايير تقويم التعليم والتغذية الراجعة.

ومبادئ تقوم عليها تصميم بيئة التعلم المعكوس الفعالة، وهي:

- ١- بيئة التعلم المرنة: حيث تتوفر المرنة للمتعلمين في كيف ومتى يتعلمون، كما يجب أن يكون المعلمين مرنين في توقعاتهم لجدول تعلم المتعلمين وفي تقييمهم.
- ٢- تغيير ثقافة التعلم: حيث يتغير نموذج التعليم التقليدي القائم على المعلم، إلى تعلم قائم على المتعلم الذي يشارك بنشاط في بناء المعرفة ويشارك في تقييم تعلمه بطريقة ذات معنى شخصي.
- ٣- المحتوى المقصود: حيث يحدد المعلم المحتوى الذي يجب أن يطلع عليه المتعلمين في المنزل، لكي يتم استغلال الوقت داخل الفصل لتطبيق استراتيجية التعلم النشط.
- ٤- المعلم المحترف: يختلف دور المعلم في هذا النمط، حيث أن مسؤولياته كثيرة، فيقدم المحتوى المنزلي المناسب، وفي وقت الحصة يلاحظ المتعلمين، ويقوم أدانهم، ويقدم لهم التغذية الراجعة المناسبة.

كما تناولت العديد من الدراسات معايير تصميم بيئات التعلم المعكوس، كدراسة إيهاب جادو (٢٠١٨) التي وضعت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المعكوس القائمة على المناقشات الإلكترونية،

نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثانيًا: المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس:

يتناول هذا المحور مفهوم المحاكاة الإلكترونية، وخصائصها، ومميزاتها، والمبادئ والأسس النظرية لاستخدام المحاكاة الإلكترونية، وأهداف استخدام المحاكاة الإلكترونية، واستخدام المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس، وأنماط المحاكاة الإلكترونية، ونمط المحاكاة الإلكترونية المستخدمان في البحث الحالي.

مفهوم المحاكاة الإلكترونية:

أهتم العديد من الباحثين بتكنولوجيا المحاكاة الإلكترونية، وتناولها كل باحث من وجهة نظره الخاصة، مما أدى إلى تنوع ملحوظ في عرض مفهوم المحاكاة الإلكترونية، ويصف محمد خميس (٢٠٠٧، ص ٢٦٢) المحاكاة الإلكترونية بأنها برامج كمبيوتر تحاكي مواقف أو أحداث أو تجارب حقيقية، تتيح الفرص للمتعلم لكي يطبق ما تعلمه، ويتصرف كما يتصرف في مواقف الحياة الحقيقية، ولكن في بيئة آمنة وسهلة واقتصادية، وتعرض هذه البرامج مشهد أو موقف نموذج يحاكي ظاهرة أو موقف من مواقف الحياة بما يساعد المتعلمين في التفكير واتخاذ القرارات وبناء النماذج العقلية؛ وبذلك يتفق مع مايكل بيد (٢٠٠٣) على أن

- المجال الثاني: المعايير التكنولوجية؛ وتشمل معايير النصوص، ومعايير الصور والرسومات الثابتة، ومعايير الفيديو والرسوم المتحركة، ومعايير الصوت، ومعايير الروابط الفائقة، ومعايير تصميم واجهات موقع المودولات، ومعايير التفاعلية والتحكم التعليمي.

ودراسة نجوان القباني (٢٠١٧) التي وضعت قائمة معايير بيئة التعلم المدمج في (٣) مجالات رئيسية، واحتوت هذه المجالات على (٩٨) معيارًا؛ وهي كما يلي:

- المجال الأول: معايير مهام التعلم؛ وهي مجموعة من المعايير التي تحدد أنشطة ومهام التعلم، بحيث تجعلها مهام ذات معنى، وتقود إلى بيئات تعلم ذات فاعلية أكبر وأدوار قوية للتكنولوجيا.

- المجال الثاني: معايير دعم التعلم؛ وهي مجموعة المعايير التي تختص بالتوجيه والتخطيط والتدريب والمساعدة التعليمية، التي تساعد الطلاب على التفاعل مع الأنظمة والأقران والموجهين والمعلمين أثناء التعلم.

- المجال الثالث: معايير مصادر التعلم؛ وهي مجموعة المعايير التي تتعلق بالوسائط التعليمية المختارة التي تزود الطلاب بالمحتوى التعليمي.

وقد قام الباحث بدراسة وتحليل هذه المعايير، للاستفادة منها عند وضع معايير تصميم

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

المحاكاة الإلكترونية تهدف لفهم النظام الحقيقي بصورة أفضل، حيث يتمكن المتعلم باستخدامه لبرامج المحاكاة من فهم النظام الحقيقي والسيطرة على متغيراته (Michael Pidd, 2003, p.212).

ويضيف محمد خميس (٢٠٠٣، ص ٢٢٥) أن برامج المحاكاة الإلكترونية تتكون من ثلاث عناصر رئيسية تشكل معًا المراحل التي يمر بها المتعلم حتى يقوم بإصدار استجاباته وقراراته وهذه المكونات هي:

- المقدمة: وتعرض فيها أهداف المحاكاة، والسيناريوهات البيئية.
- التفاعل: وفيه يبدأ المتعلم في التفاعل مع الموقف.
- استخلاص المعلومات: وفيه يتوصل المتعلم إلى الاستنتاجات المطلوبة.

وترى أنوار عبد اللطيف (٢٠١٠، ص٣٤) المحاكاة الإلكترونية بأنها النماذج التي تحاكي المواقف العملية والتي تتطلب أنشطة تعليمية من خلال النموذج، وهذا النموذج يدرس المتعلم المشكلة على الكمبيوتر ويتخذ القرارات حولها دون خوف أو ضرر؛ أما عصام شوقي (٢٠١١، ص ١٠) فيعرفها على أنها تقليد متقن لنظام ما موجود في الحقيقة (مواقف - أشياء - أحداث - تجارب) ونقله إلى جهاز الكمبيوتر، وذلك لفهم وتفسير النظام الحقيقي، من خلال تحسين مخرجات التعلم والتغلب على صعوباته.

ويشير هورتن إلى المحاكاة الإلكترونية بأنها مجموعة من التوجيهات والإرشادات التعليمية الإلكترونية، تم تصميمها بطريقة تتشابه مع المواقف الحياتية الفعلية لمحاكاة موقف أو طريقة عمل أو أداء مهمة ما وفقًا لخطوات معينة (Horton, 2012, p.156)؛ ويذهب عبد الرحمن سالم (٢٠١٢، ص ٢٣) إلى أن المحاكاة برنامج إلكتروني يتاح على وسائط إلكترونية كأجهزة الكمبيوتر بحيث يحاكي نظام ما في الحقيقة بهدف دراسة وتعلم هذا النظم الحقيقي بطريقة أفضل.

ويرى نبيل عزمي (٢٠٠٨، ص ١١٥) بأنها افتعال واقع ما حيث يمثل هذا الواقع بواسطة الكمبيوتر بحيث تتشابه معطياته مع الواقع الفعلي، وذلك عن طريق أسلوب تعليمي يستخدمه المعلم لتقريب المتعلمين إلى العالم الواقعي الذي يصعب توفيره للمتعلمين، بحيث تتاح الفرصة للمتعلم للتحكم في الأحداث من حيث إمكانية تكرارها أو من حيث زمن حدوثها، وفيها يكون مسئولاً عما يتخذ من قرارات استلزامها ذلك الأداء، ولكن إذا أخطأ المتعلم لا يترتب على ذلك الخطأ ضرر أو خطورة ويستطيع أن يتدارك ذلك الخطأ ويؤدي الصواب ومن ثم يتم التعلم.

وبنفس الرؤية السابقة يرى محمود عطا الله (٢٠١٥، ص ٢٠) المحاكاة الإلكترونية بأنها عملية تمثيل أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليدًا لمواقف من الحياة حتى يتيسر عرضها

خصائص المحاكاة الإلكترونية:

من خلال دراسة التعريفات المتنوعة التي قدمها الباحثين لمفهوم المحاكاة الإلكترونية، يمكن أن نتوصل إلى العديد من خصائص المحاكاة الإلكترونية، بالإضافة إلى ما ذكره كل من محمد الحيلة (٢٠١٧، ص ٥٣)، وأنوار عبد اللطيف (٢٠١٠، ص ٣٨)، وإيملي نافارو وأندري هوك (Navarro & Hoek, 2004, p.16):

- عرض وتشكيل المواقف من الحياة العملية مع الاهتمام بتوضيح عمليات هذه المواقف.
- إتاحة الفرصة للمتعلم على التدريب للتحكم في كل موقف بدرجات متفاوتة.
- وجود بعض الحرية التي تسمح بتعديل بعض هذه المواقف.
- إتاحة الفرصة للمتعلم لارتكاب أخطاء دون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تُوذيه.
- إتاحة الفرصة للمتعلم بأن يشارك في تعلمه بشكل نشط، وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلاً من أن يكون مستقبل سلبي للمعلومات.
- تتميز المحاكاة بالسهولة حيث تسمح للمعلم بتجريب مختلف الأنماط مع المتعلم حتى يستطيع مواجهتها بمفرده فيما بعد.

مميزات المحاكاة الإلكترونية:

لاستخدام المحاكاة الإلكترونية العديد من المميزات، تناولها العديد من الباحثين مثل: الغريب زاهر (٢٠٠١، ص ٢٩٦)، مصطفى عبد السميع

والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب، وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة نظرًا لتكلفته أو لحاجته إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة، وعن طريق برامج المحاكاة أمكن تمثيل الكثير من مشكلات الحياة وأسرارها، كما يمكن تقديم أي نظام أو مجموعة من المواقف، والحقائق عن طريق توضيح بعض الحقائق التي توضح كيف تتفاعل مكونات هذا النظام.

أما كل من عائشة العمري وحصّة بن سعود (٢٠١٨، ص ١٠٣) فقد عرفتا المحاكاة الإلكترونية بأنها بيئة تعلم حقيقية تحتوي على خطوط إرشادية منظمة ومتفاعلة مع بعضها؛ تؤدي إلى تطوير مواد تعليمية تحاكي الواقع، لتحقيق أهداف محددة وموجهة إلى نوع معين من المتعلمين في ضوء مفاهيم، ومبادئ التعلم النظرية.

في ضوء استعراض التعريفات السابقة، يعرفها الباحث إجرائيًا في هذا البحث بأنها: برامج كمبيوتر عبر الإنترنت تتيح للمتعلم تطبيق مهارات تكوين الصور الرقمية، باستخدام كاميرا رقمية افتراضية يتحكم في حركتها في بيئة تشبه الحياة الواقعية، وتساعد في اتخاذ القرار بمدى تطبيق مهارات تكوين الصور الرقمية في كل صورة يلتقطها.

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

- وآخرين (٢٠٠٣، ص ٦٣)، يوسف عيادات (٢٠٠٤، ص ١٣١)، عبد الرحمن سالم (٢٠٠٥، ص ٥٣)، محمود عطا الله (٢٠١٥، ص ٢١)، نبيل عزمي (٢٠١٥، ص ١٢٤)، وبول فيشويك وآخرين (Paul, R. J. et al, 2003, p.1989)؛ ويمكن إيجازها فيما يلي:
- السيطرة على ظروف الواقع ومتغيراته والتحكم فيه مما يتيح للمتعلم تدريباً وفقاً لرؤيته الخاصة وبدون حدوث مخاطر نتيجة أخطاؤه.
- تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلم مع الثقة بالنفس مما يساعده على تجنب الوقوع في الأخطاء بشكل متكرر وإعادة المحاولة حسب رغبته، وبالتالي لا يتعرض للإحباط.
- تيسير التعرف على المكونات الداخلية للنظم والأجهزة مما يؤثر على المتعلم التعرف على وظائفها وطرق عملها.
- تأثير جو من التشويق والإثارة في المواقف التعليمية عند دراسة المحتويات التعليمية، مما يعمل على جذب الانتباه إليها والاندماج في العمليات.
- يمكن لبرامج المحاكاة أن تراجع نتائج عمل عدد كبير من المتعلمين والربط والمقارنة بينها دون أي تكاليف.
- تقرب الواقع للمتعلم وتقدم له بيئة تعلم بالاكتشاف وتعزيز حل المشكلات.
- تساعد المتعلم على استكشاف المعلومات بطريقة تفاعلية ديناميكية.
- تقدم للمتعلم بدائل حقيقية لخبرات لا يمكن التعامل معها في الحقيقة بسبب احتياج هذه المواقف إلى الكثير من الجهد والوقت والتكلفة.
- تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلم بحيث يمكن من خلالها دراسة العمليات والإجراءات التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية وبشكل يثير تفكيره وحماسه.
- تتيح الفرصة لتطبيق بعض المهارات التي تم تعلمها في مواقف ربما لا تتوفر له الفرصة لتطبيقها في مواقف حقيقية.
- اكتساب المتعلم قدرات تفكيرية متنوعة؛ مثل التنبؤ بنتائج وعواقب خطوات وعمليات التجارب والمشروعات التعليمية.
- تنشيط التفكير الابتكاري والناقد لدى المتعلمين بتقديم الأفكار التعليمية الجديدة.
- تحقيق الأهداف في وقت مناسب.
- السماح بمواصلة التعلم أو التدريب في جلسات منفصلة ومتتابعة.
- التحكم في زمن التدريب سواء بزيادته في حاله التجارب التي تحدث بسرعة أو بإنقاصه في حالة التجارب طويلة المدى.
- إمام المتعلم بحركة واتجاه الأحداث بوضعها تحت الملاحظة والدراسة.
- تزيد معدل استدعاء المعلومات وتذكرها نتيجة لإجراء التجارب.

عبد الحليم، ٢٠٠١، ص ٨٩-١٠٣).
ويجب أن يراعي تصميم نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في هذا البحث على هذا القانون، إلا أنه يجب أن يتوفر بشكل أكبر في نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية، حيث يكون للطالب دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات، فدور المتعلم هو اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف من خلال تكرار المحاكاة.

- قانون التجميع: ويشير إلى سهولة سلوك الارتباطات الاتجاه الذي تكونت فيه أو سلكته، وهذا يشير إلى بيئة التعلم الأصلية، وأن الطالب يسلك نفس السلوك في الموضوعات المشابهة (محمود عبد الحليم، ٢٠٠١، ص ٨٩-١٠٣). ويتمشى هذا القانون مع تصميم نمط المحاكاة العملية المستخدم في هذا البحث، حيث أن المتعلم لا يلعب الطالب أي دور بل يعتبر نفسه مراقبًا ومجربًا خارجيًا، وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات، ومن ثم يتعلم بالاكشاف الحر.

- قانون العناصر السائدة law of prepotency: ويعنى أن الطالب قادر على أن يستجيب للعناصر السائدة في المشكلة، أي يكون لديه القدرة على أن ينتقى العنصر المهم في المواقف، وأن يوجه استجاباته إليه (السيد أبو خطوة، ٢٠١٠، ص ٩). وبذلك يجب

- يمكن مزجها مع أساليب أخرى أقل تفاعلية كالمحاضرة.

المبادئ والأسس النظرية لاستخدام المحاكاة الإلكترونية:

ترتبط المحاكاة الإلكترونية بالعديد من نظريات التعلم؛ وتختلف نظريات التعلم فيما بينها في كثير من إجراءات التصميم التعليمي لمصادر التعلم الإلكترونية؛ فتصميم مصادر التعلم من وجهة نظر البنائية يختلف اختلافاً كبيراً عن السلوكية، وذلك لأنهم يفضلون التعلم النشط، والتعاون بين المتعلمين، وصياغة الفرضيات، فضلاً عن التحقق من صحتها (Dagdilelis, 2008, p 901).

ومن وجهة النظر السلوكية، يذكر حمدي عبد العزيز (٢٠١٣، ص ٢٧٩) أن علماء النفس السلوكيون أدركوا أهمية التعلم بالمحاكاة من خلال ما يتم ملاحظته وتقديمه من مفاهيم وتطبيقات حول النموذج السلوكي الذي يمكن أن يعدل أو يطور سلوك الفرد الذي يعاني من بعض نواحي القصور.

وتصميم برامج المحاكاة الإلكترونية وفقاً للنظرية السلوكية، يوجهنا إلى بعض قوانين النظرية السلوكية؛ مثل:

- قانون التمرين law of exercise لثورنديك، ويتفق معه جثري: ويشير إلى تقوية الروابط نتيجة التمرين (الاستعمال)، وأن التمرين يجب أن يكون موجهاً من خلال تقديم التغذية الراجعة؛ ليكتشف المتعلم أخطائه (محمود

أما النظرية المعرفية، فيرى الباحث أنها ترتبط بتصميم المحاكاة الإلكترونية من خلال المحاور الآتية:

- نظرية معالجة المعلومات التي تؤكد أن التعلم محكوم بالطريقة التي نستقبل بها المعلومات، وكيفية تخزين هذه المعلومات واسترجاعها مرة أخرى (Rieber, 2000, p 127-133)؛ وهو ما يرتبط بالتأكيد على الممارسة والتدريب في التعلم، وهو ما يقوم عليه تصميم المحاكاة الإلكترونية.

- كذلك تركز نظرية معالجة المعلومات على أن العقل البشري محدود في قدرته على إجراء العمليات العقلية المختلفة في فترة زمنية محددة، حيث إن الذاكرة تصل إلى ما يعرف بالعبء الزائد Overload إذا كانت هناك عمليات ومعلومات كثيرة يقوم بها لحل مسألة أو فهم ظاهرة علمية، ومن هذا المنطق فإن المحاكاة الإلكترونية تعمل على جعل عملية التعلم مركزة، وتقلل مشتتات التعلم، وبالتالي تقلل العبء على الذاكرة (عبد الله سعدي، سليمان البلوشي، ٢٠٠٩، ص ١٩).

- النظريات التي اهتمت بالتصميم البصري لمصادر التعلم الإلكترونية؛ مثل نظرية (التشفير الثنائي) Dual Code Theory؛ حيث تفترض هذه النظرية أن المعلومات تُخزن في الذاكرة طويلة المدى في شكلين: بصري ولفظي، وأن المعلومات التي تمثل في

تصميم برامج المحاكاة الإلكترونية بأهداف تعليمية واضحة للمتعلمين، ويقوم هذا البحث بتصميم نمطي المحاكاة وفق أهداف تعليمية واضحة، ويتم تقسيم المهارات، بحث يتدرب على كل مهارة بشكل مستقل.

- قانون الأثر law of effect: ويشير إلى أن عامل السرور أو الارتياح الناتج عن الاستجابة يعمل على تقوية الروابط بين المثبر والاستجابة، ويشير ذلك إلى مبدأ التعزيز (السيد أبو خطوة، ٢٠١٠، ص ٩). وتوفر المحاكاة الإلكترونية بطبيعتها عامل المتعة والارتياح للطلاب، كما أن نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية في هذا البحث يتيح للطلاب النقاط الصور الرقمية وتطبيق القواعد الصحيحة لتكوين الصور الرقمية عليها في كل مرة للوصول للقطعة الصحيحة مما يقوى هذه الروابط.

- قانون انتقال أثر التعلم: ويشير إلى أن التعلم ينتقل إلى المواقف الجديدة بسبب العناصر المشتركة بين الموقف القديم والموقف الجديد (السيد أبو خطوة، ٢٠١٠، ص ٩). وهو ما تهدف إليه المحاكاة الإلكترونية بشكل عام، ويظهر بوضوح في هذا البحث من خلال استخدام بيئة التعلم المعكوس، وتطبيق المهارات التي تم التدرب عليها في المنزل من خلال المحاكاة الإلكترونية في قاعات الدراسة وأثناء الدروس العملية.

العلاقات، وتكوين نظرة واقعية وصحيحة حول المبادئ الأساسية المنظمة لبيئة المادة الدراسية بغض النظر عن محتواها أو مضمونها، لأن التمكن في هذه البيئة في حد ذاته يسهل التعلم والانتقال ويزيد الطالب بالقدرة على مقاومة النسيان (عبد المجيد نشواتي، ١٩٩٨، ص ٥٥٩).

كما يستمد تصميم المحاكاة الإلكترونية الكثير من أفكار النظرية التوسعية، ويتضح ذلك من خلال الافتراضات التي تقوم عليها هذه النظرية والتي تتمثل فيما يلي:

- أن التعلم يبدأ بالفكرة الرئيسية العامة أولاً، ثم يتدرج إلى تعلم الأشياء والأمثلة المحسوسة.
- أن تنظيم المحتوى التعليمي يسير من أعلى إلى أسفل، ومن العام إلى الخاص.
- أن التعليم يتم على عدة مراحل: المرحلة الأولى تكون عامة وشاملة، وتتضمن أهم عناصر الموقف التعليمي، والمهمة التعليمية المراد تنظيمها، ثم يقدم المعلم التفصيل والتوسع والإسهاب في العناصر عنصرًا تلو الآخر، وبعد ذلك تجرى عملية ربط بين كل مرحلة تعليمية بما سبقتها وما تليها.

أهداف استخدام المحاكاة الإلكترونية:

عند استخدام المحاكاة الإلكترونية هناك العديد من الأهداف التي يجب أن يحققها هذا الاستخدام، مما يدعو الباحث للكشف عن هذه الأهداف من خلال الأدبيات والدراسات السابقة

شكل بصري ولفظي يتم تذكرها بصورة أفضل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد فقط (Rieber, 2000, p 127-133). وفي هذا السياق يرى محمد محمد (٢٠٠٤) أن المحاكاة وفقاً للنظرية المعرفية هي طريقة قوية لإحداث وتوليد تغييرات دافعية مثل تدعيم الفعالية الذاتية وفق مبدأ "اعمل ما تراني أعمله" بدلاً من "اعمل ما أقوله".

- قدمت نظرية المجال إطاراً عملياً لتصميم واجهة المستخدم، التي تقوم عليها برامج المحاكاة بشكل أساسي؛ ومن أهم بنود هذا الإطار: العلاقة بين الشكل والأرضية عند اختيار الألوان، ومراعاة البساطة، ومراعاة التقارب، والتشابه، والتناسق.

وترتبط المحاكاة الإلكترونية بالنظرية البنائية ارتباطاً وثيقاً، حيث ويؤكد أصحاب النظرية البنائية على توفير بيئة تعلم واقعية، يكتسب الطلاب من خلالها المعرفة، وأن تكون هذه البيئة مناسبة لأهداف التعلم، كما أن انتقال التعلم يعتمد على مدى اتفاق المهام التعليمية مع الأوضاع الحياتية ذات العلاقة بموضوع التعلم (السيد أبو خطوة، ٢٠١٠، ص ٢١). ويرى الباحث أن تصميم المحاكاة الإلكترونية يجب أن يعرض التطبيق المباشر لأفكار معظم النظريات البنائية. وتعد نظرية التعلم عن طريق المعرفة الاستقصاء لبرونر من أهم النظريات البنائية، حيث تهدف المبادئ الأساسية في نمودجه الاكتشافي الى مساعدة الطلاب على التبصر في

لدى بعض المتدربين دون تقدير للخطورة المتوقعة.

- فهم الواقع الحقيقي بطريقة أفضل، والسيطرة على الحقائق؛ حتى يتسنى للمتعلم اتخاذ القرار في الواقع الفعلي.

- التغلب على الصعوبات في طبيعة الأنظمة الحقيقية المتمثلة في التغير، والترابط، والتعقيد.

- تقديم بيئة تسمح للمتعلم بالحكم على كفاءة النموذج من خلال مدى مطابقة المخرجات للنظام الحقيقي.

- تقديم بيئة بديلة على الواقع الحقيقي يتمكن فيها المتعلم من فهم النظام الحقيقي ومعالجة أبعاده.

- إكساب المتعلم المرونة والقدرة على رد الفعل إذا ما تعرض للواقع الحقيقي؛ وذلك من خلال ممارسته لمكونات وعناصر النظام المحاكي.

استخدام المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس:

تتكون بيئة التعلم المعكوس من مكونين رئيسيين؛ هما المكون الإلكتروني؛ وفيه يتم إتاحة المحتوى التعليمي للطلاب على هيئة فيديوهات رقمية قصيرة، أو أي مصادر تعلم إلكترونية أخرى من خلال الإنترنت في المنزل قبل حضورهم إلى قاعة الصف الدراسي. والمكون التقليدي؛ وفيه يطبق الطلاب داخل حجرة الصف ما تعلموه خارج الفصل في البيئة التعليمية المفردة والاندماج في

لمراعاة تحقيق هذه الأهداف عند التصميم التعليمي للبحث الحالي؛ وتناول هذه الأهداف كل من: أنوار عبد اللطيف (٢٠١٠، ص ٣٥)، ورائد كندي (Kindley, 2002, p.4)، ويمكن أن تتلخص فيما يلي:

- المساعدة على تحقيق هدف إكساب المهارات في التدريب على واقع مشابه لواقع العمل الحقيقي، ويهدف البحث الحالي من استخدام المحاكاة لإكساب مهارات تكوين الصور الرقمية.

- تقديم مجموعة من المعارف للمتدرب عن بيئة العمل الحقيقية ومتطلباتها، وينسحب هذا على البحث الحالي حيث يهدف من استخدام المحاكاة إلى تنمية التحصيل المعرفي لمهارات مهارات تكوين الصور الرقمية.

- معالجة مواقف وتوجيهات المتدرب تجاه موضوع التدريب والتي من أمثلتها التخوف من مواجهة البيئة الحقيقية، وتأسيساً على هذا فسوف يأخذ البحث الحالي في الاعتبار عند تصميم نمطي المحاكاة تقديم التوجيهات اللازمة لتنفيذ كل مهارة بشكل تطبيقي عند الحاجة إليها أثناء التدريب، وكذلك إتاحة فرصة لتكرار التدريب بشكل غير محدود بشكل فردي.

- الكشف عن التحديات المتوقعة وخطورتها في البيئة الواقعية للتقليل من الاندفاع الزائد للعمل

ويرى الباحث أنه يمكن توضيح أسباب استخدام المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس في جانبين رئيسيين؛ هما:

- الجانب الأول: الجانب النظري: ويتمثل في فلسفة وأهداف كل من المحاكاة الإلكترونية والتعلم المعكوس، فكلاهما يسعى للتعلم النشط التفاعلي المتمركز حول المتعلم، وكذلك تغيير دور المعلم من ملقن للمحتوى إلى موجه وميسر ومرشد لطلابه، والوصول للتعلم للإتقان. مما يشكل توافقاً وانسجام تام بينهما أثناء التطبيق.

- الجانب الثاني: الجانب التطبيقي: ويظهر هذا الجانب من خلال العوامل التي تميز المحاكاة الإلكترونية عن مصادر التعلم الرقمية الأخرى، والتي تسهم في نجاح التعلم المعكوس؛ حيث تمكن المحاكاة الإلكترونية الطلاب من السيطرة على ظروف الواقع ومتغيراته والتحكم فيه مما يتيح للمتعلم تدريباً وفقاً لرؤيته الخاصة وتجنبه حدوث مخاطر نتيجة أخطاؤه وهو ما تعجز عن تقديمه المصادر الإلكترونية الأخرى؛ وتمنح الطلاب الثقة بالنفس وإعادة المحاولة حسب رغبته وتجنبه الإحباط الناتج عن الفشل؛ كما تمنح الطلاب جواً من التشويق والإثارة في المواقف التعليمية مما يحد من مشكلة التسرب أو عدم التزام الطلاب بالدراسة المنزلية الذي يعد من أسباب فشل التعلم المعكوس؛ كما تقدم للطلاب

الأنشطة الجماعية داخل الفصل، تحت إشراف المعلم وتوجيهه.

ولما كان المكون الإلكتروني لبيئة التعلم المعكوس هو المكون المنزلي، الذي يتعلم منه الطالب في المنزل بشكل فردي؛ وأعتمد هذا المكون على استخدام الفيديو الرقمي القصير أو بعض المصادر الإلكترونية الأخرى، إلا أن معظم الفيديوهات الرقمية والمواد التعليمية الإلكترونية التي يدرسها الطلاب في منازلهم هي مواد تعليمية وعروض سلبية تنقصها التفاعلية، ويقتصر دور المتعلم فيها على المشاهدة السلبية لمحاضرات فيديو رقمية. وقد أكدت البحوث والدراسات هذه الملاحظة، وأوصت العديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بالتصميم الجيد لمصادر التعلم عبر الإنترنت والمعدة للدراسة المنزلية مثل دراسة كل من (إيهاب جادو، ٢٠١٨؛ حنان الشاعر، ٢٠١٤؛ Karabulut, et al., 2017).

وتعد المحاكاة الإلكترونية من أقوى مصادر التعلم الإلكترونية التي تسهم في زيادة مشاركة المتعلم النشطة التي ينتج عنها تحقيق التعلم بالاكتشاف وتنمية المفاهيم وإتقان المهارات، وسميت بذلك لأنها تحاكي الواقع. ولما كانت المحاكاة تستخدم في الدراسة المنزلية في بيئة التعلم المعكوس، كان ولا بد من أن تقدم بعض الحلول للمشاكل التي تواجه المتعلم في هذه المرحلة، والتي تعد أسباب استخدامها في بيئة التعلم المعكوس.

تعلم المهارات وخاصة التكنولوجية التي تحتاج لأجهزة ومعدات في أي مكان وأي وقت وبدون تحمل عناء تكلفة شراء الأجهزة والمعدات أو حملها للمنزل أو المعاناة من نقصها في الدروس العملية بقاعات الدراسة، وتسمح للطلاب بالتدريب على بعض المهارات المركبة التي يصعب التدريب عليها حتى في الواقع وباستخدام الأجهزة الحقيقية مما يسمح للطلاب بتنفيذ الأنشطة في قاعات الدراسة بشكل جيد وهذا ما لا تقدمه مصادر التعلم الإلكترونية الأخرى.

أنماط المحاكاة الإلكترونية:

تصنف برامج المحاكاة إلى أربعة أنماط رئيسة تستخدم في العملية التعليمية، حسب الهدف التعليمي من استخدامها؛ وأشار إلى هذه الأنماط كل من إبراهيم الفار (٢٠٠٠، ص ٤٧)، هاني أبو السعود (٢٠٠٩، ص ٣٦)، نبيل عزمي (٢٠١٥، ص ١٢٠)، كما يلي:

١- المحاكاة الفيزيائية (المادية) **physical Simulations**: تتعلق بمعالجة عناصر فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها، وتشتمل على تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة أو المحاليل الكيميائية، وتعنى بالتعرف على أجزاء المحاكى وتفاعلاته.

٢- المحاكاة الإجرائية **procedural Simulations**: وفيها يقوم المتعلم بعمل

إجراءات عملية معينة حتى يشاهد أثرها في الواقع الإلكتروني، ويهدف هذا النوع إلى تعلم الخطوات بهدف تطوير المهارات أو الأنشطة للتصرف في موقف معين كالتدريب على خطوات تشغيل آلة، أو تشخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء.

٣- محاكاة العملية (المعالجة) **process Simulations**: في هذا النوع لا يلعب المتعلم أي دور بل يعتبر نفسه مراقبًا ومجربًا خارجيًا وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات، ومن ثم يتعلم بالاكشاف الحر.

٤- المحاكاة الوضعية (الموقفية) **Situation Simulations**: تسمى أيضًا محاكاة الأوضاع، وهي تختلف عن المحاكاة الإجرائية، حيث يكون للمتعلم دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات، حيث يتم فيها كشف سلوك المتعلمين في مواقف معينة، وبيان اتجاهاتهم نحو أوضاع مختلفة، كما هو في الأنواع السابقة، فدور المتعلم هو اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف من خلال تكرار المحاكاة، وليس إتباع إجراءات محددة للوصول إلى نتائج النظام المحاكى، خلالها المتعلم في وضع أو موقف معين، كي

من الدراسات التي اهتمت بالمحاكاة الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات التقاط الصورة الرقمية، دراسة الزهراء عبد الحفيظ (٢٠١٨) وهدفت إلى الكشف عن أثر استخدام المحاكاة الإلكترونية على تنمية مهارات التقاط الصورة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثانية بكلية التربية النوعية، وكشفت النتائج عن أثر المحاكاة الإلكترونية على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات التقاط الصورة الرقمية.

أما الدراسات التي اهتمت بالمقارنة بين أنماط المحاكاة، وكان تشمل أحد الأنماط المستخدمة في هذا البحث؛ دراسة محمود عطا (٢٠١٣) وهدفت للكشف عن أثر التفاعل بين أنواع المحاكاة الإلكترونية (برامج المحاكاة الإجرائية - وبرامج محاكاة العمليات) والأسلوب المعرفي (مستقل - معتمد) على اكتساب المفاهيم التكنولوجية وتنمية الإبداع التكنولوجي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، وكشفت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً لصالح الطالبات اللاتي درسن ببرامج المحاكاة الإلكترونية الإجرائية، كما أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً لصالح الطالبات المستقلات؛ وكذلك دراسة أماني عطا (٢٠١٦) وهدفت للكشف عن فاعلية نمط المحاكاة (الإجرائية التفاعلية - الأوضاع التفاعلية) على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية وتنمية الأداء العملي

يتعلم كيف يتعامل مع الأمور من حولة ويحدد ردة الفعل، ومن الاستراتيجيات المستخدمة في هذا النوع (النمذجة - التدريب - الاكتشاف - التطبيق المتنوع).
نمط المحاكاة الإلكترونية المستخدمة في البحث الحالي:

وسوف يقارن البحث الحالي بين نمطين من الأنماط الأربعة، وهما نمط المحاكاة العملية (المعالجة) process Simulations، ونمط المحاكاة الوضعية (الموقفية) Situation Simulations، بهدف تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ففي النمط الأول: نمط المحاكاة العملية process Simulations، لا يلعب المتعلم أي دور بل يقوم فقط باختيار محاكي الكاميرا، واختيار أحد المهارات المتاحة، وتشغيل المحاكي ليتم تنفيذ المهارة أمامه وبذلك يكون المتعلم مجرباً خارجياً ويقوم بملاحظة طريقة وخطوات تنفيذ المهارة، ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر.

أما في النمط الثاني: نمط المحاكاة الموقفية يكون المتعلم دور أساسي في تشغيل محاكي الكاميرا، واختيار أحد المهارات المتاحة، واختيار أحد المشاهد المتاحة، وفي حال رغبته مشاهدة تنفيذ المهارة، والتجول بالكاميرا داخل المشهد، واختيار اللقطة المناسبة والنقاطها، وحفظ الصورة.

ثالثاً: الصور الرقمية:

المقرر المستخدم في البحث الحالي:

يدرس طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية، ويأتي هذا المقرر كامتداد لمقرر أساسيات التصوير الضوئي بالفرقة الأولى. ويهدف مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية إلى إلمام الطلاب بمهارات تكوين الصور الفوتوغرافية الرقمية؛ ويتكون المقرر من أربعة أقسام رئيسية؛ هي: (١) عناصر وأسس التصميم، (٢) تكوين الصور الرقمية، (٣) قراءة البصريات، (٤) سيكولوجية قراءة البصريات؛ بالإضافة إلى الجانب العلمي لمهارات تكوين الصور الرقمية. ويعد هذا المقرر من المقررات الأساسية في إعداد طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أنه يقدم للطلاب مجموعة من المعارف والمهارات الأساسية للعديد من المقررات الأخرى.

مفهوم الصور الرقمية:

تعرف الصور الرقمية تلك الصور التي يتم حفظها بشكل رقمي على هيئة ملفات كمبيوتر حتى يمكن عرضها باستخدام الكمبيوتر، ويتم إنتاجها بواسطة الكاميرات الرقمية أو باستخدام الماسح الضوئي (محمد عماشة، ٢٠٠٨، ص ١٦٧). بينما تعرف الصور الرقمية التعليمية بأنها تمثيلات رقمية تعبر عن الواقع بكل تفاصيله أو باختزال بعض عناصره لخدمة أغراض تعليمية محددة، ويتم

المرتبط بمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، وكشفت النتائج عن فاعلية برنامج المحاكاة التفاعلية بنمطية (الإجرائي - الأوضاع) في تنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليمية بالنسبة للجانب المعرفي وتنمية مهارات الطلاب، كما أظهرت عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين (النمط الإجرائي - نمط الأوضاع) في الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة أداء الطلاب في التطبيق البعدي.

ومن الدراسات التي قارنت بين الأنماط الأخرى؛ دراسة تركية قاسم (٢٠١٢) وهدفت إلى التعرف على أثر اختلاف أنماط المحاكاة الكمبيوترية (الفيزيائي، الإجرائي) في تنمية مهارات التجارب الكيميائية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات بالمجموعة التجريبية الأولى (اللائي درسن بالمحاكاة الإجرائية) والمجموعة التجريبية الثانية (اللائي درسن بالمحاكاة الفيزيائية) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التجارب الكيميائية، في اتجاه القياس البعدي، ووجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات بالمجموعات الثالث (اللائي درسن بالمحاكاة الإجرائية - اللائي درسن بالمحاكاة الفيزيائية - الضابطة) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التجارب الكيميائية وذلك في اتجاه المجموعتين التجريبيتين.

الصور على الأقراص المدمجة CD-ROM، أو إرسال عدد لا نهائي منها عبر البريد الإلكتروني E-mail، أو وضعها على صفحات الويب.

- سهولة الاستخدام Using Facility: حيث تتميز الكاميرات الرقمية بالبرمجة المسبقة، واستيعاب كافة احتمالات خصائص المشاهد المراد تصويرها، مثل قيام الكاميرا بضبط كافة الإعدادات الخاصة بالتصوير الليلي بمجرد اختيار وضع التصوير الليلي بالكاميرا.
- المعالجة Processing: والمعالجة من أهم مميزات الصور الرقمية، نظرًا لأنها تتم بمرونة عالية، حيث يمكن إجراء العديد من التعديلات على الصور من خلال الكمبيوتر، باستخدام البرامج الخاصة بمعالجة الصور مثل برنامج "الفوتوشوب Photoshop" والعديد من البرامج الأخرى.
- التكبير Magnification: حيث يتيح التصوير الرقمي إمكانية كبيرة في تكبير الصور الرقمية والحصول على صور ذات درجة نقاء ووضوح عالي بعكس التصوير التقليدي الذي يكون فيه تشوه لبعض أجزاء الصور عند تكبيرها.
- التكلفة المنخفضة Low Cost: فلا يحتاج التصوير الرقمي إلى شراء أفلام أو مواد التحميض، كذلك يمكن إعادة تصوير المشهد في حالة عدم الرضا عنه بدون أدنى تكلفة،

إنتاجها إما بالتصوير الرقمي المباشر، أو برقمتهها من الشكل الورقي إلى الشكل الرقمي (محمد السيد، ٢٠١٦، ص ١٧٤).

خصائص الصور الرقمية:

- للصور الرقمية مجموعة من الخصائص التي تميزها، وحددها كل من (الغريب زاهر، ٢٠٠١، ص ١٦٩؛ أميرة المعتصم، ٢٠٠٧، ص ١٠٣) كما يلي:
- الدقة والوضوح Resolution: ويتوقف دقة ووضوح الصورة على الكثافة النقطية Resolution للصورة، حيث كلما زادت عدد "البيكسلات pixels" على الرقاقة الضوئية في البوصة المربعة كلما ارتفعت دقة وجودة وضوح الصورة، و"البيكسل pixel" وهو نقطة من البيانات في الصورة الرقمية، وتعد الكثافة النقطية Resolution المقياس الأساسي للحكم على جودة ومستوى الكاميرا الرقمية.
- المرونة Flexibility: ومن أهم مميزات التصوير الرقمي هي المرونة الكبيرة في التعامل مع الصور الرقمية من خلال الكمبيوتر، حيث يمكن تعديل ومعالجة وتخزين وعرض وطباعة الصور الرقمية مباشرة من خلاله.
- التداول Circulation: يقدم التصوير الرقمي فرصة للتداول الصور وإمكانية الوصول إليها بسهولة، حيث يمكن تخزين

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

- لأن التصوير الرقمي يمكن من مشاهدة الصور وقت التقاطها مباشرة.
 - إمكانية الصور الرقمية التعليمية:
 - حدد كل من (الغريب زاهر، ٢٠٠١، ص ١٦٩؛ أميرة المعتمصم، ٢٠٠٧، ص ١٠٦؛ جورج سيمونيان، ٢٠٠٤، ص ص ٤٧-٥٠) الإمكانيات التعليمية للصور الرقمية، كما يلي:
 - استعراض الصور الرقمية الخاصة بالموضوعات الدراسية من خلال الكمبيوتر والإنترنت.
 - إضافة الصور الرقمية لتعزيز العروض الإلكترونية التعليمية، باستخدام البرامج المختلفة.
 - إضافة الصور الرقمية لصفحة مقرر دراسي على الإنترنت للاستفادة منها في الشرح أو تقديم الاختبارات أو لأداء الواجبات والمهام أو الأغراض التعليمية العامة التي يحددها المعلم.
 - استخدامها في أداء المهام الدراسية المختلفة مثل جمع البيانات والمعلومات المختلفة في العديد من المجالات التعليمية.
 - إمكانية تخزين الصور التعليمية الرقمية مع حقيبة الطالب الإلكترونية.
 - إمكانية إرسال الصور التعليمية الرقمية للطلاب عبر البريد الإلكتروني.
 - إمكانية ضغط الصور الرقمية لتقليل حجمها وإضافتها للبرامج التعليمية.
 - يستخدمها المعلم كنوع من الاستجابة الفورية للإجابة على تساؤلات الطلاب في المناقشات.
 - تستخدم في تجهيز مكتبات الصور التعليمية الإلكترونية.
 - تستخدم في تعزيز برامج الوسائط المتعددة التفاعلية.
 - تستخدم كمدخل لتعليم اللغة وخاصة للأطفال.
 - تستخدم لتحسين مهارات قراءة الصور لدى الطلاب.
 - تستخدم لتنمية الإبداع والابتكار عند الطلاب، وتعزيز مخرجات التعلم.
- معايير تكوين الصور الرقمية:
- حدد حمدي عبد العظيم (٢٠١١، ص ص ٧٣-٧٩) مجموعة من المعايير التي يجب مراعاتها في مرحلة تكوين الصور الرقمية التعليمية عند إنتاج الصور الرقمية، وهي كما يلي:
- مراعاة الاتزان في الصورة الرقمية.
 - مراعاة العلاقة بين الإطار والمحتوى في الصورة الرقمية.
 - مراعاة وضع الموضوع الرئيسي للصورة في مركز الاهتمام باستخدام قاعدة الأثلاث.
 - مراعاة التركيز على الموضوع الرئيس المطلوب دراسته باستخدام أساليب التركيز المختلفة.
 - مراعاة حجم الموضوع الرئيس المطلوب دراسته بالنسبة لباقي الموضوعات في الصورة.

- مراعاة استخدام طبقة الإضاءة المناسبة في الصورة الرقمية.
مهارات تكوين الصور الرقمية:

تعرف المهارة على أنها قدرة الفرد على أداء بعض الأعمال العملية بدرجة عالية من الإتقان والجودة والكفاءة والسهولة في وقت وجهد أقل مع تلافي الأخطاء الناجمة أثناء تنفيذ العمل وتحقيق عنصر الأمان أثناء العمل على الآلة (السيد شعلان، ٢٠٠٥، ١٣٢)، وعرفها السعيد جمال وآخرين بأنها: الأداء المتقن القائم على الفهم والاقتصاد في الوقت والجهد المبذول، أوهى القدرة على القيام بعملية معينة بدرجة من السرعة والإتقان مع الاقتصاد في الجهد المبذول (السعيد جمال وآخرين ٢٠٠٠، ١٢).

ويمكن تعريف المهارة إجرائياً في هذا البحث على أنها قدرة طلاب قسم تكنولوجيا التعليم على تكوين الصورة الفوتوغرافية الرقمية بدرجة عالية من الإتقان والجودة والكفاءة والسهولة في وقت وجهد أقل مع تلافي الأخطاء الناجمة أثناء تنفيذ العمل.

وللمهارة ثلاث خصائص رئيسية (فؤاد أبو حطب، وآمال صادق، ٢٠٠٢، ص ٦٥٨)؛ وهي:

١- سلاسل الاستجابة حيث يتضمن الأداء الماهر سلسلة من الاستجابات التي عادة ما تكون من النوع الحركي وكل حركة يمكن اعتبارها ارتباطاً فردياً بين مثير

- مراعاة قلة عدد الموضوعات في الصورة الواحدة.
- مراعاة استخدام التباين بأساليبه المتنوعة للتركيز على الموضوع الرئيس.
- مراعاة عوامل الوحدة بين عناصر الصورة الرقمية.
- مراعاة عوامل التنوع بين عناصر الصورة الرقمية.
- مراعاة توظيف الخطوط الحقيقية بأنواعها (الرأسي - الأفقي - المائل - المنحني) في الصورة الرقمية.
- مراعاة توظيف الخطوط الوهمية بأنواعها (القائدة - التنسيق - القوة) في الصورة الرقمية.
- مراعاة توظيف الوحدات والفواصل بين العناصر ترددية في التكوين إن وجدت للحصول على الإيقاع.
- مراعاة توظيف المنظور الخطي في الصورة الرقمية كلما أمكن.
- مراعاة توظيف المنظور الهوائي في الصورة الرقمية إن وجد.
- مراعاة توظيف أحد طرق العمق الفراغي للحصول على البعد الثالث في الصورة الرقمية.
- مراعاة التطبيق الصحيح لخصائص ألوان العناصر في الصورة الرقمية.

وبطاقات التقييم؛ (٣) الجانب الاتصالي للمهارة وهو يعني قدرة الفرد أثناء التنفيذ العملي للمهارة على الاتصال بها، والاتجاه نحوها ويتم قياسه من خلال مقاييس الاتجاه (تامر الملاح، ٢٠١٧). ويركز البحث الحالي على الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات تكوين الصور الرقمية، وتم اشتقاق هذه المهارات في ضوء مفهوم تحليل المهام التعليمية، وخبرة الباحث السابقة في تدريس مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية، ومن خلال الاستعانة بالأدبيات والبحوث والدراسات السابقة مثل (إبراهيم الفضيلات، ٢٠٠٣)؛ (الزهران عبد الحفيظ، ٢٠١٨)؛ (المؤسسة العامة للتعليم والتدريب بالملكة العربية السعودية، ٢٠٠٧)؛ (أمل الطاهر، ٢٠٠٦)؛ (حنان محمد حسن إبراهيم، ٢٠٠١)؛ (حمدي عبد العظيم، ٢٠١١).

تم إعداد قائمة مبدئية بالمهارات وعرضت على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم إجراء التعديلات المقترحة، وشملت القائمة النهائية تسع مهارات رئيسية يندرج منها مهارات فرعية (أنظر ملحق ١)، وهذه المهارات هي: (١) مهارات تطبيق قاعدة الثلث على التكوين؛ (٢) مهارات خطوط التكوين؛ (٣) مهارات الاتزان في التكوين؛ (٤) مهارات التباين في التكوين؛ (٥) مهارات الوحدة والتنوع في التكوين؛ (٦) مهارات الإيقاع في التكوين؛ (٧) مهارات العمق الفراغي في التكوين؛ (٨) مهارات الألوان في التكوين؛ (٩) مهارات الإضاءة في التكوين.

واستجابة والمهارة هي سلسلة من هذه الحركات ويجب أن تصدر الاستجابة في تتابع معين، حيث تقوم كل استجابة بدور المثير للاستجابة التالية.

٢- التأزر الحسي - الحركي ينظر إلى السلوك الماهر على أنه تأزر بين أعضاء الحركة، أي استخدام عضلات الجسم معاً في تتابع وتناسق، فالمهارة الحركية تعتمد على تضافر حركة عضلات الجسم ويتوقف تحريك العضلات على المعلومات السابقة وإدراك الموقف العملي والممارسة السابقة للمهارة ثم تأتي الاستجابة للمثيرات بعد إدراك الموقف.

٣- أنماط الاستجابة يمكن اعتبار السلوك الماهر تنظيمًا لسلاسل المثيرات والاستجابة في أنماط أكبر، وأي تحليل لمهارة حركية مركبة يقودنا إلى وصفها على هذا النحو، لأنها تتألف من وحدات مثيرات - استجابات فردية كثيرة ومن سلاسل (مثيرات - استجابات) كثيرة أيضاً.

وتشمل المهارة ثلاثة جوانب وهي: (١) الجانب المعرفي ويختص هذا الجانب بالمعلومات والمعارف اللازمة للفرد لأجل القيام بالمهارة ويتم قياسه من خلال الاختبارات التحصيلية؛ (٢) الجانب الأدائي أو العملي ويختص هذا الجانب بالتطبيق والتنفيذ العملي في ضوء ما دروس في الجانب المعرفي ويتم قياسه من خلال بطاقات الملاحظة

أما دراسة ريتشارد هويسمانز (Richard H, et al., 2015) التي اهتمت بوضع إطار عام لجودة برامج المحاكاة في التدريب في مؤسسات الرعاية الصحية بأستراليا وشملت (٨) معايير تتضمن (٢٩) مؤشر؛ ودراسة محمد برغوث (٢٠١٣) التي قدمت معايير تصميم برنامج كمبيوتر تعليمي قائم على المحاكاة الإجرائية، وشملت (٩) معايير رئيسية وتتضمن (٦٠) معيارًا فرعيًا (مؤشرات)؛ أما دراسة إسلام علام (٢٠١١) فقد قدمت قائمة معايير لتصميم برامج المحاكاة وشملت (٩) معايير تتضمن (٢٩) مؤشر.

ولما كانت المحاكاة تقدم في مرحلة الدراسة المنزلية من خلال بيئة تعلم إلكتروني، مما تطلب الأخذ في الاعتبار مواصفات ومعايير بيئة التعلم الإلكتروني؛ ومن الدراسات التي قدمت هذه المعايير، دراسة مجدي عقل (٢٠١٢) التي قامت بوضع معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني، وشملت (١١) معيار تتضمن (١١٨) مؤشر؛ ودراسة نادية الحسيني (٢٠١٢) التي قامت بوضع قائمة معايير بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي، وشملت (٨) مجالات تضم (٢٤) معيار وتتضمن (١٢٥) مؤشر؛ أما دراسة السيد أبو خطوة (٢٠١٠) التي قامت بوضع قائمة معايير الجودة في نظم التعلم الإلكتروني، وشملت (١٠) معايير تتضمن (٩٦) مؤشر.

كما تناولت العديد من الدراسات معايير تصميم بيئات التعلم المعكوس، كدراسة إيهاب جادو

رابعًا: جوانب معايير تصميم نمطي المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس:

إن عملية بناء نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس يجب أن تقوم وفق أسس ومعايير محددة، ولما كانت الدراسات السابقة - في حدود علم الباحث - لم تتطرق إلى تقديم المحاكاة في بيئة التعلم المعكوس، ولم تقدم أي معايير لها في بيئة التعلم المعكوس؛ فإن البحث الحالي يسعى لتحديد هذه المعايير، والمؤشرات المحققة لهذه المعايير؛ والمعيار كما عرفه محمد خميس (٢٠٠٧، ص ١٠١) هو عبارة عامة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء، أما المؤشر فهو عبارة محددة بشكل دقيق تدل على مدى توفر المعيار في هذا الشيء.

للتوصل إلى معايير نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، قام الباحث بمراجعة الأدبيات والدراسات التي تناولت كل من المحاكاة، وبيئة التعلم المعكوس؛ وفي هذا الصدد قدم نبيل عزمي (٢٠١٥) بعض المعايير اللازمة لتصميم برامج المحاكاة التعليمية، وتمثلت في (٦) معايير عامة؛ أما دراسة سمر سابق (٢٠١٥) فقد وضعت معايير لتصميم المحاكاة على الويب وشملت (٦) معايير تتضمن (٣٤) مؤشر؛ وكذلك دراسة ليوس وآخرين (Iioce L, et al., 2015) قامت بوضع معايير لتصميم واستخدام برامج المحاكاة، وشملت (١٠) معايير تتضمن (٣٢) مؤشر.

(٢٠١٨) التي وضعت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المعكوس القائمة على المناقشات الإلكترونية، وقدمت (٤) مجالات رئيسة تشمل (١١) معيار وتتضمن (١٤٤) مؤشر؛ وكذلك دراسة أمال حميد (٢٠١٦) التي وضعت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المعكوس في (١٢) معيار تتضمن (٧٦) مؤشر؛ وكذلك دراسة نجوان القباني (٢٠١٧) التي وضعت قائمة معايير بيئة التعلم المدمج في (٣) مجالات رئيسة و(٩٨) معيار.

وقد رجع الباحث إلى هذه الدراسات والعديد من الأدبيات في وضع قائمة معايير تصميم نمطي المحاكاة (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس؛ وقد تم التوصل إلى قائمة معايير تصميم نمطي المحاكاة (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، حيث تكونت القائمة في صورتها النهائية من (٣) مجالات رئيسة هي معايير نمطي المحاكاة (العملية – الموقفية) في بيئة تعلم إلكتروني كمصدر التعلم في الدراسة المنزلية، ومعايير أنشطة التعلم في الدراسة الصفية، ومعايير تقويم التعلم ببيئة التعلم المعكوس؛ واحتوت هذه المجالات على (١٣) معيار، تضمنت (١٢٦) مؤشر.

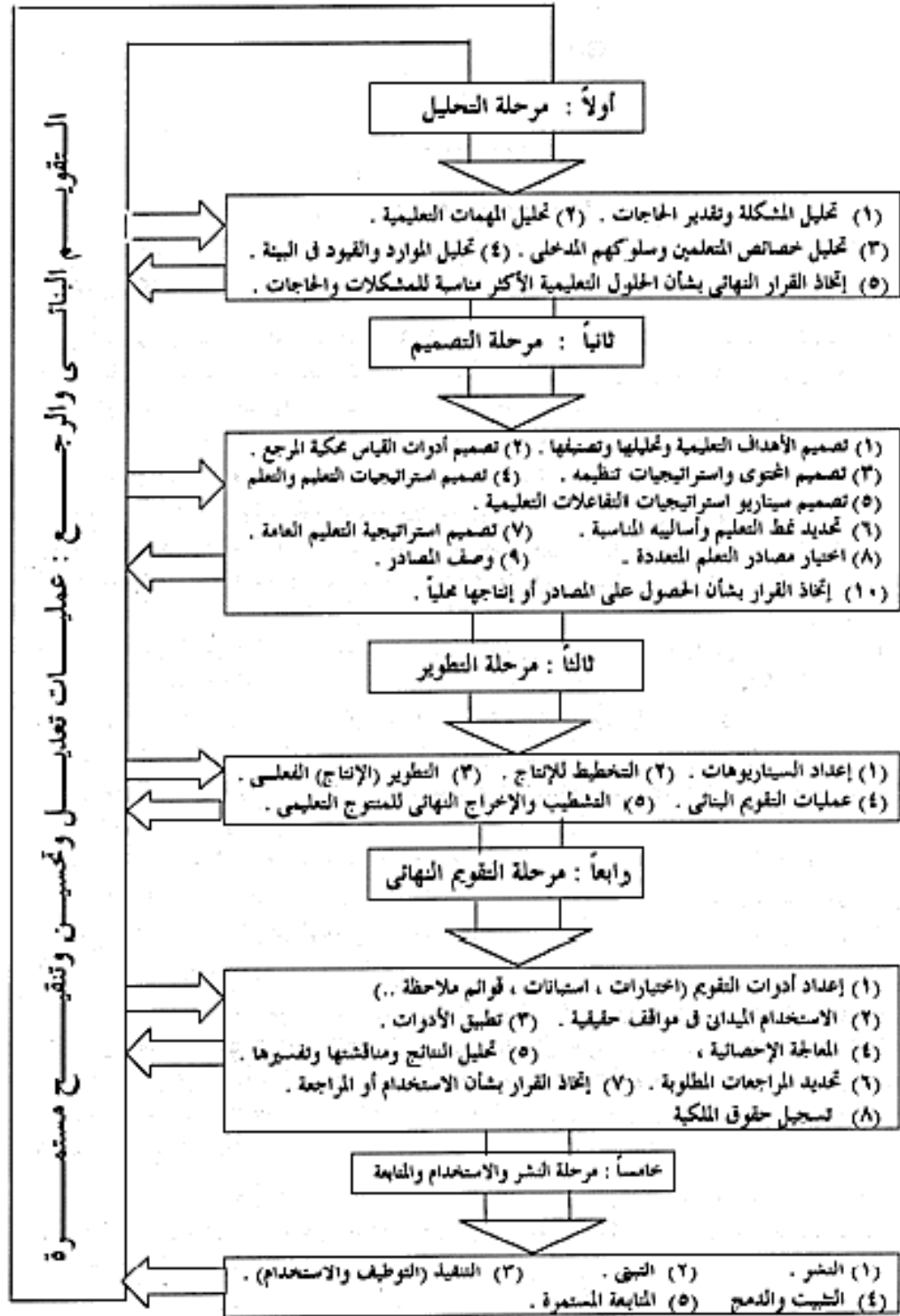
خامساً: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

يعد التصميم التعليمي هو عملية تحديد المواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم ومصادره، كنظم كاملة للتعليم، عن طريق تطبيق مدخل منهجي منظم قائم على حل المشكلات، وفي

ضوء نظريات التعليم والتعلم، بهدف تحقيق تعليم كفاء وفعال (محمد خميس، ٢٠٠٣، ص ٩).

ومن هذا المنطلق قام الباحث بمراجعة العديد من نماذج التصميم التعليمي، كنموذج التصميم العام ADDIE، ونموذج عبد اللطيف الجزار المطور (٢٠٠٢)، نموذج محمد خميس (٢٠٠٣)، ونموذج نبيل عزمي (٢٠١٢)، ونموذج أمل الظاهر (٢٠١٧)؛ وكذلك بعض نماذج تصميم بيئات التعلم المعكوس كنموذج حنان الزين (٢٠١٥)، ونموذج جهيون لي وآخرين (Lee, J., et al., 2017)؛ إلا أن معظم النماذج تختلف عن بعضها في عدد المراحل المتبعة في النموذج، ولكنها تتفق جميعاً على عمليات رئيسية مستمدة من نموذج التصميم العام ADDIE.

ووقع اختيار الباحث على استخدام نموذج محمد خميس (٢٠٠٣)، نظراً لشمولية النموذج، ومرورته، وبساطة خطواته، وشيوع استخدامه، وتوفر الشروح والأمثلة على كل خطوة من خطواته؛ مع الأخذ في الاعتبار عمل التعديلات اللازمة بما يناسب معايير تصميم نمطي المحاكاة في بيئة التعلم المعكوس؛ ونمط التعلم المعكوس التقليدي، وفيما يلي عرض لمراحل التصميم التعليمي لنمطي المحاكاة في بيئة التعلم المعكوس بنموذج محمد خميس (٢٠٠٣)؛ كما هو موضح بالشكل (٣).



شكل (٣) نموذج التصميم والتطوير التعليمي لمحمد عطية خميس (٢٠٠٣).

الإجراءات المنهجية للبحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد قام الباحث بالإجراءات الآتية:

- تحديد معايير تصميم معايير المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس.
- تصميم وتطوير المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس.
- تصميم أدوات البحث وإجازتها.
- إجراء تجربة البحث.
- المعالجات الإحصائية للبيانات.

وذلك على النحو الآتي:

أولاً: تحديد معايير تصميم معايير المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس.

لتحديد معايير تصميم المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، قام الباحث بالإجراءات التالية:

- ١- مسح الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المحاكاة والتعلم المعكوس، وإعداد قوائم معايير تصميم المحاكاة وبيئة التعلم المعكوس والتي استعرضها البحث في الإطار النظري.

٢- إعداد قائمة مبدئية بمعايير تصميم

المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس تكونت من (٣) مجالات رئيسة، بها (١٣) معيار، احتوت (١٣٧) مؤشراً.

٣- عرض القائمة المبدئية لمعايير تصميم

المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس على المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم.

٤- إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون،

والتي تمثلت في حذف (١١) مؤشر، وتعديل صياغة بعض المؤشرات، وبذلك ثبت صدق قائمة المعايير وصلاحيتها للاستخدام.

٥- وتكونت قائمة معايير تصميم المحاكاة

الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس النهائية من (٣) مجالات رئيسة، بها (١٣) معيار، احتوت (١٢٦) مؤشراً، ملحق (٢)؛ وجدول (١) يوضح بيانات القائمة، كما يلي:

جدول (١) قائمة معايير تصميم المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس.

المجال الأول: معايير المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة تعلم إلكتروني كمصدر التعلم في الدراسة المنزلية.

م	المعيار	المؤشرات
١-	الأهداف التعليمية.	١٠
٢-	أساليب التفاعل والتحكم التعليمي.	١٣
٣-	النصوص المكتوبة.	١٣
٤-	الصور الرقمية.	١٩
٥-	الرسوم الخطية الثابتة.	٦
٦-	لقطات الفيديو الصور المتحركة.	٩
٧-	الصوت.	٩
٨-	بيئة التعلم الإلكتروني.	٩

المجال الثاني: معايير أنشطة التعلم في الدراسة الصفية.

٩-	الأنشطة الصفية.	١٠
١٠-	دور المعلم في الأنشطة الصفية.	٩
١١-	دور الطالب في الأنشطة الصفية.	٨

المجال الثالث: معايير تقييم التعلم ببيئة التعلم المعكوس.

١٢-	التقويم القبلي / البعدي.	٤
١٣-	التقويم البنائي والتغذية الراجعة.	٧

خمس (٢٠٠٣)، مع إجراء ما يلزم من تعديلات بما يناسب معايير تصميم نمطي المحاكاة في بيئة التعلم المعكوس؛ ونمط التعلم المعكوس التقليدي بمراحله الثلاث، وفيما يلي عرض لمراحل التصميم التعليمي:

ثانياً: تصميم وتطوير المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس.

قام الباحث بإجراء التصميم التعليمي للمحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس بناءً على نموذج محمد

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

١- مرحلة التحليل:

وقام الباحث في مرحلة التحليل بالخطوات التالية:

١- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

حيث حدد الباحث الهدف العام وهو تصميم المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، وأثرهما على تنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

أ. الخصائص العامة للنمو حسب المرحلة العمرية: هم طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم؛ وعمرهم ما بين ١٨-٢١ سنة.
ب. الخصائص والقدرات الخاصة: فيزيائياً فالطلاب أصحاء، ولهم قدرات سمعية وبصرية طبيعية، أما اهتماماتهم فليدهم الميل نحو التكنولوجيا واستخدام الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي والألعاب الإلكترونية؛ ويقع معظمهم في مستوى ثقافي واجتماعي متقارب.

ج. السلوك المدخلي: بحكم كونهم في الفرقة

الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم فإنهم يمتلكون المهارات الأولية لاستخدام الكاميرا الرقمية، والحاسب الآلي، والإنترنت، كما يمتلكون البريد الإلكتروني الجامعي، ومهارات التعامل مع نظام إدارة التعلم الإلكتروني الموودل

Moodle حيث تم تدريبهم عليه في الفرقة

الأولى لدراسة وتفعيل مقرر إلكتروني مرتبط بأحد المقررات.

٣- تحليل الموارد والقيود:

قام الباحث بتحديد كلاً من الاحتياجات، والموارد والتسهيلات، والقيود والمحددات التعليمية؛ وهي كالتالي:

أ. الاحتياجات: تمثلت في الحاجة إلى إنتاج

مصادر التعلم الإلكترونية وهي تسعة دروس بنمطين من برامج المحاكاة، الأول برنامج بنمط المحاكاة العملية، والثاني بنمط المحاكاة الموقفية؛ كذلك تحتاج أن تقدم هذه الأنماط من خلال بيئة تعمل إلكترونياً مناسبة، ووقع اختيار الباحث على نظام إدارة التعلم الإلكتروني الموودل Moodle، لبساطة التعامل معها، وألفة الطلاب لها، وامتلاكهم مهارات استخدامها، وكونها بيئة مفتوحة المصدر ومجانية.

ب. التسهيلات المتاحة: مجانية بيئة الموودل

Moodle، وامتلاك الباحث مهارات التعامل مع بعض البرامج التي يمكن أن تنتج هذا النوع من مصادر التعلم.

ج. القيود والمحددات: هي أن إنتاج هذا النوع من

مصادر التعلم يتطلب وقت طويل ودقة كبيرة؛ إلا أنه مع وضع خطة زمنية للإنتاج أمكن التغلب على عقبة الوقت.

٢- مرحلة التصميم:

وقام الباحث في مرحلة التصميم بالخطوات التالية:

١- تصميم الأهداف السلوكية:

قام الباحث بإعداد قائمة الأهداف السلوكية بالخطوات التالية:

- إعداد الصورة المبدئية للأهداف السلوكية، بالاطلاع على المحتوى العلمي للمقرر والأدبيات والدراسات؛ وتم مراعاة الأسس الصحيحة لصياغة الأهداف، وشملت مستويات (التذكر - الفهم - التطبيق - التحليل).

- عرض القائمة المبدئية على المحكمين، وعمل ما يرونه مناسباً من الحذف والتعديل والإضافة للوصول إلى القائمة النهائية.

- شملت الصورة النهائية للأهداف على عدد (٣٨) هدفاً، منها (٥) أهداف في مستوى التذكر، و(٧) أهداف في مستوى الفهم، و(٢٤) هدفاً في مستوى التطبيق، و(٢) هدفين في مستوى التحليل.

٢- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

تضمن البحث أداتين من أدوات القياس هما الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة؛ وتم إعدادهما كما هو موضح بالتفصيل في الإجراء الثالث بهذا البحث.

٣- تصميم وتنظيم المحتوى التعليمي:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، لتنمية مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد قام الباحث بتصميم معالجتين تجريبيتين طبقاً للنمطين المستخدمين في هذا البحث؛ وهما:

أ- المعالجة التجريبية الأولى برنامج المحاكاة العملية: حيث يقدم للطالب الطريقة النموذجية لتنفيذ المهارات، وعليه أن يلاحظ خطوات تنفيذ المهارة، ويتخيل ويربط بين الخطوات ليتمكن من تعلم المهارة.

ب- المعالجة التجريبية الثانية برنامج المحاكاة الموقفية: حيث يختار الطالب المهارة المطلوب تعلمها، ويقدم له مشهد، ويطلب منه تنفيذ المهارة، للكشف عن سلوكه في تنفيذ المهارة، وكذلك يمكنه التأكد من صحة تنفيذ المهارة من خلال تطبيق الشكل النموذجي للمهارة على الصورة التي التقطها.

ولإعداد المعالجتين قام الباحث ببناء المحتوى التعليمي في ضوء الأهداف المحددة سلفاً، من خلال الرجوع لأكثر من مصدر للتأكد من صحة المحتوى، بحيث يكون المحتوى مرتبطاً بمهارات تكوين الصور الرقمية؛ واتبع الباحث أسلوب التنظيم الهرمي، بحيث ينظم المحتوى من أعلى لأسفل ومن العام إلى الخاص في شكل هرمي؛ وقد تم تقسيم

المحتوى التعليمي إلى عدد (٩) موضوعات، وهي كما يلي:

- أولاً: مهارات تطبيق قاعدة الثلث على التكوين.
- ثانياً: مهارات خطوط التكوين.
- ثالثاً: مهارات الاتزان في التكوين.
- رابعاً: مهارات التباين في التكوين.
- خامساً: مهارات الوحدة والتنوع في التكوين.
- سادساً: مهارات الإيقاع في التكوين.
- سابعاً: مهارات العمق الفراغي في التكوين.
- ثامناً: مهارات الألوان في التكوين.
- تاسعاً: مهارات الإضاءة في التكوين.
- ٤- تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم:

استخدم الباحث استراتيجية التعلم المعكوس، حيث يقوم الطلاب بالاطلاع على محتويات مصادر التعلم الإلكترونية بالمنزل، من خلال معالجتين؛ هما: (١) نمط المحاكاة الإلكترونية العملية؛ (٢) نمط المحاكاة الإلكترونية الموقفية. وتم تصميم برنامجي المحاكاة باستراتيجية تجمع بين العرض والاكتشاف؛ ثم تنفيذ مجموعة من الأنشطة الفردية كتطبيق على ما تم التدريب عليه في المنزل في قاعة الصف بإشراف الباحث، ثم يقوم الباحث بتقويم أداء طلاب المجموعتين.

٥- تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية والتحكم التعليمي:

تمثلت التفاعلات من خلال تطبيق المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية – الموقفية) في بيئة

التعلم المعكوس بنمطه التقليدي الذي يتكون من ثلاثة مراحل وهي تفاعل الطلاب مع مصادر التعلم بالمنزل، وتنفيذ أنشطة فردية في غرفة الصف، وتقييم المعلم أداء الطلاب، كما يلي:

أولاً: تفاعلات المرحلة المنزلية كانت كما يلي:

أ- المعالجة التجريبية الأولى بنمط المحاكاة العملية في بيئة التعلم المعكوس: فيها يقوم الطالب من خلال بيئة التعلم الإلكتروني بتعلم المهارات من خلال برنامج المحاكاة العملية، وفيه يختار الطالب أحد مهارات تكوين الصور الرقمية، وأحد المشاهد الثلاثة التي يمكن تطبيق المهارة فيها، ثم يراقب تنفيذ الكاميرا الافتراضية للمهارة، وعليه أن يلاحظ خطوات تنفيذ المهارة، ويتخيل ويربط بين الخطوات ليتمكن من تعلم المهارة، وبذلك لا يلعب الطالب أي دور بل يعتبر نفسه مراقباً ومجرباً خارجياً.

ب- المعالجة التجريبية الثانية بنمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس: فيها يقوم الطالب من خلال بيئة التعلم الإلكتروني بتعلم المهارات من خلال برنامج المحاكاة الموقفية، وفيه يكون للطلاب دور أساسي في الأحداث، حيث يختار الطالب أحد مهارات تكوين الصور الرقمية، وأحد المشاهد الثلاثة التي يمكن تطبيق المهارة فيها، ثم ينقر زر تشغيل

٧- تصميم استراتيجيات التعليم العامة:

وفقاً لما سبق تحديده من تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم، واستراتيجيات التفاعلات التعليمية والتحكم التعليمي، ونمط التعليم وأساليبه، ظهرت الاستراتيجيات العامة للتعليم والأنشطة والإجراءات الخاصة بكل معالجة تجريبية، تبعاً للخطوات الآتية:

أ. استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم: حيث أن العملية تبدأ في بيئة تعلم إلكترونية بالمنزل في كلا المعالجتين التجريبتين، فتركز البيئة على جذب انتباه الطلاب من خلال العبارات الترحيبية، وذكر أهداف التعلم الكلية، وفي بداية كل موضوع، ووجود شرح صوتي مختصر لطبيعة كل مهارة عند فتح محاكي الكاميرا الخاص بكل مهارة.

ب. تقديم التعلم الجديد: يتم تقديم التعلم من خلال أحد المعالجتين التجريبتين؛ كما يلي:

- المعالجة التجريبية الأولى بنمط

المحاكاة العملية في بيئة التعلم

المعكوس: فيها يقوم الطالب من خلال بيئة التعلم الإلكتروني بتعلم المهارات من خلال برنامج المحاكاة العملية، وفيه يختار الطالب أحد مهارات تكوين الصور الرقمية، وأحد المشاهد الثلاثة التي يمكن تطبيق المهارة فيها، ثم يراقب تنفيذ الكاميرا الافتراضية للمهارة، وعليه أن يلاحظ

الكاميرا الافتراضية ويتجول بالكاميرا داخل المشهد في كل الاتجاهات من خلال الفأرة، لالتقاط اللقطة المناسبة التي يتحقق فيها شروط أداء المهارة، كما يمكنه قبل التقاط اللقطة التأكد من صحة تطبيق المهارة فيها من خلال النقر على زر المسافة في لوحة المفاتيح فيتم تطبيق معايير المهارة على اللقطة أمامه، ليتبين من صحتها ليتخذ قرار تعديل اللقطة أو النقر لالتقاطها وحفظها، ويمكنه تكرار العملية أكثر من مرة، مما يمكن من الكشف عن سلوك واستجابات الطالب في مواقف معينة.

ثانياً: تفاعلات مرحلة غرفة الصف الدراسي

للمجموعتين: وفيها يتم تنفيذ أنشطة فردية تتمثل بتطبيق المهارات التي تم التدريب عليها في المنزل باستخدام الكاميرا الرقمية، ويقوم الباحث بتقييم أداء الطلاب في كل نشاط.

٦- تحديد نمط التعليم وأساليبه:

تم اختيار نمط التعليم وأساليبه بما يناسب التعلم من خلال نمطي المحاكاة في بيئة التعلم المعكوس؛ وتم استخدام نمط التعلم الفردي في مرحلة الدراسة المنزلية، حيث يتفاعل الطالب بشكل فردي مع برنامج المحاكاة - حسب النمط - في بيئة إلكترونية؛ أما في مرحلة غرفة الصف الدراسي فاعتمدت على الأنشطة التعليمية وحل المشكلات والمناقشات وجهاً لوجه.

الأنشطة الفردية في غرفة الصف الدراسي، وتطبيقهم للمهارات التي تعلموها بالمنزل، ومناقشتهم في كل نشاط، وتقديم التعزيز والرجع المناسب لهم من خلال المعلم والأقران.

د. قياس الأداء: ويتم قياس الأداء في كل من مرحلة التعلم المنزلي، وغرفة الصف الدراسي في مرحلة تعلم المهارات من خلال التقويم الذاتي للطلاب من خلال تزويدهم بمعايير تحديد مستوى أداء كل مهارة، ومن خلال تقويم المعلم للطلاب ومناقشتهم في أداء الأنشطة على كل مهارة.

هـ. ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة: من خلال ممارسة الأنشطة التي تتضمن تطبيق وتنفيذ المهارات التي تعلمها الطالب بالمنزل باستخدام الكاميرا الرقمية الحقيقية، ومناقشة أدائه مع المعلم.

و. قياس الأداء النهائي: من خلال التطبيق القبلي/ البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة المهارات.

٨- اختيار ووصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

من خلال هدف البحث الحالي، ومن خلال الخطوات السابقة التي ألفت الضوء على طبيعة المهمة والهدف التعليمي، وطبيعة الخبرة ونوعية مثيرات الرسالة التعليمية، ونمط التعليم؛ فكانت مصادر التعلم عبارة عن إنتاج برنامجين محاكاة؛

خطوات تنفيذ المهارة، ويتخيل ويربط بين الخطوات ليتمكن من تعلم المهارة، وبذلك لا يلعب الطالب أي دور بل يعتبر نفسه مراقبًا ومجربًا خارجيًا.

- المعالجة التجريبية الثانية بنمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس: فيها يقوم الطالب من خلال بيئة التعلم الإلكتروني بتعلم المهارات من خلال برنامج المحاكاة الموقفية، حيث يختار الطالب أحد مهارات تكوين الصور الرقمية، وأحد المشاهد الثلاثة التي يمكن تطبيق المهارة فيها، ثم ينقر زر تشغيل الكاميرا الافتراضية ويتجول بالكاميرا داخل المشهد في كل الاتجاهات من خلال الفأرة، لالتقاط اللقطة المناسبة التي يتحقق فيها شروط أداء المهارة، كما يمكنه قبل التقاط اللقطة التأكد من صحة تطبيق المهارة فيها من خلال النقر على زر المسافة في لوحة المفاتيح فيتم تطبيق معايير المهارة على اللقطة أمامه، ليتبين من صحتها ليتخذ قرار تعديل اللقطة أو النقر لالتقاطها وحفظها.

ج. تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم: من خلال تفاعلات الطلاب مع

في الإنتاج؛ بالإضافة إلى تجهيز أجهزة الحاسب الآلي المستخدمة وتزويدها بالبرامج المطلوبة لعملية الإنتاج.

- المحور الثاني: الخاص بنظام إدارة التعلم الإلكتروني الموودل Moodle، حيث تم التخطيط لشراء استضافة للموقع Hosting، وشراء للنطاق Domain، لكي يتم تركيب الموودل على الخادم Server الذي سوف يستضيف الموقع.

- المحور الثالث: الخاص بإعداد خطة العمل الخاصة بالمكون التقليدي للتعلم المعكوس، في مرحلة قاعة الصف الدراسي في الدروس العملية، وتحديد وتخطيط الأنشطة والتطبيقات الخاصة بكل مهارة.

٣- التطوير (الإنتاج) الفعلي:

في هذه المرحلة قام الباحث بإنتاج: (١) برنامج المحاكاة العملية؛ (٢) برنامج المحاكاة الموقفية؛ طبقاً للسيناريوهات المعدة سلفاً، وباستخدام الموارد التي تم تجهيزها؛ وكذلك تم الانتهاء من تركيب الموودل على الخادم، وإنشاء مقرر لكل نمط محاكاة، ورفع ملفات كل نمط داخل المقرر الخاص بها، والمهارة الخاصة بها؛ كما تم عمل حسابات للطلاب عينة البحث كلاً حسب المقرر المسجل به.

٤- عملية التقويم:

بعد الانتهاء من إنتاج الصورة المبدئية لكل من: (١) برنامج المحاكاة العملية؛ (٢) برنامج

هما: (١) برنامج محاكاة إلكترونية عملية؛ (٢) برنامج محاكاة إلكترونية موقفية؛ لمهارات تكوين الصور الرقمية، ويتفاعل الطالب معهما من خلال بيئة الموودل.

٣- مرحلة التطوير التعليمي:

وتتكون من الخطوات التالية:

١- كتابة السيناريو:

قام الباحث بكتابة السيناريوهات الخاصة بالمعالجتين التجريبتين، وذلك للحصول على خطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية، وقام الباحث بكتابة: (١) سيناريو المعالجة التجريبية الأولى برنامج محاكاة بنمط المحاكاة العملية؛ (٢) سيناريو المعالجة التجريبية الثانية برنامج محاكاة بنمط المحاكاة الموقفية؛ وتم اعتماد نمط سيناريو الأعمدة، لعمل سيناريوهات نمطي المحاكاة، حيث تم تحويل المحتوى العلمي المرتبط بالأهداف التعليمية إلى نمطي المحاكاة.

٢- التخطيط للإنتاج:

قام الباحث بالتخطيط للإنتاج من خلال العمل ثلاثة محاور كما يلي:

- المحور الأول: الخاص بإنتاج: (١) برنامج المحاكاة العملية لمهارات تكوين الصور الرقمية؛ (٢) برنامج المحاكاة الموقفية لمهارات تكوين الصور الرقمية؛ وتجهيز وإعداد النصوص، والرسوم الثابتة والمتحركة، والصور، والأصوات المستخدمة

تضمن البحث أداتين من أدوات القياس هما الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة؛ وتم إعدادهما كما يلي:

أ- الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلي تبعًا للخطوات التالية:

١/ الهدف من الاختبار: الهدف العام من إعداد هذا الاختبار التحصيلي هو قياس التحصيل المعرفي لمهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم.

٢/ إعداد جدول مواصفات الاختبار: تم إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي بناءً على مستويات الأهداف، وذلك على النحو التالي:

المحاكاة الموقفية؛ قام الباحث بعرضها على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم للتأكد من مناسبتها لتحقيق الأهداف، وإبداء الرأي في كل الجوانب التربوية والفنية، وما يرويه من مقترحات، وتم اقتراح بعض التعديلات وقد قام الباحث بعمل التعديلات والمقترحات التي أباها الخبراء. كما قام الباحث بتجربة البرنامجين على عينة استطلاعية قوامها (٥) طالب وطالبة لكل برنامج منهم، وذلك للتأكد من وضوح المحتوى التعليمي للطلاب، وعدم وجود عيوب فنية في أيًا من البرنامجين، وتم عمل التعديلات المطلوبة بناءً على التجربة الاستطلاعية.

ثالثًا: تصميم أدوات البحث وإجازتها.

جدول رقم (٢) مواصفات الاختبار التحصيلي.

النسب المنوية	مجموع المفردات	مستويات الأسئلة				الموضوع
		تحليل	تطبيق	فهم	تذكر	
٤%	٢	-	١	١	-	الأول
٢٢%	١١	١	٤	٤	٢	الثاني
١٤%	٧	١	٥	-	١	الثالث
١٤%	٧	١	١	٣	٢	الرابع
٦%	٣	١	١	-	١	الخامس
٦%	٣	-	١	١	١	السادس
١٠%	٥	-	٣	٢	-	السابع
١٨%	٩	٣	٢	١	٣	الثامن
٦%	٣	١	١	-	١	التاسع
١٠٠%	٥٠	٨	١٩	١٢	١١	المجموع
	١٠٠%	١٦%	٣٨%	٢٤%	٢٢%	النسب المنوية

سبيرمان وبراون، لحساب معامل ثبات الاختبار، وذلك بعد حساب معامل الارتباط للاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تبين أن معامل الارتباط يساوى (٠.٨٦)، وبذلك يكون معامل ثبات الاختبار يساوى (٠.٩٢) وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على ثبات الاختبار.

ب- بطاقة الملاحظة:

تم إعداد بطاقة الملاحظة تبعاً للخطوات التالية:

ب/١: الهدف من بطاقة الملاحظة: الهدف العام من إعداد بطاقة الملاحظة هو قياس مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم.

ب/٢: صياغة مفردات بطاقة الملاحظة: تم صياغة مفردات بطاقة الملاحظة في ضوء الأهداف، وتكونت من عدد (٩) محاور، تم تقسيمها إلى عدد (٣١) مهارة رئيسية، وتفرعت المهارات الرئيسية إلى عدد (١٠٠) مهارة فرعية، بالتالي أصبحت البطاقة تتكون من عدد (١٠٠) مفردة؛ وقام الباحث بوضع مستويين من الدرجات لتقييم كل مفرد وهو (٠، ١)، وبذلك تكون الدرجة النهائية للبطاقة (١٠٠) درجة.

ب/٣: ضبط بطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من صياغة بطاقة الملاحظة تم ضبطها عن طريق ما يلي:

يتبين من الجدول (٢) أن أسئلة الاختبار التحصيلي ممثلة لكافة الموضوعات التعليمية، ويقاس المستويات المعرفية (التذكر- الفهم - التطبيق - التحليل).

أ/٣: صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء جدول المواصفات، لقياس الجانب المهاري لدى الطلاب، وقد تكون الاختبار من خمسين مفردة (٥٠) تم تقسيمهم كالتالي: عدد (٣٠) سؤالاً من أسئلة الصواب والخطأ، وعدد (٢٠) سؤالاً من أسئلة الاختيار من متعدد.

أ/٤: ضبط الاختبار: بعد الانتهاء من صياغة الاختبار تم ضبطه عن طريق ما يلي:

١- صدق الاختبار: بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، الذين أكدوا صلاحية الاختبار للتطبيق، وتم إجراء التعديلات للوصول إلى الصورة النهائية للاختبار.

٢- التجربة الاستطلاعية للاختبار: من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم وبلغ حجم العينة خمسة (٥) طلاب، وذلك لحساب زمن وثبات الاختبار.

- زمن الاختبار: بتسجيل زمن انتهاء أول طالب وزمن انتهاء آخر طالب، وبحساب المتوسط، تم تحديد زمن الاختبار وهو (٤٥) دقيقة.

- ثبات الاختبار: قام الباحث بحساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة

الدخول الخاصة بطلاب كل مجموعة؛ وحل مشكلات الطلاب الخاصة بالتجربة.

٢- تطبيق أدوات القياس وهي الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة المهارات قبليًا على عينة البحث.

٣- تطبيق مادة المعالجتين التجريبتين على مجموعتي البحث: استمرت التجربة الأساسية والاستطلاعية للبحث من ٢٠١٨/١٠/١٥ إلى ٢٠١٨/١٢/١٥. حيث التزم الباحث بمتابعة انتظام دخول طلاب المجموعتين التجريبتين على برنامجي المحاكاة بيئة المودل، لتحديد الطلاب الغير ملتزمين لتحذيرهم؛ كما التزم بتطبيق الأنشطة التطبيقية لكل مهارة في الدروس العملية في قاعة الصف الدراسي بشكل أسبوعي.

٤- تطبيق أدوات القياس وهي الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة المهارات بعديًا على عينة البحث، ثم رصد النتائج لإجراء المعالجة الإحصائية وتحليلها وتفسيرها.
خامسًا: المعالجة الإحصائية للبيانات:

بعد تفريغ درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي (قبليًا - بعديًا)، وبطاقة الملاحظة (قبليًا - بعديًا)، في جداول معدة لذلك تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا واستخلاص النتائج، واستخدم الباحث الحزمة الإحصائية SPSS24 في إجراء المعالجات الإحصائية، مستخدمًا الأساليب الإحصائية لحساب

- صدق بطاقة الملاحظة: بعرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين، الذين أكدوا صلاحية بطاقة الملاحظة للتطبيق، وتم إجراء التعديلات للوصول إلى الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.

- قياس ثبات البطاقة: من خلال معادلة كوبر (Cooper) لحساب نسبة اتفاق الملاحظين، وذلك بتطبيق البطاقة على عدد (٥) طلاب، حيث طبق كل ملاحظ البطاقة منفردًا على الطلاب الخمسة، ثم تم حساب نسبة الاتفاق بين الملاحظين، وقد تراوحت النسبة بين (٠.٨٦% - ٠.٨٨%) وهي نسبة اتفاق عالية تدل على ثبات البطاقة.

رابعًا: إجراء تجربة البحث.

قام الباحث بإجراء تجربة البحث، والتقويم النهائي للبحث، وذلك على مدار (٨) أسابيع بواقع موضوع تعليمي في كل أسبوع، حيث قام الباحث بالخطوات التالية:

١- الاجتماع بالطلاب عينة البحث، وتم تقسيم الطلاب بشكل عشوائي في مجموعتين منفصلتين، وشرح فكرة عمل وطريقة التعامل مع كل برنامج (برنامج المحاكاة العملية - برنامج المحاكاة الموقفية)، وتوزيع حسابات

ثانيًا: السؤال الثاني:

للإجابة على السؤال الثاني، وهو ما
التصميم التعليمي للمحاكاة الإلكترونية بنمطها
(العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس لتنمية
مهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا
التعليم؟

للإجابة على السؤال الثاني، قام الباحث
بإجراء التصميم التعليمي نمطي المحاكاة
الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم
المعكوس بناء على نموذج محمد خميس (٢٠٠٣)
مع إجراء ما يلزم من تعديلات ليناسب نمطي
المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة
التعلم المعكوس، مع الأخذ في الاعتبار المراحل
الثلاثة لنمط التعلم المعكوس التقليدي، ومعايير
تصميم نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية -
الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس، والذي تم
عرضه في إجراءات البحث، وبذلك يكون قد تم
الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث.

ثالثًا: الأسئلة من الثالث إلى الثامن:

يتناول هذا الجزء النتائج التي تم التوصل
إليها، وذلك بالإجابة عن أسئلة البحث من الثالث
إلى الثامن، حيث تم الإجابة عن الأسئلة تبعًا
لفروض البحث، وذلك كما يلي:

١- التحقق من صحة الفرض الأول:

للتحقق من صحة الفرض الأول، وهو:
توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري،
وقيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين
متوسطي درجات عينة الدراسة في القياس
القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي،
وبطاقة الملاحظة، باستخدام معادلة (ت)
للمجموعة الواحدة، ومعادلة (ت)
للمجموعتين المستقلتين، ومعادلة (ف) لقياس
تجانس العينة.

نتائج البحث:

أولًا: السؤال الأول:

للإجابة على السؤال الأول، وهو ما معاير
تصميم المحاكاة الإلكترونية بنمطها (العملية -
الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات
تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

للإجابة على السؤال الأول، قام الباحث
بإجراء خطوات إعداد قائمة معاير تصميم نمطي
المحاكاة (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم
المعكوس، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة معاير
تصميم نمطي المحاكاة (العملية - الموقفية) في
بيئة التعلم المعكوس، وشملت (٣) مجالات رئيسية
هي معاير نمطي المحاكاة في بيئة تعلم إلكتروني
كمصدر التعلم في الدراسة المنزلية، ومعاير أنشطة
التعلم في الدراسة الصفية، ومعاير تقويم التعلم
ببيئة التعلم المعكوس؛ واحتوت هذه المجالات على
(١٣) معيار، تضمنت (١٢٦) مؤشر، وبذلك يكون
قد تم الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث.

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

(٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط المحاكاة العملية في بيئة التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح القياس البعدي، قام الباحث بالإجراءات التالية:

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا وبعديًا على المجموعة التجريبية الأولى، ثم قام بالإجراءات التالية:

أ- حساب المتوسط والوسيط والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء للاختبار التحصيلي:

جدول رقم (٣) المتوسط والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدرجات الاختبار التحصيلي.

البيان التطبيق	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
البعدي	٤٢.٧	٤٢	٤.٣٤٦	٠.٠٧٢٣
القبلي	١٩.٣١	١٨	٥.٠٠٦	١.٥٤٧

- يتضح من جدول (٣) ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤٢.٧)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي (١٩.٣١).
 - ارتفاع الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤٢)، في حين بلغ الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي (١٨).
 - اقترب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، حيث اقترب معامل الالتواء من الصفر فبلغ (١.٥٤٧) لدرجات التطبيق القبلي،
- و(٠.٠٧٢٣) لدرجات التطبيق البعدي، وبذلك كانت قيمة معامل الالتواء أقل من (+٣) وأكبر من (-٣) لكل من التطبيق القبلي والبعدي.
- ب- حساب قيمة "ت":
- حيث أن قيمة معامل الالتواء تقترب من الصورة الاعتدالية، مما يعطى الثقة في نتائج اختبار "ت"، فقد قام الباحث بحساب الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي واستخدم في ذلك اختبار "ت" للمجموعة الواحدة، وذلك كما يتضح في جدول (٤):

جدول (٤) قيمة "ت" للتطبيق القبلي البعدي للاختبار التحصيلي.

البيان / التطبيق	المتوسط	فرق المتوسط	عدد أفراد المجموعة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
بعدي	٤٢.٧	٢٣.٣٩	٦٠	٣٣.١٢٣	١.٦٧١	٠.٠٥	دالة
قبلي	١٩.٣١						

التجريبية الأولى (نمط المحاكاة العملية في بيئة التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة وذلك لصالح القياس البعدي، قام الباحث بالإجراءات التالية:

قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة قبليًا وبعديًا على المجموعة التجريبية الأولى، ثم قام بالإجراءات التالية:

أ- حساب المتوسط والوسيط والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء لبطاقة الملاحظة:

جدول رقم (٥) قيم المتوسط والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدرجات بطاقة الملاحظة.

البيان / التطبيق	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
البعدي	٤٢.٦٥	٤٢.٥	٤.٦٠٥	٠.٢٧٥ -
القبلي	١٨.٤٦٦	١٨	٥.١٢٧	٠.٤٧٢

٢- ارتفاع الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية

الأولى في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤٢.٥)، في حين بلغ الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي (١٨).

٣- اقتراب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، حيث اقترب معامل الالتواء من الصفر فبلغ

- يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في الاختبار التحصيلي لصالح الاختبار البعدي؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣٣.١٢٣) في حين أن قيمة (ت) الجدولية (١.٦٧١) مما يؤكد صحة الفرض الأول.

٢- التحقق من صحة الفرض الثاني:

للتحقق من صحة الفرض الثاني، وهو: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة

- يتضح من جدول (٥) ما يلي:

١- ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤٢.٦٥)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي (١٨.٤٦٦).

حيث أن قيمة معامل الالتواء يقترب الصورة الاعتدالية مما يعطى الثقة في نتائج اختبار "ت"، فقد قام الباحث بحساب الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة، واستخدم في ذلك اختبار "ت" للمجموعة الواحدة، وذلك كما يوضحه جدول (٦):

(٠.٤٧٢) لدرجات التطبيق القبلي، و(-٠.٢٧٥) لدرجات التطبيق البعدي، وبذلك كانت قيمة معامل الالتواء أقل من (+٣) وأكبر من (-٣) لكل من التطبيق القبلي والبعدي.

ب- حساب قيمة "ت":

جدول (٦) قيمة "ت" للتطبيق القبلي البعدي لبطاقة الملاحظة.

البيان	المتوسط	فرق المتوسط	عدد أفراد المجموعة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
بعدي	٤٢.٦٥	٢٤.١٨٤	٦٠	٤٣.٦٠٢	١.٦٧١	٠.٠٥	دالة
قبلي	١٨.٤٦٦						

التجريبية الثانية (نمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح القياس البعدي، قام الباحث بالإجراءات التالية:

- يتضح من الجدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٤٣.٦٠٢) في حين أن قيمة (ت) الجدولية (١.٦٧١) مما يؤكد صحة الفرض الثاني.

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا وبعديًا على المجموعة التجريبية الثانية، ثم قام بالإجراءات التالية:

٣- التحقق من صحة الفرض الثالث:

للتحقق من صحة الفرض الثالث، وهو: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة

أ- حساب المتوسط والوسيط والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء للاختبار التحصيلي:

جدول رقم (٧) المتوسط والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدرجات الاختبار التحصيلي.

البيان	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
البعدي	٤٢.٧٥	٤٤	٥.١٧٩	-٠.٩٨٦
القبلي	١٧.١٨٣	١٧	٥.٠٩٧	٠.٨٢٠

- يتضح من جدول (٧) ما يلي:

١- ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤٢.٧٥)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي (١٧.١٨٣).

٢- ارتفاع الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤٤)، في حين بلغ الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي (١٧).

٣- اقتراب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، حيث اقترب معامل الالتواء من الصفر فبلغ

(٠.٨٢٠) لدرجات التطبيق القبلي، و(-٠.٩٨٦) لدرجات التطبيق البعدي، وبذلك كانت قيمة معامل الالتواء أقل من (+٣) وأكبر من (-٣) لكل من التطبيق القبلي والبعدي.

ب- حساب قيمة "ت":

حيث قيمة معامل الالتواء تقترب من الصورة الاعتدالية، مما يعطى الثقة في نتائج اختبار "ت"، فقد قام الباحث بحساب الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي واستخدم في ذلك اختبار "ت" للمجموعة الواحدة، وذلك كما يتضح في جدول (٨):

جدول (٨) قيمة "ت" للتطبيق القبلي البعدي للاختبار التحصيلي.

البيان / التطبيق	المتوسط	فرق المتوسط	عدد أفراد المجموعة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
بعدي	٤٢.٧٥	٢٥.٥٦٧	٦٠	٣٦.٧٢٧	١.٦٧١	٠.٠٥	دالة
قبلي	١٧.١٨٣						

- يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي لصالح الاختبار البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣٦.٧٢٧) في حين أن قيمة (ت) الجدولية (١.٦٧١) مما يؤكد صحة الفرض الثالث.

٤- التحقق من صحة الفرض الرابع:

للتحقق من صحة الفرض الرابع، وهو: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس) في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة وذلك لصالح القياس البعدي، قام الباحث بالإجراءات التالية:

قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة قبلياً وبعدياً على المجموعة التجريبية الثانية، ثم قام بالإجراءات التالية:

أ- حساب المتوسط والوسيط والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء لبطاقة الملاحظة:

جدول رقم (٩) قيم المتوسط والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدرجات بطاقة الملاحظة.

البيان / التطبيق	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
البعدي	٤١.٤٦٦	٤٢	٤.٢٧٢	- ٠.٣٠٣
القبلي	١٦.٤٥	١٨	٤.٤٢٠	- ٠.٥٩٥

- يتضح من جدول (٩) ما يلي:

١- ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤١.٤٦٦)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي (١٦.٤٥).

٢- ارتفاع الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي حيث بلغ (٤٢)، في حين بلغ الوسيط لدرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي (١٨).

ب- حساب قيمة "ت":

حيث أن قيمة معامل الالتواء يقترب الصورة الاعتدالية مما يعطي الثقة في نتائج اختبار "ت"، فقد قام الباحث بحساب الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة، واستخدم في ذلك اختبار "ت" للمجموعة الواحدة، وذلك كما يوضحه جدول (١٠):

٣- اقتراب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، حيث اقترب معامل الالتواء من الصفر فبلغ (- ٠.٣٠٣) لدرجات التطبيق القبلي، و (- ٠.٥٩٥) لدرجات التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.

جدول (١٠) قيمة "ت" للتطبيق القبلي البعدي لبطاقة الملاحظة.

البيان / التطبيق	المتوسط	فرق المتوسط	عدد أفراد المجموعة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
بعدي	٤١.٤٦٦	٢٥.٠١٦	٦٠	٣٥.٠٩٢	١.٦٧١	٠.٠٥	دالة
قبلي	١٦.٤٥						

التجريبية الأولى، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، قام الباحث بالإجراءات التالية:

أ- التأكد من تجانس مجموعتي البحث (التجريبية الأولى- التجريبية الثانية):

للتأكد من تجانس المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي، والتباين، وقيمة "ف" لدرجات المجموعتين، كما يتضح في جدول (١١):

جدول (١١) حساب قيمة "ف" للقياس القبلي للاختبار التحصيلي.

الأداة	المجموعة	المتوسط الحسابي	التباين	العينة	قيمة ف المحسوبة	قيمة ف الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية الأولى	١٩.٣١	٢٥.٠٦	٦٠	١.٠٣٦	١.٥٣٩	٠.٠٥	غير دالة
	التجريبية الثانية	١٧.١٨٣	٢٥.٩٨	٦٠				

ب- حساب معامل الالتواء للقياس البعدي للاختبار التحصيلي:

تم حساب قيمة معامل الالتواء للقياس البعدي للاختبار التحصيلي كما يتضح في جدول (١٢):

جدول رقم (١٢) قيمة معامل الالتواء لدرجات القياس البعدي للاختبار التحصيلي.

المجموعة	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
التجريبية الأولى	٤٢.٧	٤٢	٤.٣٤٦	٠.٠٧٢
التجريبية الثانية	٤٢.٧٥	٤٤	٥.١٧٦	٠.٩٨٦ -

- يتضح من الجدول رقم (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣٥.٠٩٢) في حين أن قيمة (ت) الجدولية (١.٦٧١) مما يؤكد صحة الفرض الرابع.

٥- التحقق من صحة الفرض الخامس:

للتحقق من صحة الفرض الخامس، وهو: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة

- يتبين من جدول (١١) أن قيمة "ف" المحسوبة غير دالة، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي للاختبار التحصيلي، مما يدل على تجانس عينة البحث، وأن أي فروق في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، يمكن إرجاعها لنمط المحاكاة.

بحساب الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي واستخدام في ذلك اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين، ويوضح جدول (١٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة "ت" للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي:

- يتضح من جدول (١٢) اقتراب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، حيث اقترب معامل الالتواء من الصفر فبلغ (٠.٠٧٢) لدرجات المجموعة التجريبية الأولى، و(-٠.٩٨٦) لدرجات المجموعة التجريبية الثانية، وبذلك كانت قيمة معامل الالتواء أقل من (+٣) وأكبر من (-٣) لكلا المجموعتين.
ج- حساب قيمة "ت":

حيث أنه قد ثبت تجانس العينة، واقتراب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، مما يعطي الثقة في نتائج اختبار "ت"، فقد قام الباحث

جدول (١٣) قيمة "ت" للقياس البعدي للاختبار التحصيلي.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
التجريبية الأولى	٤٢.٧	٤.٣٤٦	٦٠	- ٠.٠٥٧	١.٩٨٠	٠.٠٥	غير دال
التجريبية الثانية	٤٢.٧٥	٥.١٧٦	٦٠				

المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة، قام الباحث بالإجراءات التالية:

أ- التأكد من تجانس مجموعتي البحث (التجريبية - الضابطة) في بطاقة الملاحظة:

للتأكد من تجانس المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في بطاقة الملاحظة، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي، والتباين، وقيمة "ف" لدرجات المجموعتين، كما يتضح في جدول (١٤):

- ويتبين من جدول (١٣) أن قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، مما يعنى تحقق الفرض الخامس.

٦- التحقق من صحة الفرض السادس:

للتحقق من صحة الفرض السادس، وهو: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ومتوسط درجات طلاب

جدول (١٤) حساب قيمة "ف" للقياس القبلي لبطاقة الملاحظة.

الأداة	المجموعة	المتوسط الحسابي	التباين	العينة	قيمة ف المحسوبة	قيمة ف الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
بطاقة الملاحظة	التجريبية الأولى	١٨.٤٦	٢٦.٢٨	٦٠	١.٣٤٥	١.٥٣٩	٠.٠٥	غير دال
	التجريبية الثانية	١٦.٤٥	١٩.٥٣	٦٠				

ب- حساب معامل الالتواء للقياس البعدي لبطاقة الملاحظة:

تم حساب قيمة معامل الالتواء للقياس البعدي لبطاقة الملاحظة كما يتضح في جدول (١٥):

- يتبين من جدول (١٤) أن قيمة "ف" المحسوبة غير دالة، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في القياس القبلي لبطاقة الملاحظة، مما يدل على تجانس عينة البحث، وأن أي فروق في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة، يمكن لنمط المحاكاة.

جدول رقم (١٥) قيمة معامل الالتواء لدرجات القياس البعدي لبطاقة الملاحظة.

المجموعة	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
التجريبية الأولى	٤٢.٦٥	٤٢.٥	٤.٦٠٥	٠.٢٧٥ -
التجريبية الثانية	٤١.٤٦	٤٢	٤.٢٧٢	٠.٣٠٣ -

الثقة في نتائج اختبار "ت"، فقد قام الباحث بحساب الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة واستخدم في ذلك اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين، ويوضح جدول (١٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة:

- يتضح من جدول (١٥) اقتراب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، حيث اقترب معامل الالتواء من الصفر فبلغ (- ٠.٢٧٥) لدرجات المجموعة التجريبية الأولى، و(- ٠.٣٠٣) لدرجات المجموعة التجريبية الثانية، وبذلك كانت قيمة معامل الالتواء أقل من (+ ٣) وأكبر من (- ٣) لكلا المجموعتين.

ج- حساب قيمة "ت":

حيث أنه قد ثبت تجانس العينة، واقتراب معامل الالتواء من الصورة الاعتدالية، مما يعطى

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

جدول (١٦) قيمة "ت" للقياس البعدي لبطاقة الملاحظة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	مستوى الدلالة	الدالة
التجريبية الأولى	٤٢.٦٥	٤.٦٠٥	٦٠	١.٤٥٩	١.٩٨٠	٠.٠٥	غير دالة
التجريبية الثانية	٤١.٤٦	٤.٢٧٢	٦٠				

١- تصميم برنامجي المحاكاة (العملية - الموقفية) أسهم في هذه النتائج من خلال:

أ- بالنسبة للتحصي: مراعاة الباحث عن تصميم برنامجي المحاكاة (العملية - الموقفية) وجود شرح صوتي في بداية كل مهارة يعمل بشكل تلقائي أثناء عملية التحميل يعرف بالمهارة، وأهميتها، ومكوناتها، وطريقة تنفيذها؛ ويمكن للطلاب إعادة تشغيله أو تخطيه بالنقر على زر الدخول.

ب- بالنسبة لمهارات تكوين الصور الرقمية: مراعاة الباحث عند تصميم برنامجي المحاكاة الآتي:

-برنامج المحاكاة العملية: صممه الباحث ليقدم للطلاب الشكل النموذجي لتنفيذ المهارة بالكاميرا الرقمية الافتراضية من خلال أكثر من مشهد يختار بينها الطالب؛ فأدى ذلك إلى إتقان الطلاب تنفيذ المهارات بشكلها النموذجي في ظروف مختلفة وبطرق متنوعة، بدون تحمل عبء الوقوع في الأخطاء.

- ويتبين من جدول (١٦) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، مما يعنى تحقق الفرض السادس.

تفسير النتائج:

أولاً: تفسير النتائج المرتبطة بأثر نمطي المحاكاة الإلكترونية (العملية - الموقفية) في بيئة التعلم المعكوس على تنمية التحصيل المعرفي، ومهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهي النتائج المتعلقة بالفروض (الأول - الثاني - الثالث - الرابع):

أوضحت النتائج فاعلية كلاً من نمط المحاكاة العملية في بيئة التعلم المعكوس، ونمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس، في تنمية كل من التحصيل المعرفي لمهارات تكوين الصور الرقمية، ومهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ويمكن تفسير هذه النتائج بالآتي:

سمحت لهم بتعديل بعض المواقف بتغيير المشهد ككل، وهذا ما يتفق مع ما حدده مويدريتش (Moedritscher, 2006) أن من مبادئ التصميم التعليمي من المنظور البنائي توفير وسائل تجعل المتعلمين نشطين، وتنفيذ نشاطات تتطلب قدرات تفكير عليا، والعمل على تطبيق المتعلم للمعلومات في مواقف عملية، وذلك لأن النظرية البنائية تقوم على اعتقاد أن المتعلمين ينشئون معرفتهم الشخصية من خلال خبراتهم، والمعرفة تنبى بواسطة المتعلم، وتلعب الخبرات والتفاعلات دورا مهما في عملية التعلم.

ج- وكذلك سمحت للطلاب بالتحكم في الأحداث بدرجات متفاوتة، ففي نمط المحاكاة الإلكترونية العملية سمحت للمتعلم بالتحكم في اختيار المهارة واختيار المشهد من عدة مشاهد ليقدم له البرنامج التطبيق الأمثل للمهارة، إضافة إلى ذلك مكن نمط المحاكاة الوضعية الطلاب بالدخول إلى المشهد والتجول بنفسه وتجريب طرق متنوعة لتطبيق المهارة للوصول إلى التطبيق الأمثل لها؛ وهذا ما يتفق مع بعض مبادئ النظرية الاتصالية **Connectivism** التي تشير إلى أن التعلم هو عملية إنشاء المعرفة، وليس فقط استهلاك المعرفة، ويجب أن تستفيد

-برنامج المحاكاة الموقفية: صممه الباحث ليقدم للطلاب القيادة الكاملة لعمية تعلمه، فيختار المشهد ويتجول فيه بالكاميرا الرقمية الافتراضية، ويحدد اللقطة، ويستدعي قاعدة أداء المهارة النموذجية على شاشة الكاميرا قبل أو بعد أخذ اللقطة للتأكد من صحة تنفيذه للمهارة؛ فأدى ذلك إلى إتقان الطلاب تنفيذ المهارات بشكل عملي ونموذجي وقابل للتكرار.

٢- الإمكانات التي تقدمها المحاكاة بنمطها واستفاد منها التصميم التعليمي للبرنامجين (المحاكاة العملية - المحاكاة الموقفية) أسهم

في هذه النتائج من خلال:

أ- عرض مكونات كل مهارة وخطوات تنفيذها، وسمحت للطلاب بالتحكم في زمن التدريب حسب حاجة كل طالب، وإمكانية تكرار التدريب بالتقاط عدد لا نهائي من اللقطات حتى يصل للمهارة المطلوبة، وهذا ما يشير إليه قانون التمرين **law of exercise** لثورندايك ويتفق معه جثرى حيث يشير إلى تقوية الروابط نتيجة التمرين (الاستعمال)، وأن التمرين يجب أن يكون موجهاً، ليكتشف المتعلم أخطاءه.

ب- كما قدمت المحاكاة للطلاب بيئة تعلم بالاكتشاف بطريقة ديناميكية حيث قدمت لهم حرية التجول داخل المشهد، بل أكثر

(القاسم، ٢٠١٢) ودراسات (Saha, et al., 2010; Ding & Haofang, 2009).

٣- تصميم خطة الأنشطة الصفية التي أكدت على إتقان الطلاب للمهارات، وأثرت توجيهات المعلم والمناقشات حول كل مهارة، وحول إنتاج الطلاب من الصور واللفظيات المتنوعة الجانب التحصيلي للمهارات، وأكملت التدريب من خلال المحاكاة.

٤- أسهمت بيئة التعلم المعكوس في هذه النتائج حيث قامت البيئة على نمط التعلم المعكوس التقليدي الذي يتكون من ثلاث مراحل تبدأ بمرحلة التعلم المنزلي من خلال برنامج المحاكاة، ثم مرحلة التعلم الصفّي ويقوم فيها الطلاب بتطبيق المهارات التي اكتسبوها من خلال الأنشطة والتكليفات، ثم المرحلة الثالثة حيث يقيم المعلم هذه الأنشطة ويناقش الطلاب فيها.

أ- وفي مرحلة التعلم المنزلي أصبح الطالب هو محور عملية التعلم، وهو وحده المسئول عن تعلمه، وأصبح له الحرية الكاملة في اختيار الوقت والمكان والسرعة التي تناسبه، كما وفرت له إمكانية التفاعل مع محتوى لا يسمح وقت الدروس العملية التقليدية بالانتهاء منه، ولا تقديمه بنفس المرونة، فكانت تجربة تعلم جديدة ومميزة للطلاب دفعتهم لاستمرار التعلم والارتباط به.

أدوات التعلم وطرق التصميم من هذه السمة للتعلم، وأن التعلم له هدف نهائي كتنمية القدرة على أداء مهارة معينة أو القدرة على العمل بفعالية في عصر المعرفة، وكذلك الإتقان والوصول إلى المعرفة الحديثة هما الهدف من التعلم الاتصالي (Siemens, 2005).

د- ومن خلال مناقشة الطلاب أثناء مرحلة الدراسة بالصف التقليدي أفاد معظم الطلاب أن المحاكاة قدمت لهم خلال فترة تعلم المهارات جو من الإثارة والتشويق، مما جذب انتباههم إليها واندماجهم في تعلم المهارات، حيث كان حصول الطلاب على اللفظة الصحيحة في النهاية بمثابة تعزيز له أثر قوي لديهم يدفعهم لاستمرار التعلم؛ وهذا ما يتفق مع قانون الأثر law of effect لسكنر حيث يشير إلى أن عامل السرور أو الارتياح الناتج عن الاستجابة يعمل على تقوية الروابط بين المثير والاستجابة، ويشير ذلك إلى مبدأ التعزيز (محمود عبد الحليم ، ٢٠٠١ ، ص ٨٩).

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من (عبد العزيز العمري، ٢٠١٩؛ ريم الكرت، ٢٠١٩؛ الزهراء عبد الحفيظ وآخرين، ٢٠١٨؛ أماني عطا، ٢٠١٦؛ محمود عطا، ٢٠١٣، تركية

التعلم من خلال المحاكاة في التعلم المنزلي ومن خلال التغذية الراجعة للمعلم في التعلم الصفي، حدوث جزء من التعلم خارج المتعلم من خلال الكمبيوتر المتصل بالإنترنت للوصول لبرنامج المحاكاة، والمتعلم الفرد من وجهة نظر الاتصالية يشارك كنقطة التقاء على شبكة يحدث لها التعلم ككل من خلال المناقشات الصفية على الأنشطة وتبادل الطلاب خبراتهم، والقدرة على صنع القرار في حد ذاتها عملية تعلم وذلك من خلال اتخاذ الطالب قرار الضغط على زر التقاط الصورة سواء في المحاكاة أو في النشاط الصفي بعد أن يكون متأكد من أن اللقطة تتوفر فيها المهارات وقواعد التكوين المطلوبة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من (سليمان حرب، ٢٠١٨؛ أحمد غريب، ٢٠١٧؛ عبد الرؤوف اسماعيل، ٢٠١٧؛ وسام صلاح، ٢٠١٧؛ هويدا عبد الحميد، ٢٠١٦)، ودراسة كل من (Hayman, 2018; Bhagat, et al., 2013; Davies, et al., 2016).

٥- اختيار نظام إدارة التعلم Moodle كان له دور مؤثر في هذه النتيجة حيث ألزم الطلاب بالدراسة المنزلية، لخبراتهم السابقة به، ولعلمهم بأنه بيئة محكمة، وليست حرة كمعظم الشبكات الاجتماعية، وكونه يزود المعلم بمعلومات وتقارير عن نشاط الطلاب بشكل منظم ودقيق، وكذلك مكن المعلم من تقسيم وتنظيم المهارات

ب- أما مرحلة التعلم الصفي، أدى توفير وقت الدروس العملية إلى مزيد من الأنشطة والتطبيق على المهارات، ومناقشة الطلاب في كل لقطة من اللقطات التي التقطوها والتعليق عليها مما وفر لهم تغذية راجعة فورية من المعلم والأقران، وكنتيجة لذلك أصبحت العلاقات بين الطلاب بعضهم البعض والطلاب والمعلم أقوى مما سبق، وما لذلك من آثار ايجابية على تعلم الطلاب.

وتفسر هذه النتائج أيضا اتفاق الأسباب السابقة مع معظم مبادئ النظرية البنائية التي يعتمد عليها تصميم التعليم المعكوس والتي حددها كلا من (Bishop & Verleger, 2013)، وهي تصميم المحتوى في مرحلة الدراسة المنزلية بنمطي المحاكاة (العملية - الموقفية) في شكل مواقف وأنشطة حقيقية ذات معنى، وتوفر للطلاب بيئة مرنة وغنية بالمصادر سواء بأحد أنماط المحاكاة أو من خلال المعلم أو الأقران، والتركيز على أنشطة الطلاب سواء في مرحلة التعلم المنزلي أو التعلم الصفي، وتقديم الدعم للطلاب لمعالجة المعلومات وبناء التعلم، وتشجيع الاستقلال الشخصي وتحكم المتعلم وملكية التعلم.

وكذلك اتفاقها مع بعض مبادئ النظرية الاتصالية التي حددها سيمنز (Siemens, 2005)، وهي تكوين شبكة تعمل على الربط بين مجموعة من نقاط الالتقاء أو مصادر المعلومات من خلال

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

والتحكم في اتاحتها للطلاب؛ وتتفق مع دراسة كل من (هبة الله زيادة، ٢٠١٨؛ محمد عبد الحكيم، ٢٠١٦).

ثانياً: تفسير النتائج المرتبطة بالمقارنة بين أثر نمط المحاكاة العملية بالمقارنة بنمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس على التحصيل المعرفي لمهارات تكوين الصور الرقمية، ومهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهي النتائج المتعلقة بالفرضين (الخامس- السادس):

أوضحت النتائج تساوي أثر نمط المحاكاة العملية بالمقارنة بنمط المحاكاة الموقفية في بيئة التعلم المعكوس على التحصيل المعرفي لمهارات تكوين الصور الرقمية، ومهارات تكوين الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أتضح عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة المهارات، ويمكن تفسير هذه النتائج بالآتي:

١- اتباع الباحث لإجراءات علمية منظمة في التصميم التعليمي لمرحلة تقديم وتنظيم وعرض المحتوى التدريبي بصورة مبسطة في كلاً من برنامج المحاكاة العملية، وبرنامج المحاكاة الموقفية، من خلال بيئة المودول؛ مما ساعد على تقديم كلا النمطين بكفاءة مع ملائمة كل نمط لاحتياجات الطلاب وخصائصهم، وكذلك طبيعة مهارات تكوين

الصور الرقمية؛ مما جعل طلاب كلا النمطين يدركون الجانب المعرفي للمهارات، ويتقنون المهارات بطرف النظر عن نمط المحاكاة التي تعلم من خلاله.

٢- الخصائص المميزة لكل نمط من نمطي المحاكاة (العلمية - الموقفية) بما يجعله يحقق التعلم المطلوب للمهارات:

أ- نمط المحاكاة العملية: فيقدم للطلاب الطريقة النموذجية لأداء المهارة، وبالرغم من أن الطالب يكون مراقب خارجي لتنفيذ المهارة بشكل مثالي، إلا أنه خلال تنفيذ كل مهارة يقدم للطالب شرح صوتي مصاحب في كل خطوة من خطوات أداء المهارة، وبذلك يتفق بناء هذا النمط من المنظور السلوكي مع نظرية العناصر المتماثلة لثورندايك، التي تشير إلى أن التعلم ينتقل من موقف إلى آخر إذا تضمن الموقف الثاني نفس العناصر الموجودة في الموقف الأول (أنسى محمد قاسم ، ٢٠٠٣)؛ وكذلك توفر في بناء هذا النمط أحد أهم مبادئ البنائية والذي يوصي بوجود تزويد المتعلمين بتعليمات فورية تفاعلية جيدة لكي يقوم المتعلمون بإنشاء معرفتهم بأنفسهم، ومراعاة أن يكون الطلاب على خبرة بمحتوي التعلم بشكل مبدئي.

المعرفة، وفي ذات السياق فإن النظرية الاتصالية تشترك مع النظرية البنائية في التأكيد على التعلم الاجتماعي، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم أثناء التعلم، وهو ما تم في مرحلة الأنشطة الصفية؛ كما تؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الرقمي عبر الشبكات، واستخدام أدوات تكنولوجيا الحاسب والانترنت في التعليم، وهو ما تم في مرحلة الدراسة المنزلية؛ وتتفق هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات التي قارنت بين أنماط مختلفة من المحاكاة مثل دراسات كل من (أماني عطا، ٢٠١٦؛ محمود عطا، ٢٠١٣؛ تركية قاسم، ٢٠١٢).

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث، يوصى الباحث بالآتي:

- ١- استخدام المحاكاة الإلكترونية التفاعلية في مواقف تعليمية مشابهة.
- ٢- إجراء مزيد من البحوث حول أنماط المحاكاة الإلكترونية في بيئة التعلم المعكوس.
- ٣- دراسة امكانية توظيف بيئات التعليم المعكوس على عينات مختلفة من الطلاب.
- ٤- إجراء مزيد من البحوث حول مصادر التعلم الإلكترونية التي يمكن استخدامها في بيئة التعلم المعكوس.
- ٥- تدريب أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة على تنفيذ التعلم المعكوس في مواقف تعليمية متعددة.

ب- نمط المحاكاة الموقفية: يتلقى الطالب الشرح قبل البدء في المحاكاة، التي تعطي للمتعلم التحكم الكامل في سيناريو الأحداث داخل المشهد لتنفيذ المهارة، كما يمكنه استدعاء تنفيذ المهارة على اللقطة المطلوبة داخل المشهد من خلال النقر على زر المسافة في لوحة المفاتيح لتساعده على اتخاذ قرار الضغط على زر النقاط الصورة، وبذلك يتفق بناء هذا النمط مع بعض مبادئ البنائية وهو توفير وسائل تجعل المتعلمين نشطين، وتنفيذ نشاطات تتطلب قدرات تفكير عليا، والعمل على تطبيق المتعلم للمعلومات في مواقف عملية، وكذلك أن يتحكم المتعلمون في عمليات التعلم، وأن يتوفر نموذج يرشد الطلاب عند اتخاذ قراراتهم، ويمكن أيضا استخدام بعض التوجيهات من المعلم (Moedritscher, 2006).

٣- كما أن للأنشطة الصفية دور في هذه النتيجة، حيث يمارس طلاب كلا المجموعتين نفس الأنشطة والتكليفات على نفس المهارات، وتتم مناقشتها داخل الصف، مما يوفر التغذية الراجعة من المعلم والأقران، مما يؤدي إلى سد أي فجوة قد تحدث بين طلاب المجموعتين؛ وبذلك يتحقق أحد مبادئ النظرية البنائية وهو توفير أساليب التعلم التعاوني والتشاركي؛ فالعمل مع متعلمين آخرين يعطي الطالب خبرة الحياة الحقيقية، والسماح له باستخدام مهارات ما وراء

Abstract:

The two simulation types (Process – Situational) in a flipped learning environment and their impact on developing the digital Photos composition skills on Students of Instructional Technology

The current research aimed to identify an impact of Simulation types (Process – Situational) in a flipped learning environment, in developing digital Photos composition skills, The research sample has been composed of (60) students for the first group that taught using Process Simulation in a flipped learning environment, and (60) students for the second group that taught using Situational Simulation in a flipped learning environment; The results show the effectiveness of the two types of Simulation (Process – Situational) in a flipped learning environment in developing achievement and practical skills of digital Photos composition, The results revealed that there are no significant differences at level (0.05) between the two types of Simulation (Process – Situational) in a flipped learning environment in the achievement and practical skills of digital Photos composition.

المراجع العربية:

إبتسام سعود الكحيلي (٢٠١٥). *فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم، المدينة المنورة: مكتبة دار الزمان للنشر والتوزيع.*

إبراهيم الفضيلات (٢٠٠٣). *التصوير الضوئي التقليدي والرقمي: مرجع شامل في النظرية والتطبيق، عمان: دار النفائس.*

إبراهيم سعد الله (٢٠١٤). *فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمادة تكنولوجيا المعلومات بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.*

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠). *تربويات الحاسوب، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.*

إبراهيم محمد عبد الله رشدي (٢٠١١). *فاعلية اختلاف نمط المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهارات الطلاب في التعامل مع الآلات بورش الصناعات الخشبية في ضوء المعايير الأرنجومية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.*

أحمد سعيد محمود الأحوال (٢٠١٦). *أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية المهارات النحوية والاتجاه نحو المقرر لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة التربية وعلم النفس، (٥٥)، ٦٧-٤١.*

أحمد زارع أحمد زارع (٢٠١٠). *فاعلية برنامج مقترح قائم على المحاكاة الإلكترونية لتدريس الدراسات الاجتماعية في تنمية التحصيل والقدرة المكانية والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (٢٩)، ١٤ - ٥٣.*

أحمد محمود فخري غريب (٢٠١٧). *نمط التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، (٣٢)، ٩٢-٤١.*

اسلام جابر أحمد علام (٢٠١١). *فاعلية برنامج المحاكاة الكمبيوترية والعروض العملية في تنمية بعض مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة عين شمس، (٤)، ٦١١ - ٦٦٥.*

الزهراء مصطفى عبد الحفيظ (٢٠١٨). المحاكاة الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات التقاط الصورة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، (١٧)، ٣٥-٦١.

السعيد جمال عثمان، عبد الله على محمد (٢٠٠٠). مهارات التدريس المعاصرة، كلية التربية: جامعة الأزهر.
السيد عبد المولى السيد أبو خطوة (٢٠١٠). معايير الجودة في نظم إدارة التعلم الإلكتروني، مؤتمر التعليم العالي في القرن الحادي والعشرين: التحديات والاستشرافات الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب، المركز الثقافي الملكي، عمان (الأردن) بإشراف جامعة العلوم الإسلامية العالمية في الفترة من ١٩-٢٠/٥/٢٠١٠ م.

السيد محمد إبراهيم شعلان: فعالية برنامج تدريبي مقترح بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط لمعلمي التدريبات العملية بالمدارس الثانوية الصناعية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.

الطيب أحمد حسن هارون، محمد عمر موسي سرحان (٢٠١٠). فاعلية نموذج التعلم المعكوس في التحصيل والأداء المهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية. المؤتمر الدولي الأول: التربية آفاق مستقبلية، كلية التربية، جامعة الباحة، السعودية، (٢)، ٦٨٦ - ٧٠٣.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠١). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، القاهرة: عالم الكتاب.

المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني (٢٠٠٧). التصوير الفوتوغرافي: فن التصوير الفوتوغرافي الرقمي، الرياض: المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني.

أمال خالد محمد حميد (٢٠١٦). فاعلية الفصول المنعكسة والفصول المدمجة في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لطالبات كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.

أماني محمد عطا محمود إبراهيم (٢٠١٦). فاعلية نمط المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لطلاب كلية التربية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

أمل السيد أحمد الطاهر (٢٠٠٦). العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الوسائط المتعددة والتحصيل الدراسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

أمل السيد أحمد الطاهر (٢٠١٧). تصميم المحتوى الإلكتروني، القاهرة: دار جونا للنشر والتوزيع.

أنسى محمد أحمد قاسم (٢٠٠٣). علم نفس التعلم، الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.

أنوار أحمد عبد اللطيف (٢٠١٠). فعالية برنامج المحاكاة على تنمية مهارات الإنتاج الميكروفيلمي في مادة المصغرات الفيلمية لدى طلاب كلية التربية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

إيهاب مصطفى محمد جادو (٢٠١٨). أثر التعلم المعكوس المصحوب بمناقشات إلكترونية تشاركية على تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، ٤(٢)، ١١٣-١٨١.

تامر المغاوري الملاح (٢٠١٧). المهارات جوانبها وكيفية قياسها في البحوث، تعلم جديد أخبار وأفكار وتقنيات التعليم. متاح في: <https://www.neweduc.com>

تركية علي عبد الرحمن قاسم (٢٠١٢). أثر اختلاف أنماط المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهارات التجارب الكيميائية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

جبرين عطية حسين (٢٠١٣). أثر الوسائط الفانقة التفاعلية والمتعددة في اكتساب طلبة الجامعة الهاشمية مهارات التصوير الرقمي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٤(٢)، ٢٥٥-٣٨٤.

جورج نوبار سيمونيان (٢٠٠٤). الثقافة الإلكترونية، القاهرة: مكتبة الأسرة.

حسن نصر الله (٢٠١٠) فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية مهارات التعامل مع الشبكات لدى طالب كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

حسنا عبد العاطي الطباخ، ياسر شعبان عبد العزيز (٢٠٠٩). فاعلية استخدام برامج المحاكاة الإلكترونية في تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، المؤتمر العلمي الثاني عشر: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم وكلية البنات، جامعة عين شمس، ١٧٣ - ١٩٧.

حمدي أحمد عبد العظيم عبد الجواد (٢٠١١). فعالية برنامج قائم على شبكة المعلومات الدولية في تنمية بعض مهارات التصوير الرقمي في ضوء مفهوم الثقافة البصرية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

حمدي أحمد عبد العزيز (٢٠١٣). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وأثرها في تنمية بعض مهارات الأعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طالب المدارس الثانوية التجارية، *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٩ (١٣)، ٢٧٥-٢٩٢.

حنان محمد الشاعر (٢٠١٤). أثر استخدام ونوع النشاط الإلكتروني المصاحب لعرض الفيديو في نموذج الفصل المقلوب على اكتساب المعرفة وتطبيقها وتفاعل الطالب أثناء التعلم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٤٦ (٣)، ١٣٤-١٧٢.

حنان محمد حسن إبراهيم (٢٠٠١). وضع معايير لأساسيات تصميم الصورة الفوتوغرافية وتوظيفها لكتاب *الحلقة الأولى من التعليم الأساسي*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

رباب عبد المقصود يوسف البلاصي (٢٠١٥). أثر استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلوم إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل، *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢١ (٢)، ١٢١-١٤٦.

ريم عبد الناصر علي الكرت (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية في تنمية التفكير البصري لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمنطقة الباحة في السعودية، *مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٥ (٦)، ٤٨٦-٥١٥.

زينب محمد حسن خليفة (٢٠١٦). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة، *دراسات عربية في التربية علم النفس*، ٧٧، ٦٧-١٣٨.

سامية عمر فارس الديك (٢٠١٠). أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية (نابلس).

سليمان أحمد سليمان حرب (٢٠١٨). فاعلية التعليم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي - التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة، *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح*، ٦ (١٢)، ٨٧-٦٥.

سمر سابق محمد (٢٠١٥). إطار عمل مقترح لتفعيل معايير تصميم برامج المحاكاة القائمة على الويب، مجلة البحث العلمي في التربية، ١٦(٤)، ٢٢١-٢٤٦.

عائشة بليش محمد العمري، حصة محمد بن سعود آل مساعد (٢٠١٨). أثر استخدام بعض أنماط المحاكاة الإلكترونية والشبكات الاجتماعية عبر الويب في إكساب معلمات التلميذات ذوات صعوبات التعلم مهارات التطور المهني، مجلة الشمال للعلوم الإنسانية، ٣(٢)، ١٠١-١٣٦.

عادل سرايا (٢٠٠٧). تكنولوجيا التعليم المفرد وتنمية الابتكار (رؤية تطبيقية)، عمان: دار وائل.

عاطف أبو حميد الشрман (٢٠١٥). التعلم المدمج والتعلم المعكوس، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبد الله أمبو سعدي، وسليمان البلوشي (٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم مفاهيم تطبيقية عملية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبد الله شقلال أحمد، صلاح أحمد فؤاد صلاح، وفاء مصطفى كفاقي، ومصطفى عبد السميع (٢٠١٧). استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المعكوس لتنمية مهارات التعلم الذاتي في الرياضات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية، ديسمبر ٢٠١٧، ١٩٢ - ٢١٩.

عبد العزيز أحمد العمري (٢٠١٩). فاعلية برنامج محاكاة في إكساب مهارات التشريح وخفض زمن التعلم في مادة الأحياء لدى طلاب كلية العلوم بالمخوارة، المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة، ١٥، ١١-٣٣.

عبد المؤمن محمد مغاوري، سعيد بن حمد الربيعي (٢٠٠٦). التعليم الذاتي (مفهومه، أهميته، تطبيقه)، العين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل (٢٠١٧). أثر التفاعل بين أسلوب الضبط والتحكم (التقدمي / الرجعي) للتعلم المدمج المقلوب في تنمية مهارات التفاعل والتشارك الإلكتروني وتعديل توجهات المسؤولية التحصيلية لدى التلاميذ مرتفعي ومنخفضي دافعية الإنجاز، مجلة تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، مصر، ٣١، ١٣٩-٢٥٢.

عبد الرحمن أحمد سالم (٢٠٠٥). تصميم برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد وإنتاجه لتنمية المهارات الأساسية لتجميع وصيانة الحاسب الآلي وقياس فاعليته لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

عبد المجيد نشواتي (١٩٩٨). *علم النفس التربوي*، لبنان: مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر.

عبير بنت محمد المسعودي، هيا بنت محمد المزروع (٢٠١٣). فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية، *مجلة دراسات العلوم التربوية*، ٤١(١)، ١٧٣-١٩١.

عصام شوقي شبل (٢٠١١). أثر التفاعل بين سرعة العرض وموضع التقديم لنموذج محاكاة كمبيوترية ثلاثي الأبعاد على تنمية مهارات التعرف والكتابة لحروف اللغة الإنجليزية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد، ٢١(٣)، ٨٩-١٣٠.

فؤاد أبو حطب، آمال صادق (٢٠٠٢). *علم النفس التربوي*، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فهد بن عبد العزيز أبانمي (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس التفسير في التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، *مجلة القراءة والمعرفة*، ١٧٣، ٢١-٤٨.

فوزية مطلق مزوق الحربي (٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التعلم الذاتي وتنظيم البيئة الإثرائية من وجهة نظر الطالبات الموهوبات، *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، ٤٨(١٦)، ١١٤-١٥٢.

كرامي بدوي أبو مغنم (٢٠١٤). اتجاهات معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلة المتوسطة نحو التدريس بالصف المقلوب وحاجاتهم التدريبية اللازمة لاستخدامه، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٤٨(٣)، ٨٠-١٣٥.

كريمة طه نور عبد الغنى (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التواصل والتعلم الذاتي وتحسين البيئة الصفية وتوظيف التقنية الحديثة من وجهة نظر عينة من طلاب المرحلة الثانوية، *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢١(٣)، ٣٦٧-٤١٠.

مجدي سعيد عقل (٢٠١٢). تصميم بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم، *مجلة البحث العلمي في التربية*، كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ١٣(١)، ٣٨٧-٤١٧.

محمد جاسم محمد (٢٠٠٤). *نظريات التعلم*، عمان: دار الثقافة.

محمد حسن رجب خلاف (٢٠١٦). أثر نمطي التعلم المعكوس (تدريس الأقران-الاستقصاء) على تنمية مهارات استخدام البرمجيات الاجتماعية في التعليم وزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية جامعة الإسكندرية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٧٢، ١٥-٨٩.

محمد حمدي أحمد السيد (٢٠١٦). نمطا عرض الصور الرقمية التعليمية (واقعية – مجردة) داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي والأسلوب المعرفي التبسيط في مقابل التعقيد وأثره على الحمل المعرفي وسهولة التشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٦(١)، ١٦٣ - ٢٢٠.

محمد رجب عبد الحكيم (٢٠١٦). فاعلية استخدام التعلم المقلوب عبر نظام Blackboard الإلكتروني في تنمية مهارات التدريس الإبداعي وخفض قلق التدريس لدى طالبات برنامج التعليم الابتدائي في كلية التربية جامعة قطر، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٨٤، ٥٩-١١١.

محمد عبده راغب عماشة (٢٠٠٨). معايير معالجة الصور الرقمية المستخدمة في تصميم المقررات الإلكترونية لإعداد معلم الحاسب الآلي، *المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ١٨، ١٦٣ - ١٨٦.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *منتجات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*، القاهرة: دار السحاب.

محمد محمود الحيلة (٢٠١٧). *الألعاب التربوية وتقنيات إنتاجها*، ط (١٠)، عمان: دار المسيرة للنشر.

محمود عاطف محمد عطا الله (٢٠١٥). أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسب لدى طالبات جامعة الأقصى، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة.

محمود عبد الحليم منسي (٢٠٠١). *التعلم*، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

محمود محمد فؤاد عطا برغوث (٢٠١٣). أثر التفاعل بين أنواع المحاكاة الإلكترونية والأسلوب المعرفي على اكتساب المفاهيم التكنولوجية وتنمية الإبداع التكنولوجي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

مراد مصلح إبراهيم أبو منسي (٢٠١٦). فاعلية المحاكاة الإلكترونية في تنمية مهارات التحكم المنطقي البرمجي لدى طلاب المهن الهندسية بكلية فلسطين التقنية، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).

مروة أمين ذكي الملواني (٢٠١٣). فاعلية التعلم المختلط القائم على المحاكاة في تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري في البرمجة لدى طلاب شعبة الحاسب الآلي، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

مصطفى عبد السميع (٢٠٠٣). الاتصال والوسائل التعليمية، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

محمد فضل المولى عبد الله (٢٠١٢). أثر العلاقة بين انماط المحاكاة عبر الانترنت واستخدام البيان العملي في اكتساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات صيانة الاجهزة التعليمية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

منال بنت عقيل الحجي، ياسر سعد محمود أحمد (٢٠١٨). فاعلية برنامج إلكتروني مقترح لتنمية المهارات التكنولوجية لدى عضوات هيئة التدريس في جامعة المجمعة، مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ١٩٩، ١٣٧ - ١٩٦.

نادية السيد الحسيني (٢٠١٢). معايير بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي، تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، أبريل ٢٠١٢، ٢٥٥-٢٦٩.

ناصر بن سليم المزيدي، على بن هويشل الشعيلي (٢٠١٧). أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات العمل المخبري لدى طالبات الصف الحادي عشر، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، ١١ (٢)، ٣٩٠-٤٠٦.

نبيل السيد محمد حسن (٢٠١٥). فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٦١، ١١٣-١٧٦.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، القاهرة: دار الفكر العربي.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). بنىات التعلم التفاعلية، ط٢، القاهرة: مكتبة الفلاح.

نجوان حامد عبد الواحد القباني (٢٠١٧). أثر مستويات الدمج في التعلم المدمج على تنمية مهارات تصميم خرائط المفاهيم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة السلطان قابوس، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٧٦ (٢)، ٤٤١-٥٢٠.

نورة عبد الوهاب أبو هلال (٢٠١٧). فاعلية برنامج محاكاة إلكترونية تعليمية في اكتساب مهارات توظيف بعض أدوات ويب ٢.٠ لدى الطالبات في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٨ (١٠)، ١٠٧ - ١٤٥.

هاني أبو السعود (٢٠٠٩). برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة. هبة الله صلاح حامد زيادة (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تدريس التاريخ على تنمية بعض مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا.

هبة عبد الحفيظ عثمان (٢٠١٦). نمط التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك.

هویدا سعيد عبد الحمید (٢٠١٦). أثر التفاعل بين أساليب الإبحار في التعليم المقلوب ومستويات تجهيز المعلومات في الدافع المعرفي لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٧٣، ١١٣-١٥٣.

هيثم عاطف حسن على (٢٠١٧). التعليم المعكوس، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

هيفاء بنت عبد الله الشتيوي (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الويب في تنمية المهارات التكنولوجية لاستخدام الخرائط الإلكترونية لمعلمات الدراسات الاجتماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القصيم.

وسام إسبيتان يوسف صلاح (٢٠١٧). فاعلية توظيف بيئة الفصول المنعكسة القائمة على المختبرات الافتراضية في تنمية مهارات تصميم وبرمجة الأردوينو في مقرر التكنولوجيا لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

يوسف أحمد عيادات (٢٠٠٤). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية، عمان: دار المسيرة للنشر.

- Albo, L., Hernandez-Leo, D., Barcelo, L., & Sanabria, L. (2015). Video-based learning in higher education: The flipped or the hands-on classroom. In EDEN Annual Conference, 400-408.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to student engagement. International Society for Technology in Education.
- Bhagat, K., Chang, C., & Chang, C. (2016). The Impact of the Flipped Classroom on Mathematics Concept Learning in High School, *Educational Technology & Society*, 19, 134–142.
- Bishop, j. & Averleger, M. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research, 120th ASEE Annual Conference and Exposition, American Society for Engineering Education.
- Christopher, S. (2017). Students' perceptions of a flipped classroom approach to paramedic theory, *British Paramedic Journal*, 2(4), 1-9.
- Dagdilelis, V. (2005). Principles of Educational Software Design, *Interactive Multimedia in Education and Training*, IGI Global, 113-134.
- Davies, R., Dean, D., & Ball, N. (2013). Flipping the Classroom and Instructional Technology Integration in a College-Level Information Systems Spreadsheet Course, *Education Technology Research and Development*, 61, 563-580.
- Educause. (2012). 7 things you should know about flipped classrooms, Educause Learning Initiative, Retrieved from, <https://library.educause.edu/files/library/2012/2/eli7081-pdf>.
- Flipped Learning Network (FLN) (2014). What is flipped learning? Retrieved from <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning>

- Fulton, K. (2012). Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning, *Learning & Leading Technology*, 39, 12-17.
- Goodwin, B., & Miller, K. (2013). Evidence on flipped classrooms is still coming in, *Educational Leadership*, 70(6), 78–80.
- Hamdan, N& McKnight, P& Arfstrom, K. (2013). A review of flipped learning, the FLN's Research Committee, George Mason University, Retrieved from, www.flippedlearning.org
- Hayman, R. (2018). A Flipped Learning Maiden Voyage: Insights and Experiences of Undergraduate Sport Coaching Students, *Innovative Practice in Higher Education*, 3(2), 81-102.
- Horn, M. B., & Staker, H. (2014). *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*, John Wiley & Sons.
- Horton, W (2012). *E- Learning by design*, 2nd ed, San Fran- cisco, CA: John Wiley& Sons Inc.
- Huysmans, R., & Hathaway, M. (2016). Quality framework for simulation programs in Australian Health Care Settings, *Simulation Australasia*, 1, 1-31.
- Johnson, C. (2017). *The Practical Zone System for Film and Digital Photography: Classic Tool, Universal Applications*. Taylor & Francis.
- Karabulut-Ilgü, A., Jaramillo Cherez, N., & Jähren, C. T. (2018). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education, *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 398-411.
- Kindley, R. A. N. D. A. L. L. (2002). The power of simulation-based e-learning (SIMBEL). *The eLearning Developers' Journal*, 17, 1-8.

- Langmann, S., & Pick, D. (2018). Photography as a social research method, SPRINGER VERLAG, <http://www.springer.com/gp/book/9789811072772>
- Lee, J., Lim, C., & Kim, H. (2017). Development of an instructional design model for flipped learning in higher education, *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 427-453.
- Lioce, L., Meakim, C. H., Fey, M. K., Chmil, J. V., Mariani, B., & Alinier, G. (2015). Standards of best practice: Simulation standard IX: Simulation design. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(6), 309-315.
- McLean, S., Attardi, S., Faden, L., & Goldszmidt, M. (2016). Flipped classrooms and student learning: not just surface gains, *Advances in Physiology Education*, 40, 47-55.
- Milman, N. B. (2013). The flipped classroom strategy: what is it and how can it best be used?, *Distance Learning*, 9(3), 85–87.
- Navarro, E. O. & Van Der Hoek, A. (2004). SIMSE: An Interactive Simulation Game for Software, *Engineering Education*, 12-17.
- Ossman, K., & Bucks, G. (2014). Effect of Flipping the Classroom on Student Performance in First-Year Engineering Courses, *ASEE Annual Conference & Exposition, Indianapolis, Indiana*. Retrieved from, <https://peer.asee.org/20342>
- Ozdamli, F., & Asiksoy, G. (2016). Flipped classroom approach, *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 8(2), 98-105.

- Paul, R. J. et al. (2003). Perspectives on Simulation in education and training: Simulation education is on substitute for intelligent thinking, the 35th conference on winter Simulation: driving innovation, 1989-1993.
- Pidd, Michael (2003). Tools for thinking—Modelling in management science. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1150-1150, Retrieved February 2019, from, www.lancs.ac.uk/staff/smamp/index.html
- Rieber, A L. (2000). *Computers, Graphics and Learning*, U.S., Dollars.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: Learning as Network*, Retrieved from website: <http://masters.donntu.org/2010/fknt/lozovoi/library/article4.htm>
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), http://itdl.org/journal/jan_05/index.htm
- Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation, *Learning Environments Research*, 15, 171-193.
- Walne, M. B. (2012). *Emerging blended-learning models and school profiles*, Houston: Community Foundation. Retrieved from www.edustart.org.
- Yoshida, H. (2016). Perceived Usefulness of “Flipped Learning” on Instructional Design for Elementary and Secondary Education: With Focus on Pre-service Teacher, *Education International Journal of Information and Education Technology*, 6 (6), 430-434.