نمطان للمعلومات الداعمة (الإجرائية، التقريرية) وأثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (البسيطة، المعقدة) ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات

إعداد

د/ حنان إسماعيل محمد أحمد
أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات
المساعد ـ كلية البنات ـ
جامعة عين شمس، مصر

د/ عبير حسن فريد مرسي
مدرس تكنولوجيا التعليم
والمعلومات ـ كلية البنات ـ
جامعة عين شمس، مصر

نمطان للمعلومات الداعمة (الإجرائية، التقريرية) و أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (البسيطة، المعقدة) ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات

حنان إسماعيل محمد أحمد[1]، عبير حسن فريد مرسي[2]

قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات كلية البنات جامعة عين شمس، مصر

[1]**البريد الإلكتروني للباحث الأول: Hanan.Esmail@women.asu.edu.eg**

[2]**البريد الإلكتروني للباحث الثاني: abeer.farid@women.asu.edu.eg**

مستلخص البحث:

هدف هذا البحث إلى تصميم نمطين للمعلومات الداعمة (الإجرائية، التقريرية) والكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (البسيطة، المعقدة) ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات بالفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي بكلية البنات جامعة عين شمس، وكان عددهن (80 طالبة) تم تقسيمهن إلى أربعة مجموعات تجريبية. وقد تم تطوير بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز وفقًا لنموذج محمد عطية خميس (2007) للتصميم التعليمي، ووفق مجموعة المعايير التصميمية التي تم تحديدها. وقد قامت الباحثتان بإعداد أدوات القياس وتمثلت في: اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي، بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، مقياس الكفاءة الذاتية، مقياس التقبل التكنولوجي. وقد كشفت نتائج البحث عن عدم وجود تأثير أساسي لكل من المتغيرين المستقلين وكذلك عدم وجود أثرللتفاعل بينهما على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي، التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية، والتطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي، وكذلك عدم وجود تأثير أساسي لمستوى تعقيد المهمة على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، بينما كشفت النتائج عن وجود تأثير أساسي لنمط المعلومات الداعمة، وكذلك وجود أثر للتفاعل بينه وبين مستوى تعقيد مهام التعلم على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، المعلومات الداعمة الاجرائية، المعلومات الداعمة التقريرية، مستوى تعقيد مهام التعلم، مهام التصميم التعليمي، الكفاءة الذاتية، التقبل التكنولوجي.

Two Patterns of supporting information (procedural, declarative) and the effect of their interaction with the level of complexity of learning tasks (simple, complex) in a blended learning environment based on augmented reality on the completion of Instructional design tasks, self-efficacy and technological acceptance of student teachers

Hanan Esmail Mohammed Ahmed, Abeer Hassan Farid Morsy

Instructional Technology, Faculty of Women, Ain Shams University

[1] **E-mail**: **Hanan.Esmail@women.asu.edu.eg**

[2] **E-mail: abeer.farid@women.asu.edu.eg**

Abstract:

The current research aims to to design two patterns of supporting information (procedural, declarative) and to reveal the effect of their interaction with the level of complexity of learning tasks (simple, complex) in a blended learning environment based on augmented reality on the completion of instructional design tasks, self-efficacy and technological acceptance among student teachers in the second year of the Educational Psychology Division of Faculty of Women, Ain Shams University, and their number was (80 students), and they were divided into four experimental groups. The blended learning environment based on augmented reality has been developed according to the model of Mohamed Attia Khamis (2007) for instructional design, and according to a set of design criteria that have been identified. The two researchers prepared measurement tools, which consisted of: an achievement test to measure the cognitive aspects of the instructional design tasks, evaluation cards for the achievement of the instructional design tasks, a measure of self-efficacy, and a measure of technological acceptance. The results of the research revealed that there is no main effect for each of the two independent variables, as well as the absence of an effect of the interaction between them on the post application of the achievement test of the cognitive aspects of the instructional design tasks, the post application of the self-efficacy scale, and the post application of the technological acceptance scale, as well as the absence of a main effect of the level of task complexity on The post-application of instructional design task completion assessment cards, while the results revealed a main effect of the pattern of supporting information, as well as an effect of the interaction between it and the level of complexity of learning tasks on the post-application of instructional design task completion assessment cards.

Key words: Augmented Reality, Procedural Supporting Information, Declarative Supporting Information, Level of Complexity of Learning Tasks, Instructional Design Tasks, Self-efficacy and Technological Acceptance.

مقدمة البحث:

يشهد العصر الحالي ظهور عديد من المستحدثات التكنولوجية التي أثرت في تطوير مختلف المجالات والقطاعات، ونتيجة لذلك ازدادت الحاجة إلى توظيف هذه المستحدثات في العملية التعليمية؛ بهدف استكشاف طرق جديدة للتعليم والتعلم قائمة على أسس وأساليب تعليمية منظمة وفقًا لنظريات التعلم، بالاضافة إلى تصميم بيئات تعليمية إبداعية مناسبة تساهم في تيسير وتسهيل وتحسين عمليتي التعلم والتعليم، وإضفاء الجانب التفاعلي فيها. وتعد تكنولوجيا الواقع المعزز إحدى التكنولوجيات الحديثة التي قد يؤدي توظيفها إلى إثراء التعليم الجامعي بشكل عام، وإكساب الطلاب الكفايات المهنية المرتبطة بتصميم التعليم وعملياته بشكل خاص. فهي تمثل مدخلًا تعليميًا جديدًا يستخدم مصادر التعلم الالكترونية لدعم وتعزيز التعلم بما يتماشى مع التوجهات التربوية الحديثة. وتعتمد تكنولوجيا الواقع المعزز على دمج الواقع الافتراضي بالواقع الحقيقي من خلال إضافة صور، معلومات نصية، مقاطع فيديو، أو أي عناصر افتراضية أخرى يتفاعل معها المتعلم في البيئة المادية في الوقت الحقيقي (Carmigniani, et al, , 2011)*. وهذا ما أكدته زينب حسن السلامي (2016) حيث أوضحت أن الواقع المعزز يُعد تكنولوجيا قائمة على دمج أو تركيب معلومات إضافية أو مصادر تعلم رقمية موجهة ومدعمة في بيئة المستخدم الحقيقية، حيث يتم إضافة طبقات من المعلومات المولدة بواسطة الكمبيوتر لتكملة وتعزيز بيئة التعلم الفعلية.

وتُعد بيئات التعلم المدمجة القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز من أهم البيئات التعليمية التي تقدم الدعم والمساعدة للمتعلم أثناء التعلم، حيث أثبتت نتائج عديد من الدراسات فاعليتها في تقديم الدعم (أمل السيد الطاهر، 2017؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ داليا محمود بقلاوة و هبه محمد عبد الحق، 2021؛ عبد الله جابر الكديسي وابراهيم بن عبد الله الزهراني، Matcha& Rambli, 2013; 2019) وأوضحت أن تقديم الدعم من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز يوفر عديد من الفوائد منها: توفير مجموعة متنوعة من مصادر التعلم التي تسمح للطلاب بالتفاعل معها في الوقت الحقيقي وبشكل مستمر أثناء التعلم، توفير نظامًا للارشاد والتوجيه من خلال استدعاء معلومات افتراضية متعددة تساعد الطلاب على فهم المحتوى التعليمي وتفسيره، تزويد الطلاب بمعلومات واضحة ومحددة تساعدهم على التعلم وفقًا لاحتياجاتهم وإمكاناتهم التعليمية، تقديم أشكالًا مختلفة ومتنوعة من المعلومات التي تدعم التعلم، الربط بين المعلومات الجديدة والخبرات القديمة، تحسين إدراك الطلاب وفهمهم العميق للمعلومات المقدمة، زيادة دافعية الطلاب لإنجاز مهام التعلم، وتحفيزهم لاكتشاف المعلومات المختلفة مما يزيد من ثقتهم بأنفسهم في إنجاز مهام التعلم.

هذا وأوضحت أمل نصر الدين سليمان (2017) أن تكنولوجيا الواقع المعزز تعمل على تدعيم بيئة التعلم الحقيقية بمعلومات رقمية تضاف إلى المشهد الحقيقي لدعم المحتوى العلمي المقدم بطريقة جذابة تتوافق مع احتياجات الطلاب والاتجاهات التعليمية الحديثة. كما أكد وانج

---

* استخدم البحث الحالي الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA Style (7ed.) للتوثيق وكتابة المراجع. أما بالنسبة للمراجع العربية فتكتب الأسماء كاملة، كما هي معروفة بالبيئة العربية. حيث يسمح النظام بذلك قياسيًا على الأسماء الصينية.

ودينســتون (2006) Wang and Dunstonعلى أهمية الواقع المعزز بما يقدمه من توجيه وتعزيز لاســتكمال عملية التعلم وذلك في وجود المعلم، وما يوفره من مســاعدات تعزز التعلم الحقيقي وتقضــي على ســلبيات عدم وجود المعلم في بيئات التعلم الافتراضــي. ودمج الواقع المعزز في بيئة المتعلم الحقيقية يعمل على تزويد المتعلم بالخبرة المتكاملة من خلال الدمج بين الســياق الحقيقي الذي يتم فيه التعلم، والمحتوى الافتراضــي الذي يظهر من خلال الهواتف الذكية، وهذا الدمج له الدور الأســاســي في دعم تعلم المتعلم وتعزيزه، كما أن تفاعل المتعلم وانغماســه في بيئة التعلم الحقيقي يســاعد في تطوير العمليات المعرفية لديه (أشــرف محمد البرادعي، وأميرة أحمد فؤاد العكية، 2019؛ حنان إسماعيل أحمد، 2016؛ Antonaci, et al., 2015; Denning, et al., 2014).

وتعددت أنماط الدعم التعليمي التي يمكن تقديمها للمتعلمين بتكنولوجيا الواقع المعزز، فقد قدمت دراســة زينب حســن الســلامي (2016) نمطين للدعم التعليمي (الموزع، المجمع) باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج، ودراسة أمل السيد الطاهر (2017) إلى تحديد أنسب طريقة لتقديم الدعم بالكتاب المعزز (أكواد الاستجابة السريعة مقابل الاسقاط المباشر)، دراسة داليا محمد بقلاوة، وهبه محمد عبدالحق (2021) إلى دراســة أثر التفاعل بين أنماط الدعم (المعلم/ أقران) والأساليب المعرفية (المعتمد/ المستقل) ببيئة الواقع المعزز.

وهناك دراســات أخرى تناولت أنماط الدعم من حيث شــكل المعلومات الداعمة ومحتواها التي تقدم للمتعلمين، فقد قدم كل من بيســتروم وجارفين Byström and Järvelin (1995) ثلاثة أنواع من المعلومات تختلف باختلاف محتواها هي: معلومات عن المهمة، معلومات حل المهمة، ومعلومات المجال. في حين قدمت دراســة لوهســي وهيلي (2012) Lohse and Healy نمطان للمعلومات حســب شــكلها ومحتواها هما المعلومات التقريرية والمعلومات الإجرائية. بينما حدد كاريمان (2004) Karreman ثلاثة أنماط للمعلومات في دليل المســتخدم هي: معلومات إجرائية، معلومات تقريرية، ومعلومات تمثل نصائح لحل مشكلات الاستخدام. كما تناولت دراسة كاريمان وآخران (2005) ,.Karreman, et al ثلاثة أنماط للمعلومات هي: معلومات إجرائية، معلومات تقريرية، ومعلومات مختلطة. في حين وصــف شــوي وآخرون (2019) .Choi, et al المعلومات بأبعاد مختلفة تمثلت في: معلومات عامة مقابل محددة، معلومات موضــوعية مقابل ذاتية، معلومات تقريرية مقابل إجرائية، معلومات تقنية مقابل غير تقنية.

وفي هذا البحث تم تناول الدعم من حيث شــكل ومحتوى المعلومات الداعمة أثناء إنجاز مهام التصــميم التعليمي، حيث قامت الباحثتان بتصــميم نمطان للمعلومات الداعمة هما: المعلومات الداعمة الاجرائية، والمعلومات الداعمة التقريرية، وتم تقديمهما للطالبة المعلمة في بيئة تعلم مدمج قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي.

والمعلومات الداعمة الاجرائية تمثل نوع من المعلومات يتم تقديمها للطلاب لمســاعدتهم على تنفيذ سلسلة من الاجراءات لحل المشكلات (Johnson, et al., 2015). ويذكر جاميرو وآخرون Gamero, et al. (2021) أن هذه المعلومات تعبر عن مجموعة الملاحظات والارشــادات التي يقدمها البرنامج في شــكل رسـائل قصـيرة على الشـاشـة لتشـجيع الطلاب أو تذكيرهم بالخطوات التي يجب القيام بها لانجاز المهمة المطلوبة. ويذكر مولينار وآخرون Molenaar, et al. (2009) أن المعلومات الداعمة الإجرائية تعد شــكل من أشــكال الدعامات الهيكلية التي تقدم هيكل من الاجراءات والتوجيهات والارشـادات الواضحة التي تبسـط مهمة التعلم وتحد من تعقيدها. ويتسـم هذا النمط

من المعلومات الداعمة بعديد من الخصائص، منها: أنها تصاغ في صورة أفعال تعبر عن خطوات واجراءات تنفيذ المهمة، كما تصاغ في عبارات قصيرة بسيطة الهدف، وبشكل مباشر يوضح الصورة كاملة للمتعلم، وتخبره بما ينبغي أن يفعله على شكل خطوات (نبيل جاد عزمي، 2008؛ Karreman, et al., 2005).

وقد اختلفت نتائج الدراسات السابقة في عرض تأثيرات استخدام المعلومات الداعمة الاجرائية، فهناك دراسات أثبتت فعالية هذا النمط من المعلومات ودوره في تسهيل المهام الصعبة على المتعلمين، ومساعدتهم في اكتساب عديد من المعارف والمهارات، تنظيم تخطيطهم لإنجاز مهام التعلم، والمساهمة في تخفيض الحمل المعرفي لدى المتعلمين، وزيادة كفائتهم التعليمية (Veerappan, et al., 2011; Feng, et al., 2014). وعلى العكس من ذلك أوضحت دراسات (Meyar, et al., 2010; Mortazavi, et al., 2017) أن تقديم المعلومات الداعمة الاجرائية يؤدي إلى إنخفاض الدافع للتعلم، وخفض سلوك البحث لدى المتعلمين، وتقليل المجهود المبذول في استكشاف معنى المهام، كما أنه قد يؤدي إلى صعوبة نقل المعرفة وتطبيقها على مهام جديدة.

و المعلومات الداعمة التقريرية تمثل المفاهيم والنظريات التي تقدم للفرد تمثيل عقلي تفصيلي حول عناصر ومكونات مهمة ما (Karreman & Steehouder, 2003). ويؤكد تشي وأوهلسون Chi and Ohlsson (2005) أن هذه المعلومات تُقدم مجموعة المفاهيم والمبادئ والأفكار والمخططات والنظريات والحقائق المرتبطة بمهام التعلم، وهذه المعلومات تُشكل الفهم النظري المجرد لمضمون المهمة بصرف النظر عن طريقة تنفيذها. ويمكن تعريفها بأنها المبادئ والتفسيرات والأسس النظرية المرتبطة بالمهام. ويتسم هذا النمط من المعلومات الداعمة بعديد من الخصائص والسمات، منها: أنها تصاغ في صورة أفعال شرطية، تقدم في صورة جمل طويلة نسبيًا، وبأسلوب غير مباشر، تعرض بشكل تفصيلي، وصفي، معقد التنظيم، وتتسم بأنها أقل استدامة مقارنة بالمعلومات الإجرائية (Chi & Ohlsson, 2005; Karreman, et al., 2005; Lohse & Healy, 2012).

وقد اختلفت نتائج الدراسات السابقة في عرض تأثيرات استخدام المعلومات الداعمة التقريرية، فهناك دراسات أظهرت نتائجها فاعلية هذا النمط من المعلومات ودوره في تبسيط المفاهيم المعقدة من خلال تقديم نماذج وأمثلة شارحة للمفهوم، ومساعدة المتعلم في التركيز على المفاهيم المهمة واستبعاد الجوانب غير المهمة. كما أنها تؤثر بشكل إيجابي على أداء مهام التعلم (محمود محمد أبو الدهب وسيد شعبان يونس، 2015؛ Karreman, et al., 2005). وعلى العكس من ذلك أوضحت دراسات (Karreman, 2004; Karreman, et al., 2005; Lohse & Healy, 2012) أن المعلومات الداعمة التقريرية لا تعطي للمستخدم معلومات مفيدة عن خطوات تنفيذ المهمة بشكل مباشر؛ لأنها لا تزوده بالأفعال والخطوات التي يجب القيام بها، وتزيد من الحمل المعرفي الذي قد يؤدي إلى أداء سئ لمهام التعلم، كما أنها سريعة النسيان و يصعب على المتعلم الاحتفاظ بالتعلم.

ومن العرض السابق للدراسات التي تناولت دراسة نمطي المعلومات الداعمة الاجرائية والتقريرية يتضح تضارب نتائج هذه الدراسات حول فاعلية كل نمط منهما، كما يتضح عدم وجود دراسات – على حد علم الباحثتين- تناولت تقديم نمطي المعلومات الداعمة بتكنولوجيا الواقع المعزز. ومن هذا المنطلق توصلت الباحثتين لفكرة هذا البحث والذي يهدف إلى دراسة أثر التفاعل بين أنماط المعلومات الداعمة الاجرائية والتقريرية القائمة على الواقع المعزز وبين مستوى تعقيد مهام التعلم البسيطة والمعقدة على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

ويعد مفهوم تعقيد المهمة مفتاحًا لفهم طبيعة بعض الصعوبات التي يواجهها المتعلمون في تنفيذ مهام التعلم، وهو مرتبط مباشرة بسمات المهمة وخصائصها، وتوجدة عدة عوامل يتوقف عليها تحديد مستوى تعقيد المهمة، فقد ذكر ليو ولي Liu and Li (2012) أن تعقيد المهمة يعد دالة لعدد العناصر التي تتكون منها المهمة والعلاقات بين تلك العناصر، فقد تحتوي المهمة المعقدة على عديد من عناصر المهمة المترابطة مع بعضها البعض. كما ذكر هورفات Horvat (2020) أن مستوى تعقيد المهمة يعتمد على عدة عوامل أهمها: كمية المعلومات في المهمة ودرجة التفاعل بينها، موضوع المهمة نفسها، اللغة المستخدمة فيها، المسارات المحتملة لإنجاز المهمة، وعدد الخطوات المطلوبة لإنجازها. كما ذكر كومبولينين Kumpulainen (2017) أن مستوى تعقيد المهمة يعتمد على عدة عوامل منها: كثرة البدائل، البيانات غير الدقيقة، وجود قدر كبير من المعلومات غير ذات الصلة، وتداخل الأفكار المرتبطة بالحل أو نقصها،.

وقد تم تناول مستوى تعقيد المهام وتحديده من وجهات نظر مختلفة، فقد صنف كل من بيستروم و جارفلين Byström and Järvelin (1995) المهام إلى خمسة مستويات من التعقيد، حيث تدرجت المهام ما بين مهام معالجة المعلومات التلقائية التي تتطلب القليل من التفكير (أبسط مستوى)، ومهام إتخاذ القرار(المستوى الأكثر تعقيدًا). ويصنف كامبل Campbell المهام بناءً على درجة تعقيدها في عدة فئات: مهام بسيطة، مهام صنع القرار، مهام إصدار الحكم، ومهام حل المشكلة (As Cited at Soufan, et al., 2021). كما قدمت دراسة Saastamoinen, et al. (2013) ثلاثة مستويات لتعقيد المهمة وهي: مهمة بسيطة/ مهمة شبه معقدة/ مهمة معقدة، وفي البحث الحالي سيتم دراسة نمطان للمهمة حسب مستوى تعقيدها، هما المهمة البسيطة والمهمة المعقدة.

وقد ميزت أوميلين Ummelen (1997) بين المهمة البسيطة والمعقدة حيث أوضحت أن المهمة البسيطة تتكون من تسلسلات عمل قصيرة وإجراءات ومفاهيم مألوفة نسبيًا، بينما تتكون المهمة المعقدة من عديد من تسلسلات الإجراءات الطويلة، ومفاهيم وإجراءات غير مألوفة. كما أوضح تومس Toms (2019) أن المهمة البسيطة قد تحتوي على فعل واحد يحتاج لحل محدد، بينما المهمة المعقدة يمكن تحليلها إلى مهام فرعية متعددة، وبالتالي تحتاج إلى حلول متعددة متكاملة من أجل إنجاز المهمة. هذا وقد أوضح كيلي وآخرون Kelly, et al. (2015) أن المهام متفاوتة التعقيد، حيث تتطلب المهمة البسيطة التحقق من جزء معين من المعلومات، في حين تتطلب المهمة المعقدة فهم العلاقات بين البدائل المختلفة وإنشاء حل جديد لمشكلة ما.

كذلك تباينت نتائج الدراسات حول تأثيرات مستويات تعقيد المهمة، حيث أوضح جابر عبدالحميد جابر (1999) أن بعض الطلاب لن يندمجوا في أداء المهام البسيطة ويعتبرونها مضيعة للوقت، لذا يجب أن تكون المهام على درجة من التعقيد يحفزهم على بذل مزيد من الجهد لانجاز المهام المطلوبة. كما ذكر كل من آمال صادق وفؤاد أبو حطب (2000) أنه إذا كانت المهام سهلة جدًا فإنها لا تمثل تحديًا للطالب، وإذا زاد مستوى تعقيد المهمة عن المتوسط فإن ذلك يعطي احتمالات قليلة للنجاح. كما أوضح سكيهان Skehan (2009) أن زيادة مستوى تعقيد المهمة سيؤدي إلى انخفاض الأداء اللغوي بسبب نقص الانتباه إلى الدقة. وعلى العكس ذكر روبنسون Robinson (2011) أن زيادة مستوى تعقيد المهمة يؤدي إلى أداء مهام أكثر دقة لغويًا وبالتالي اكتساب المزيد من المعاني اللغوية.

وقد أوضحت نتائج الدراسات وجود علاقة بين أنماط المهام حسب مستوى تعقيدها وبين نمط المعلومات الداعمة التي يحتاجها المتعلمون عند إنجاز هذه المهام، منها دراسة شوي وآخرون (2019) Choi التي أوضحت أن المهام البسيطة تتطلب معلومات محددة مثل الحقائق، بينما تتطلب المهام المعقدة معلومات متنوعة تتضمن مفاهيم، تعريفات، الآراء، والأفكار. وقد تناول كل من بيستروم وجارفيلين (1995) Byström and Järvelin دراسة تأثير مستويات تعقيد المهام على اختيار نوع المعلومات المناسبة لكل مستوى، حيث قدم ثلاثة أنواع من المعلومات هي: معلومات خاصة بخصائص المشكلة، معلومات خاصة بكيفية حل المشكلة، ومعلومات خاصة بمجال المشكلة، وقد وجدت النتائج اختلافات في الدور الوظيفي للمعلومات المستخدمة أثناء المهام البسيطة مقابل المهام المعقدة، فقد تطلبت المهام البسيطة النوع الأول من المعلومات التي تصف هيكل المهمة وخصائصها ومتطلباتها، بينما تطلبت المهام المعقدة الدمج بين جميع الأنواع الثلاثة من المعلومات. كما أوضح كل من لوهسي وهيلي (2012) Lohse and Healy أنه من المهم التمييز بين طبيعة المعلومات (الإجرائية، التقريرية) وطبيعة المهمة (معرفية ، أدائية)، فغالبًا ما ترتبط المهام المعرفية بالمعلومات التقريرية والمهام الأدائية بالمعلومات الإجرائية، وأكدت نتيجة الدراسة أن التأثر الأكبر يرجع لنوع المعلومات فهو المحدد الأفضل للاحتفاظ بالتعلم ونقله أكثر من تأثير نوع المهمة.

ويُعد التصميم التعليمي حجر الأساس في تكنولوجيا التعليم وأكثر مجالاتها نموًا على المستوى النظري والتطبيقي، كما أنه الأساس لبناء وتصميم أي مقرر تعليمي، حيث تظهر أهميته في الربط بين المبادئ التربوية والتطبيقات العملية في مواقف التعلم، وإحداث الاتساق بين الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم، وكذلك البحث عن أفضل الطرق والأساليب التعليمية لتحقيق أهداف التعلم، حيث يقدم وصف تفصيلى لمجموعة الخطوات والاجراءات العلمية التي تهتم بتحليل التعليم، تصميمه، تطويره، تنفيذه، وتقويمه؛ لمساعدة المتعلمين على التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة في أسرع وقت وبأقل جهد. ويعرف التصميم التعليمي بأنه عملية تحديد أفضل الطرق والاستراتيجيات التعليمية بهدف تحقيق غايات تعليمية لدى المتعليمن وفق شروط ومعايير محددة تراعي مستوياتهم الادراكية واحتياجاتهم التعليمية على هيئة مخططات مقننة يتم اتباعها في عملية التعليم (Bashir, 2019). ويعرفه حسن حسيني جامع (2010) بأنه علم وتقنية هدفهما البحث في وصف أفضل الطرق التعليمية التي تحقق الأهداف والنواتج التعليمية المرغوب فيها، وتطويرها وفق شروط محددة، كما يمثل التصميم التعليمي حلقة الوصل بين العلوم النظرية والعلوم التطبيقية في مجال التربية. كما يعرف بأنه سلسلة العمليات المنهجية التي تترجم مبادئ التعلم والتعليم إلى خطط عملية لتطوير المواد التعليمية والأنشطة ومصادر المعلومات والتقويم (باتريشا سميث، تليمن ج راغن، 2012/ 2005).

وهناك قصور في اكتساب طلاب الجامعة لمهارات التصميم التعليمي يرجع إلى أسباب عدة أهمها: طرق التدريس التقليدية غير الفعالة التي يتبعها المعلمون في تحقيق الأهداف المطلوبة من تدريس موضوعات التصميم التعليمي، بالاضافة إلى ضعف الجانب التطبيقي للتصميم التعليمي والتركيز على الجوانب النظرية دون الأدائية، وكذلك استخدم أساليب تقويم مملة تجعل المتعلم سلبيًا في عملية التعلم، وعدم وجود تطبيقات ملموسة للتصميم التعليمي على أرض الواقع، هذا إلى جانب الفهم الناقص لمفهوم التصميم التعليمي ودوره في تطوير مهارات المعلمين، واقتصار مفهومه عند بعضهم على إنتاج التقنيات التعليمية (حمادة محمد إبراهيم، وخالد بن حسين موكلي، 2015؛ دعاء عبدالرحيم، 2015؛ محمد عطية خميس، 2003).

ولهذا فقد أكدت عديد من الدراسات على ضرورة الاهتمام بمهارات التصميم التعليمي في برامج إعدد المعلمين كدراسة ندى بنت جهاد الصالح (2020) التي أكدت على أهمية تدريب الطالبات المعلمات على مهارات التصميم التعليمي الأدائية والعقلية في تعزيز كفايتهن التعليمية والمهنية، وينعكس ذلك على قدراتهن على التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقويم، لتحسين التعلم وتطويره. كما أكدت أمل عبدالله الغامدي وشاهيناز محمود أحمد (2018) على أهمية اكتساب المتعلمين لمهارات التصميم التعليمي حيث يؤدي إلي تصميم متقن وفعال لبرمجيات تعليمية تعمل بأعلى درجة من الفعالية والكفاءة لتسهيل عملية التعلم والمساعدة في تقديم المادة التعليمية بتسلسل منطقي يحقق الأهداف التعليمية المطلوبة. كذلك يؤكد كلا من جاستفسون وبرانش Branch and Gustafson (2002) أن التصميم التعليمي يساعد المعلم على تصميم دروس تعليمية أكثر فاعلية وكفاءة من خلال تجنب التناقض بين أهداف التعليم واستراتيجياته وأنشطته ووسائل تقييمه.

وهناك عديد من الدراسات التي قامت بتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تعلم مهارات التصميم التعليمي، كدراسة صباح عيد الصبحي (2020) التي اهتمت قياس فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصميم التعليمي للبرمجيات التعليمية في مقرر الحاسوب لدى طالبات كلية التربية بجامعة نجران، وقد أثبتت الدراسة فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بالتصميم التعليمي. ودراسة إيناس عبدالمعز الشامي، ولمياء محمود القاضي (2017) التي هدفت إلى قياس أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر، وقد أثبتت النتائج وجود حجم تأثير كبير للبرنامج التدريبي في زيادة مستوى الطالبات في الجوانب المعرفية والمهارية لتصميم الدروس الالكترونية وإنتاجها باستخدام تقنيات الواقع المعزز. أما البحث الحالي فيسعى إلى اكساب الطالبات المعلمات الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي، وذلك من خلال تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (الاجرائية والتقريرية) ودراسة أثر تفاعلهما مع نمطين لمهام التعلم حسب مستوى تعقيدها (البسيطة والمعقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي.

وتعد الكفاءة الذاتية بعدًا من أبعاد الشخصية يعكس اعتقادات الأفراد في قدرتهم على أداء المهام المختلفة، وتمثل إحساسهم بالثقة والمثابرة في تحقيق وإنجاز الأهداف، وتعرف بأنها "مجموع توقعات الفرد ومدركاته العقلية عن قدراته الشخصية، ومهاراته السلوكية المطلوبة للتفاعل الكفء والفعال في المواقف المختلفة، والممارسات المطلوبة منه لإنجاز المهام والتكليفات الموكلة إليه، ويؤثر اتجاه هذه المدركات إيجابيًا كان أو سلبيًا في عمليات التغيير المطلوبة لحدوث التعلم" (أمل نصر الدين سليمان، 2018، 199). وتنبع الكفاءة الذاتية واعتقاد المتعلمين عن كفاءتهم وقدراتهم على أداء المهام المختلفة من عدة مصادر، فيشير باندورا Bandura (1997) إلى أن المتعلمين يُطورون ويُكونون كفاءتهم الذاتية من خلال أربع مصادر رئيسة هى: (إنجازات الأداء – الخبرة البديلة – الإقناع اللفظي – الاستثارة الانفعالية)، هذا وإن كل مصدر من مصادر الكفاءة الذاتية يساهم في بناء فاعلية الطلاب بطريقة مميزة وفريدة، فالطالب لا يبنى كفاءته الذاتية اعتمادًا على مصدر واحد فقط، لذا فقد اعتمد البحث الحالي على ثلاثة مصادر من مصادر تنمية الكفاءة الذاتية؛ لتزيد من ثقة الطالبات المعلمات في قدراتهن وامكاناتهن على إنجاز مهام التصميم التعليمي، تمثلت في: الانجازات الأدائية والخبرات المباشرة للطالبة المعلمة، الإقناع اللفظي،

والاستثارة الانفعالية عند الطالبة المعلمة. كما يمكن تحسين الكفاءة الذاتية للطالبات المعلمات من خلال عدة طرق أهمها: توجيههن نحو الأهداف المطلوب تحقيقها، تقديم الدعم والتعزيز أثناء انجاز مهام التعلم، تقديم أمثلة ونماذج تشرح كيفية القيام بالمهمة، بالاضافة إلى تقديم إرشادات تساعدهن على فهم مايجب القيام به لانجاز المهام بشكل جيد، وهو ما توفره بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (الإجرائية، التقريرية).

هذا وإن قياس الكفاءة الذاتية يجب أن يسبق قياس الأداء، فثقة الفرد في قدرته على أداء مهمة ما تعد من العوامل المهمة فى زيادة تحصيله ودافعيته نحوانجاز المهام. ويوجد ثلاثة مؤشرات لقياس الكفاءة الذاتية للطلاب هي: مستوى صعوبة مهام التعلم، المثابرة في انجاز هذه المهام، تعميم قدرة الفرد وثقته في أداء المهام المختلفة (Bandura,1977, p.194). وهذا يتناسب مع طبيعة البحث الحالي الذي اعتمد على قياس الكفاءة الذاتية في من خلال تصميم مستويات مختلفة لمهام التعلم (البسيطة والمعقدة) في بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز. وفي سياق دراسة تأثير تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية الكفاءة الذاتية للمتعلمين، هناك دراسات أظهرت نتائجها الأثر الايجابي لهذه التكنولوجيا في تنمية الكفاءة الذاتية (تامر أحمد متولي، 2021؛ ماجدة خلف السبوع، 2019 ;Nasir, et al., 2019; Cai, et al., 2021; Alsowat, 2017)، وعلى العكس من ذلك فقد أظهرت نتائج دراسة سيراكايا و كاكماك Sirakaya and Cakmak (2018) أن استخدام الواقع المعزز لم يكن له أي تأثير على الكفاءة الذاتية للطلاب فيما يتعلق بمعارفهم النظرية ومهاراتهم.

وفي ظل التطور المستمر لاستخدام التكنولوجيات والتقنيات الحديثة يكون من الأهمية معرفة كيف ينظر الطلاب لفائدة هذه التكنولوجيات، ومعرفة نواياهم لاستخدامها، الأمر الذي دعا إلى توظيف واستخدام نماذج ونظريات مختلفة لقياس مدى تقبل الطلاب لهذه التكنولوجيات، ومن أهم وأشهر النماذج التي تم توظيفها في هذا الصدد نموذج التقبل التكنولوجي، ويعتبر هذا النموذج من أهم النماذج التي تتنبأ بكيفية تقبل المستخدمين لتكنولوجيا معينة والتي تساعد في الاجابة على لماذا يختار الأفراد قبول أو رفض أي تكنولوجيا، ويهدف النموذج إلى التعرف على العوامل التي تؤثر في تقبل الفرد للتكنولوجيا الجديدة. ويستند نموذج التقبل التكنولوجي على عنصرين أساسيين لتفسير سلوكيات قبول التكنولوجيا ومعرفة النية السلوكية نحو استخدامها، وهما: سهولة الاستخدام المدركة، والفائدة المدركة، وتعرف سهولة الاستخدام المدركة بأنها درجة اعتقاد الفرد بأن استخدام التكنولوجيا الجديدة سهل ويتم بأقل جهد ممكن، بينما تعرف الفائدة المدركة بأنها درجة اعتقاد الفرد بأن استخدام التكنولوجيا الجديدة يمكن أن يعزز ويحسن من أدائه في العمل (Davis, 1989). وهناك عديد من الدراسات التي اهتمت بقياس مدى تقبل الطلاب لتكنولوجيا الواقع المعزز في سياقات مختلفة، وقد أثبتت نتائج هذه الدراسات أن تكنولجيا الواقع المعزز تضمنت عديد من العوامل التي أثرت على نوايا الطلاب نحو الاستخدام الفعلي لهذه التكنولوجيا، والتي بدورها تؤثر على قبول أو رفض توظيف التكنولوجيا في تنفيذ المهام وخبرات التعلم المختلفة (أمل حسان حسن وآخرون، 2019؛ شيماء سمير خليل، 2018؛ محمد ضاحي توني، مروة محمد رضا، 2019؛ Ibili, et al., 2019; Yuniarto, et al., 2018).

وفي ضوء ماسبق هدف البحث الحالي إلى اكساب الطالبات المعلمات الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي، وذلك من خلال تصميم نمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) في بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز والكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

مشكلة البحث: تحديدها وصياغتها:

تمكنت الباحثتان من تحديد مشكلة هذا البحث وصياغتها، من خلال المصادر الآتية:

أ) الحاجة إلى دراسة أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز على إنجاز مهام التعلم والكفاءة الذاتية لدى الطالبات المعلمات:

- تعد تكنولوجيا الواقع المعزز من التكنولوجيات الحديثة التي أثبتت فعاليتها في العملية التعليمية، حيث أثبتت الدراسات فعالية الواقع المعزز في زيادة دافعية الطلاب للتعلم، وإمكانية خلق بيئة تعليمية تفاعلية إيجابية تساعد في تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب، وتعمل على تعزيزها وتجعل المتعلم أكثر فعالية، وتُقلل من التأثير السلبي للتدريب التقليدي، وتُمكن الطلاب من بناء نماذجهم المفاهيمية التي تربط بين التعلم السابق والتعلم الجديد (Antonaci, et al., 2015; Shakroum, et al. 2018; Ghasemi & Javidan, 2015). وفي سياق توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تقديم الدعم والمساعدة للمتعلم أثناء التعلم أظهرت الدراسات (أمل السيد الطاهر، 2017؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ داليا محمود بقلاوة و هبه محمد عبد الحق، 2021؛ عبد الله جابر الكديسي وابراهيم بن عبد الله الزهراني، 2019؛(Bower, et al.,2014; Matcha& Rambli, 2013) فعالية توظيف الواقع المعزز في تقديم الدعم وأوضحت أن الدعم القائم على الواقع المعزز يوفر عديد من الفوائد منها: توفير مجموعة متنوعة من مصادر التعلم التي تسمح للطلاب بالتفاعل معها في الوقت الحقيقي وبشكل مستمر أثناء التعلم، توفير نظامًا للارشاد والتوجيه من خلال استدعاء معلومات افتراضية متعددة تساعد الطلاب على فهم وتفسير المحتوى التعليمي.
- تضارب نتائج الدراسات السابقة التي وظفت تكنولوجيا الواقع المعزز في تعزيز وتنمية الكفاءة الذاتية للطلاب، فهناك بعض الدراسات أظهرت الأثر الايجابي لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية الكفاءة الذاتية (تامر أحمد متولي، 2021؛ ماجدة خلف السبوع، 2019؛(Alsowat, 2017; Cai, et al., 2021; Nasir, et al., 2019) . وعلى العكس من ذلك فقد أثبتت دراسة سيراكايا و كاكماك(2018) Sirakaya and Cakmak أن استخدام الواقع المعزز لم يكن له أي تأثير على الكفاءة الذاتية للطلاب فيما يتعلق بمعارفهم النظرية ومهاراتهم.

ب) الحاجة إلى دراسة أثر تصميم نمطين للمعلومات الداعمة (الاجرائية والتقريرية) القائمة على الواقع المعزز وعلاقتهما بمستوى تعقيد مهام التعلم (البسيطة والمعقدة) على إنجاز المهام والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

- تعارض نتائج الدراسات السابقة في عرض تأثير استخدام المعلومات الداعمة الاجرائية في عملية التعلم، فهناك دراسات أظهرت فاعلية هذا النمط من المعلومات ودوره في اكتساب الطلاب لعديد من المعارف والمهارات، ومساعدتهم في تنظيم تخطيطهم لإنجاز مهام التعلم، وزيادة كفائتهم التعليمية (Veerappan, et al., 2011; Feng, et al., 2014). وعلى العكس من ذلك أوضحت دراسات (Meyar, et al., 2010; Mortazavi, et al., 2017) أن تقديم المعلومات الداعمة الاجرائية يؤدي إلى إنخفاض الدافع للتعلم، خفض سلوك البحث لدى المتعلمين، تقليل المجهود المبذول في استكشاف معنى المهام، كما أنه قد يؤدي إلى صعوبة نقل المعرفة وتطبيقها على مهام جديدة.

- تضارب نتائج الدراسات السابقة في عرض تأثير استخدام المعلومات الداعمة التقريرية في التعلم، فهناك دراسات أثبتت فعالية هذا النمط من المعلومات ودوره في تقديم نماذج وأمثلة شارحة للمفاهيم المعقدة، ومساعدة المتعلم في التركيز على المفاهيم المهمة واستبعاد الجوانب غير المهمة. مما كان له أثر إيجابي على أداء مهام التعلم (محمود محمد أبو الدهب وسيد شعبان يونس، 2015؛ Karreman, et al., 2005). وعلى العكس من ذلك أوضحت دراسات (Karreman, 2004; Karreman, et al., 2005; Lohse & Healy, 2012) أن المعلومات الداعمة التقريرية لا تعطي للمستخدم معلومات مفيدة عن خطوات تنفيذ المهمة بشكل مباشر؛ لأنها لا تزوده بالأفعال والخطوات التي يجب القيام بها، وتزيد من الحمل المعرفي الذي قد يؤدي إلى أداء سئ لمهام التعلم، كما أنها سريعة النسيان و يصعب على المتعلم الاحتفاظ بالتعلم.
- كذلك تباينت الدراسات حول تأثيرات نمطي المهام البسيطة والمهام المعقدة، فقد أثبتت الدراسات أن بعض الطلاب لن يندمجوا في أداء المهام البسيطة ويعتبرونها مضيعة للوقت، كما أوضحت أنه إذا كانت المهام سهلة جدًا فإنها لا تمثل تحديًا للطالب، وإذا زاد مستوى تعقيد المهمة عن المتوسط فإن ذلك يعطي احتمالات قليلة للنجاح (آمال صادق وفؤاد أبو حطب، 2000؛ جابر عبدالحميد جابر، 1999). وعلى العكس ذكر روبنسون Robinson (2011) أن زيادة مستوى تعقيد المهمة يؤدي إلى أداء مهام أكثر دقة لغويًا وبالتالي اكتساب المزيد من المعاني اللغوية.
- بمسح الباحثتين للأدبيات والبحوث التي تناولت متغيري المعلومات الداعمة (الاجرائية والتقريرية) ومستوى تعقيد مهام التعلم (البسيطة والمعقدة) اتضح – على حد علم الباحثتين- عدم وجود دراسات تناولت دراسة العلاقة بين هذه المتغيرات على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي.

ج) الحاجة إلى اكساب الطالبات المعلمات بالفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي:

- يعد موضوع التصميم التعليمي من الموضوعات المهمة والأساسية فى مقرر تكنولوجيا التعليم (1) والذي يُدرس لطالبات الفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي بكلية البنات جامعة عين شمس، فهو حجر الأساس لبناء وتصميم أي مقرر تعليمي، وهو من الموضوعات المهمة التي يجب اكسابها للطالبات المعلمات، ويتميز هذا الموضوع بأنه يتضمن جوانب معرفية نظرية وجوانب أدائية، حيث يتطلب من الطالبة المعلمة تطبيق وتنفيذ المهام والأنشطة المرتبطة بمراحل وخطوات نموذج التصميم التعليمي. وهو ما اهتمت به عديد من الدراسات (أمل عبدالله الغامدي وشاهيناز محمود أحمد، 2018؛ ندى بنت جهاد الصالح، 2020؛ نيفين منصور السيد، 2021).
- وعلى الجانب الأخر أوضحت عديد من الدراسات وجود قصور في اكتساب طلاب الجامعة لمهارات التصميم التعليمي يرجع إلى عدة أسباب أهمها: طرق التدريس التقليدية غير الفعالة التي يتبعها المعلمون في تحقيق الأهداف المطلوبة من تدريس موضوعات التصميم التعليمي، بالاضافة إلى ضعف الجانب التطبيقي للتصميم التعليمي والتركيز على الجوانب النظرية دون الأدائية، وكذلك استخدم أساليب تقويم مملة التي تجعل المتعلم سلبيًا في عملية التعلم، وعدم وجود تطبيقات ملموسة للتصميم التعليمي على أرض الواقع، والفهم الناقص لمفهوم التصميم التعليم ودوره في تطوير مهارات المعلمين، واقتصار مفهومه عند بعضهم على إنتاج التقنيات التعليمية (حمادة إبراهيم، وخالد موكلي، 2015؛ دعاء عبدالرحيم، 2015؛ محمد عطية خميس، 2003).

د) الملاحظة الشخصية والدراسة الالستكشافية:

من خلال قيام احدى الباحثتين بتدريس مقرر تكنولوجيا التعليم (1) لطالبات الفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي بكلية البنات جامعة عين شمس، وحيث إن طبيعة تدريس هذا المقرر يتطلب تزويد الطالبات المعلمات بالمعرفة النظرية والأدائية لمهام التصميم التعليمي. لاحظت الباحثة عدم تمكن الطالبات من إنجاز مهام التصميم التعليمي بالشكل المطلوب، كما لاحظت كثرة تكرار الأخطاء التي تقع فيها الطالبات عند انجاز هذه المهام، وكثرة شكاوى الطالبات المعلمات من صعوبة تطبيق الجوانب النظرية لمراحل التصميم التعليمي في تصميم الدروس التعليمية. وتأكيدًا على الملاحظات السابقة، وللكشف على الأسباب الكامنة وراء تدنى مستوى الطالبات في انجاز مهام التصميم التعليمي، قامت الباحثتان بإجراء دراسة استطلاعية لرصد آراء الطالبات المعلمات حول موضوع التصميم التعليمي والأساليب المستخدمة في تعلمه والتدريب على إنجاز مهامه، بجانب الكشف عن مدى حاجة الطالبات إلى استخدام مستحدثات تكنولوجية حديثة لدعمهن في انجاز هذه المهام. وقد تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية على عينة مكونة من (30 طالبة) من الطالبات المعلمات بالفرقة الثالثة تربوي، اللاتي سبق لهن دراسة موضوع التصميم التعليمي، وجاءت نتائج الدراسة كما هو موضح بجدول (1):

جدول 1*

تحليل استجابات الطالبات المعلمات على بنود الدراسة وعرض النسب المئوية لكل بديل من بدائل الاستجابة

م	البنود	النسبة المئوية لبدائل الاستجابة		
		أو افق	إلى حد ما	لا مو افق
1	واجهتني صعوبات عند تعلم الجوانب النظرية والأدائية لمراحل وخطوات التصميم التعليمي.	%95	%5	%0
2	أحتاج إلى عديد من الممارسات الفعلية والتدريبات الأدائية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي	%93	%5	%2
3	أحتاج إلى الدعم والمساعدة المستمرة أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي.	%100	%0	%0
4	لاحظت ضعف الجانب التطبيقي لمهام التصميم التعليمي والتركيز على الجوانب النظرية دون الأدائية.	%93	%5	%2
5	أرغب في استخدام تكنولوجيات حديثة للتدريب على انجاز مهام التعلم.	%100	%0	%0
6	أتمنى استخدام الهاتف الذكي في تعلم الجوانب المعرفية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي، والمساعدة في إنجاز هذه المهام.	%91	%8	%1

* استخدمت الباحثتان الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA Style (7ed. في ترقيم الجداول والأشكال والذي يوضح أن تكون العناوين أعلى الجداول والأشكال، وتكتب على سطرين منفصلين في جهة اليمين، ويكون عنوان الجدول والشكل بالخط المائل.

م	البنود	النسبة المئوية لبدائل الاستجابة		
		أو افق	إلى حد ما	لا مو افق
7	قد يساعدني استخدام الهاتف الذكي في سهولة وسرعة الوصول للمعلومات الداعمة التي أحتاج إليها عند انجاز مهام التصميم التعليمي.	%93	%5	%2
8	توافر المعلومات الداعمة بشكل مستمر أثناء التعلم قد يساعدني على أداء المهام المطلوبة بشكل أسرع.	%100	%0	%0
9	أرى أن الأساليب والطرق المستخدمة لتعلم مراحل التصميم التعليمي هي أساليب مملة وتقليدية وغير تفاعلية.	%100	%0	%0
10	لم أتلق المساعدة الكافية أثناء التدريب إنجاز مهام التصميم التعليمي.	%98	%2	%0

ولهذا قامت الباحثتان بالتفكير في استخدام أنسب التكنولوجيات التي تساعد الطالبات المعلمات على التدريب الفعلي لمهام التصميم التعليمي من خلال تصميم نمطين للمعلومات الداعمة القائمة على الواقع المعزز (إجرائية، تقريرية) والكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات ضمن مقرر تكنولوجيا التعليم (1)، الذي يُعد من المتطلبات الأساسية لإعداد الطالبات المعلمات.

وعلى ذلك أمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

توجد حاجة إلى اكساب الطالبات المعلمات بالفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي بكلية البنات – جامعة عين شمس الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بإنجاز مهام التصميم التعليمي، من خلال تصميم نمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) في بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز والكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

أسئلة البحث:

تم التوصل لحل لمشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم نمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) في بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز والكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات؟

وتفرع عن هذا السؤال، الأسئلة الفرعية الأتية:

1) ما المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة)؟

2) ما التصـميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (البسـيطة، المعقدة) وفق مراحل نموذج محمد عطية خميس (2007) للتصميم التعليمي وفي ضوء المعايير السابقة؟
3) ما التأثير الأسـاسـي لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) في بيئة تعلم مدمج قـائمـة على الواقع المعزز على كل من الجوانـب المعرفيـة والأدائيـة لمهـارات التصـميم التعليمي، الكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات؟
4) ما التأثير الأسـاسـي لمسـتوى تعقيد مهام التعلم (بسـيطة، معقدة) في بيئة تعلم مدمج قـائمـة على الواقع المعزز على كل من الجوانـب المعرفيـة والأدائيـة لمهـارات التصـميم التعليمي، الكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات؟
5) ما أثر التفاعل بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مسـتوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز في علي من الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التصـميم التعليمي، والكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات؟

أهداف البحث ومخرجاته:

هدف البحث الحالي للتوصل إلى المخرجات الأتية:

1. قائمة المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (البسـيطة، المعقدة).
2. التصـميم التعليمي لبيئـة التعلم المـدمج القـائمـة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومـات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (البسـيطة، المعقدة) وفق مراحل نموذج محمد عطية خميس (2007) للتصميم التعليمي وفي ضوء المعايير السابقة.
3. الكشـف عن التأثير الأسـاسـي لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) في بيئة تعلم مدمج قـائمـة على الواقع المعزز على كل من الجوانـب المعرفيـة والأدائيـة لمهـارات التصـميم التعليمي، الكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.
4. الكشـف عن التأثير الأسـاسـي لمسـتوى تعقيد مهام التعلم (بسـيطة، معقدة) في بيئة تعلم مدمج قـائمـة على الواقع المعزز على كل من الجوانـب المعرفيـة والأدائيـة لمهـارات التصـميم التعليمي، الكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.
5. الكشـف عن أثر التفاعل بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مسـتوى تعقيد مهام التعلم (بسـيطة، معقدة) في بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز في علي من الجوانـب المعرفيـة والأدائيـة لمهـارات التصـميم التعليمي، والكفـاءة الـذاتيـة، والتقبـل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي فيما يأتي:

1. مسـاعدة أعضـاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة في اسـتخدام طرق وأسـاليب حديثة كتكنولوجيا الواقع المعزز لدعم توصيل المعارف والمهارات للطلاب.

2. توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية بأهمية إثراء المحتوى التعليمي المطبوع بدمج تكنولوجيا الواقع المعزز الذي يربط المحتوى النظري بكائنات افتراضية لدعم عملية التعلم.
3. مساعدة المعلمين وأعضاء هيئة التدريس في تقليل عبء تقديم الدعم والتوجيه للطلاب أثناء إنجاز مهام وأنشطة التعلم بتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تقديم الدعم المطلوب.
4. توجيه نظر الباحثين وأعضاء هيئة التدريس والمعلمين إلى الأنماط المختلفة المعلومات الداعمة التي يمكن تقديمها للطلاب أثناء إنجاز مهام التعلم.
5. الاستفادة من نموذج تقبل التكنوجيا المقترح في البحث الحالي؛ بهدف التعرف على العوامل التي تؤثر في تقبل الطلاب للتكنولوجيا الجديدة.
6. توجيه نظر أعضاء هيئة التدريس ومصممي بيئات التعلم إلى ضرورة الاهتمام بمراعاة العوامل التي تعمل على زيادة الكفاءة الذاتية للطلاب في نظم التعلم الالكترونية، مع توفير العوامل التي تؤثر على تقبلهم للتكنولوجيا المستخدمة.
7. التأكيد على أهمية مراعاة تصميم مستويات مختلفة لتعقيد المهام عند تدريب الطلاب على انجاز مهام التعلم في موضوعات دراسية أخرى.
8. تزويد المصممين التعليمين بإطار نظري وتوجهات عملية تطبيقية حول معايير تصميم بيئات التعلم المدمجة القائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة عند إنجاز مهام التعلم.

متغيرات البحث:

أولاً: المتغيرات المستقلة:

اشتمل البحث على متغيرين تصميمين مستقلين هما:

المتغير الأول: المعلومات الداعمة القائمة على الو اقع المعزز ولها نمطان:

1. المعلومات الداعمة الإجرائية
2. المعلومات الداعمة التقريرية

المتغير الثاني: نمطان لمهام التعلم حسب مستوى تعقيدها وهما:

1. المهمة البسيطة.
2. المهمة المعقدة.

ثانيًا: المتغيرات التابعة:

1. تحصيل الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.
2. الجوانب الأدائية لمهام التصميم التعليمي.
3. الكفاءة الذاتية.
4. التقبل التكنولوجي.

ثالثًا: المتغيرات الضابطة:

الاختبار التحصيلي القبلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (80) طالبة معلمة من طالبات الفرقة الثانية تربوي شـعبة علم النفس، اللاتي درسـن مقرر تكنولوجيا التعليم (1) بكلية البنات- جامعة عين شـمس، بالفصـل الدراسـي الثاني، بالعام الجامعي 2021-2022، وتم تقسـيمها إلى أربعة مجموعات تجريبية كل مجموعة تجريبية مكونة من (20) طالبات، تبعًا لمتغيرات البحث.

التصميم التجريبي:

استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي العاملي (Factorial Design 2*2) ، واشتمل هذا التصـميم على عاملين: العامل الأول هو: نمط المعلومات الداعمة القائمة على الواقع المعزز (إجرائية، تقريرية) والعامل الثاني: نمط مهام التعلم حسـب مسـتوى تعقيدها (بسـيطة، معقدة). حيث تم اختيار عينة البحث وتقسـيمها إلى أربع مجموعات تجريبية، هي: مجموعتان تجريبيتان للطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية القائمة على الواقع المعزز عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة)، مجموعتان تجريبيتان للطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية القائمة على الواقع المعزز عند إنجاز مهام التعلم (البسـيطة، المعقدة)، ببيئة التعلم المدمج، وقد تم تطبيق الاختبار الحصـيلي قبليًا، ثم تطبيق المعالجات التجريبية، ثم التطبيق البعدي للاختبار تحصيلي لجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي، بطاقات تقييم إنجاز مهام التصـميم التعليمي، مقياس الكفاءة الذاتية، مقياس التقبل التكنولوجي، ويوضح شـكل (1) التصميم التجريبي للبحث.

شكل 1

التصميم التجريبي للبحث

نمط المعلومات الداعمة / نمط المهمة حسب مستوى تعقيدها	المعلومات الداعمة الإجرائية	المعلومات الداعمة التقريرية
المهمة البسيطة	مجموعة (1) العدد (20 طالبة معلمة)	مجموعة (3) العدد (20 طالبة معلمة)
المهمة المعقدة	مجموعة (2) العدد (20 طالبة معلمة)	مجموعة (4) العدد (20 طالبة معلمة)

فروض البحث:

قامت الباحثتان بصـياغة الفروض الأتية للإجابة عن أسـئلة البحث من الثالث والرابع والخامس:

أولًا: الفروض الخاصة بتحصيل الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي:

1) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.

2) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.
3) يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.

ثانيًا: الفروض الخاصة بإنجاز الجوانب الأدائية لمهام التصميم التعليمي:

4) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.
5) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.
6) يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.

ثالثًا: الفروض الخاصة بالكفاءة الذاتية:

7) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية.
8) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية.
9) يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية.

رابعًا: الفروض الخاصة بالتقبل التكنولوجي:

10) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.
11) يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.
12) يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

1. الحد البشـري: طالبات الفرقة الثانية شـعبة علم النفس التربوي، بكلية البنات جامعة عين شمس.
2. الحد الزماني: طُبقت بيئة التعلم في الفصـل الدراسـي الثاني للعام الجامعي 2021/ 2022، بكلية البنات- جامعة عين شمس.
3. الحد الموضـوعي: تناول البحث الحالي الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بإنجاز مهام التصـميم التعليمي لمرحلتي الدراسـة والتحليل، والتصـميم، وذلك ضـمن مقرر تكنولوجيا التعليم (1) الذي يتم تدريسه كأحد المتطلبات اللازمة لإعداد الطالبات المعلمات.

منهج البحث:

اسـتخدمت الباحثتان منهج البحث التطويري القائم على اسـتخدام أسـلوب المنظومات System Approach، وذلك باسـتخدام نموذج محمد عطية خميس (2007) للتصـميم التعليمي ويقوم على تكامل مناهج البحث التالية:

- المنهج الوصفي التحليلي: تم استخدامه في مرحلة الدراسة والتحليل للتصميم التعليمي، من حيث تحليل المحتوى وخصـائص المتعلمين واشـتقاق المعايير الخاصـة بتصـميم بيئة التعلم المدمج بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة).
- منهج التطوير المنظومي: عند تصـميم بيئة التعلم المدمج بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائيـة، تقريريـة) القـائمـة على الواقع المعزز عنـد إنجـاز مهـام التعلم (البسـيطـة، المعقدة).
- منهج البحث التجريبي: وذلك عند قياس أثر التفاعل بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز ومسـتوى تعقيد مهام التعلم (بسـيطة، معقدة) في بيئة تعلم مدمج على إنجاز مهام التصـميم التعليمي، الكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

أدوات القياس (من إعداد الباحثتين):

1. اختبار تحصيلي لجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.
2. بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.
3. مقياس الكفاءة الذاتية.
4. مقياس التقبل التكنولوجي.

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث، اتبعت الباحثتان الخطوات الأتية:

1. مراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة لتحديد الأصول والمبادئ النظرية، وإعداد الاطار النظري المرتبط بمتغيرات البحث.
2. تحديد المعايير التصميمية التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم مدمج بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة).
3. التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة) وفقًا لنموذج محمد عطية خميس (2007) للتصميم التعليمي في ضوء المعايير السابقة.
4. إجراء تجربة البحث وتضمنت:
   - اختيار عينة البحث.
   - تطبيق المعالجة التجريبية للبحث.
   - التطبيق البعدي لأدوات القياس.
5. معالجة البيانات إحصائيًا باستخدام حزمة البرامج الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).
6. عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها، واختبار فروض البحث.
7. تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

في ضوء اطلاع الباحثتين علي التعريفات التى وردت في عديد من الأدبيات التربوية ذات العلاقة بمتغيرات البحث، ومراعاة طبيعة بيئة التعلم والعينة، وأدوات القياس بالبحث الحالي تم تحديد مصطحات البحث إجرائيًا علي النحو الأتي:

المعلومات الداعمة الإجرائية:

نوع من المعلومات التي تقدم الدعم أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي، ويتم صياغتها في صورة أفعال وعبارات قصيرة على شكل هيكل من الخطوات والاجراءات المحددة والمتسلسلة التي توضح كيفية تنفيذ المهمة.

المعلومات الداعمة التقريرية:

نوع من المعلومات التي تقدم الدعم أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي، ويتم صياغتها في صورة جمل طويلة نسبيًا تعبر عن الحقائق والمفاهيم والمبادئ المرتبطة بالمهمة، والتي تُشكل الفهم النظري المجرد لمضمون المهمة بصرف النظر عن إجراءات تنفيذها.

بيئة التعلم المدمج القائمة على الو اقع المعزز:

بيئة تعليمية تعتمد على الدمج بين التعلم التقليدي والالكتروني، حيث تم تعلم الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهام التصـميم التعليمي في المحاضـرات التقليدية، وتم تقديم طبقات من المعلومات الرقمية الداعمة (الإجرائية، التقريرية) لدعم ومسـاعدة الطالبات المعلمات أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي بكتيب المهام المعززة بتوظيف تقنيات وأدوات الواقع المعزز.

المهمة البسيطة:

نشـاط هادف محدد ومباشـر يركز على الهدف المطلوب ويبعد عن التفاصـيل المربكة، ويتطلب قيام الطالبة المعلمة بإجراء عدد محدد من الخطوات أو التحقق من جزء معين من المعلومات، ويركز على قياس المستويات الدنيا من التفكير كالتذكر.

المهمة المعقدة:

نشـاط هادف غير مباشـر يشـتمل على مهام فرعية متعددة، يتضـمن قدر كبير من المعلومات التفصـيلية غير ذات الصـلة بالموضـوع، ويتطلب قيام الطالبة المعلمة بإجراء عدد كبير من الخطوات، ويركز على قياس المستويات العليا من التفكير كالتطبيق والتحليل والتقييم.

إنجاز مهام التصميم التعليمي:

قيام الطالبة المعلمة بإجراء كافة الخطوات المطلوبة لتحقيق الهدف المحدد لكل مهمة من مهام التصـميم التعليمي، ويقاس بالدرجة التي تحصـل عليها الطالبة المعلمة في كل بطاقة من بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.

الكفاءة الذاتية:

ثقة الطالبة المعلمة بقدرتها على إنجاز مهام التصـميم التعليمي بكفاءة ودقة، وذلك بمسـاعدة المعلومات الداعمة المقدمة لها من أجل تحقيق الأهداف المطلوبة، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها في مقياس الكفاءة الذاتية.

التقبل التكنولوجي:

رغبة الطالبة المعلمة في اسـتخدام أدوات وتطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز، واعتقادها بأنها سـهلة ولا تتطلب جهد، وتعزز من أدائها عند إنجاز مهام التصـميم التعليمي، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في مقياس التقبل التكنولوجي.

الإطار النظري للبحث

نظرًا لأن هذا البحث يهدف إلى تصميم نمطين للمعلومات الداعمة (الإجرائية، التقريرية) ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز والكشـف عن أثر تفاعلهما مع مسـتوى تعقيد مهام التعلم (البسـيطة، المعقدة) على إنجاز مهام التصـميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات، لذلك فقد تناول الإطار النظري للبحث سـتة محاور ترتبط بمتغيرات البحث المسـتقلة والتابعة، وتمثلت هذه المحاور فيما يلي: تكنولوجيا الواقع المعزز، أنماط المعلومات الداعمة لمهام ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز، مسـتوى تعقيد مهام التعلم، الكفاءة الذاتية، التقبل التكنولوجي، الأسس النظرية التي يقوم عليها البحث.

وفيما يلي سيتم تناول كل محور من المحاور النظرية للبحث وعرض الدراسات المرتبطة به:

المحور الأول: تكنولوجيا الو اقع المعزز:

يتناول هذا المحور تعريف تكنولوجيا الواقع المعزز، خصائصها، أهميتها، أنماط تكنولوجيا الواقع المعزز، طرق دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية، مجالات تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية، وسيتم عرضه على النحو التالي:

تعريف تكنولوجيا الو اقع المعزز:

تعرف زينب حسن السلامي (2016، 28) الواقع المعزز بأنه "تكنولوجيا قائمة على دمج أو تركيب معلومات إضافية أو مصادر تعلم رقمية موجهة ومدعمة في بيئة المستخدم الحقيقية، حيث يتم إضافة طبقات من المعلومات المولدة بواسطة الكمبيوتر لتكملة وتعزيز بيئة التعلم الفعلية". وعرفه محمد عطية خميس(2020، 123) بأنه "دمج بيئتين معًا، بيئة افتراضية وبيئة حقيقية، توضع فيها بيئة الواقع الافتراضي المسجلة على الهواتف المحمولة أو الكمبيوتر اللوحي كطبقات معلومات افتراضية فوق بيئة الواقع الماجي الحقيقي الذي سوجد فيه المتعلم، ويتفاعل المتعلم مع البيئتين في نفس الوقت، لتقديم معلومات إضافية عن اواقع الحقيقي الذي يشاهده، وقد تكون هذه المعلومات نصوصًا، أو رسومًا، أو فيديو، أو صوتًا أو لمسية".

بينما عرفه Carmigniani, et al, (2011) بأنه دمج الواقع الافتراضي بالوقع الحقيقي من خلال إضافة صور، معلومات نصية، مقاطع فيديو، أو أي عناصر افتراضية أخرى يتفاعل معها المتعلم في البيئة المادية في الوقت الحقيقي. في حين عرفه كل من إيستابا ونادوني Estapa and Nadony (2015, p.45) بأنه دمج بين الواقع الحقيقي والمعلومات الافتراضية، حيث يتم إضافة معلومات نصية أو بصرية تتكامل مع السياق المادى الذي يراه المتعلم. وقد عرفه مارتن جوتيرز وآخرون (2015) .Martín-Gutiérrez, et al بأنه تقنية تسمح للمستخدم بإدراك عناصر واقعية من خلال عناصر افتراضية يتم استدعاؤها على نفس العنصر الواقعي في نفس الوقت، وهو ما يشكل دعمًا تعليميًا للمتعلم. كما عرفه كل من مي حسين حسين وشيماء أسامة نورالدين (2021، 606) بأنه تقنية تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الحاسب من صور وفيديوهات ونصوص وأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد والتي تسمح للمتعلم بالتفاعل معها مما يعزز معرفة التلاميذ وفهمهم للبيئة من حولهم.

خصائص تكنولوجيا الو اقع المعزز:

تتسم تكنولوجيا الواقع المعزز بخصائص وسمات تميزه عن غيرها، كونها تكنولوجيا تقوم على الجمع بين الواقع الحقيقى والواقع الافتراضي. وتناولت عديد من الدراسات عرض السمات والخصائص (أمل السيد الطاهر، 2017؛ نيفين منصور السيد، 2021؛ وفاء محمود رجب، 2021 ;Sampaio& Arshad, et al. 2015; Estapa & Nadony, 2015; Ibili, et al., 2019; Almedia, 2016; Yilmaz, et al., 2017) التي تتسم بها تكنولوجيا الواقع المعزز، والتي تمثلت في النقاط التالية:

- تكنولوجيا تعتمد على الخلط بين ثلاثة عناصر أساسية، هي: الكائنات الافتراضية التي يتم دمجها ببيئة المتعلم الحقيقية، الوقت الحقيقي لتطبيق الواقع المعزز، والتكنولوجيا التفاعلية المستخدمة في معالجة البيانات وعرضها.
- تكنولوجيا رقمية تفاعلية تزامنية تستخدم الهواتف الذكية لاضافة كائنات افتراضية للواقع الحقيقي على شكل نصوص، صور، رسوم، ومقاطع فيديو.

- سهولة الوصول، حيث يسهل الوصول للكائنات الافتراضية المعززة للكائنات الحقيقية في أي مكان وفي أي وقت.
- توفير الدعم الذي يعد من أهم الخصائص التي تتسم تكنولوجيا الواقع المعزز، وذلك من خلال المعلومات الافتراضية المدعمة التي يقدمها.
- تنوع أنماط تفاعل المتعلم مع عناصر السياق التعليمي، ويتم ذلك من خلال تفاعل المتعلم مع علامة محددة موجودة في سياق التعلم وترتبط هذه العلامة بمعلومات افتراضية معينة، أو من خلال تفاعل المتعلم مع كائنات حقيقية ببيئة التعلم.
- الاتساق، حيث تتميز المعلومات الافتراضية التي تقدمها قاعدة بيانات الواقع المعزز بأنها متسقة ومرتبطة إرتباطًا وثيقًا بعناصر سياق التعلم الحقيقي.
- الانغماس، وتعتمد هذه الخاصية على ما توفره تكنولوجيا الواقع المعزز من المحفزات والطرق الحسية ومجال الرؤية ودقة العرض التي تستدعي تفاعل المتعلم وإنغماسه في بيئة التعلم.
- النظامية: حيث تستند تكنولوجيا الواقع المعزز إلى نظام محكم من التفاعلات في الوقت الحقيقي للتعلم، إذ يتفاعل المتعلم مع عناصر السياق الحقيقي، وينتج عن هذا التفاعل توليد معلومات إفتراضية تدعم التعلم وتعززه.

أهمية تكنولوجيا الو اقع المعزز:

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز من التكنولوجيات الحديثة التي أثبتت فعاليتها في العملية التعليمية، حيث ظهرت أهميتها في جوانب كثيرة، فقد أكد أنتوناكي وآخرون Antonaci, et al.(2015) على أهمية تكنولوجيا الواقع المعزز في تزويد المتعلم بالخبرة المتكاملة التي تجمع بين الصورة التي يشاهدها والمحتوى المقدم إليه من خلال الهواتف الذكية. وذكر بهزدان وآخران Behzadan, et al. (2011) أن الواقع المعزز يُعد تكنولوجيا يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم، حيث إنها تُمكن الطلاب من بناء نماذجهم المفاهيمية التي تربط بين التعلم السابق والتعلم الجديد، وأن هذه النماذج يتم تعزيزها من خلال تمثيل المعلومات بنماذج ثنائية وثلاثية الابعاد، ويضيف شاكروم وآخرون Shakroum, et al. (2018) أن تكنولوجيا الواقع المعزز تسهم في خلق بيئة تعليمية تفاعلية إيجابية تساعد في تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب وتعمل على تعزيزها. وقد استخدم كل من غاسيمي وجافيدان Ghasemi and Javidan (2015) الواقع المعزز لتدريب الاطفال على تعلم اللغة الإنجليزية وأثبتت نتائج الدراسة فعالية الواقع المعزز في زيادة دافعية الطلاب للتعلم، وإمكانية خلق بيئة تعليمية تجعل المتعلم أكثر فعالية، وتُقلل من التأثير السلبي للتدريب التقليدي.

هذا وأوضحت أمل نصر الدين سليمان (2017) أن الواقع المعزز يعمل على تدعيم بيئة التعلم الحقيقية بمعلومات رقمية تضاف إلى المشهد الحقيقي لدعم المحتوى العلمي المقدم بطريقة جذابة تتوافق مع احتياجات الطلاب والاتجاهات التعليمية الحديثة. وفي ذات السياق أكد بوير وآخرون Bower, et al. (2014) أن الواقع المعزز يوفر الدعم المعرفي للمهام الصعبة من خلال دمج عناصر الوسائط في سياق العالم الحقيقي للمستخدمين، وأكدوا أنه يدعم تطوير قدرات التفكير العليا لدى الطلاب. كما أكد وانج ودينستون Wang and Dunston (2006) على أهمية الواقع المعزز بما يقدمه من توجيه وتعزيز لاستكمال عملية التعلم وذلك في وجود المعلم، وما يوفره من مساعدات تعزز التعلم الحقيقي وتقضي على سلبيات عدم وجود المعلم في بيئات التعلم الافتراضي. في حين لخصت عديد من الدراسات (Coimbra, et al., 2015; Syberfeldt, et al.,

(2015; Yen, et al., 2013 أهمية الواقع المعزز في قدرته على دعم وتعزيز إكساب الطلاب للمفاهيم المجردة من خلال عرض نماذج مرئية لها تدعم الفهم التصوري لديهم وتساهم في تكوين خبراتهم، بالاضافة إلى إمكانياته في مساعدة الطلاب على الحصول على أنواع متنوعة من المعلومات التي يصعب عرضها في بيئة الواقع الحقيقي، وكذلك قدرته على تنمية مهارات الإدراك المكاني والبصري لدى الطلاب.

أنماط تكنولوجيا الواقع المعزز:

اتفقت عديد من الدراسات (Ghasemi & Javidan, 2015; Diegmann, et al., 2015; Suenaga, et al., 2015) على تحديد الأنماط الأكثر شيوعًا لتكنولوجيا الواقع المعزز تبعًا لكيفية استشعار السياق، وتم تحديدهم في نمطين هما: الواقع المعزز القائم على العلامة Marker AR، الواقع المعزز بدون العلامة Marker-less AR، وسيتم توضيحهما فيما يلي:

1) نمط الواقع المعزز القائم على العلامات:

هذا النمط هو النمط الخطي والأكثر شيوعًا في تكنولوجيا الواقع المعزز، والذي يعتمد على العلامات المرئية البصرية (الباركود) وهي عبارة عن رمز رسومي يمكن طباعته على الورق ويرتبط بكائنات افتراضية، فبمجرد أن يقوم المتعلم بتتبع هذه العلامة ومسحها من خلال كاميرا الهاتف الذكي يتم عرض كائنات إفتراضية تعرض معلومات مرتبطة بالسياق الذي وجدت به هذه العلامة. وقد اعتمد البحث الحالي على هذا النمط.

2) نمط الواقع المعزز بدون العلامات:

هذا النمط هو النمط غير الخطي في تكنولوجيا الواقع المعزز، وفيه يتم الاستغناء عن العلامات البصرية، ويظهر هذا النمط في نوعين هما:، (1) الواقع المعزز للتعرف على الأشكال: ويستخدم في التعرف على الأشكال والكائنات الموجودة ببيئة التعلم من خلال تحديد الزوايا والحدود والانحناءات الخاصة بهذا الشكل بهدف توفير معلومات افتراضية عنه، (2) الواقع المعزز القائم على الموقع: ويستخدم للكشف عن المواقع باستخدام الهواتف الذكية المزودة بنظم تحديد الموقع GPS.

طرق دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية:

يوجد طريقتين لدمج بيئة المتعلم الحقيقية والافتراضية معًا في إطار واحد، هما: دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في المحتوى التعليمي المطبوع، ودمج تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة المتعلم الحقيقية، وفيما يلي عرض لهاتين الطريقتين:

1) طريقة الدمج في المحتوى التعليمي المطبوع:

تهدف هذه الطريقة إلى إثراء المحتوى التعليمي المطبوع بكائنات افتراضية ومعلومات إضافية داعمة للمحتوى تجعله أكثر متعة وتفاعلية، وتجعل المحتوى المطبوع وسيلة ناجحة للقراءة النشطة، حيث يستطيع المتعلم الوصول لهذه الكائنات بشكل افتراضي من خلال استخدام كاميرا الهاتف الذكي في التعرف على العلامات البصرية (الباركود) المطبوعة بالمحتوى الورقي. وهذه الطريقة تغير من طريقة تفاعل المتعلمين مع المحتوى المطبوع بشكل عام، فبدلا من تفاعل المتعلم مع المحتوى المطبوع بالقرءة فقط، أصبح التفاعل من خلال المثيرات الحسية والبصرية المضافة إلى المحتوى المطبوع بتقنية الواقع المعزز، وهذه المثيرات تثير انتباه المتعلم

وتجعله أكثر استمتاعًا وتفاعلية، وهناك دراسات استخدمت هذه الطريقة في دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم (أمل السيد الطاهر، 2017، نيفين منصور السيد، 2021، وفاء محمود رجب،2021؛ Dünser, et al., 2012).

وقد أوضح كل من ماير وموريno (2003) Mayer and Moreno أن دمج الوسيط التكنولوجي ضمن صفحة المحتوى التعليمي المطبوع وإمكانية مشاهدته بجوار النص يُعد أداة فعالة لبناء علاقات تفاعلية قوية بين أنماط المعلومات المختلفة المقدمة للمتعلم، ويضيف أن التواصل المكاني بين عناصر الوسائط التي تقدم المعلومة ضمن سياق المحتوى المطبوع له تأثير كبير في جعل التعلم أكثر عمقًا وأبقي أثرًا؛ وذلك لوجود كل الوسائط التي تقدم المعلومة في مكان واحد، وهو ما يدعم ويؤكد مبادئ نظرية التعلم بالوسائط المتعددة والتي تفترض أن التعلم يتطلب بشكل كبير بناء روابط وعلاقات قوية بين التمثيلات البصرية واللفظية.

وأكدت عديد من الدراسات أن طريقة دمج تقنية الواقع المعزز في المحتوى المطبوع تسهم في تحسين عملية التعلم وجعله أكثر فعالية ونشاط ومن ثم تكسر رتابة الشكل التقليدي للمحتوى المطبوع، ولها تأثير إيجابي على اتجاهات المتعلمين، كما ساعدت على زيادة دافعية المتعلمين ورغبتهم في التعلم (أشرف محمد البرادعي، وأميرة أحمد العكية، 2019؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ Yilmaz, et al., 2017).

2) طريقة الدمج في بيئة المتعلم الحقيقية:

تعتمد هذه الطريقة على الدمج بين بيئة المتعلم الحقيقية والمشهد الافتراضي الذي يتولد من خلال التقنيات والأجهزة الحديثة مثل الهواتف الذكية، وفيها يتم تعزيز المشهد الحقيقي بمعلومات إثرائية مما يؤدي إلى تحسين الإدراك الحسي للبيئة الحقيقية لدي المتعلم. ويمكن أن تستخدم هذه الطريقة في بيئة المتعلم الحقيقية داخل القاعات والمعامل الدراسية، حتي يتمكن المتعلم من التفاعل مع المعلومات البصرية المقدمة له وإدراكها بصريا بشكل سهل (Yuen, et al., 2011).

ويوضح هسياو وآخرون(2016) .Hasiao, et al أن هذه الطريقة تتم من خلال قيام المتعلم بالتقاط صورة بكاميرا الهاتف الذكي من الواقع المحيط به، ويتم في ضوء ذلك استدعاء كائنات افتراضية غير موجودة في بيئة المتعلم الحقيقية، حيث يتم عرضها أو التحكم فيها من خلال التفاعل مع شاشة الهاتف الذكي الأمر الذي يعزز التعلم النشط التفاعلي مما يؤدي إلى بقاء أثر التعلم.

وأكدت عديد من الدراسات أن طريقة دمج الواقع المعزز في بيئة المتعلم الحقيقية تعمل على تزويد المتعلم بالخبرة المتكاملة من خلال الدمج بين السياق الحقيقي الذي يتم فيه التعلم، والمحتوى الافتراضي الذي يظهر من خلال الهواتف الذكية، وهذا الدمج له الدور الأساسي في دعم تعلم المتعلم وتعزيزه، كما أن تفاعل المتعلم وانغماسه في بيئة التعلم الحقيقي يساعد في تطوير العمليات المعرفية لديه (أشرف محمد البرادعي، وأميرة أحمد العكية، 2019؛ حنان إسماعيل أحمد، 2016؛ Antonaci, et al., 2015; Denning, et al., 2014).

وقد اعتمد البحث الحالي على الطريقة الأولي لدمج تكنولوجيا الواقع المعزز، حيث تم دمج العلامات البصرية (الباركود) وطباعتها على كتيب مطبوع لمهام التصميم التعليمي،

كتكنولوجيا لتقديم المعلومات الداعمة في كل مهمة، حيث تستطيع الطالبة المعلمة الحصول على المعلومات الداعمة المضافة لكتيب المهام المعززة من خلال توجيه كاميرا الهاتف الذكي إلى العلامة البصرية المطبوعة أمام كل مهمة لتقديم المعلومات الداعمة المناسبة للمهمة.

مجالات تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية:

يمكن توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في دعم وتعزيز عديد من الأساليب والمداخل التربوية، (إيمان عطيفي بيومي، 2019؛ حنان إسماعيل أحمد، 2016؛ على عبدالرحمن خليفة وخالد مصطفى مالك، 2019؛ Brom, et al. 2014; Chen & Tsai, 2012; Kerawalla, et al., 2006; Lee, 2012) ، ومن هذه التطبيقات:

1) التعلم البنائي: حيث يسمح الواقع المعزز للمتعلم بالتفاعل بإيجابية مع المهام والأنشطة التعليمية ومصادر التعلم المتاحة بما يساعده على بناء تعلمه بنفسه من خلال اكتشاف المعارف والمعلومات المختلفة.
2) التعلم الواقعي: يتم التعلم الواقعي والسياقي من خلال الواقع المعزز الذي يسمح بدمج الكائنات الافتراضية التي تعبر عن الواقع الحقيقي في بيئة التعلم.
3) التعلم القائم على الألعاب: يمكن استخدام الواقع المعزز لتسهيل التعلم القائم على الألعاب من خلال وضع الطلاب في لعبة، وتوفير موارد حقيقية وتضمين المعلومات الافتراضية ذات الصلة بالسياق، كما يسمح بتحويل العالم الحقيقي إلى بيئة تُلعب فيها الألعاب حتى يتم تبسيط خبرات الحياة الواقعية.
4) التعلم القائم على الاستقصاء: يدعم الواقع المعزز الأنشطة الاستقصائية من خلال توجية الطلاب إلى البحث والتقصي واستخدام الطرق العلمية في الوصول للمعرفة، وتوفير معلومات ذات صلة بالسياق.
5) التعلم القائم على الاكتشاف: يدعم الواقع المعزز التعلم القائم على الاكتشاف من خلال تقديم معلومات افتراضية للطلاب عن الأماكن في الواقع الحقيقي، وتوجيه الطلاب للتفاعل مع الأشياء وفحصها بشكل متزامن، ويستخدم هذا النوع من التطبيقات في الأماكن التاريخية، والمتاحف، والمراكز الفلكية وغيرها.

كما قام سبيتشت Specht (2014) بتحديد عدة جوانب لتطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية، وتمثلت أهم هذه الجوانب في:

1) البحث والتقصي عن المعلومات اللازمة لحل المشكلات في سياق التعلم، حيث يمكن توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في جمع البيانات والأدلة اللازمة لحل هذه المشكلات باستخدام تطبيقات ترتبط باستشعار الهواتف الذكية للمعلومات الافتراضية المرتبطة بسياق التعلم.
2) تقديم الدعم والمساعدة للمتعلم بأشكال مختلفة من خلال تنوع المعلومات الافتراضية المرتبطة بالسياق التعليمي، والتي تقدمها تكنولوجيا الواقع المعزز حتى تتناسب وتتكيف مع خصائص المتعلم وقدراته.

وفي البحث الحالي تم توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تقديم الدعم للطالبات المعلمات أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمى بنمطين للمعلومات الداعمة (الاجرائية/ التقريرية).

المحور الثاني: أنماط المعلومات الداعمة لمهام التعلم ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز:

يتناول هذا المحور تعريف الدعم التعليمي، فوائد تقديم الدعم التعليمي بتكنولوجيا الواقع المعزز، أنماط الدعم التعليمي بتكنولوجيا الواقع المعزز، أنماط المعلومات الداعمة لمهام التعلم بالبحث الحالي (الاجرائية والتقريرية)، وسيتم عرضه على النحو التالي:

تعريف الدعم التعليمي:

يعرف ريزر (2002) Resier الدعم التعليمي بأنه توجيهات تساعد المتعلم فى تنظيم فهمه للموضوعات والمهام المعقدة فى بيئات التعلم، والتى لم يكن يستطيع اكتسابها إذا ما قام بتعلمها معتمدًا على نفسه فقط، ويعرفه محمد عطية خميس(2007، 45) بأنه "يعني أن تعرف أين أنت الآن، وأين المعلومات التى تبحث عنها، والخيارات المستقلة الممكنة، فالمساعدة باختلاف أنواعها مكون أساسى، فالمتعلم يحتاج دائمًا إلى المساعدة، ويجب أن يكون قادراً على الحصول عليها فى أي وقت". كما يعرفه أوكبو (2006) Ukpo بأنه تزويد المتعلمين بالمساعدات التي يحتاجونها لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في بيئة التعلم الإلكتروني.

بينما يعرفه شوكهلومين (2011) Chukhlomin بأنه مساعدة تعليمية تقدم للمتعلم وتمكنه من حل مشكلة أو تنفيذ مهمة أو تحقيق هدف يكون المتعلم غير قادر على القيام به بدونها. ويضيف شابيرو (2008) Shapiro بأنه المساعدة التي تقدم للمتعلم بهدف استكمال مهام التعلم وتدعيم ما يعرفه بالفعل للتوصل إلى ما لا يعرفه. وتعرفه داليا صبحي الأشقر وآخرون (2020) بأنه مساعدات وتوجيهات معلوماتية تقدم للمتعلمة في بيئة التعلم كإرشادات تعطيها القدرة على اجتياز مواقف التعلم التي يصعب اتمامها بدون مساعدة. ويمكن تعريفه بأنه المساعدات والتوجيهات والتصميمات التي تقدم للتلميذ أثناء عملية التعلم كإرشادات تساعده على إنجاز مهام التعلم وتحقيق الأهداف المطلوبة منه بكفاءة وفعالية (نبيل جاد عزمي، محمد مختار المرادني، 2010).

فوائد تقديم الدعم التعليمي بتكنولوجيا الواقع المعزز:

يعد الواقع المعزز من أهم التكنولوجيات التعليمية التي تقدم الدعم والمساعدة للمتعلم أثناء التعلم، حيث تناولت عديد من الدراسات توظيف الواقع المعزز في تقديم الدعم (أمل السيد الطاهر، 2017؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ داليا محمود بقلاوة و هبه محمد عبد الحق، 2021؛ عبد الله جابر الكديسي وابراهيم بن عبد الله الزهراني، 2019 ;Matcha& Rambli, 2013)، وقد أوضحت هذه الدراسات فوائد تقديم الدعم بتكنولوجيا الواقع المعزز في فيما يلي:

- يزود الطلاب بمعلومات واضحة ومحددة تساعدهم على التعلم وفقًا لاحتياجاتهم وإمكاناتهم التعليمية.
- يوفر نظامًا للارشاد والتوجيه من خلال استدعاء معلومات افتراضية متعددة تساعد الطلاب على فهم وتفسير المحتوى التعليمي.
- يبسط المعلومات المركبة والإجراءات المعقدة ويقدمها بشكل مبسط للطلاب.

- يوفر مجموعة متنوعة من مصـادر التعلم التي تسـمح للطلاب بالتفاعل معها في الوقت الحقيقي وبشكل مستمر أثناء التعلم.
- يساعد الطلاب على إدراك الحقائق والمفاهيم والاحتفاظ بالتعلم وبقاء أثره لفترة طويلة.
- يقدم أشكالًا مختلفة ومتنوعة من المعلومات التي تدعم التعلم، مثل: إضافة التفاصيل للمعلومات، شـرح المفاهيم، اسـتنباط الاسـتنتاجات، والربط بين المعلومات الجديدة والخبرات القديمة.
- تقليل الحمل المعرفي الذي يقع على المتعلم من خلال تبسـيط المهام المعقدة، والتحكم في المعوقات التي تواجهه.
- يقوم بدور فعال في تحسين إدراك الطلاب وفهمهم العميق للمعلومات المقدمة لهم.
- يزيد من دافعية الطلاب لإنجاز مهام التعلم، ويحفزهم لاكتشاف المعلومات المختلفة.
- يزيد من ثقة الطلاب بأنفسهم في إنجاز مهام التعلم.
- يساعد الطلاب على استيعاب المفاهيم والأحداث المجردة.

أنماط الدعم التعليمي بتكنولوجيا الو اقع المعزز:

تعددت أنماط الدعم التعليمي التي يمكن تقديمها للمتعلمين بتكنولوجيا الواقع المعزز، فقد قدمت دراسة زينب حسن السلامي(2016) نمطين للدعم التعليمي (الموزع، المجمع) باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج، وبحثت أثرهما على تنمية التحصـيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للانجاز. وهدفت دراسـة أمل السـيد الطاهر (2017) إلى تحديد أنسـب طريقة لتقديم الدعم بالكتاب المعزز (أكواد الاسـتجابة السـريعة مقابل الاسـقاط المباشـر) وقد أسـفرت النتائج على تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درسـت بطريقة دعم المحتوى التعليمي بالكتاب المعزز بطريقة الأكواد في تحسـين سـلوك حل المشـكلات. بينما هدفت دراسـة داليا محمد بقلاوة، وهبه محمد عبدالحق(2021) إلى دراسة أثر التفاعل بين أنماط الدعم (المعلم/ أقران) والأساليب المعرفية (المعتمد/ المستقل) ببيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات الاسـتيعاب القرائي وتحسـين نواتج التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ودراسـة عبدالله جابر الكديسـي وابراهيم بن عبدالله الزهراني (2019) التي هدفت إلى الكشـف عن فاعلية اختلاف نمطي التوجيه في بيئة الواقع المعزز عبر الويب (التوجيه الموجز، التوجيه المفصـل) على تنمية مهارات الحاسـب الآلي لدى عينة من طلاب الصـف الأول متوسـط، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي الثانية (التوجيه المفصـل) في القياس البعدي لأدوات البحث.

وفي سـياق آخر فقد تم تناول أنماط الدعم من حيث شـكل ومحتوى المعلومات الداعمة التي تقدم للمتعلمين، فقد قدم كل من بيسـتروم وجارفلين Byström and Järvelin (1995) ثلاثة أنواع من المعلومات تختلف باختلاف محتواها هي: معلومات عن المهمة وتصـف هيكل المهمة وخصائصها ومتطلباتها، معلومات حل المهمة تمثل معلومات عن كيفية التعامل مع المهمة/ وحلها، معلومات المجال وتمثل الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات في مجال المهمة. في حين قدمت دراسة لوهسي وهيلي Lohse and Healy (2012) نمطان للمعلومات حسب شكلها ومحتواها هما المعلومات التقريرية والمعلومات الإجرائية. بينما حدد كاريمان Karreman (2004) ثلاثة أنماط للمعلومات في دليل المسـتخدم هي: معلومات إجرائية، معلومات تقريرية، ومعلومات تمثل نصـائح لحل مشـكلات الاسـتخدام. كما تناولت دراسـة كاريمان وآخران Karreman, et al., (2005) ثلاثة

أنماط للمعلومات هي: معلومات إجرائية، معلومات تقريرية، ومعلومات مختلطة. في حين وصف شوي وآخرون (2019) .Choi, et al المعلومات بأبعاد مختلفة تمثلت في: معلومات عامة مقابل محددة، معلومات موضوعية مقابل ذاتية، معلومات تقريرية مقابل إجرائية، معلومات تقنية مقابل غير تقنية.

وفي هذا البحث تم تناول الدعم من حيث شكل ومحتوى المعلومات الداعمة أثناء إنجاز مهام التعلم، حيث قامت الباحثتان بتصميم نمطان للمعلومات الداعمة هما: المعلومات الداعمة الاجرائية، والمعلومات الداعمة التقريرية، وتم تقديمهما للطالبة المعلمة بتكنولوجيا الواقع المعزز أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي.، وسيتم عرضهما فيما يلي:

(1) المعلومات الداعمة الإجرائية:

تعريف المعلومات الداعمة الإجرائية وخصائصها:

يُعرف كل من محمود محمد أبو الدهب وسيد شعبان يونس (2015) المعلومات الداعمة الاجرائية بأنها نوع من المعلومات التي تقدم الدعم التوجيهي التشغيلي لانهاء المهمة. كما يُقصد بها المعلومات التي توضح كيفية تنفيذ الخطوات المحددة والمتسلسلة لانجاز مهمة ما (Gamero, et al., 2021) ويمكن تعريفها بأنها مجموعة الملاحظات والارشادات التي يقدمها البرنامج في شكل رسائل قصيرة على الشاشة لتشجيع الطلاب أو تذكيرهم بالخطوات التي يجب القيام بها لانجاز المهمة المطلوبة (Davis& linn, 2000). في حين عرفها جونسون وآخرون (2015) .Johnson, et al بأنها المعلومات التي يتم تقديمها للطلاب لمساعدتهم على تنفيذ سلسلة من الاجراءات لحل المشكلات الرياضية وترتبط عادة بأنواع محددة من المشكلات. ويشير محمد عطية خميس (2007) إلى أن المعلومات الداعمة الاجرائية تمثل المساعدات المقدمة لتوضيح كيفية التعامل مع بيئة التعلم، ومعرفة أدوارها والتدريب على استخدامها، وتقدم في شكل تعليمات أولية في بداية الاستخدام، كما يمكن استدعاؤها في أي وقت.

وقد أوضح مولينار وآخرون (2009) .Molenaar, et al أن المعلومات الداعمة الإجرائية تعد شكل من أشكال الدعامات الهيكلية حيث تقدم هيكل من الاجراءات والتوجيهات والارشادات الواضحة التي تبسط مهمة التعلم وتحد من تعقيدها، واتفق معهم كل من جيرولت وهام Girault and Ham (2014) في وصفها بأنها معلومات تقدم في شكل هيكل من الاجراءات اللازمة لإنجاز مهام التعلم بهدف التقليل من صعوبة وتعقيد هذه المهام.

تتسم المعلومات الداعمة الاجرائية بعديد من الخصائص والسمات، فقد حدد كاريمان وآخران (2005) ,.Karreman, et al بعض هذه الخصائص وهي: صياغتها في صورة أفعال تعبر عن خطوات واجراءات تنفيذ المهمة، كما تصاغ في عبارات قصيرة، وبشكل مباشر. كما يرى نبيل جاد عزمي (2008) أن المعلومات الاجرائية تصاغ في صورة عبارات بسيطة الهدف، توضح الصورة كاملة للمتعلم، وتخبر المتعلم بما ينبغي أن يفعله على شكل خطوات.

التأثيرات الإيجابية والسلبية للمعلومات الداعمة الاجرائية:

هناك تضارب في نتائج الدراسات التي تناولت التأثيرات المختلفة للمعلومات الداعمة الإجرائية، فمن حيث التأثيرات الإيجابية أكد كل من لوهسي وهيلي (2012) Lohse and Healy أن المعلومات الإجرائية يتم الاحتفاظ بها بشكل جيد، وفي حالة تكرارها تؤدي إلى استدعاء مرتفع

للإستجابات ذات الصلة. كما أكد كاريمان (2004) Karreman أن المعلومات الاجرائية تعطي للمستخدم معلومات مفيدة عن خطوات تنفيذ المهمة بشكل مباشر ومستمر، وتزوده بالأفعال والخطوات التي يجب القيام بها.

واتفقت دراسات (Lai & Calandra, 2010; Veerappan, et al., 2011) على أن المعلومات الداعمة الاجرائية الهيكلية تُسهم في تسهيل المهام الصعبة على المتعلمين، وتساعدهم في اكتساب عديد من المعارف والمهارات. كما أكد مولينار وآخرون Molenaar, et al. (2011a) أن تقديم المعلومات الإجرائية لتنفيذ مهمة التعلم ساعد الطلاب على تنظيم تخطيطهم لإنجاز مهام التعلم، واختيار أفضل الأساليب لإنجاز المهام. كما أثبتت دراسة فينج وآخرون Feng, et al (2014) أن تقديم تعليمات إجرائية للمتعلمين ساعد على تخفيض الحمل المعرفي لديهم، وزاد من كفاءة التعلم.

أما من حيث التأثيرات السلبية للمعلومات الداعمة الإجرائية فقد أوضحت نتائج دراسة مورتازافي وآخران Mortazavi, et al. (2017) أن تقديم المعلومات الاجرائية الداعمة للمهام يؤدي عدد من التأثيرات السلبية، منها: إنخفاض الدافع للتعلم، خفض سلوك البحث لدى المتعلمين، تقليل المجهود المبذول في استكشاف معنى المهام، كما أنه قد يؤدي إلى صعوبة نقل المعرفة وتطبيقها على مهام جديدة. وفي ذات السياق فقد ذكر ميار وآخران Meyar, et al. (2010) أن تقديم المعلومات الاجرائية بشكل صريح ومباشر أدى إلى فهم محدود لكيفية كتابة النصوص التعليمية.

المعلومات الداعمة التقريرية:

تعريف المعلومات الداعمة التقريرية وخصائصها:

يعرف تشي وأوهلسون Chi and Ohlsson (2005) المعلومات التقريرية بأنها مجموعة المفاهيم والمبادئ والأفكار والمخططات والنظريات والحقائق المرتبطة بمهام التعلم، وهذه المعلومات تُشكل الفهم النظري المجرد لمضمون المهمة بصرف النظر عن طريقة تنفيذها. ويمكن تعريفها بأنها المبادئ والتفسيرات والأسس النظرية المرتبطة بالمهام. كما يعرفها كل من كرامان وستيهولدر Karreman and Steehouder (2003) بأنها المفاهيم والنظريات التي تقدم للفرد تمثيل عقلي تفصيلي حول عناصر ومكونات مهمة ما.

ويعرفها ساكس وآخران Saks, et al. (2021) بأنها الحقائق والمفاهيم التي تصف الأشياء والأحداث والعمليات وعلاقتها ببعضها البعض. كما يعرفها جاميرو وآخران بأنها مجموعة المفاهيم النظرية المرتبطة بالمهمة المطلوب إنجازها، وتشير إلى ما ينبغي القيام به (Gamero, et al., 2021). ويتفق معهم كل من محمود محمد أبو الدهب وسيد شعبان يونس (2015) بأنها المعارف والمفاهيم الأساسية المرتبطة بالمهمة المراد تعلمها، وتقدم في صور مختلفة مثل المنظمات التمهيدية، خرائط التفكير، الصور والرسوم التوضيحية.

تتسم المعلومات الداعمة التقريرية بعديد من الخصائص والسمات فقد حدد كاريمان وآخران Karreman, et al., (2005) بعض هذه الخصائص تمثلت في: كونها تتضمن جميع المعلومات التوضيحية بخلاف المعلومات الإجرائية، تصاغ المعلومات التقريرية في صورة أفعال شرطية، تقدم في صورة جمل طويلة نسبيًا، وبأسلوب غير مباشر. في حين وصفها تشي وأوهلسون Chi and Ohlsson (2005) بأنها معلومات تفصيلية، وصفية، تنظيمها معقد، وتتمتع بإمكانية تعميم كبيرة في السياقات الجديدة. كما أوضح كل من لوهسي وهيلي Lohse and Healy (2012) أن المعلومات التقريرية تتسم بأنها أقل استدامة مقارنة بالمعلومات الإجرائية.

التأثيرات الإيجابية والسلبية للمعلومات الداعمة التقريرية:

هناك تضارب في نتائج الدراسات التي تناولت التأثيرات المختلفة للمعلومات الداعمة التقريرية، فمن حيث التأثيرات الإيجابية أكد كاريمان وآخران Karreman, et al. (2005) أن تقديم المعلومات التقريرية في تعليمات المستخدم يؤدي إلى تمثيل عقلي أكثر تفصيلًا للجهاز، وأن هذا التمثيل يؤثر بشكل إيجابي على أداء المهمة. وذكر كل من محمود محمد أبو الدهب وسيد شعبان يونس (2015) أن المعلومات التقريرية تساعد المتعلم في التركيز على المفاهيم الأساسية واستبعاد الجوانب غير الأساسية، وتبسيط المفاهيم المعقدة من خلال تقديم نماذج شارحة للمفهوم أو أمثلة مختلفة.

أما من حيث التأثيرات السلبية للمعلومات الداعمة التقريرية فقد ذكر كاريمان Karreman (2004) أنه على الرغم من أن المعلومات التقريرية تقدم تمثيلات عقلية تفصيلية، إلا أنها لا تعطي للمستخدم معلومات مفيدة عن خطوات تنفيذ المهمة بشكل مباشر؛ لأنها لا تزوده بالأفعال والخطوات التي يجب القيام بها، كما ذكر كاريمان وآخران Karreman, et al. (2005) أنه إذا كان من الصعب على المستخدم فهم المعلومات التقريرية المقدمة في تعليمات المستخدم، فإن ذلك يزيد من الحمل المعرفي وقد يؤدي إلى أداء سئ لمهام التعلم، وبالتالي تنخفض الثقة لدى المستخدم. وقد أثبتت نتائج دراسة كارول وفاندرميج Carroll and Van Der Meij (1996) أن كثرة التفاصيل التي تتضمنها المعلومات التقريرية في تعليمات الاستخدام يؤدي إلى رهبة المستخدمين وانخفاض مستوى الثقة لديهم. كما أوضح كل من لوهسي وهيلي Lohse and Healy (2012) أن المعلومات التقريرية سريعة النسيان وبذلك يصعب على المتعلم الاحتفاظ بالتعلم.

الأسس النظرية التي اعتمد عليها تصميم أنماط المعلومات الداعمة لمهام التعلم ببيئة التعلم المدمج القائم على الو اقع المعززبالبحث الحالي:

هناك عدد من النظريات المعرفية التي تم الاعتماد على بعض مبادئها عند تصميم المعلومات الداعمة بنمطيها الاجرائية والتقريرية لمهام التعلم في بيئة التعلم المدمج بالبحث الحالي هي: نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات، نظرية التلمذة المعرفية، نظرية الاتقان، نظرية الحمل المعرفي، نظرية التعلم بالاستبصار (الجشتالط).

1. نظرية تجهيزومعالجة المعلومات:

ترتبط هذه النظرية بالعمليات المعرفية والعقلية التي يقوم بها الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها ويخزنها في ذاكرته، حيث إن التعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم وبطريقة ذات معنى ثم تخرج كمخرجات في شكل قدرات متعلمة (محمد جاسم محمد، 2016). وتهتم نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات ببحث وتوضيح الخطوات التي يسلكها الفرد في فهم المعارف وكيفية اكتساب المعلومات وترميزها وتخزينها واسترجاعها وكيفية توظيفها في حل المشكلات، أو فهم ما يحدث داخل منظومة المعالجة المعرفية لدى الفرد أثناء التعامل مع المشكلات والمهام المعرفية، حيث تقوم على الربط بين المعرفة السابقة لدى المتعلم بالمعلومات الجديدة، كما تعتمد على النظام الحسي للمتعلم وتقديم المعرفة من خلال الحواس المختلفة له (حسن سيد شحاته، 2022). ويرى فتحي مصطفى الزيات (2006) أن تجهيز المعلومات يُعد طريقة الفرد المميزة لاستقباله ومعالجته للمادة المتعلمة، وكيفية معالجتها وتخزينها وتعميمها وعمليات

الربط بين المعلومات الجديدة والمعلومات القائمة في البناء المعرفي له. كما يري مصعب علوان (2008) أنها مجموعة مهارات معرفية منظمة تحدث أثناء استقبال الشخص للمعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل عقله واستعادتها وتذكرها أثناء حل المشكلات التي تواجهه، ويؤكد أن معالجة المعلومات تمثل خطة تساعد القارئ في بناء المعنى للنص المقروء واستيعاب معلوماته، وقد استفاد البحث الحالي من أسس ومبادئ هذه النظرية:

- عند تصميم المعلومات الداعمة بنمطيها حيث تم ذلك في ضوء عدة معايير محددة ومرتبطة بطبيعة كل نمط منها، وذلك بشكل جعل المعلومات المقدمة للطالبة المعلمة منظمة وذات معنى ومحددة وقد ساعد ذلك الطالبة على استرجاع هذه المعلومات وربطها بالمعلومات السابقة والاستفادة منها عند إنجاز مهام التصميم التعليمي.
- عند تصميم المعلومات الداعمة الاجرائية، تم صياغتها في شكل خطوات واجراءات محددة تتبعها الطالبة المعلمة وتوضح الطريقة الصحيحة لانجاز المهام وهذا ما ساعد على فهمها للمعلومات وترميزها وتخزينها واسترجاعها وكيفية توظيفها في انجاز مهام التصميم التعليمي.
- عند تصميم المعلومات الداعمة التقريرية تم صياغتها في شكل مجموعة من المفاهيم والنظريات التي تقدم للفرد تمثيل عقلي تفصيلي حول عناصر ومكونات مهمة ما، وهذا تطلب من الطالبة المعلمة قيامها بمجموعة من المهارات المعرفية المنظمة التي تحدث عند استقبالها للمعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل عقلها واستعادتها وتذكرها أثناء انجاز المهام، وقد ساعدها ذلك على تحديد المفاهيم الأساسية المرتبطة بالمهمة واستبعاد المفاهيم غير الأساسية.

2. نظرية التلمذة المعرفية:

تُعد التلمذة المعرفية أحد مداخل التعلم البنائي التي تجعل المتعلم نشطًا في بناء وتكوين المعرفة، واكتساب مهارات معالجة الأفكار والمعلومات، من خلال تنمية المهارات المعرفية وما وراء المعرفية (Burner& Dennen, 2014). وهي تمثل نموذج لتصميم التعلم النشط، يساعد المتعلم على توليد المعرفة وبناء المعاني، والتعبير عنها بشكل فردي أو جماعي، من خلال نماذج وأدلة عقلية وعملية، ويتم ذلك من خلال عملية التتلمذ والنمذجة العقلية والتأمل والتعبير والاكتشاف في ضوء أساليب مختلفة للدعم مثل التوجيهات والارشادات والاجراءات التوضيحية وكذلك الأمثلة النظرية والعملية (حمدي أحمد عبدالعزيز وهدى سعود الهندال، 2015).

واعتمد البحث الحالي على مبادئ نظرية التلمذة المعرفية، فقد تم تصميم ونمذجة المعلومات الداعمة بنمطيها الإجرائية والتقريرية، بحيث كان لكل نمط خصائصه وهيكليته التي تشكل نموذج للعمليات التي تساعد الطالبة المعلمة على إنجاز مهام التعلم، ففي المعومات الداعمة التقريرية تم صياغتها في صورة نماذج ومفاهيم وأمثلة شارحة للمهمة، أما المعلومات الإجرائية فقد تم صياغتها في صورة هيكل من الخطوات والاجراءات والتوجيهات.

3. نظرية الاتقان:

أقترح كارول Carroll (1967) نظرية التعلم للاتقان والتي تفترض أن بإمكان الطلاب الوصول إلى أقصى مستوى من قدراتهم على التعلم إذا اتسمت المعلومات المقدمة لهم بالنظامية والوضوح والتحديد وإمكانية الاتاحة عند الطلب وكذلك إرتباطها بمهام التعلم وأنشطته، وكذلك إذا ما قدم للطلاب المساعدة والتوجيه في الوقت المناسب، وإذا توفر لهؤلاء الطلاب الوقت الكافي

لإتقان ما يتعلمونه. وهذا ما دعمه البحث الحالي؛ فقد راعت الباحثتان تصميم المعلومات الداعمة المقدمة للطالبات المعلمات بحث تتسم بجميع السمات السابق ذكرها، وكذلك تم صياغتها ما يتوافق مع مهام التعلم ووفقًا لتسلسل عرضها في كتيبات المهام المعززة، كما تم تقديم هذه المعلومات بمجرد طلب الطالبات لها أثناء إنجاز مهام التعلم مما ساعد على خفض الحمل المعرفي على ذاكرتهن، وساعدهن على زيادة قدرتهن على إنجاز المهام المطلوبة، وفي ضوء هذه النظرية يتضح أن التفاعلات التي قامت بها الطالبات في بيئة التعلم من خلال استخدام أدوات الواقع المعزز ساعدتهن على إتقان التعلم وانجاز مهام التصميم التعليمي المحددة بشكل أسرع وأفضل.

4. نظرية الحمل المعرفي:

تقوم نظرية الحمل المعرفي على فكرة أن الذاكرة قصيرة الأمد ذات امكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها، حيث يقوم المتعلم بتنظيم هذه المعلومات ودمجها مع معرفته السابقة وهذا الدمج بين المعلومات الجديدة والمعرفة السابقة هو جوهر عملية التعلم (محمد خميس، 2003)، وهو ما يتناسب مع طبيعة المعلومات الداعمة الاجرائية التي تساعد على تقليل الحمل المعرفي لدى المتعلمين، حيث تصاغ في عبارات قصيرة وعلى شكل خطوات واجراءات واضحة ومباشرة محددة، مما ييسر على المتعلم بناء الهيكل المعرفي الجديد بالشكل الذي يساعده ويدعمه عند انجاز المهام التعليمية.

5. نظرية التعلم بالاستبصار (الجشطالت)

تعتبر النظرية أن التعلم يتعلق بادراك المتعلم للمعرفة العلمية من خلال معرفته بكيفية ارتباط الأجزاء المكونة للبنية الكلية لها، ويكون هذا الادراك منتظمًا إذا تحققت لدى المتعلم عملية فهم تتابع الترابط بين الأجزاء والمكونات، ومن خلال ذلك ينتقل إدراك فهم المتعلم للتفاصيل والمكونات إلى الادراك الشامل ليحدث أثرًا في الذاكرة من شأنه ترسيخ عملية التعلم لدى المتعلم، كما أوضحت النظرية أن الاستبصار يعتمد على الطريقة التي يقوم فيها المتعلم بمعالجة الموقف التعليمي، بحيث يبدأ بفرز عناصره ومكوناته، وتحديد العلاقات التي تربط بينها بما يساعدة على إستيعاب ولإدراك الموقف التعليمي بشكل جيد (مروة عزت محمد، 2019). وهذا يتناسب مع طبيعة تفاعل الطالبة المعلمة مع المعلومات الداعمة التقريرية حيث تقوم بفرز التفاصيل والمفاهيم المكونة لهذه المعلومات، وتحديد العلاقات بينها ومن ثم تحديد الجوانب والمفاهيم المهمة التي تساعدها على إنجاز مهمة التعلم المطلوبة.

المحور الثالث: مستوى تعقيد مهام التعلم:

يتناول هذا المحور تعريف المهمة وأنواعها، عناصر ومكونات المهمة، مستويات تعقيد المهام، المهام البسيطة والمعقدة، مراحل إنجاز مهام التعلم، والعلاقة بين المعلومات الداعمة وإنجاز المهام، وسيتم عرضه على النحو التالي:

تعريف المهمة و أنواعها:

عرف هانسن Hansen (2011) المهمة بأنها عملية يقوم فيها الفرد بسلسلة من الإجراءات والأنشطة من أجل الوصول إلى هدف. كما عرفها كاندلين بأنها نشاط هادف موجه نحو حل مشكلة باستخدام أنواع مختلفة من التفاعل، ويتم تنفيذ المهمة كاستجابة تتضمن مجموعة من

العمليات المعرفية والتواصلية كعمليات فهم، أو معالجة، أو إنتاج، أو التفاعل، من أجل الوصول إلى نتيجة محددة من معلومات معينة (as cited at Agba, 2016, p. 73). ووفقًا لبيستروم (2007) Byström يُنظر إلى المهمة على أنها مجموعة هادفة من الأنشطة الملموسة أو المعرفية المترابطة التي يقوم بها الأفراد. وقد أوضحت سناء إبراهيم دمياطي (2012) أن المهمة عبارة عن نشاط أو عمل له هدف ومضمون وخطة يسير عليها، وأن المهام تمثل عناصر فرعية لمهمة أكبر، وأن المهمة تتميز بالتسلسل والتدرج من البساطة إلى التعقيد.

تعددت أنواع المهام وفقا للتصنيفات المختلفة التي تناولتها الدرسات والبحوث، فقد اقترح لونج وكروكيز (1992) long and Crookes أنواع المهام وفقًا لتصنيف ثلاثي تضمن: مهام مفتوحة/ مغلقة، مهام مخطط لها/ غير مخطط لها، و مهام ذات الاتجاه الواحد/ ذات الاتجاهين، واتفق معهما ريتشاردز ورودجيرز (Richards and Rodgers (2001, 187 على هذه الأنواع وأضافا عليها تصنيفات خمسة ضمت: مهام تعاونية أو تنافسية، مهام ذات نتائج فردية أو متعددة، مهام ملموسة أو مجردة، مهام معالجة معرفية بسيطة أو معقدة، معالجة لغوية بسيطة أو معقدة.

عناصر ومكونات المهمة:

ذكر إليس (2003) Ellis أن المَهمة تتألف من ستة عناصر، هي: الهدف من المهمة، المنظور الذي يتم من خلاله عرض المهمة، ارتباط المهمة بالمحتوى، العمليات المعرفية والعقلية المطلوبة لانجاز المهمة، الاجراءات والخطوات اللازمة لانجاز المهمة، والمنتج النهائي للمهمة. بينما حدد وود (Wood (1986, p.p. 64- 65 أن هيكل المهمة يشتمل على ثلاثة عناصر أساسية هي (الأفعال المطلوبة، المعلومات المحفزة، مخرجات المهمة): ويقصد بالأفعال المطلوبة مجموعة الأنشطة والسلوكيات التي يقوم بها الفرد لإنجاز المهمة والوصول إلى مخرجاتها، ويقصد بالمعلومات المحفزة لإنجاز المهمة أنها المعلومات التي يستخدمها الفرد أثناء أداء المهمة، وبالنسبة لمخرجات المهمة فيقصد بها النتائج القابلة للقياس والتي يمكن ملاحظتها ووصفها بشكل مستقل عن السلوكيات أو الأفعال التي تنتجها. أوضحت سناء إبراهيم دمياطي (2012) أن المهمة تتضمن عدة عناصر وهي: الأهداف المرجوة من المهمة، المدخلات والمعلومات اللفظية أوغير اللفظية اللازمة لإنجاز المهمة، الانشطة والسلوكيات والأدوار التي يقوم بها المتعلمين لإنجاز المهمة، التعليمات والتوجيهات التي يقدمها المعلم، والسياق الذي تتم فيه المهمة.

وفي هذا البحث تضمنت كل مهمة من مهام التصميم التعليمي باختلاف مستوى تعقيدها ستة عناصر، تمثلت في:

1. **هدف المهمة:** تم تحديد هدف محدد وواضح لكل مهمة من مهام التصميم التعليمي.
2. **محتوى المهمة:** تمثل في مجموعة المدخلات اللفظية أوغير اللفظية للمهمة، حيث تنوعت صياغة مهام التصميم التعليمي فبعضها تم صياغته في عبارات وفقرات نصية فقط أو مضافًا إليها عناصر غير لفظية كالصور والجداول.
3. **الاجراءات والخطوات اللازمة لانجاز المهمة:** وتمثلت في الانشطة والسلوكيات والأدوار التي تقوم بها الطالبات لإنجاز المهمة المطلوبة.
4. **السياق الذي تتم فيه المهمة:** تم صياغة مهام التصميم التعليمي بنمطيها البسيطة والمعقدة في كتيب المهام المعززة، بحيث تم كتابة كل مهمة في صفحة مستقلة من صفحات الكتيب، وتم إضافة العلامات البصرية (الباركود) بجانب كل مهمة من مهام التعلم.

5. **التعليمات والتوجيهات** التي تساعد الطالبة في استخدام كتيب المهام المعززة في انجاز مهام التصميم التعليمي.
6. **مخرجات المهمة:** ويقصد بها النتائج القابلة للقياس والتي يمكن ملاحظتها ووصفها بشكل مستقل، وتمثل إجابة الطالبة عن المهمة.

مستويات تعقيد المهام:

يعد مفهوم تعقيد المهمة مفتاحًا لفهم طبيعة بعض الصعوبات التي يواجهها المتعلمون في تنفيذ مهام التعلم، وهو مرتبط مباشرة بسمات المهمة وخصائصها، وفي هذا السياق يمكن التمييز بين مفهومي تعقيد المهمة وصعوبة المهمة، فمفهوم صعوبة المهمة هو بُعد يعتمد على المتعلم ويتعلق بعوامل مثل الكفاءة والذاكرة العاملة والمتغيرات العاطفية، وينتج من الإدراك الذاتي للمتعلمين، أما بالنسبة لمفهوم تعقيد المهمة فهو سمة موضوعية لكل مهمة ومرتبط بخصائصها وسماتها وتأثيراتها، ولهذا فقد أكدت عديد من الدراسات على أنه من الضروري عدم الخلط بين المهمة والشخص الذي يؤديها؛ لذلك يجب التمييز بين خصائص المهمة نفسها والعناصر غير المتعلقة بالمهمة وتتمثل في: الشخص الذي يقوم بالمهمة، السياق الذي يتم فيه تنفيذ المهمة، ونمط السلوك المطلوب لأداء المهمة (Agba, 2016; Robinson, 2005; Wood, 1986). ويؤكد لي وبلكين أن تعقيد المهام يتضمن أجزاء موضوعية وأخرى ذاتية، فالموضوعية تشير إلى عدد المسارات والبدائل التي يجب على القائم بالمهمة أن يختار بينها أثناء إنجاز المهمة، والأجزاء الذاتية مرتبطة بادراك الفرد للمهمة وهذا مايطلق عليه الصعوبة (Li & Belkin, 2008).

وتوجد عدة عوامل يتوقف عليها تحديد مستوى تعقيد المهمة، فقد ذكر ليو ولي Liu and Li (2012) أن تعقيد المهمة يعد دالة لعدد العناصر التي تتكون منها المهمة والعلاقات بين تلك العناصر، فقد تحتوي المهمة المعقدة على عديد من عناصر المهمة المترابطة مع بعضها البعض. كما ذكر هورفات Horvat (2020) أن مستوى تعقيد المهمة يعتمد على عدة عوامل أهمها: كمية المعلومات في المهمة ودرجة التفاعل بينها، موضوع المهمة نفسها، اللغة المستخدمة فيها، المسارات المحتملة لإنجاز المهمة، وعدد الخطوات المطلوبة لإنجازها. كما ذكر كومبولينين Kumpulainen (2017) أن مستوى تعقيد المهمة يعتمد على عدة عوامل منها: كثرة البدائل، البيانات غير الدقيقة، وجود قدر كبير من المعلومات غير ذات الصلة، تداخل الأفكار المرتبطة بالحل أو نقصها، معلومات غير كافية.

كما حدد كامبل Campbell (1988) عدة عوامل تصف المهام بأنها مهام معقدة إذا تضمنت: نتائج متعددة، أو مسارات متعددة للنتائج، أو عدم يقين كبير بشأن المسارات، أو ارتباط كبير بين المسارات. أما بالنسبة لوود Wood (1986) فيصف المهمة بأنها معقدة إذا ظهر التعقيد في ثلاثة عناصر:

1) تعقيد المكونات: ويتعلق بعدد الأفعال والسلوكيات والخطوات التي يجب تنفيذها في أداء المهمة، إلى جانب كمية المعلومات التي يجب معالجتها لإكمال المهمة.
2) التعقيد التنسيقي: ويشير إلى طبيعة العلاقات بين مدخلات المهمة ومخرجاتها، ويعبرعنه بشكل وقوة العلاقات المتداخلة بين مكونات المهمة الثلاثة (المعلومات والأفعال والمنتجات).
3) التعقيد الديناميكي: ويشير إلى الدرجة التي تتغير بها العلاقة بين مدخلات المهمة ومخرجاتها بمرور الوقت.

وقد تم تناول مستوى تعقيد المهام وتحديده من وجهات نظر مختلفة، فقد صنف كل من بيستروم و جارفلين Byström and Järvelin (1995) المهام إلى خمسة مستويات من التعقيد، حيث تدرجت المهام ما بين مهام معالجة المعلومات التلقائية التي تتطلب القليل من التفكير (أبسط مستوى)، ومهام إتخاذ القرار (المستوى الأكثر تعقيدًا). كما حدد بيل وروثفن Bell and Ruthven (2004) تدريج ثلاثي لمستويات تعقيد المهمة، حيث تم تصميم أبسط المهام بحيث تكون محددة ومباشرة، بينما تم تصميم المهام الأكثر تعقيدًا بحيث يكون لديها قدر أكبر من عدم اليقين. في حين تناول شوي وآخرون Choi, et, al. (2019) أربعة مستويات من التعقيد المعرفي للمهمة، وهي: تذكر، فهم، تحليل، وابتكار، حيث تتطلب مهمة التذكر تحديد أو تذكر أو التحقق من جزء معين من المعلومات، تتطلب مهمة الفهم بناء المعنى من خلال التلخيص والشرح، تتطلب مهمة التحليل تجزأة المهمة إلى أجزاء وتحديد كيفية ارتباط هذه الأجزاء ببعضها البعض، وتتطلب مهمة الابتكار إنشاء وتطوير حل جديد لمشكلة ما. ويصنف كامبل Campbell المهام بناءً على درجة تعقيدها في عدة فئات: مهام بسيطة؛ مهام صنع القرار، مهام إصدار الحكم، ومهام حل المشكلة (As Cited at Soufan, et al., 2021)و كما قدمت دراسة Saastamoinen, et al. (2013) ثلاثة مستويات لتعقيد المهمة وهي: مهمة بسيطة/ مهمة شبه معقدة/ مهمة معقدة.

وفي البحث الحالي سيتم دراسة نمطان للمهمة حسب مستوى تعقيدها، هما المهمة البسيطة والمهمة المعقدة، ودراسة أثر تفاعلهما مع نمطان للمعلومات الداعمة الاجرائية والتقريرية القائمة على الواقع المعززعلى إنجاز المهام والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

المهام البسيطة والمعقدة:

ميزت أوميلين(1997) Ummelen بين المهمة البسيطة والمعقدة حيث أوضحت أن المهمة البسيطة تتكون من تسلسلات عمل قصيرة وإجراءات ومفاهيم مألوفة نسبيًا، بينما تتكون المهمة المعقدة من عديد من تسلسلات الإجراءات الطويلة، ومفاهيم وإجراءات غير مألوفة. كما أوضح توم Toms (2019) أن المهمة البسيطة قد تحتوي على فعل واحد يحتاج لحل محدد، بينما المهمة المعقدة يمكن تحليلها إلى مهام فرعية متعددة، وبالتالي تحتاج إلى حلول متعددة متكاملة من أجل إنجاز المهمة. وقد ذكر سوفان وآخران Soufan, et al. (2021) أن المهمة قد تتراوح من مهمة بسيطة تتطلب القليل من التفكير، إلى مهمة معقدة تتطلب صنع قرار. هذا وقد أوضح كيلي وآخرون Kelly, et al. (2015) أن المهام متفاوتة التعقيد، حيث تتطلب المهمة البسيطة التحقق من جزء معين من المعلومات، في حين تتطلب المهمة المعقدة فهم العلاقات بين البدائل المختلفة وإنشاء حل جديد لمشكلة ما.

وتباينت الدراسات حول تأثيرات مستويات تعقيد المهمة، حيث أوضح جابر عبدالحميد جابر (1999) أن بعض الطلاب لن يندمجوا في أداء المهام البسيطة ويعتبرونها مضيعة للوقت، لذا يجب أن تكون المهام على درجة من التعقيد يحفزهم على بذل مزيد من الجهد لانجاز المهام المطلوبة. كما ذكر كل من آمال صادق وفؤاد أبو حطب (2000) أنه إذا كانت المهام سهلة جدًا فإنها لا تمثل تحديًا للطالب، وإذا زاد مستوى تعقيد المهمة عن المتوسط فإن ذلك يعطي احتمالات قليلة للنجاح. كما أوضح سكيهان Skehan (2009) أن زيادة مستوى تعقيد المهمة سيؤدي إلى انخفاض الأداء اللغوي بسبب نقص الانتباه إلى الدقة. وعلى العكس ذكر روبنسون Robinson (2011) أن زيادة مستوى تعقيد المهمة يؤدي إلى أداء مهام أكثر دقة لغويًا وبالتالي اكتساب المزيد من المعاني اللغوية.

مراحل إنجاز مهام التعلم:

اتفقت عديد من الدراسات (أحمد محمد حسين، 2020؛ سناء إبراهيم دمياطي، 2012؛ Byström & Hansen, 2005; Van den Branden, 2016) على تحديد ثلاثة مراحل أساسية يمر بها إنجاز المهمة، وهي:

- **مرحلة الاعداد للمهمة:** يتم في هذه المرحلة تحديد وصياغة المهام المطلوب من المتعلمين انجازها، إعطاء تعريف لموضوع كل مهمة مع توضيح الهدف منها، تهيئة المتعلمين وتحفيزهم على أداء المهام، وتقديم الارشادات والتعليمات التي توضح كيفية أداء المهمة.
- **مرحلة أداء المهمة:** يتم في هذه المراحلة متابعة المعلم لأداء المتعلمين والوصول للمنتج النهائي للمهمة، تقديم الدعم والمساعدات التي تساعد على إنجاز المهام ومواجهة الصعوبات التي تواجههم أثناء الأداء، والتخطيط لإعداد تقرير عن المهمة.
- **مرحلة ما بعد أداء المهمة:** يتم تقويم أداء الطلاب للمهمة، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لأدائهم، تلقي مقترحات الطلاب وتصوراتهم حول مدى استمتاعهم بأداء المهمة، ومدى استفادتهم من انجازها، ورغبتهم في تطبيق ما تعلموه من مهارات في مواقف جديدة.

وفي هذا البحث تمثلت مراحل انجاز الطالبات المعلمات لمهام التصميم التعليمي فيما يلي:

<u>المرحلة الأولى: مرحلة الاعداد للمهمة:</u> وتضمنت هذه المرحلة عدة خطوات تمثلت في:

1) **تحديد الهدف من المهمة:** تم تحديد الهدف من كل مهمة، وكانت الأهداف مرتبطة بخطوات التصميم التعليمي لمرحلتي: الدراسة والتحليل والتصميم بنموذج التصميم التعليمي.
2) **صياغة مهام التصميم التعليمي:** تم صياغة مهام التصميم التعليمي بنمطي المهام البسيطة والمعقدة، وقد روعي عند صياغتها المبادئ والأسس المناسبة لكل نمط.
3) **تقديم التعليمات والتوجهات والارشادات:** حيث يتم تقديم مجموعة من التوجهات عن كيفية إنجاز مهام التصميم التعليمي.
4) **تدريب الطالبات على استخدام أدوات تكنولوجيا الواقع المعزز:** حيث تم تدريبهن على التعامل مع تطبيق قارئ الباركود، وكيفية استخدام الهاتف الذكي لتتبع العلامات البصرية المجاورة لكل مهمة في كتيب المهام المعززة.

<u>المرحلة الثانية: مرحلة إنجاز المهمة:</u> وتضمنت هذه المرحلة عدة خطوات تمثلت في:

1) **استخدام الطالبات لأدوات تكنولوجيا الواقع المعزز أثناء إنجاز المهام:** حيث تقوم الطالبات باستخدام كاميرا الهاتف الذكي لتتبع العلامات البصرية (الباركود) المجاورة لكل مهمة بكتيب المهام المعززة، فتظهر روابط الكائنات الافتراضية على شاشة الهاتف الذكي وتتفاعل معها الطالبة.
2) **متابعة الباحثتين للطالبات أثناء إنجاز المهام:** حيث قامت الباحثتان بمتابعة الطالبات المعلمات أثناء استخدام أدوات تكنولوجيا الواقع المعزز لانجاز كل مهمة من مهام التصميم التعليمي وتحقيق الهدف المطلوب منها.

3) **تقديم المعلومات الداعمة:** تم تقديم المعلومات الداعمة للطالبات المعلمات باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز أثناء إنجازهن لمهام التعلم البسيطة والمعقدة وذلك بنمطين هما (المعلومات الداعمة الاجرائية و المعلومات الداعمة التقريرية).
4) **كتابة التقرير النهائي لإنجاز المهمة:** تقوم كل طالبة بكتابة التقرير النهائي لإنجاز كل مهمة في المكان المخصص لها بكتيب المهام المعززة، وقد قامت الباحثتان بمتابعة الطالبات المعلمات أثناء كتابة التقرير النهائي.

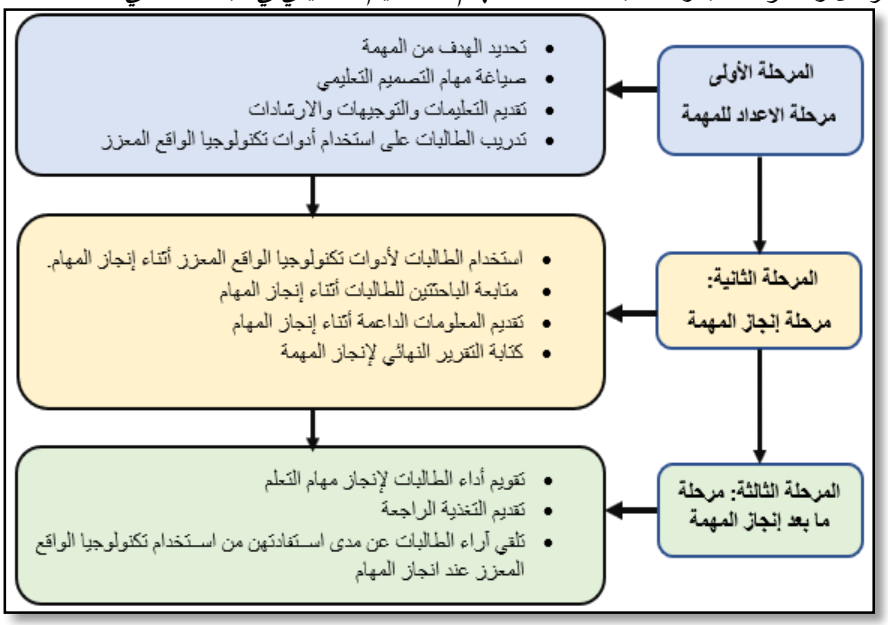
المرحلة الثالثة: مرحلة ما بعد إنجاز المهمة: وتضمنت هذه المرحلة عدة خطوات تمثلت في:

1) **تقويم أداء الطالبات لإنجاز مهام التعلم:** حيث قامت الباحثتان بتقييم إنجاز الطالبات المعلمات لكل مهمة من خلال تقييم التقرير النهائي المكتوب في ضوء المعايير المحددة.
2) **تقديم التغذية الراجعة:** حيث قامت الباحثتان بتقديم التغذية الراجعة المناسبة لإنجاز الطالبات المعلمات لكل مهمة، وذلك بشكل تقليدي من خلال عرض نموذج صحيح لخطوات إنجاز كل مهمة.
3) **تلقي آراء الطالبات عن مدى استفادتهن من استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز عند إنجاز المهام:** حيث تم تلقي آراء الطالبات المعلمات حول مدى استفادتهن من توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تقديم المعلومات الداعمة عند إنجاز مهام التصميم التعليمي، ومدى ثقتهن في قدرتهن على تطبيق ما تعلمنه في مواقف جديدة.

والشكل التالي يوضح مراحل وخطوات انجاز الطالبات المعلمات لمهام التصميم التعليمي في البحث الحالي:

شكل 2

مراحل وخطوات انجاز الطالبات المعلمات لمهام التصميم التعليمي في البحث الحالي



العلاقة بين المعلومات الداعمة و إنجاز المهام:

إن خصائص المهام وأنواعها يؤثر بشكل كبير على أنواع المعلومات الداعمة التي يحتاجها المتعلمون لإنجاز المهام، فهناك عديد من البحوث والدراسات التي تناولت دراسة العلاقة بين أنماط المعلومات الداعمة وبين انجاز المهام، كدراسة شوي وآخرون (2019) Choi التي أوضحت أن المهام البسيطة تتطلب معلومات محددة مثل الحقائق، بينما تتطلب المهام المعقدة معلومات متنوعة تتضمن مفاهيم، تعريفات، الآراء، والأفكار. كما اهتمت دراسة لوهسي وهيلي Lohse, & Healy (2012) ببحث كيفية تفضيل نوع واحد من المعلومات (إجرائية- تقريرية - مختلطة) على الآخر أثناء التدريب على إنجاز المهام المعرفية والأدائية في الاحتفاظ بالتعلم ونقله، واستنتجت الدراسة أن نوع المعلومات هو محدد أفضل للاحتفاظ بالتعلم من نوع المهمة، وقد أشارت النتائج إلى أن هناك تأثيرات منفصلة للمعلومات الإجرائية والتقريرية أثناء التدريب، حيث وجدت درجة عالية جدًا من النسيان مع المعلومات التقريرية، في حين يقل النسيان أو ينعدم مع المعلومات الاجرائية أو المختلطة. كما أوضحت النتائج أنه إذا كان الهدف من التدريب هو الاحتفاظ على المدى الطويل فيجب استخدام المعلومات الإجرائية، بينما إذا كان الهدف من التدريب هو التعميم فيجب استخدام المعلومات التقريرية. وفي ضوء هذه النتائج فقد أوصت الدراسة بضرورة البحث في مدى العلاقة بين متغير نوع المعلومات ومتغيرات أخري مثل مستوى مهارة المتعلم، وصعوبة المهمة، وطبيعة التغذية الراجعة المتاحة للمتعلم.

كما اهتمت دراسة كارمان Karreman (2004) ببحث أثر استخدام المعلومات التقريرية في دليل المستخدم على أداء المهام، والحمل المعرفي، والكفاءة الذاتية. حيث صممت الدراسة نوعان من المعلومات النصية الإجرائية والتقريرية المتاحة أثناء تشغيل الجهاز، وتناولت هدفين هما، الأول: التحقق من معرفة المستخدمين بكيفية تشغيل الجهاز بدون الأداء الفعلي للمهام، الثاني: التحقق من قدرة المستخدمين على الأداء الفعلي للمهام بشكل مرتب، وأوضحت النتائج عدم وجود فرق بين المستخدمين الذين استخدموا المعلومات الاجرائية أوالتقريرية في اكتساب المعارف المرتبطة بتشغيل الجهاز فقط، بينما أوضحت النتائج أن المعلومات الإجرائية أفضل أثناء الأداء الفعلي للمهام، كما أكدت النتائج أن المعلومات التقريرية يمكن أن تؤدي إلى زيادة العبء المعرفي وانخفاض الثقة لدى المستخدم إذا كان من الصعب فهم هذه المعلومات، فقد يصبح الحمل المعرفي للمستخدم مرتفعًا جدًا مما يؤدي إلى أداء سيء للمهام، ولهذا أوصت الدراسة بضرورة صياغة المعلومات التقريرية المقدمة بشكل سهل وسلس ومفهوم.

هذا وقد اهتمت دراسة Saastamoinen, et al. (2013) بمعرفة أنواع المعلومات المختلفة وعلاقاتها بمهام مختلفة التعقيد في السياق الإداري، حيث قدم ثلاثة مستويات لتعقيد المهمة (مهمة بسيطة/ مهمة شبه معقدة/ مهمة معقدة) مع توفير ثلاثة أنواع من المعلومات (حقائق ومفاهيم/ معلومات محددة المصدر/ معلومات مجمعة غير محدودة)، وقد أظهرت النتائج أن استخدام نوع المعلومات يعتمد على مستوى تعقيد المهمة، حيث إن استخدام الحقائق زاد مع المهام البسيطة، وانخفض مع تزايد تعقيد المهام، فكلما كانت المهمة أكثر تعقيدًا، زادت المعلومات المجمعة وقلت الحقائق المطلوبة، وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير معلومات متنوعة لتعزيز أداء المهام باختلاف مستويات تعقيدها.

في ضوء ما تم عرضه من الدراسات والبحوث السابقة التى أوضحت العلاقة بين أنماط المعلومات الداعمة وبين إنجاز المهام، هدف هذا البحث إلى تصميم نمطين للمعلومات الداعمة

(إجرائية، تقريرية) ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز والكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

الأسس النظرية التي اعتمد عليها تصميم مهام التعلم ببيئة التعلم المدمج القائم على الواقع المعزز بالبحث الحالي:

هناك عدد من النظريات المعرفية التي تم الاعتماد على بعض مبادئها عند تصميم مهام التصميم التعليمي بنمطيها البسيطة والمعقدة في بيئة التعلم المدمج بالبحث الحالي، نظرية المرونة المعرفية، نظرية العبء المعرفي.

1. نظرية المرونة المعرفية:

تُعد نظرية المرونة المعرفية أحد المداخل المعاصرة التي تسعي لتقديم حلول للتعامل مع المهام المعقدة ومن ثم استخدام المعلومات والمعارف السابقة ونقلها إلي مواقف جديدة، حيث تفترض أنه لكي يتم حدوث عملية التعلم، يجب على المتعلم فهم المعرفة واكتساب المفاهيم، وتطبيقها بمرونة في سياقات متنوعة، ومن أهم مبادئ هذه النظرية (Rhodes & Rozell, 2017):

- مبدأ تجنب التبسيط الزائد: فالمعالجة الخطية البسيطة تُبقي العقل في حالة خمول ولا تتيح مجال لبنيته المعرفية السابقة من أن تترابط مع المعرفة الجديدة لتشكل بنية معرفية جديدة متكاملة، وقد تم تصميم المهام المعقدة في ضوء هذه المبدأ؛ بهدف تحفيز الطالبات على بذل مزيد من الجهد، وابقاء العقل في حالة من النشاط لربط المعلومات الجديدة التي يتلقاها بالمعلومات السابقة مما يساعد الطالبة على انجاز هذه المهام.
- مبدأ تقديم المعارف بطرق مرنة ومتعددة: يقوم هذا المبدأ على تقديم المعارف والمعلومات بطرق متعددة مما يثري التعلم، ويسهل من تحكم المتعلم، ويتيح الفرصة أمامه لاختيار ما يناسبه من المعلومات، وتساعده على التطبيق المرن للمعارف في المواقف الجديدة، حل المهام المعقدة، وقد اعتمد البحث الحالي على هذا المبدأ في تقديم نمطين من المعلومات الداعمة الرقمية متعددة الوسائط عند إنجاز المهام المعقدة.

2. نظرية الحمل المعرفي:

يذكر هابالاينين وآخران (2010) .Haapalainen, et al أن الحمل المعرفي هو: الحمل الذي تفرضه مهمة ما على القائم بالأداء، وهو يشير إلى مستوى الجهد المبذول في التعلم والتفكير كمؤشر للضغط على الذاكرة العاملة خلال تنفيذ مهمة ما. وتعتبر نظرية العبء المعرفي أحد أهم نظريات التعلم والتي تهدف بشكل أساسي إلى فهم كيف يمكن للعبء المعرفي الناتج عن مهام التعلم أن يعوق قدرة الطلاب على معالجة المعلومات الجديدة، حيث تؤكد هذه النظرية أن هناك ثلاثة أنماط للذاكرة: الذاكرة الحسية، الذاكرة العاملة، الذاكرة طويلة المدى، ويعتبر نموذج بادلي Baddeley في الذاكرة العاملة محاولة لمعالجة دور الذاكرة في انجاز المهام المعرفية، فهو يرى أن هذه الذاكرة تشتمل على ثلاثة مكونات رئيسة لابقاء العمليات العقلية نشطة حتى يتم تنفيذ المهام المطلوبة، كما يرى أن كل مكون من هذه المكونات مسئول عن تنفيذ ومعالجة بعض المعلومات، ولكنها تعمل معًا لتنفيذ المهام المطلوبة (كما هو مذكور في فاضل زامل صالح وأمجاد يونس عبد، 2016). وقد تم تصميم مهام التعلم في البحث الحالي بمستويات مختلفة من التعقيد لابقاء العمليات العقلية للطالبة المعلمة في حالة نشاط مستمر مما يساعدها في تنفيذ المهام المطلوبة.

المحور الرابع: بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز بالبحث الحالي:

يتناول هذا المحور مكونات بيئة التعلم المدمج بالبحث الحالي، والأسس النظرية التي اعتمد عليها تصميمها، وسيتم عرضه على النحو التالي:

مكونات بيئة التعلم المدمج بالبحث الحالي:

تقوم بيئة التعلم المدمج على الجمع بين التعلم التقليدي وجهًا لوجه، ووسائط التعلم الالكتروني. وتتمتع بيئة التعلم المدمج بعديد من الفوائد والمزايا التي تميزها عن غيرها من بيئات التعلم، حيث تجمع بين الجوانب الايجابية للتعلم الالكتروني والتعلم التقليدي وجهًا لوجه، ومن هذه الفوائد: تحقيق المرونة في التعلم حيث يمكن للمتعلمين الوصول إلى التعلم في أي وقت وأي مكان، والسير في التعلم حسب خطوهم الذاتي، كما أنه يتيح الفرصة للجمع بين عديد من التقنيات والمستحدثات التكنولوجية أثناء عملية التعلم بما يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية، ويوفر خيارات تعليمية متنوعة للمتعلمين، ويقلل من عدم تكافؤ الفرص بينهم، ويمكن للمتعلمين الحصول على الدعم المباشر وغير المباشر من المعلمين، هذا بالاضافة إلى تنوع أشكال تقديم محتوى التعلم، وتقديم التغذية الراجعة أثناء التعلم، كما يساعد على توفير فرص التعاون والتفاعل بين الطلاب (ريم محمد خميس، 2019؛ زينب حسن السلامي، 2016).

وفي البحث الحالي اعتمدت بيئة التعلم على الدمج بين التعلم التقليدي والالكتروني، حيث تم تعلم الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي في المحاضرات التقليدية، وتم تقديم طبقات من المعلومات الرقمية الداعمة (الإجرائية، التقريرية) لدعم ومساعدة الطالبات المعلمات أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي بكتيب المهام المعززة بتوظيف تقنيات وأدوات الواقع المعزز، وفيما يلي عرض لمكونات بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز:

1. الشق التقليدي للتعلم: حيث تم تقديم المحتوى التعليمي المرتبط بالجوانب المعرفية والأدائية لمهام التصميم التعليمي من خلال المحاضرات النظرية والعروض التقديمية متعددة الوسائط، لشرح المفاهيم والمبادئ المرتبطة بكل مهمة من مهمات التصميم التعليمي، مع تقديم مجموعة من الأمثلة لكل مهمة تعليمية.
2. كتيبات المهام المعززة: هي مواد تعليمية مطبوعة تهدف إلى دعم وتعزيز الطالبة المعلمة أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي بنمطيها البسيطة والمعقدة، وقد تم تعزيز كل مهمة داخل الكتيب بعلامة بصرية (الباركود) للحصول على المعلومات الداعمة (الإجرائية – التقريرية) التي تساعد في انجاز هذه المهام.
3. المعلومات الداعمة: هي مصادر تعلم افتراضية إضافية تحصل عليها الطالبة أثناء إنجاز المهام من خلال مسح العلامات البصرية المجاورة لكل مهمة في كتيب المهام المعززة، وتم تقديم المعلومات الداعمية بنمطين هما المعلومات الداعمة الإجرائية والمعلومات الداعمة التقريرية، وتم تحويل المعلومات الداعمة المرتبطة بكل مهمة في شكل ملفات صور تم رفعها على جوجل درايف في صورة روابط URL.
4. العلامات البصرية (الباركود): تم تحويل روابط ملفات المعلومات الداعمة URL إلى علامات بصرية تم انتاجها بتطبيق (QR4Office)، وتم دمجها بكتيب المهام المعززة.

5. الهواتف الذكية المتصلة بشبكة الانترنت: تم استخدامها في الحصول على المعلومات الداعمة أثناء إنجاز المهام، حيث تقوم الطالبة بتوجيه كاميرا الهاتف الذكي إلى العلامة البصرية المحددة وتتبع إحداثياتها بشكل دقيق يسهل عملية استشعارها وبالتالي يتم عرض المعلومات الداعمة.

الأسس النظرية التي اعتمد عليها تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعززبالبحث الحالي:

هناك عدد من النظريات المعرفية التي تم الاعتماد على بعض مبادئها عند تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز بالبحث الحالي، وهي: النظرية البنائية، ونظرية التعلم الموقفي.

1. النظرية البنائية:

تقوم النظرية البنائية على أساس أن التعلم عملية نشطة يقوم فيها الفرد ببناء معارفه وتكوين المعاني من خلال فهمه وتفسيره للعالم الواقعي ضمن سياق حقيقي ثقافي واجتماعي، وفي ضوء خبراته وتجاربه (محمد عطية خميس، 2011، ص 235)، وتدعو النظرية البنائية إلى تصميم بيئات تعلم أكثر ثراءً تتضمن استخدام عديد من الوسائط والمواد التعليمية لجذب انتباه المتعلمين، وتمكينهم من الانخراط في الأنشطة التفاعلية والإبداعية أثناء بناء المعرفة، حيث إن المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل عندما يكتشفون الأشياء بأنفسهم وعندما يتحكمون في وتيرة تعلمهم. وذكر عاطف محمد عبدالله (2004، ص ص 22-23) أن البنائية تعمل على تنظيم عملية التعلم على النحو الذي يتيح للمتعلم تكوين بنيته المعرفية بنفسه، وذلك عن طريق مواقف تعليمية تثير تفكيره وتحفزه على بذل نشاط للربط بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة في مواقف التعلم، وعن طريق مساعدته في الحصول على المعلومات المناسبة مع توسيع المعرفة المكتسبة عن طريق التدريب على التطبيقات المرتبطة بمعرفته الجديدة، وبذلك يتم إعادة تشكيل البنية المعرفية للمتعلم ويصبح تعلمه ذا معنى. وأكدت حنان إسماعيل محمد (2018) أن تقديم الدعم والمساعدة للمتعلمين في معالجة المعلومات وبناء التعلم يعد من توجهات النظرية البنائية نظرًا لأن المتعلمين هم الذين يقومون بالتعامل مع المعلومات ومعالجتها، لذلك فهم في حاجة إلى الدعم المستمر من خلال تقديم سقالات التعلم، وتشجيعهم لأخذ المبادرة في التعلم والتفاعل مع بعضهم البعض، مما يمكنهم من القيام بالأنشطة العقلية، وبناء تفسيراتهم الخاصة، وبناء معارفهم. وهناك عديد من الدراسات طبقت مبادئ النظرية البنائية في بيئة الواقع المعزز (أمل السيد الطاهر، 2017؛ حنان إسماعيل محمد، 2014؛ داليا محمود بقلاوة، 2021؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ سامي عبدالحميد عيسى، 2018) وأكدت أن دمج بيئة الواقع المعزز لعناصر بيئة الواقع الحقيقي وبيئة الواقع الافتراضي وفر بيئة غنية تتضمن خبرات منظمة، وتوجيهًا أمثل يشجع الطالب على إكتساب المعارف والمهارات، وتساعده على بناء تعلمه واكتساب المعرفة بنفسه.

وقد استفاد البحث الحالي من أسس ومبادئ النظرية البنائية عند تقديم المعلومات الداعمة في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز للطالبة المعلمة أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي، حيث إنه نظرًا لطبيعة المحتوى التعليمي المرتبط بتدريب الطالبات المعلمات على انجاز مهام التصميم التعليمي، قامت الباحثتان بتصميم كتيبات لمهام التعلم تتضمن مواقف ومهام تعليمية مرتبطة بمحتوى التصميم التعليمي، توفر هذا الكتيبات بيئة تدريبية تتسم بالنشاط

والايجابية، حيث تقوم الطالبة المعلمة باستخدام الهاتف الذكي ومسح العلامة البصرية المطبوعة (الباركود) أمام كل مهمة للحصول على المعلومات الداعمة أثناء إنجاز المهمة، وقد ساعد ذلك الطالبة على بناء تعلمها واكتساب المعرفة ذاتيًا من خلال الربط بين المعلومات الداعمة التي تستقبلها بتكنولوجيا الواقع المعزز وبين المعرفة التي تمتلكها عند إنجاز مهام التعلم.

2. نظرية التعلم الموقفي:

يرى محمد عطية خميس (2020) أن التعلم الموقفي يعد تعلم حقيقي يشتمل على مهام وأنشطة حقيقية ويحدث في سياق محدد مادي وثقافي، وأن جودة التعلم تنتج من خلال التفاعل بين الأفراد والأماكن والكائنات والعمليات في سياق محدد. وقد اعتمد البحث الحالي على مفهوم التعلم الموقفي حيث تم تصميم بيئة التعلم المدمج القائم على الواقع المعزز بحيث اشتملت على شقين متكاملين هما: الشق التقليدي وجهًا لوجه في المحاضرات التقليدية عند تقديم محتوى التعلم وتخلله عديد من التفاعلات النشطة بين الطالبات المعلمات مع الباحثتين، وما تضمنته من مناقشات ورد على أسئلة الطالبات واستفساراتهن، بطريقة سهلة وممتعة. والشق الالكتروني من خلال التفاعل النشط للطالبات المعلمات مع مهام وأنشطة التعلم بكتيب المهام المعززة وحصولهن على معلومات رقمية إضافية تدعمهن أثناء انجاز المهمة.

المحور الخامس: الكفاءة الذاتية:

يتناول هذا المحور مفهوم الكفاءة الذاتية، مصادر تنميتها، والدراسات التي تناولت علاقتها بمتغيرات البحث، وسيتم عرضه على النحو التالي:

مفهوم الكفاءة الذاتية:

عرف باندورا Bandura (1977, P.192) الكفاءة الذاتية بأنها مجموعة من الأحكام الصادرة عن الفرد والتي تعبر عن معتقداته حول قدرته على القيام بسلوكيات معينة، ومرونته في التعامل مع المواقف الصعبة والمعقدة، وتحدي الصعاب ومدى مثابرته لإنجاز المهام المكلف بها . ويعرفها زيمرمان Zimmerman (2000, p. 82) بأنها "ثقة الفرد في قدراته على تنظيم وتنفيذ الأداء من أجل حل المشكلة، أو إنجاز مهمة على مستوى معين من الجودة، والقدرة على تحقيق النجاح". في حين يعرفها ناصر وآخران Nasir, et al. (2019) بأنها اعتقاد الفرد بقدرته على إنتاج المستوى المطلوب من الأداء.

كما عرفها أيمن فوزي مدكور (2014، 298) بأنها "قدرة الطالب على تنفيذ وتنظيم المهمات المرتبطة ببناء قواعد البيانات والتحكم في تنفيذها، واتخاذ القرارات اللازمة بشكل ذاتي بناءً على الدعم المقدم له من قبل المعلم أو المتعلم في بيئة التعلم الشخصية وأدواتها من أجل تحقيق الأهداف المرجوة". في حين عرفها تامر محمد متولي (2021، 656) بأنها "قناعة الفرد الذاتية بقدرته على أداء مهامه المكلف بها وشعوره بالثقة الكافية بقدرته على تحقيق المطلوب منه من تكليفات ومهام، وحل المشكلات التي قد تواجهه بقدرته على إتقان المهام المكلف بها والتخطيط السليم والمناسب للتمكن منها". وتعرفها أمل نصر الدين سليمان (2018، 199) بأنها "مجموع توقعات الفرد ومدركاته العقلية عن قدراته الشخصية، ومهاراته السلوكية المطلوبة للتفاعل الكفء والفعال في المواقف المختلفة، والممارسات المطلوبة منه لإنجاز المهام والتكليفات الموكلة إليه، ويؤثر اتجاه هذه المدركات إيجابيًا كان أو سلبيًا في عمليات التغيير المطلوبة لحدوث التعلم".

مصادر تنمية الكفاءة الذاتية:

تنبع الكفاءة الذاتية واعتقاد المتعلمين عن كفاءتهم وقدراتهم على أداء المهام المختلفة من مصادر مختلفة، ويشير باندورا (1997) Bandura إلى أن المتعلمين يُطورون ويُكونون كفاءتهم الذاتية من خلال أربع مصادر رئيسة هى: (إنجازات الأداء – الخبرة البديلة – الإقناع اللفظي – الاستثارة الانفعالية)، وفيما يلي عرض لهذه المصادر:

1) الخبرات الأدائية الفعلية:

يعتبر هذا المصدر من أهم المصادر التي تؤثر على تنمية الكفاءة الذاتية للمتعلم، وتوجد علاقة ارتباطية بين الكفاءة الذاتية والإنجازات الأدائية للمتعلم، فالأداء الناجح للمتعلم يبني اعتقادًا قويًا في الكفاءة الذاتية، فكلما رأى المتعلم نجاحاته السابقة يشعر بزيادة الثقة بنفسه وبقدراته مما يؤكد على مقدرته على تنفيذ المهام المطلوبة منه. وتوجد مجموعة من العوامل التي تؤثر على ممارسة الفرد للخبرات الأدائية منها: فكرته المسبقة عن إمكاناته وقدراته ومعلوماته، إدراك الفرد لمدى صعوبة المهمة أو المشكلة أو الموقف، الجهد الذاتي المبذول، كم المساعدات الخارجية التى يتلقاها الفرد، والظروف التى يتم خلالها الأداء، والخبرات المباشرة السابقة للنجاح أو الفشل (فتحي مصطفى الزيات، 1999).

2) الخبرات البديلة:

يطلق على هذا المصدر "التعلم من خلال ملاحظة الآخرين"، ويقصد به الخبرات غير المباشرة التي يكتسبها الفرد من خلال ملاحظته للأداء الناجح للآخرين، وهو ما يكون فعالًا في تكوين معتقدات إيجابية حول كفاءة الفرد الذاتية.

3) الإقناع اللفظي:

يتمثل الإقناع اللفظي في عملية التفاعل والاتصال التي تتم بين الفرد وما يقدم له من معلومات، ويعتبر الدعم والمساعدة والتغذية الراجعة التي تقدم للفرد من أكثر الاجراءات تأثيرًا في تحقيق أفضل النتائج للإقناع اللفظي لتنمية معتقدات الكفاءة الذاتية.

4) الاستثارة الانفاعلية:

تؤثر العوامل النفسية والانفعالية للفرد على الأحكام والمعتقدات التي يصدرها عن كفاءته الذاتية، فعندما يشعر المتعلمون بردود فعل سيئة تجاه الموقف يصدرون أحكامًا منخفضة عن كفاءتهم الذاتية، والعكس صحيح.

وفي البحث الحالي اعتمدت الباحثتان على ثلاثة مصادر من مصادر تنمية الكفاءة الذاتية بصورة متكاملة ومتنوعة؛ لتزيد من ثقة الطالبات المعلمات في قدراتهن وامكاناتهن على إنجاز مهام التصميم التعليمي، تمثلت في:

- **الانجازات الأدائية والخبرات المباشرة للطالبة المعلمة:** وتم ذلك من خلال تفاعلها مع كتيب مهام التعلم المعززة لإنجاز مهام التصميم التعليمي التي يتضمنها، وكلما نجحت الطالبة في إنجاز مهمة تعليمية يشعرها ذلك بزيادة الثقة بنفسها وبقدراتها على تنفيذ مهام التعلم الجديدة.

- **الإقناع اللفظي**، وتم ذلك من خلال التفاعل المباشر بين الباحثتين والطالبات المعلمات أثناء التعلم المدمج، وما تضمنه من تقديم إرشادات وتعليمات وتوجيهات لمساعدة الطالبة على استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، بالاضافة الي تقديم المعلومات الداعمة أثناء إنجاز المهام، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، وهذا يزيد من ثقتهن بأنفسهن.
- **الاستثارة الانفعالية عند الطالبة المعلمة:** اهتمت الباحثتان بخلق بيئة تعلم جذابة وممتعة من خلال توظيف أداوت تكنولوجيا الواقع المعزز المتمثلة في كتيب المهام المعززة، والهواتف الشخصية الذكية، تطبيقات الواقع المعزز، والمعلومات الافتراضية الداعمة المقدمة أثناء انجاز المهمة، مما ساعد على تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطالبة المعلمة، وكان لذلك أثر على زيادة ثقة الطالبة بنفسها أثناء إنجاز المهام.

الكفاءة الذاتية وعلاقتها بمتغيرات البحث:

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز من التكنولوجيات الغنية بالمصادر التي تساعد على تنمية الكفاءة الذاتية لدى الطلاب، فهناك عديد من الدراسات التي تناولت دراسة العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز ومتغير الكفاءة الذاتية، منها: دراسة كاي وآخرون (2021) .Cai, et al التي هدفت إلى الكشف عن تأثير تقنية الواقع المعزز على مفاهيم تعلم الفيزياء والكفاءة الذاتية للطلاب، وقد أثبتت النتائج أن استخدام تقنية الواقع المعزز أدى إلى تعزيز الكفاءة الذاتية للطلاب في تعلم الفيزياء بشكل كبير. ودراسة ناصر وآخران (2019) .Nasir, et al التي هدفت إلى استخدام الواقع المعزز المتنقل لتعلم الفيزياء على مستوى المدرسة الثانوية العليا، وقد أظهرت النتائج أن الواقع المعزز يساعد على تحسين قدرات التفكير لدى الطلاب، يعزز من قدراتهم الأكاديمية، ويُحسن من كفائتهم الذاتية. ودراسة السوات (2017) Alsowat التي هدفت إلى تقصي تأثير الواقع المعزز على فهم القراءة لدى الطلاب، والكفاءة الذاتية لفهم القراءة، والاستقلالية والمواقف تجاه استخدام الواقع المعزز في تعلم اللغة، وذلك بجامعة الطائف بالمملكة العربية السعودية، وقد أشارت النتائج إلى وجود فرق بين المجموعتين في اختبار الفهم القرائي البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالواقع المعزز، وأيضا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الكفاءة الذاتية لصالح التطبيق البعدي، كما أشارت النتائج إلى أن الطلاب تكونت لديهم اتجاهات إيجابية تجاه استخدام الواقع المعزز في تعلم اللغة.

وهدفت دراسة تامر أحمد متولي (2021) إلى تحديد أثر التفاعل بين نمط تقديم المعلومات (الثابت/ المتحرك) بتقنية الواقع المعزز ومستوى الدافعية للانجاز على تنمية مهارات التصحيح الالكتروني والكفاءة الذاتية لدى مسئولي التصميح الالكتروني بكليات جامعة كفر الشيخ، وقد كشفت النتائج عن وجود تأثير لنمطا تقديم المعلومات بتقنية الزاقع المعزز على تنمية مهارات التصحيح الالكتروني والكفاءة الذاتية لصالح نمط تقديم المعلومات المتحرك. كما هدفت دراسة ماجدة خلف السبوع (2019) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعليم المتمازج بتوظيف الواقع المعزز في تنمية الكفاءة الذاتية الالكترونية المدركة والمعرفة البيداغوجية لدى معلمى العلوم في محافظة الكرك، وقد أظهرت النتائج وجود أثر كبير للبرنامج التدريبي في رفع مستوى الكفاءة الذاتية الالكترونية المدركة لدى معلمي العلوم.

وعلى عكس النتائج السابقة التي أكدت الأثر الايجابي لتكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية الكفاءة الذاتية أثبتت دراسة سيراكايا و كاكماك(2018) Sirakaya and Cakmak أن استخدام الواقع المعزز كان له تأثير إيجابي على تحصيل الطلاب في مقرر أجهزة الكمبيوتر، بينما لم يكن له أي تأثير على الكفاءة الذاتية للطلاب فيما يتعلق بمعارفهم النظرية ومهاراتهم.

وفي سياق تقديم الدعم والمساعدات فهناك عديد من الدراسات اهتمت بدراسة العلاقة بين الأساليب المختلفة من المساعدات وطرق الدعم وبين الكفاءة الذاتية للمتعلمين في بيئات التعلم المختلفة، ومنها دراسة أمل نصر الدين سليمان (2018) التي اهتمت بدراسة أثر أنماط المنظم المتقدم كدعامات تعلم إجرائية في التعلم الجوال على إكساب مهارات إنتاج تطبيقات الهاتف الذكي والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأثبتت النتائج الأثر البالغ للمنظمات المتقدمة بنمطيها كدعامات تعلم إجرائية في إكساب مهارات إنتاج تطبيقات الهاتف الذكي والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ودراسة زينب أحمد يوسف (2021) التي هدفت إلى بحث أثر التفاعل بين نمط دعم الأداء الالكتروني (موجز/ تفصيلي) ومستوى الحاجة إلى المعرفة على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الالكترونية وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أشارت النتائج أن بيئة التعلم الالكترونية التي تحتوى على فيدوهات وصور ونصوص بنمط دعم الأداء التفصيلي قد ساعدت الطلاب على رفع فعالية الذات الأكاديمية لدى الطلاب.

كما هدفت دراسة أيمن فوزي مدكور (2014) إلى تحديد أفضلية نمطي الدعم (المعلم/ المتعلم) ببيئة تعلم شخصية على تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأوضحت النتائج أن الدعم المقدم بغض النظر عن نوعه أدى إلى تنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية بشكل متساوي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ودراسة زينب ياسين إبراهيم (2019) التي اهتمت ببحث أثر التفاعل بين مستويين لتقديم المساعدة الالكترونية (الموجزة، التفصيلية) في صفحات الويب التفاعلية وبين اسلوب التفكير الكلي والجزئي على تنمية مهارات تصميم وانتاج الانفوجرافيك والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت النتائج إلى فاعلية مستويات المساعدة الالكترونية على تنمية الأداء المهاري والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنوفية.

المحور السادس: التقبل التكنولوجي:

يعد قبول تكنولوجيا جديدة أو رفضها من قبل المستخدمين من أهم التحديات التي تواجه الباحثين في مجال دراسة دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية، لذلك ظهرت العديد من النماذج والدراسات التي تتنبأ بكيفية تقبل المستخدمين لتكنولوجيا معينة، ويعتبر نموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model TAM) من أكثر النماذج انتشارًا واستخدامًا للتعرف على العوامل التي تؤثر على تقبل المستخدمين للتكنولوجيا. ويتناول هذا المحور مفهوم التقبل التكنولوجي، نموذج التقبل التكنولوجي، النموذج المقترح للتقبل التكنولوجي في البحث الحالي، توظيف نموذج التقبل التكنولوجي في التعلم، وسيتم عرضه على النحو التالي

مفهوم التقبل التكنولوجي:

يعرف ماسروم (Masrom (2007, p.2 التقبل التكنولوجي بأنه "حالة الفرد النفسية التي تشير إلى درجة الطواعية أو الاجبار في استخدام التكنولوجيا". ويعرفه على عبدالرحمن خليفة (2016، 125) بأنه "استجابات عضو هيئة التدريس نحو سهولة الاستخدام، الفائدة المتوقعة، نية الاستخدام، الاستخدام الفعلي لمصادر التعلم والمعلومات الرقمية". ويعرفه ممدوح سالم الفقي (2017، 200) بأنه "منظومة العوامل التي تحدد مستوى تقبل الطلاب لاستخدام التكنولوجيا (كنظام واستراتيجيات تعلم) وما يتبع ذلك من عوامل سهولة الاستخدام والاستفادة المدركة والاتجاهات والتي بدورها تؤثر على قبول أو رفض توظيف التقنية في تنفيذ المهام وخبرات التعلم المختلفة". ويعرفة تيو (Teo (2011, p.1 بأنه استعداد الفرد لاستخدام التكنولوجيا في المهام التي صُممت لأجلها. بينما عرفه أكسونج (Xiong (2018, p.54 بأنه الطريقة التي يدرك بها الطلاب استخدام التكنولوجيا ويقبولونها ويعتمدونها وبالتالي يكونوا على استعداد لاستخدامها.

نموذج التقبل التكنولوجي:

قام دافيس (Davis (1989 بتطوير إطارعمل لتقويم تقبل التكنولوجيا الجديدة أطلق عليه اسم نموذج التقبل التكنولوجي (TAM). ويعرف نموذج التقبل التكنولوجي بأنه أداة تم تطويرها لرصد تصورات المستخدم لأي تكنولوجيا جديدة من خلال عوامل محددة متضمنة فيها، بحيث تؤثر على الرغبة في استخدام تلك التكنولوجيا مستقبلًا (سعاد عبدالعزيز الفريح و علي حبيب الكندري، 2014، 123).

ويعتبر هذا النموذج من أهم النماذج التي تتنبأ بكيفية تقبل المستخدمين لتكنولوجيا معينة والتي تساعد في الاجابة على لماذا يختار الأفراد قبول أو رفض أي تكنولوجيا، ويهدف النموذج إلى التعرف على العوامل التي تؤثر في تقبل الفرد للتكنولوجيا الجديدة. ويستند نموذج التقبل التكنولوجي (TAM) على عنصريين أساسيين لتفسير سلوكيات قبول التكنولوجيا ومعرفة النية السلوكية نحو استخدامها، وهما: سهولة الاستخدام المدركة، والفائدة المدركة، وتعرف سهولة الاستخدام المدركة بأنها درجة اعتقاد الفرد بأن استخدام التكنولوجيا الجديدة سهل ويتم بأقل جهد ممكن، بينما تعرف الفائدة المدركة بأنها درجة اعتقاد الفرد بأن استخدام التكنولوجيا الجديدة يمكن أن يعزز ويحسن من أدائه في العمل (Davis, 1989).

وقد قام كل من فانكاتش ودايفس (Venkatesh and Davis (2000 بتطوير النموذج الأصلي TAM وظهرت النسخة الأخيرة من النموذج، ويفترض النموذج أن نية الشخص لقبول التكنولوجيا والاستخدام الفعلي لها يستند إلى تصوراته واعتقاداته نحو الاستفادة المتوقعة من التكنولوجيا، وسهولة استخدامها، وما يرتبط بهما من متغيرات خارجية (Ping & Liu, 2020). وقد تكونت هذه النسخة المعدلة من النموذج من عدة عوامل، تمثلت في:

أولًا: العوامل السلوكية: وتشمل

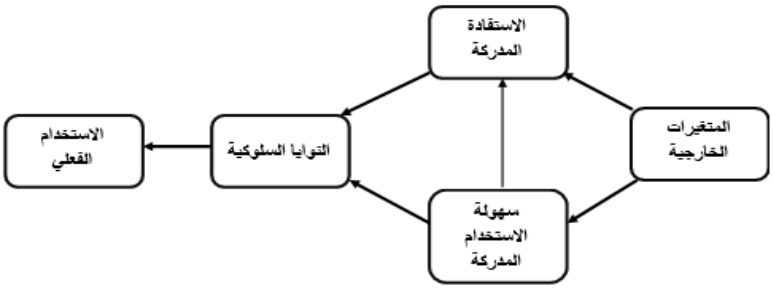
- سهولة الاستخدام المدركة: وتشير إلى الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام التكنولوجيا سهلًا ولا يتطلب أي جهد أو معاناة.
- الاستفادة المدركة: وتشير إلى الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام التكنولوجيا يمكن أن يعزز ويحسن من أدائه في العمل.
- النوايا السلوكية لدي المستخدم: وتشير إلى السلوك المخطط له من الفرد ويتم توقعه من خلال سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة.

- الاستخدام الفعلي: ويشير إلى الممارسة الفعلية لاستخدام التكنولوجيا لدى الفرد ويتم التنبؤ به من خلال النية السلوكية.

ثانيًا: المتغيرات الخارجية: وتؤثر هذه المتغيرات على سهولة الاستخدام المدركة، والاستفادة المدركة، مثل خصائص التكنولوجيا، خصائص السياق التعليمي، والفروق الفردية والتأثيرات الاجتماعية، ويبين شكل(3) النسخة المطورة من نموذج التقبل التكنولوجي:

شكل 3

نموذج التقبل التكنولوجي (Venkatesh & Davis, 2000)



النموذج المقترح للتقبل التكنولوجي في البحث الحالي:

اعتمد البحث الحالي على استخدام النسخة الأخيرة لنموذج التقبل التكنولوجي (Venkatesh & Davis, 2000) وقامت الباحثتان بإضافة مجموعة من العوامل لصياغة النموذج المقترح حسب طبيعة هذا البحث بهدف التعرف على العوامل التي تؤثر في تقبل الطالبات المعلمات لتكنولوجيا الواقع المعزز وما تقدمه من نمطين للمعلومات الداعمة أثناء انجاز مهام التصميم التعليمي، وتمثلت عوامل قبول تكنولوجيا الواقع المعزز التي أثرت على نوايا الطالبات المعلمات نحو الاستخدام الفعلي للتكنوجيا لإنجاز مهام التعلم في هذا البحث فيما يلي:

(1) سهولة الاستخدام المدركة: وتعني اعتقاد الطالبة المعلمة أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في دعم إنجازها لمهام التصميم التعليمي سهلًا ولا يتطلب جهد أو معاناة، وقد ارتبط عامل سهولة الاستخدام المدركة في البحث الحالى بتوفر عدة عناصر:

- توفر الأدوات والتطبيقات المطلوبة لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (الهاتف الذكي، كتيب مهام التعلم المزود بالباركود أمام كل مهمة، التطبيق المخصص لقراءة الباركود) بشكل دائم وسهل أثناء التعامل معها.
- إتاحة الوصول للمعلومات الداعمة التي تقدمها تكنولوجيا الواقع المعزز لانجاز المهام بشكل دائم وفوري.
- توفر الدعم الفني من الباحثتان بصورة فورية ومستمرة أثناء استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في دعم مهام التعلم.
- تكنولوجيا الواقع المعزز سهلة الاستخدام لا يتطلب استخدامها مهارات معقدة.

(2) الاستفادة المدركة: وتعني اعتقاد الطالبة المعلمة أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز يعزز ويحسن من أدائها في انجاز مهام التصميم التعليمي، وقد ارتبط عامل المنفعة المدركة في البحث الحالى بتوفر عدة عناصر:

- تقديم الدعم بصورة فورية ومستمرة أثناء إنجاز مهام التعلم.
- تقديم معلومات داعمة بأشكال مختلفة مرتبطة بمهام التعلم.
- المرونة في تقديم المعلومات الداعمة حسب حاجات كل طالبة.

(3) **المتغيرات الخارجية** التي تؤثر على المنفعة المدركة وسهولة استخدام الطالبة المعلمة لتكنولوجيا الواقع المعزز، وتمثلت فيما يلي:

أ- **خصائص التكنولوجيا:** تتسم تكنولوجيا الواقع المعزز في البحث الحالى بعدة سمات تؤثر على قبول الطالبة المعلمة لها، بأنها تكنولوجيا:

- تفاعلية تؤكد على مشاركة الطالبة ونشاطها عند انجاز مهام التعلم.
- داعمة توفر الدعم الفوري المستمر عند انجاز الطالبة المعلمة لمهام التعلم.
- تؤكد على الاتساق بين المعلومات الافتراضية الداعمة التي تقدمها ومهام التعلم في سياق التعلم الحقيقي.
- توظف الهواتف الذكية باعتبارها أدوات تكنولوجية حديثة تثير دافعية الطالبة وتجذب انتباهها.
- توفر الوقت والجهد، وغير مكلفة ماديًا.

ب- **خصائص المعلومات الداعمة:** تتسم المعلومات الداعمة التي تقدمها تكنولوجيا الواقع المعزز في البحث الحالى بعدة سمات تؤثر على قبول الطالبة المعلمة لها، بأنها معلومات:

- سهلة الوصول والاتاحة.
- بسيطة وواضحة.
- متسقة مع مهام التعلم التي تدعمها.
- تُعرض بطريقة تتابعية منظمة.

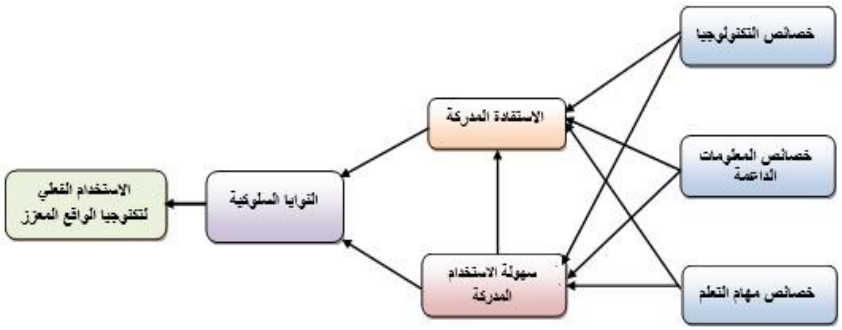
ج- **خصائص مهام التعلم:** ترتبط بمهام التصميم التعليمي التي تمثل مجموعة الاجراءات والعمليات والخطوات الخاصة بتطبيق مرحلتي الدراسة والتحليل، والتصميم بأحد نماذج التصميم التعليمي، والمطلوب من الطالبة المعلمة أدائها بمساعدة المعلومات الداعمة التي تقدمها تكنولوجيا الواقع المعزز.

(4) **النوايا السلوكية:** وتشير إلى ماهو متوقع من الطالبة المعلمة نحو استخدامها لتكنولوجيا الواقع المعزز من خلال سهولة الاستخدام والمنفعة المتوقعة، وتعبر عن نية الطالبة وثقتها في قدرتها على استخدام الهواتف الذكية وتطبيقات الواقع المعزز للوصول للمعلومات الداعمة أثناء إنجازها لمهام التصميم التعليمي، وشعورها بالرغبة والارتياح عند استخدامها الفعلي مستقبلًا.

والشكل التالي يوضح النموذج المقترح للتقبل التكنولوجي في البحث الحالي:

شكل 4

النموذج المقترح للتقبل التكنولوجي في البحث الحالي



توظيف نموذج التقبل التكنولوجي في التعلم:

في ظل التطور المستمر لاستخدام التكنولوجيات والتقنيات الحديثة يكون من الأهمية معرفة كيف ينظر الطلاب لفائدة هذه التكنولوجيات، ومعرفة نواياهم لاستخدامها، الأمر الذي دعا إلى توظيف واستخدام نماذج ونظريات مختلفة لقياس مدى قبول الطلاب لهذه التكنولوجيات، ومن أهم وأشهر النماذج التي تم توظيفها في هذا الصدد نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، حيث استخدمته عديد من الدراسات والبحوث السابقة في مجال تكنولوجيا التعليم لقياس ميول واتجاهات المستخدمين لقبول أو رفض التكنولوجيات الالكترونية الحديثة، مثل دراسة نصر طه عرفه و مجدي مليجي مليجي (2017) التي هدفت إلى تحليل اتجاهات الطلاب السلوكية في المملكة العربية السعودية نحو استخدام التعليم الالكتروني، وقد أثبتت النتائج فعالية نموذج قبول التكنولوجيا كأساس نظري لفهم تلك السلوكيات. كما بينت نتائج دراسة جيمافي (2016) Gyamfi أن نموذج قبول التكنولوجيا يمكن أن يعد أداة فعالة للتنبؤ بقبول المستخدم للأنظمة الداعمة للمقررات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين في غانا، وتوصلت الدراسة إلى ايجابية اتجاه الطالب نحو استخدام المقررات الإلكترونية في المستقبل. ودراسة محمود مصطفى صالح (2020) التي هدفت إلي التعرف على أثر نمطا التجول (الحر، الموجه) داخل بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات حل مشكلات المواطنة الرقمية ومستوي تقبلهم التكنولوجي لطلاب الدبلوم العامة في التربية، وأظهرت النتائج ارتفاع مستوي التقبل التكنولوجي لطلاب المجموعتين التجريبيتين.

كما هدفت دراسة رائد عبدالله القحطاني، وعثمان بن تركي التركي(2018) إلى قياس تصورات طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الملك سعود لفائدة وسهولة استخدام عناصر نظام إدارة التعلم الالكتروني البلاك بوورد (Blackboard) حسب نموذج قبول التكنولوجيا. ودراسة ياسر بن حمود العلوي وآخران (2014) التي هدفت إلى قياس مدى تقبل أعضاء هيئة التدريس بكليات العلوم التطبيقية بسلطنة عمان لمصادر المعلومات الرقمية المتاحة على النظام الإلكتروني. وفي ذات السياق هدفت دراسة سعاد عبدالعزيز الفريح وعلي حبيب الكندري (2014) إلى تقصي مدى قبول المتعلمين لنظام إدارة التعلم البلاك بورد في مقرارتهم الدراسية، والكشف عن العوامل التي يمكن أن تسهم في تحقيق كفاءة الذات الأكاديمية ودافعية المتعلمين نحو نظام البلاك بورد للاستفادة منها عند تصميم أي مقرر دراسي يعمل على دمج أسلوب التعلم المتآلف في منهجه الدراسي، واستخدمت الدراسة نموذج التقبل التكنولوجي، وأظهرت نتائجها أن لكل من سهولة استخدام التكنولوجيا والاستفادة المدركة تأثير إيجابي على تحقيق الأهداف الأكاديمية والاتجاه نحو التكنولوجيا، والذي أثر بدوره على مستوى استخدامها.

كما هدفت دراسة زينب حسن السلامي وأيمن جبر محمود (2020) إلى تطوير نوعين من الأسئلة الضمنية وتقديمها في توقيتين مختلفيين بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم الكترونية عبر الويب والكشف عن أثر تفاعلهما على التحصيل والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأوضحت النتائج التأثير الفعال للأسئلة الضمنية بنوعيها وتوقيتي تقديمها على زيادة التحصيل وارتفاع مستوى التقبل التكنولوجي. ودراسة ممدوح سالم الفقي (2017) التي هدفت إلى قياس أثر التفاعل بين حجم مجموعات التشارك والكفاءة الذاتية باستراتيجية التعلم بالمشروعات القائم على الويب على دافعية الاتقان ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم التربوي بجامعة الطائف. ودراسة أنس محمد الشعلان وروان بن تركي التركي (2020) التي هدفت إلى التعرف على اتجاهات طالبات المرحلة الثانوية نحو أهمية تطبيق تقنية الهولوجرام في عملية

التعلم في ضـوء نموذج قبول التكنولوجيـا. ودراسـة أكرم فتحي علي (2017) التي هـدفـت إلى استخدام نموذج قبول التكنولوجيا؛ لتفسير سلوك أفراد العينة ذوي الإعاقة البصرية تجاه قبول أو رفض اسـتخدام تطبيقات التعلم التكيفية النقالة ومعرفة تأثير العوامل السـلوكية والخارجية للنموذج، وتوصـلت النتائج إلى صـلاحية نموذج قبول التكنولوجيا لتقصـى فعالية التكنولوجيا المسـاندة القائمة على تطبيقات التعلم التكيفية النقالة لتمكين ذوي الإعاقة البصـرية من التعلم، كما أظهرت النتائج درجة تأثير العوامل السـلوكية في فعالية تطبيقات التعلم التكيفية وتوصـلت إلى وجود علاقة ارتباطية تربط بين سـهولة الاسـتخدام المدركة والاسـتفادة المدركة على النية السـلوكية والاسـتخدام الفعلي للتكنولوجيا المسـاندة القائمة على تطبيقات التعلم التكيفية النقالة.

أما فيما يخص قياس التقبل التكنولوجي المرتبط بنظم الدعم في بيئات التعلم المختلفة فقـد هـدفـت دراسـة شـانيز فرانكو Sanchez-Franco (2010) إلى قيـاس مـدى تقبـل الطلاب لاسـتخدام تكنولوجيا نظم إدارة التعلم، وأظهرت النتائج أن الدعم الفني المقدم للطلاب له دور كبير في سـهولة الاسـتخدام وبالتالي التقبل التكنولوجي للنظام. ودراسـة هادي محمود علي وأخرون (2020) التي هـدفـت إلى الكشـف عن أثر اختلاف نمطي الـدعم (ثـابـت/ تكيفي) ببيئـة التعلم المعكوس في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتقبل التكنولوجي لدى طلاب كلية التربية الأسـاسـية بـالكويـت، وقـد أظهرت النتـائج تقـارب تـأثير نمطي تقـديم الـدعم ببيئـة التعلم المعكوس في تنميـة مسـتوى التقبل التكنولوجي لدى المجموعتين التجريبيتين. وأيضًـا دراسـة أحمد عبد النبي نظير (2019) التي هدفت إلى تحديد أثر تصميم نمطين لدعم الأداء الالكتروني (الداخلي مقابل الخارجي) عبر الأجهزة النقالة على حل مشكلات التابلت المدرسي ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الصف الأول الثانوي.

ومن ناحية أخرى اهتمت عديد من الدراسـات بقياس مدى تقبل الطلاب لتكنولوجيا الواقع المعزز في سياقات مختلفة مثل دراسة كل من محمد ضاحي توني، ومروة محمد رضا (2019) التي اهتمت بالكشف عن فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز في تحسين أداء مهارات عزف وغناء الأناشيد المدرسية ورفع مستوى التقبل التكنولوجي لدى الطلاب المعلمين بقسم التربية الموسيقية بكلية التربية النوعية جامعة المنيا، وأظهرت النتائج الفاعلية الايجابية للبرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية التقبل التكنولوجي لدى الطلاب. دراسة شيماء سمير خليل (2018) التي هدفت إلى الكشف عن التفاعل بين تقنية تصميم الواقع المعزز (الصورة/ العلامة) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) وعلاقته بتنمية نواتج التعلم ومسـتوى التقبل التكنولوجي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية، وأكدت نتائجها وجود فرق دال بين طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس التقبل التكنولوجي يرجع لتأثير تقنية تصـميم الواقع المعزز لصـالح تقنية الصـور. كما هدفت دراسـة أمل حسـان حسـن وآخرون (2019) إلى تقديم مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للطلبة الصـم وفق نموذج التقبل التكنولوجى TAM وتوصـلت نتائج الدراسـة إلى أن جميع عوامل قبول التلاميذ الصـم لتكنولوجيا الواقع المعزز كانت ذات قوة تأثر عالية، كما توصـلت إلى صلاحية نموذج التقبل التكنولوجي فى التقصي عن قبول التلاميذ الصم لتكنولوجيا الواقع المعزز.

وهـدفـت دراسـة يونيـارتو وآخران Yuniarto, et al. (2018) إلى تقييم قبول الألعـاب التعليميـة القـائمـة على تكنولوجيـا الواقع المعزز وفق نموذج تقبل التكنولوجيـا، وتوصـلـت نتـائج الدراسـة إلى فاعلية نموذج تقبل التكنولوجيا في قياس مدي قبول تكنولوجيا الألعاب التعليمية

المعززة، وأن عامل سهولة الاستخدام كان أكثر العوامل تأثيرا في قبول تكنولوجيا الألعاب المعززة. هذا وقد هدفت دراسة إبيلي وآخران (Ibili, et al. (2019 إلى بحث مستوى قبول مدرسي الرياضيات ونيتهم لاستخدام نظام تعليمي فى مادة الهندسة قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز عبر الهواتف الذكية؛ لتعزيز مهارات التفكير الهندسي لدى الطلاب، ولقد تم استخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، لقياس مدى تقبلهم للنظام التعليمي بتكنولوجيا الواقع المعزز، وقد أثبتت النتائج فعالية نموذج تقبل الكنولوجيا في تحديد مستوى قبول مدرسي الرياضيات لتكنولوجيا الواقع المعزز عبر الهواتف الذكية.

إجراءات البحث:

هدف البحث الحالي إلى تصميم نمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) في بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز والكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي والكفاءة الذاتية والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات، وفيما يلي عرض للاجراءات التي اتبعتها الباحثتين لتحقيق الهدف من البحث.

أولًا: إعداد قائمة المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (الإجرائية، التقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (البسيطة، المعقدة).

(أ) إعداد القائمة المبدئية:

قامت الباحثتان باشتقاق قائمة مبدئية بالمعايير اللازمة لتصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة والمعقدة)، وقد تم اشتقاقها من خلال تحليل ومراجعة الدراسات والأدبيات السابقة التي اهتمت بتقديم الدعم القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز عند انجاز مهام التعلم (أمل االسيد الطاهر، 2017؛ داليا محمود بقلاوة وهبة محمد عبدالحق، 2021؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ تامر أحمد متولي، 2021؛ Karreman, 2004; Saastamoinen, et al., 2013) ومن خلال ذلك تم التوصل لصورة مبدئية من قائمة المعايير، ولكل معيار المؤشرات الدالة على تحققه.

(ب) التأكد من صدق القائمة:

للتأكد من صدق المعايير قامت الباحثتان بعرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء آرائهم للتأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير ومؤشراتها، ومدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار المندرج منه، وقد اتفقوا جميعًا على أهمية المعايير التي تم اقتراحها، وقد تم القيام بجميع التعديلات التي أوصوا بها، والتى تمثلت في إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف بعض المؤشرات المكررة، فصل بعض المعايير والمؤشرات المركبة.

(ج) التوصل إلى القائمة النهائية:

وبعد إجراء التعديلات توصلت الباحثتان إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية، (ملحق1)، حيث اشتملت على (8) معايير رئيسة، وتمثلت هذه المعايير فيما يلي:

1) أن تصـمم بيئة التعلم المدمج بنمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز في ضوء أهداف تعليمية واضحة ومحددة.
2) أن تشـتمل بيئة التعلم المدمج بنمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز على محتوى تعليمي مناسـب للأهداف والمهمات التعليمية ويتم تنظيمه بطريقة مناسبة.
3) أن تصـمم بيئة التعلم المدمج بنمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز أنشطة تعليمية مناسبة لطبيعة أهداف ومحتوى التعلم.
4) أن تتضـمن بيئة التعلم المدمج بنمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز تغذية راجعة فورية ومناسبة للأنشطة التعليمية.
5) أن يصمم كتيب المهام المعززة بصورة بسيطة وواضحة توظف تكنولوجيا الواقع المعزز لتقديم المعلومات الداعمة عند انجاز مهام التعلم.
6) أن تصـمم المعلومات الداعمة القائمة على الواقع المعزز بنمطيها (إجرائية، تقريرية) بصورة واضحة ومحددة ومناسبة لمهام التعلم.
7) أن تصاغ مهام التعلم بنمطيها (البسيطة والمعقدة) بكتيب المهام المعززة بصورة واضحة ومحددة ومناسبة لأهداف ومحتوى التعلم.
8) أن تتضـمن بيئة التعلم المدمج بنمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز على أدوات قياس وتقويم محددة ومناسب لأهداف ومهام التعلم.

ثانيًا: تطوير بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (بسـيطة، معقدة)، باسـتخدام نموذج محمد عطية خميس (2007) للتصميم التعليمي:

قامت الباحثتان بتطوير بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (بسيطة، معقدة)، باستخدام نموذج محمد عطية خميس (2007) للتصميم التعليمي، وفيما يلي إجراءات استخدام النموذج:

1- مرحلة التحليل: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ) تحليل المشكلة وتقدير الحاجات التعليمية:

تتحدد المشـكلة في الحاجة إلى إكسـاب الطالبات المعلمات بالفرقة الثانية شـعبة علم النفس التربوي الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بإنجاز مهام التصـميم التعليمي ضـمن مقرر "تكنولوجيا التعليم (1)"، حيث لم تتضـمن المقررات التي سـبق للطالبات دراسـتها الاهتمام بهذه الجوانب رغم أهميتها، والتي تسـاعد الطالبة المعلمة على إنتاج الدروس والوحدات التعليمية وفقًا لخطوات التصـميم التعليمي، وتعد هذه الجوانب من المتطلبات المهنية الأسـاسـية التي يجب على الطالبة المعلمة إكتسـابها، وقد رأت الباحثتان أن تصـميم نمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (بسـيطة، معقدة) ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز سـيسـاعدهن على إكتسـاب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بإنجاز مهام التصـميم التعليمي مما ينمي مهاراتهن المهنية المستقبلية في إعداد الدروس والوحدات التعليمية.

ب) تحليل المهمات التعليمية:

تم في هذه الخطوة تحليل الحاجات التعليمية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي لإعداد الدروس والوحدات التعليمية، باستخدام المدخل الهرمي من أعلى لأسفل، حيث يبدأ بالمراحل العامة للتصميم التعليمي، ويندرج لأسفل نحو المهمات الفرعية لكل مرحلة، والتي تشكل الأداء النهائي، الذي ينبغي أن تصل إليه الطالبات بعد الانتهاء من دراسة موضوعات المحتوى التعليمي، ومن خلال هذه العملية تم التوصل إلى قائمة بالجوانب المعرفية والأدائية الخاصة بإنجاز مهام التصميم التعليمي والمرتبطة بمرحلتي الدراسة والتحليل، والتصميم، وتم تحديد هذه الجوانب في المهمات التعليمية الآتية:

المهمة الأولى: اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بتحديد خصائص المتعلمين.

المهمة الثانية: اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بتحديد الحاجات التعليمية.

المهمة الثالثة: اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بتحديد الأهداف التعليمية وفقًا لنموذج ABCD.

المهمة الرابعة: اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بتحديد عناصر المحتوى التعليمي.

المهمة الخامسة: اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة ببناء الاختبار محكي المرجع.

المهمة السادسة: اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة اختيار المواد والوسائط التعليمية وفقًا لنوع الخبرة ونمط التعليم.

المهمة السابعة: اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بتصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم.

ج) تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

تتمثل عينة البحث في طالبات الفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي ، بكلية البنات جامعة عين شمس، للعام الجامعي 2021-2022، بالفصل الدراسي الثاني، عددهن (80) طالبة، تتراوح أعمارهن ما بين 19-20 عام، ليس لديهن تعلم سابق بالمحتوى التعليمي الخاص بمهام التصميم التعليمي، وتتميز هذه المرحلة بخصائص نمو واضحة وحددة، والطالبات لديهن قدرات عقلية ولغوية جيدة، ولديهن خبرة في استخدام الهواتف الذكية في التعلم، يتوفر هاتف ذكى لدى كل طالبة مُتصل بالإنترنت، تستطيع من خلال الاتصال بالانترنت وتطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز، ولدى الطالبات رغبة واستعداد للتعلم بالتكنولوجيا الحديثة.

د) تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم:

تم في هذه الخطوة رصد الإمكانات والمصادر المتاحة لأفراد عينة البحث في معامل تكنولوجيا التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية البنات، حيث يتوفر بهذه المعامل شاشات عرض وأجهزة Data Show، كما تم توفير الاتصال بشبكة الانترنت بصورة مجانية. هذا بالاضافة إلى توفر هاتف ذكى مُتصل بالإنترنت لدى كل طالبة، مع توفر تطبيق QR Scanner علي كل هاتف يستخدم لقراءة الكود الخاص بتعقب الواقع المعزز.

أما القيود التي واجهت الباحثتان أثناء الإعداد لتطبيق بيئة التعلم فتمثلت في كثرة أعباء الطالبات المعلمات- أفراد عينة البحث- وانشغالهن بالمحاضرات الدراسية أو بمشروعاتهن

البحثية، ولكن حاولت الباحثتان التغلب علي هذه المشكلة بجذب انتباه الطالبات المعلمات لأهمية موضوع البحث، كما أن بعض طالبات عينة البحث لم يكن لديهن هاتف ذكي يعمل بنظام الاندرويد، وقد تغلبت الباحثتان على ذلك من خلال توفير العدد المطلوب من الهواتف الذكية وعددهم (2)، وتم استخدامها من قبل الطالبات طول فترة تطبيق تجربة البحث.

2- مرحلة التصميم: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ) تصميم الأهداف السلوكية وتحليلها وتصنيفها:

لتحديد الأهداف السلوكية تم ترجمة المهمات التعليمية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي إلى أهداف سلوكية قابلة للملاحظة والقياس (ملحق 2) ، وقد تم تصنيف هذه الأهداف السلوكية وفقًا لتصنيف "بلوم" للأهداف التعليمية، ويمكن الرجوع لجدول المواصفات للاختبار، وذلك في الجزء الخاص بأدوات البحث، ومنه يتضح مستويات بلوم للأهداف التعليمية الرئيسية التي تشكل مهمات التعلم.

ب) تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

تضمنت أدوات القياس: (1) اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي(2) بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، (3) مقياس الكفاءة الذاتية، (4) مقياس التقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات، وقد تم بناءها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

ج) تصميم المحتوى التعليمي وتنظيم تتابع عرضه:

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي، وتقسيمه إلى سبعة مهمات رئيسية، في ضوء قائمة الأهداف التي تم تحديدها مسبقًا، واختيار محتوى تعليمي مناسب للأهداف التعليمية، وطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين، وقد تم تنظيم تتابع عرض عناصر المحتوى تتابعيًا وفق ترتيب تسلسل المهمات التعليمية.

د) تصميم استراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم:

اعتمد تصميم البحث الحالي على الدمج بين أكثر من استراتيجية للتعلم، فقد اعتمد على تصميم بيئة التعلم المدمجة القائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (الإجرائية، التقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (بسيطة، معقدة)، حيث تقوم تكنولوجيا الواقع المعزز على الدمج بين كائنات الواقع الحقيقي وكائنات الواقع الافتراضي. وقد تم اختيار المدخل التكاملي لتصميم بيئة التعلم حيث اعتمد على شقين متكاملين هما: الشق التقليدي وجهًا لوجه في المحاضرات التقليدية عند تقديم محتوى التعلم. الشق الالكتروني المتمثل في توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز لتقديم نمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (بسيطة، معقدة)، كما تم اتباع استراتيجية التعلم النشط التي تعتمد فيه الطالبة على ذاتها في الحصول على المعلومات الداعمة القائمة على الواقع المعزز عند إنجاز مهام التعلم، هذا بالإضافة إلى استراتيجية التعلم فوق المعرفية، والتي تهتم بالتفكير في مهام التصميم التعليمي الذي تُقدم للطالبات. وقد تم اختيار أسلوب التعلم الجماعي في مجموعات كبيرة أثناء التعلم داخل المحاضرة التقليدية، وأسلوب التعلم الفردي أثناء إنجاز الطالبة لمهام التصميم التعليمي في كتيب المهام المعزز بالعلامات البصرية (الباركود) كتكنولوجيا لتقديم المعلومات الداعمة في كل مهمة، حيث تستطيع الطالبة المعلمة الحصول على المعلومات الداعمة المضافة لكتيب المهام المعزز من خلال توجيه كاميرا الهاتف الذكي إلى العلامة البصرية المطبوعة أمام كل مهمة لتقديم الدعم المطلوب.

هـ) تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم:

تم تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطها (البسيطة، المعقدة) التي اعتمدت على الدمج بين كائنات الواقع الحقيقي وكائنات الواقع الافتراضي، وفيما يلي عرض لهذه الخطوات:

(1) تصميم أنشطة التعلم في الواقع الحقيقي:

تمثلت أنشطة الواقع الحقيقي للتعلم في تقديم المحتوى التعليمي من خلال المحاضرات النظرية والعروض الجماعية، حيث قامت الباحثتان بشرح الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي وجهًا لوجه في وقت المحاضرات بناءً على الأهداف التعليمية ومحتوى التعلم، حيث تم استخدام العروض التقديمية لشرح المفاهيم والمبادئ المرتبطة بكل مهمة من مهمات التصميم التعليمي، مع تقديم مجموعة من الأمثلة لكل مهمة تعليمية، كما قامت الباحثتان بالاجابة عن أسئلة واستفسارات الطالبات أثناء التعلم، كما قامتا بدور المشجع للطالبات لتحفيزهن على التعلم وإنجاز المهام التعليمية المطلوبة، وتقديم التغذية الراجعة الفورية والرجع المناسب لهن بالتأكيد على الأداءات الصحيحة وتصحيح الخاطئ منها. كما تم تصميم كتيب مطبوع لمهام التصميم التعليمي معزز بالعلامات البصرية (الباركود) لتقديم المعلومات الداعمة للطالبة المعلمة أثناء انجاز مهام التعلم بنمطيها البسيطة والمعقدة، وفيما يلى توضيح لنمطي مهام التعلم بكتيب الواقع المعزز على حسب مستوى تعقيدها (بسيطة، معقدة):

أ) تصميم مهام التعلم البسيطة: قامت الباحثتان بتصميم مهام التعلم البسيطة في ضوء مجموعة من المبادئ: حيث تكون المهمة محددة ومباشرة، وتحتوي على فعل واحد يحتاج لحل محدد، وتركز على المطلوب وتبعد عن التفاصيل المربكة، وتتطلب التحقق من جزء معين من المعلومات، كما تحتاج إلى عدد محدد من الخطوات المطلوبة لإنجازها.

والشاشات التالية تعطي أمثلة لمهام التعلم البسيطة:

شكل 5
صورة مطبوعة لمثال على مهمة التعلم البسيطة

المجموعة الثالثة

مهمة (3): صياغة الأهداف التعليمية:

عزيزتي الطالبة قومي بصياغة الهدف التعليمي التالي بنموذج ABCD:

"إذا طلب من طالبة الفرقة الثانية تربوي شعبة تكنولوجيا التعليم تحديد وحدات الادخال في الكمبيوتر ، فإنها تستطيع ذكر خمسة وحدات منها على الأقل."

مطلوب منك تحديد مكونات الهدف الإستاسية كما تم دراستة في الشكل التالي:

	A
	B
	C
	D

شكل 6
صورة مطبوعة لمثال آخر على مهمة التعلم البسيطة

المجموعة الثالثة

مهمة (1) تحديد خصائص المتعلمين:

قام أحد المصممين بتطوير محتوى تعليمي في مقرر "علم النفس التعليمي"، لطالبات قسم علم النفس بكلية البنات، وذلك بتطبيق مراحل نموذج للتصميم التعليمي، **في ضوء ما تعلمتيه من شروط تحديد خصائص المتعلمين، قومي بتحديد جميع خصائص المتعلمين المستهدفين.**

تحديد خصائص المتعلمين:

ب) تصميم مهام التعلم المعقدة: قامت الباحثتان بتصميم مهام التعلم المعقدة في ضوء مجموعة من المبادئ: حيث تكون المهمة غير مباشرة، تتطلب عدد كبير من الخطوات لإنجازها، وتصاغ هذه المهمة لقياس المستويات العليا من التفكير كالتطبيق والتحليل والتقييم، وتشتمل المهمة المعقدة على قدر كبير من المعلومات التفصيلية غير ذات الصلة بالموضوع.

والشاشات التالية تعطي أمثلة لمهام التعلم المعقدة:

شكل 7
صورة مطبوعة لمثال على مهمة التعلم المعقدة

شكل 8
صورة مطبوعة لمثال آخر على مهمة التعلم المعقدة

(2) تصميم التعلم في الو اقع الافتراضي:

يتم التفاعل مع كائنات الواقع الافتراضـي أثناء إنجاز الطالبة لمهام التصـميم التعليمي من خلال اسـتخدام الهواتف الذكية، حيث تقوم الطالبة بتوجيه كاميرا الهاتف الذكي إلى العلامات البصرية (الباركود) الموجود بجانب كل مهمة موجودة بكتيب المهام المعزز، وتقوم باستخدام برنامج QR Scanner لمسح الباركود والانتقال للمعلومات الداعمة الافتراضية بنمطيها الاجرائية والتقريرية التي تعزز إنجاز الطالبة لمهام التعلم، وفيما يلى توضـيح لخطوات تصـميم المعلومات الداعمة لمهام التعلم:

أ) تصميم المعلومات الداعمة الاجرائية القائمة على الو اقع المعزز:

قامت الباحثتان بتصـميم المعلومات الداعمة الاجرائية في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في البحث الحالي وفق الخطوات الأتية:

1- تم تحديد المعلومات الإجرائية وصياغة محتواها في ضوء هدف كل مهمة تعليمية.
2- تم صـياغة المعلومات الاجرائية في ضـوء عدة أسـس ومبادئ تمثلت في: صـياغتها في صـورة أفعال تعبر عن خطوات واجراءات تنفيذ المهمة، صـياغتها في عبارات قصـيرة، وبشـكل مباشـر، وبسـيط، وتخبر المتعلم بما ينبغي أن يفعله على شـكل خطوات واجراءات محددة، يمكن استدعاؤها في أي وقت.
3- تم ربط المعلومات الداعمة الاجرائية التي تم تصـميمها لتعزيز مهام التعلم بالعلامات البصرية (الباركود) الخاصة بكل مهمة.
4- تم التأكيد على أن كل معلومة إجرائية تمثل وحدة معلومات متكاملة ذات معني وتعبر عن مهمة معينة وترتبط بالكود المناسب لها.
5- مسـح الطالبة للباركود باسـتخدام كاميرا الهاتف الذكي ومن خلال برنامج قارئ الباركود تظهر المعلومات الداعمة الإجرائية في شـكل هيكل من الخطوات والاجراءات والتوجيهات تساعد الطالبة في إنجاز مهام التعلم.

والشاشات التالية تعطي أمثلة لشكل المعلومات الداعمة الاجرائية لمهام التعلم:

شكل 9

صـــورة مطبوعة لمثال على للمعلومات الداعمة الاجرائية لمهام التعلم

شكل 10

صـــورة مطبوعة لمثال آخر للمعلومات الداعمة الاجرائية لمهام التعلم

ب) تصميم المعلومات الداعمة التقريرية القائمة على الو اقع المعزز.

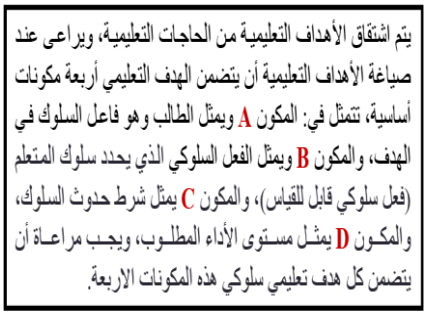
قامت الباحثتان بتصـــميم المعلومات الداعمة التقريرية في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في البحث الحالي وفق الخطوات الأتية:

1- تم تحديد المعلومات التقريرية وصياغة محتواها في ضوء هدف كل مهمة تعليمية.
2- تم صـــياغة المعلومات التقريرية في ضـــوء عدة أســـس ومبادئ تمثلت في: صـــياغتها في صـــورة جمل طويلة نســـبيًا، تعبر عن الحقائق والمفاهيم المرتبطة بالمهمة المطلوب إنجازها، وتشـــير إلى ما ينبغي القيام به، ويتم صـــياغتها بأســـلوب غير مباشـــر، وتقدم معلومات تفصـــيلية، وصـــفية، معقدة التنظيم، وتركز هذه المعلومات على المفاهيم المهمة واستبعاد الجوانب غير المهمة، وتقدم نماذج شارحة للمفهوم أو أمثلة مختلفة.
3- تم ربط المعلومات الداعمة التقريرية التي تم تصـــميمها لتعزيز مهام التعلم بالعلامات البصرية (الباركود) الخاصة بكل مهمة.
4- تم التأكيد على أن كل معلومة تقريرية تمثل وحدة معلومات متكاملة ذات معني وتعبر عن مهمة معينة وترتبط بالكود المناسب لها.
5- مســـح الطالبة للباركود باســـتخدام كاميرا الهاتف الذكي ومن خلال برنامج قارئ الباركود تظهر المعلومات الداعمة التقريرية في شـــكل معلومات وصـــفية تفصـــيلية نظرية تساعد الطالبة في إنجاز مهام التعلم.

والشاشات التالية تعطي أمثلة لشكل المعلومات الداعمة التقريرية:

شكل 11

صـــورة مطبوعة لمثال على للمعلومات الداعمة التقريرية لمهام التعلم



شكل 12

صـــورة مطبوعة لمثال آخر للمعلومات الداعمة التقريرية لمهام التعلم

و) تصميم استراتيجية التعليم العامة:

تم تصـميم خطة عامة منظمة تتكون من مجموعة محددة من الأنشـطة والإجراءات التعليمية، مرتبة في تسلسل مناسب، لتحقيق الأهداف التعليمية، وذلك على النحو التالي:

- **جذب الانتباه واستثارة الدافعية:**

تم جذب انتباه الطالبات المعلمات من خلال عمل جلسات تمهيدية معهن لإلقاء الضوء على أهمية موضوع البحث – مهام التصميم التعليمي - باعتبارها من المهارات الأساسية التي يجب أن تمتلكها الطالبة المعلمة؛ حتى تتمكن من تحقيق الكفاءة في حياتها العلمية والعملية، كما تم جذب انتباه الطالبات من خلال توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز التي تعتمد على الدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، وقد تم جذب الانتباه في الواقع الحقيقي من خلال تفاعل الطالبات المعلمات مع الباحثتين وجها لوجه أثناء تقديم التعلم وشرح المفاهيم والأداءات المرتبطة بالتصميم التعليمي وقد تم ذلك باستخدام العروض التقديمية، كما جذبت الباحثتان انتباه الطالبات من خلال المناقشات التي تتم بينهن، والرد على أسئلتهن واستفساراتهن، بطريقة سهلة وممتعة. كما أنه تم جذب انتباه الطالبات المعلمات واستثارة دافعيتهن لانجاز مهام التعلم من خلال تفاعلهن مع كتيب المهام المعزز بالعلامات البصرية (الباركود) للحصول على المعلومات الداعمة لكل مهمة من خلال توجيه كاميرا الهاتف الذكي للباركود المقابل لكل مهمة ومسحه للحصول على المعلومات التي تدعم الطالبة أثناء انجاز المهمة.

- **التعريف بالاهداف التعليمية:** تم تعريف الطالبات المعلمات بالأهداف التعليمية في بداية المحاضرة التعليمية، وقد روعي عند صياغة الأهداف التعليمية أن تكون واضحة ومصاغة بشكل سليم، وأن توضح السلوك المتوقع بعد الانتهاء من التعلم.
- **مراجعة التعلم السابق:** لا يوجد تعلم سابق مرتبط بإنجاز الطالبات المعلمات لمهام التصميم التعليمي.
- **تقديم المحتوى التعليمي:** تم تقديم المحتوى التعليمي الخاص بالمعارف والأداءات المرتبطة بمهام التصميم التعليمي أثناء التعلم التقليدي وجهًا لوجه في المحاضرات والعروض الجماعية، مع تقديم أمثلة متنوعة لكل مهمة من مهام التصميم التعليمي، هذا بالاضافة إلى تقديم نمطين للمعلومات الداعمة القائمة على الواقع المعزز.
- **تصميم الأنشطة التعليمية والتغذية الراجعة:** تم تصميم أنشطة تعليمية متنوعة لكل مهمة من مهام التصميم التعليمي نظرًا لطبيعة بيئة التعلم وقد تم تقديمهما من خلال الباحثتين وجها لوجه في بيئة الواقع الحقيقي، بحيث تقوم كل طالبة بتنفيذ هذه الأنشطة بمفردها، ثم تتلقى الطالبة التغذية الراجعة بشكل فوري من الباحثتين مباشرة ويتم مناقشتها مع الطالبة للتعرف على نقاط القوة والضعف في إجابتها.
- **قياس الأداء:** تم إعداد اختبار تحصيلي محكي المرجع لقياس الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي، وتطبيقه قبليًا وبعديًا، وتم تصميم بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، مقياس الكفاءة الذاتية، ومقياس التقبل التكنولوجي.

ز) تصميم السيناريوهات التعليمية المرتبطة بمصادر التعلم المطلوب انتاجها:

تم في هذه الخطوة تصميم الرسالة التعليمية التي تم وضعها على المواد والوسائط التعليمية ضمن بيئة التعلم المدمج، مع مراعاة المعايير التصميمية التي سبق تحديدها، حيث تم تصميم لوحة الأحداث لملفات العروض التقديمية المرتبطة بمحتوى التعلم، كما تم تصميم أربعة نسخ من كتيبات المهام المعززة بالعلامات البصرية، وقد تم كتابة كل مهمة من مهام التصميم التعليمي في صفحة مستقلة من صفحات الكتيب، وانقسمت صفحة كل مهمة إلى ثلاثة أجزاء: الأول يعرض محتوى المهمة، الثاني يوضع فيه الباركود الذي يقدم المعلومات الداعمة للمهمة، والجزء الثالث مكان مخصص لإجابة الطالبة عن المهمة.

3- مرحلة الإنتاج:

وقد مرت مرحلة الإنتاج بالخطوات الآتية:

1-3 إنتاج عناصر بيئة التعلم: نظرًا لطبيعة البحث الحالي وطبيعة تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز، فإن أنشطة التعلم تم تقديمها بشكل تقليدي مباشر في بيئة التعلم الحقيقي وجهًا لوجه، بينما تم إنجاز مهام التعلم المرتبطة بالتصميم التعليمي بتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في كتيب المهام المعززة، وفي ضوء ذلك فإن عناصر بيئة التعلم التي تم إنتاجها يمكن توضيحها فيما يلي:

(أ) إنتاج ملفات المحتوى التعليمي:

تم إعداد ملفات المحتوى التعليمي المرتبط بمهام التصميم التعليمي باستخدام برنامج معالجة النصوص (Microsoft Word 365)، كما تم انتاج ملفات عروض المحتوى ببرنامج العروض التقديمية (Microsoft PowerPoint, 365)، مع إضافة الرسوم والصور التعليمية، وقد تم استخدامها للشرح في المحاضرات التقليدية.

(ب) إعداد ملفات الاختبارات وأدوات القياس:

تم إعداد الملفات الخاصة بأدوات القياس المتمثلة في (اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي، بطاقات تقييم انجاز المهام، مقياس الكفاءة الذاتية، ومقياس التقبل التكنولوجي)، باستخدام برنامج معالجة النصوص (Microsoft Word 365)، وتم تطبيق هذه الأدوات في بيئة التعلم الحقيقي.

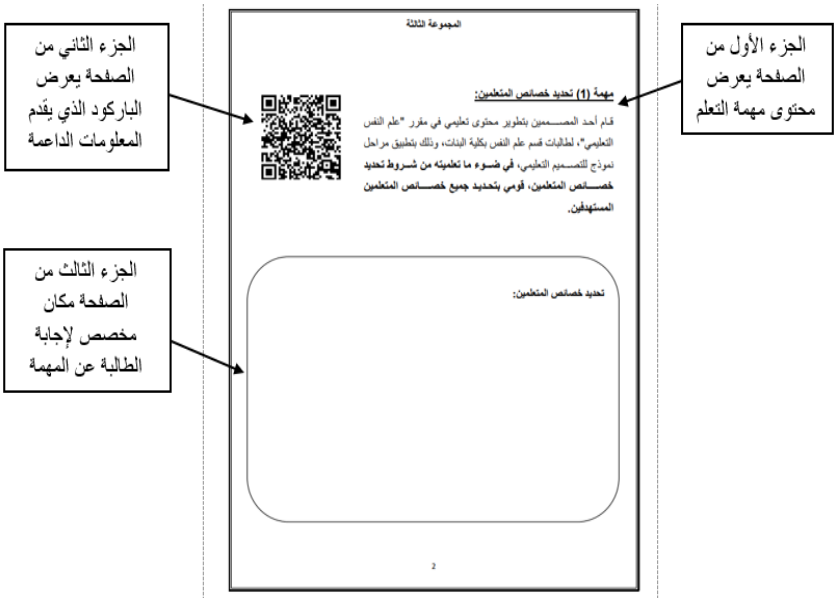
2-3 إنتاج كتيبات المهام المعززة:

تهدف كتيبات المهام المعززة إلى دعم وتعزيز الطالبة المعلمة أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي بنمطيها البسيطة والمعقدة، وذلك بتوفير معلومات داعمة (إجرائية – تقريرية) تساعد في انجاز هذه المهام ، وتستطيع الطالبة الحصول على هذه المعلومات من خلال مسح العلامة البصرية (الباركود) المقابلة لكل مهمة بكاميرا الهاتف الذكي، وفي ضوء هذا الهدف تم انتاج 4 نسخ من هذه الكتيبات (ملحق 3)، حيث تضمن الكتيب الأول مهام التعلم البسيطة المدعمة بالمعلومات الداعمة الإجرائية، وتضمن الكتيب الثاني مهام التعلم البسيطة المدعمة بالمعلومات الداعمة التقريرية، بينما تضمن الكتيب الثالث مهام التعلم المعقدة المدعمة بالمعلومات الداعمة الإجرائية، وتضمن الكتيب الرابع مهام التعلم المعقدة المدعمة بالمعلومات الداعمة التقريرية، ولتحقيق هذا الهدف تم اتباع الخطوات التالية:

أ) **إنتاج مهام التعلم:** تم إنتاج مهام التعلم بنمطيها البسيطة والمعقدة باستخدام برنامج معالجة النصوص (Microsoft Word 365)، وتم إضافة العلامات البصرية (الباركود) بجانب كل مهمة من مهام التعلم، بحيث تم كتابة كل مهمة في صفحة مستقلة من صفحات الكتيب انقسمت إلى ثلاثة أجزاء: الأول يعرض محتوى المهمة، الثاني يوضع فيه الباركود الذي يقدم المعلومات الداعمة للمهمة، والجزء الثالث مكان مخصص لإجابة الطالبة عن المهمة.

شكل 13

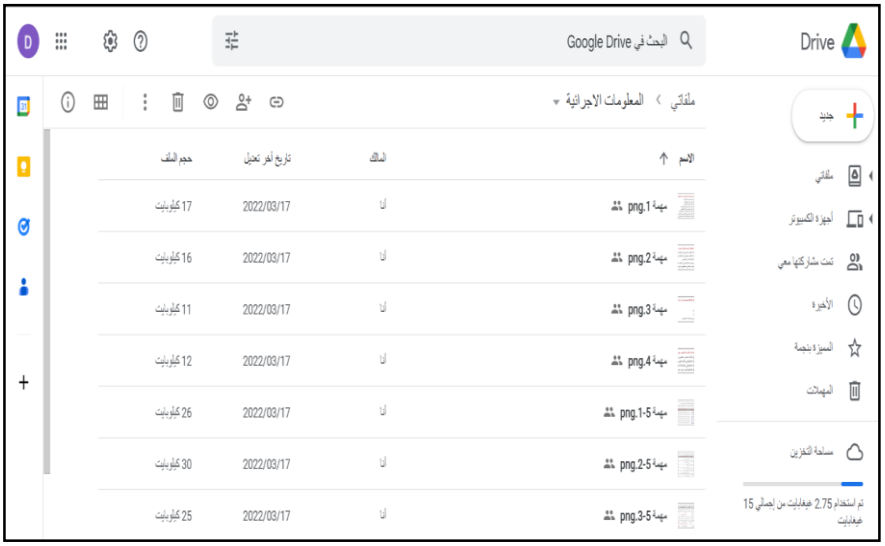
صورة مطبوعة لصفحة من صفحات كتيب المهام المعززة



ب) **إنتاج المعلومات الداعمة:** تم إنتاج المعلومات الداعمة بنمطيها الإجرائية والتقريرية وكتابتها باستخدام برنامج معالجة النصوص (Microsoft Word 365)، وتم تحويل المعلومات المرتبطة بكل مهمة في شكل ملفات صور باستخدام أداة Snipping Tool من ملحقات الويندوز Windows Accessories. ثم تم رفع ملفات صور المعلومات الداعمة المرتبطة بالمهام على جوجل درايف Google Drive، وكان لكل ملف من ملفات المعلومات رابط محدد خاص به. والشاشات التالية توضح ذلك:

شكل 14

صورة مطبوعة لشاشة تعرض ملفات صور المعلومات الداعمة على جوجل درايف



شكل 15

صورة مطبوعة لروابط ملفات صور المعلومات الداعمة التي تم رفعها على جوجل درايف

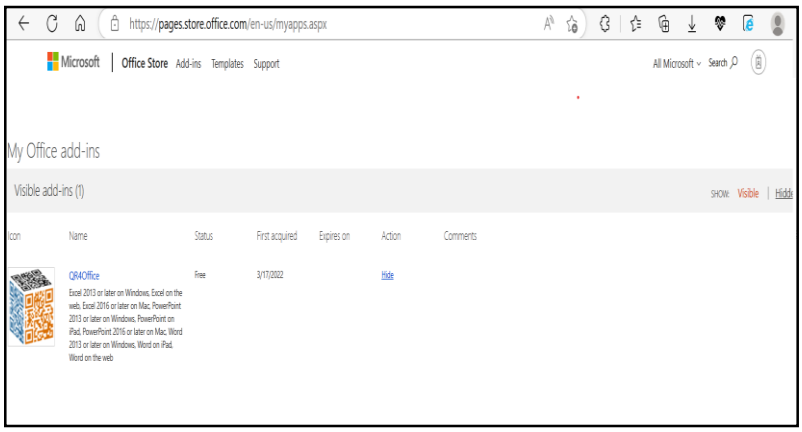
م	المهمة	الرابط
1	خصائص المتعلمين	https://drive.google.com/file/d/1smOCGRhR1bHMtJk8XLxayE59ED19Z2wt/view?usp=sharing
2	الحاجات التعليمية	https://drive.google.com/file/d/1B9qmyyGPDDLS-1GXzr5vlMHvWKOXvWDJ/view?usp=sharing
3	الأهداف	https://drive.google.com/file/d/1-E-BGyFw21uACNuZdFbFi-Ffyusyrslc/view?usp=sharing
4	عناصر المحتوى	https://drive.google.com/file/d/1i4ZzMlyyGS0MYB-Zupc3u9cSpl1_9LWA/view?usp=sharing
1 -5	الهدف من الاختبار وتصنيف الاهداف	https://drive.google.com/file/d/1bJ46PYrZ26OfpnvFf-feRNqdvzswGFI1/view?usp=sharing
2 – 5	صياغة أسئلة الاختبار	https://drive.google.com/file/d/1dWsUN-LXcMmilN-k95S2XZvm0zdb2cOH/view?usp=sharing
3 – 5	الدرجة المحكية والنهائية	https://drive.google.com/file/d/1oNBXQ50j0UjzCGfpeNaQlWMmpVxWICMt/view?usp=sharing
1- 6	اختيار الوسائط مع نوع الخبرة	https://drive.google.com/file/d/1dLT2Mr1cPv-RbQJvFneAk9OigXzIyB8g/view?usp=sharing
2 -6	اختيار الوسائط مع نمط التعليم	https://drive.google.com/file/d/1Fv-x0wuhXq3QD3cG0xDHDTpm4mnKg2tb/view?usp=sharing
1- 7	استثارة الدافعية وجذب الانتباه	https://drive.google.com/file/d/1k20JENaBKlWziXrodOKxChWeFMQ7fxlU/view?usp=sharing
2 – 7	التعريف بالأهداف	https://drive.google.com/file/d/1wx2vMh4YFsgVv47XP_LJe911kcuttvNl/view?usp=sharing
3 – 7	تقديم التعلم الجديد	https://drive.google.com/file/d/1eg0MwfW2XGWDfh5Ftx-nFhySbV3QIuC8/view?usp=sharing
4 - 7	تقويم التعلم والاحتفاظ به	https://drive.google.com/file/d/182galcTjKtgT2crDhMtTFZ9s9Ef5tVpl/view?usp=sharing

ج) إنتاج العلامات البصـرية (الباركود) المقابلة لكل مهمة من مهام التعلم في كتيب المهام المعززة:

- تم انتاج هذ العلامات باستخدام تطبيق (QR4Office) كأحد تطبيقات حزمة Microsoft Office Word 365، والشاشة التالية توضح رابط التطبيق.

شكل 16

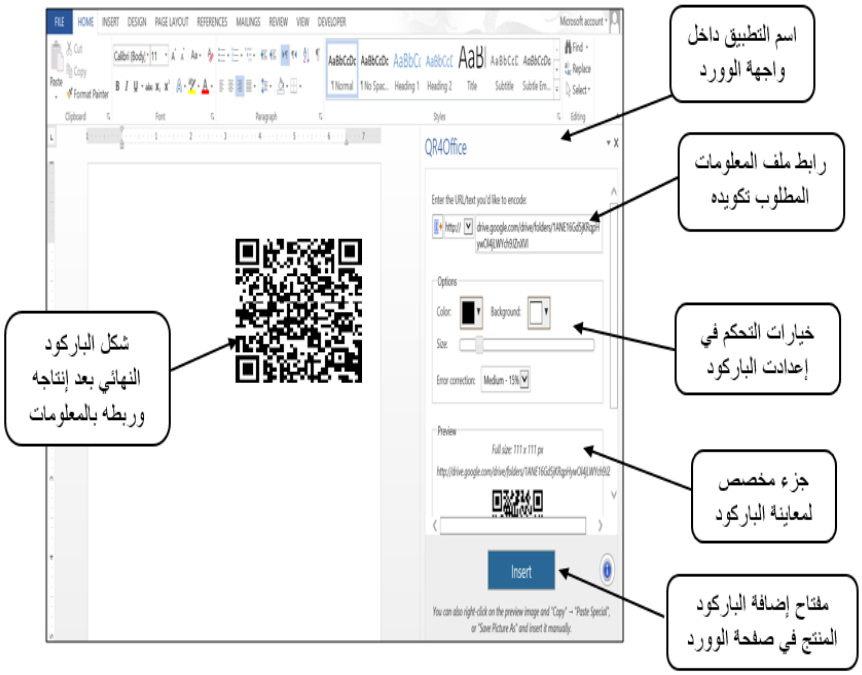
صورة مطبوعة لرابط تطبيق QR4Ofiice كأحد تطبيقات حزمة Microsoft Office 365



- تم إنتاج الباركود باســتخدام تطبيق QR4Ofiice في واجهة تفاعل برنامج Microsoft Word 365، ويتم التحكم في إعدادات إنتاج الباركود في هذه الواجهة، حيث يتم التحكم في خيارات الاعدادات، وربطها بالرابط الخاص بملف المعلومات الداعمة.

شكل 17

صورة مطبوعة توضح التحكم في إعدادات إنتاج الباركود باستخدام تطبيق QR4Office



4- مرحلة التقويم: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

4-1 التقويم البنائي للنسخة الأولية من بيئة التعلم: مرت هذه الخطوة بالإجراءات الآتية:

- **مطابقة المعايير:** بعد الانتهاء من إنتاج النسخة الأولية من عناصر بيئة التعلم، تم عرضها على خبراء متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ للتأكد من مدى مطابقة المعايير التصميمية التي تم إعدادها (ملحق 2)، والتأكد من مناسبتها لطبيعة الأهداف وسلامة البيئة، وقد قامت الباحثتان بتنفيذ التعديلات التي قدمها المتخصصين.
- **عينة التقويم البنائي (العينة الاستطلاعية):** تم عرض النسخة الأولية على عينة استطلاعية ممثلة لمجتمع الدراسة، تكونت من (8) طالبات من طالبات الفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي، بكلية البنات، جامعة عين شمس، لهن تقريبًا نفس خصائص عينة البحث، وقد تم التقويم البنائي بشكل مكثف حتي يمكن الانتهاء منه خلال اسبوع، وتم تجميع كافة تعليقات وآراء طالبات العينة الاستطلاعية، وأخذها جميعًا بعين الاعتبار، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء التقويم البنائي.

2-4 إجراء التعديلات والإخراج النهائي لعناصر بيئة التعلم:

تم إجراء جميع التعديلات اللازمة في ضوء تعليقات وملاحظات العينة الاستطلاعية، وآراء السادة الخبراء المتخصصين، ثم تم إعداد النسخة النهائية للبيئة، وبذلك أصبحت جاهزة للاستخدام في تجربة البحث.

ثالثًا: أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي في: اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي، بطاقات تقييم انجاز المهام، مقياس الكفاءة الذاتية، ومقياس التقبل التكنولوجي، وفيما يلى عرض لخطوات بناء أدوات البحث:

1. الإختبار التحصيلى لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي:

قامت الباحثتان ببناء الاختبار التحصيلى في ضوء الأهداف السلوكية المتوقعة من الطالبات المعلمات، وقد اعتمد على نوعين من الإختبارات الموضوعية، وهي الصواب والخطأ، والإختيار من متعدد، حيث اشتمل الاختبار على (40) سؤال موضوعي موزعة على عدد (15 مفردة) اختيار من متعدد، و عدد (25 مفردة) صح وخطأ، وكانت الدرجة النهائية للاختبار هي (40) درجة بواقع درجة لكل سؤال، (ملحق 4) وقد تم اعداد الاختبار وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الإختبار التحصيلي إلى قياس الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي فى كل من مرحلتى: الدراسة والتحليل والتصميم بنموذج التصميم التعليمي.
- **إعداد جدول مواصفات الاختبار:** تم إعداد مفردات الاختبار في ضوء الأهداف التعليمية المرتبطة بالمحتوى، وقد تم صياغة الأسئلة التي تقيس كل هدف من الأهداف التعليمية وفقًا لتصنيف "بلوم" وتم إعداد جدول المواصفات الموضح في جدول (2)، ويتضح من الجدول أن مفردات الاختبار تمثلت في مستوى التذكر لأن الغرض من الاختبار هو تذكر المعارف الخاصة بكل من المرحلتين، أما باقى مستويات الأهداف وصولًا لمستوى التقييم فقد تحققت من خلال إنجاز الطالبة لمهام التصميم التعليمي.

جدول 2
جدول مواصفات اختبار الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي

م	مهام التصميم التعليمي	عدد الأسئلة	النسبة المئوية لعدد الأسئلة
1)	تحديد خصائص المتعلمين.	6	% 15
2)	تحديد الحاجات التعليمية.	3	% 7.5
3)	تحديد الأهداف التعليمية وفقًا لنموذج ABCD.	3	% 7.5
4)	تحديد عناصر المحتوى التعليمي.	3	% 7.5
5)	بناء الاختبار محكي المرجع	6	% 15
6)	اختيار المواد والوسائط التعليمية وفقًا لنوع الخبرة ونمط التعليم.	8	%20
7)	تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم.	11	%27.5
	المجموع الكلي للأسئلة	40	%100
	النسبة المئوية لعدد أسئلة الاختبار (%)		%100

- **صياغة تعليمات الاختبار**: تم صياغة تعليمات الاختبار في بدايته، وقد تضمنت الهدف من الاختبار وتوزيع أسئلة الاختبار، وكيفية الاجابة على الأسئلة، ودرجة كل سؤال ودرجة الاختبار ككل، وقد روعي أن تكون التعليمات واضحة وسهلة.

- **تحديد صدق الاختبار**: تم مراجعة مفردات الاختبار للتأكد من الدقة العلمية للأسئلة ومدى شمولها للأهداف التعليمية، وكذلك تم عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم مراعاة جميع التعديلات والمقترحات التي أبداها الخبراء عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

- **حساب ثبات الاختبار**: قامت الباحثة بالتأكد من ثبات الإختبار بحساب معامل ألفا كرومباخ على الدرجات القبلية للاختبار التحصيلى، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية (SPSS)، وجدول (3) يوضح نتائج قياس الثبات الإحصائى:

جدول 3
نتائج حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ للاختبار التحصيلى

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات الاختبار	القيمة
معامل "ألفا" Cronbach	80	40	0.69

ويتضح من الجدول السابق ارتفاع معدل ثبات الإختبار التحصيلي، مما يدل على دقة الاختبار في القياس، فيما يزودنا من معلومات عن تحصيل أفراد عينة البحث (طالبات الفرقة الثانية تربوي شعبة علم النفس بكلية البنات- جامعة عين شمس) للجانب المعرفي لمهام التصميم التعليمي.

2. بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:

قامت الباحثتان بإعداد اختبار لقياس انجاز الطالبات المعلمات لمهام التصميم التعليمي، وتم ذلك في ضوء الأهداف التعليمية المرتبطة بالمحتوى، وقد تم صياغة أسئلة الاختبار في صورة مهام تقيس مستويات التفكير العليا، وتم تقييم انجاز الطالبات لمهام الاختبار من خلال بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، وكان عدد البطاقات (7) بطاقات لتقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي فى كل من مرحلتى: الدراسة والتحليل، والتصميم بنموذج التصميم التعليمي، وقد تم إعداد هذه البطاقات وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من كل بطاقة من بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:** تهدف كل بطاقة من البطاقات السبعة إلى تقييم أداء طالبات الفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي بكلية البنات جامعة عين شمس في إنجاز كل مهمة من مهام التصميم التعليمي المحددة.

- **الصورة المبدئية لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:** تم صياغة بنود البطاقات تبعًا للأهداف التعليمية التي تم تحديدها مسبقًا، ، وكانت كل بطاقة تقيس مدى إنجاز كل مهمة من مهام التصميم التعليمي من خلال تقييم متدرج ثنائي: حيث تحصل الطالبة على الدرجة (1) إذا أنجزت المهمة بشكل صحيح بشكل صحيح، وتحصل على الدرجة (0) إذا لم تنجز المهمة أو أنجزتها بشكل خاطئ.

- **إعداد الصورة النهائية لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:** تم إعداد الصورة النهائية لبطاقات إنجاز مهام التصميم التعليمي (ملحق 5) من خلال الخطوات التالية:

  - **تحديد صدق بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:** تم فى هذه الخطوة عرض بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لإبداء الرأى حول الدقة العلمية واللغوية لبنود البطاقة، ومدى ملائمتها للأهداف التعليمية، وإبداء أى ملاحظات أو مقترحات، وقد وافق السادة المحكمين على شمول البطاقات للجوانب السابقة، وتم عمل جميع التعديلات المطلوبة من حيث إعادة صياغة بعض بنودها.

  - **حساب ثبات بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:** تم حساب ثبات بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي ، باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث تم حساب معامل الثبات (∝) لنتائج تطبيق البطاقات، كما يوضحه جدول (4).

جدول 4

نتائج الثبات الإحصائى لتطبيق بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي

مقياس الثبات	عدد الطالبات	عدد مفردات البطاقات ككل	قيمة (∝)
معامل (∝)	80	49	0.904

ويتضح من الجدول السابق ارتفاع معدل ثبات بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، مما يدل على دقة هذه البطاقة فى القياس واتساقها واطرادها فيما تزودنا بمعلومات عن ثبات البطاقات فى تقيمها لانجاز مهام التصميم التعليمي التي قامت بها طالبات عينة البحث.

3. مقياس الكفاءة الذاتية:

قامت الباحثتان بإعداد مقياس الكفاءة الذاتية، وتكون من (25) عبارة، وذلك وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من مقياس الكفاءة الذاتية:** يهدف المقياس إلى قياس مدى ثقة الطالبة المعلمة بالفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي بكلية البنات جامعة عين شمس في قدراتها وإمكاناتها على إنجاز مهام التصميم التعليمي، وتم بناء عبارات المقياس في ضوء الحاجات التعليمية والأهداف التعليمية المرتبطة بجوانب التصميم التعليمي في كل من مرحلتي: الدراسة والتحليل، والتصميم بنموذج التصميم التعليمي.
- **الصورة المبدئية لمقياس الكفاءة الذاتية:** قامت الباحثتان بمراجعة الأدبيات والبحوث التي تناولت الكفاءة الذاتية والمقاييس المختلفة لها (أمل نصر الدين سليمان، 2018؛ تامر أحمد متولي، 2021؛ زينب أحمد يوسف، 2021؛ زينب ياسين إبراهيم، 2019؛ ماجدة خلف السبوع، 2019) وفي ضوء ذلك قامت الباحثتان بإعداد مقياس الكفاءة الذاتية في صورته المبدئية حيث تكون من (30) عبارة، وقد تضمن المقياس خانة عبارات الكفاءة الذاتية، وأمام كل عبارة خانة مدى مطابقة العبارة للطالبة المعلمة، (تنطبق عليّ، تنطبق عليّ إلى حدما، لا تنطبق عليّ)، وقامت الباحثتان بتقدير استجابات الطالبات المعلمات على عبارات المقياس بالتقدير الكمي، حيث إن كل استجابة تجيب عنها الطالبة المعلمة تقاس بالدرجات التالية (3 - 2 - 1) بترتيب الاستجابات.
- **إعداد الصورة النهائية لمقياس الكفاءة الذاتية:** تم إعداد الصورة النهائية لمقياس الكفاءة الذاتية (ملحق 6) من خلال ما يأتي:

- **تحديد صدق مقياس الكفاءة الذاتية:** تم في هذه الخطوة عرض مقياس الكفاءة الذاتية على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجالي علم النفس وتكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأى حول مدى تمثيل المقياس للهدف منه ووضوح تعليماته، والدقة العلمية واللغوية لبنود المقياس، والتأكد من مدى ملائمة العبارات للبعد الذي تقيسه، وإبداء أى ملاحظات أو مقترحات، وقد وافق السادة المحكمين على شمول المقياس للجوانب السابقة، وتم عمل جميع التعديلات المطلوبة من حيث إعادة صياغة بعض بنودها وفصل بعض العبارات، وحذف بعض العبارات المكررة التي تحمل نفس المعنى، ثم استخدام الأقرب للمعنى في ضوء آراء المحكمين.
- **الصورة النهائية لمقياس الكفاءة الذاتية:** بعد التأكد من صدق المقياس وثباته، أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (25) عبارة، ومن ثم أصبحت الدرجة النهائية العظمى للمقياس هي (75)، والدرجة الدنيا (25).
- **حساب ثبات مقياس الكفاءة الذاتية:** تم حساب ثبات مقياس الكفاءة الذاتية، باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث تم حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ (∝) لنتائج مقياس الكفاءة الذاتية، كما يوضحه جدول (5).

جدول 5

نتائج حساب معامل الثبات الإحصائى لتطبيق مقياس الكفاءة الذاتية

مقياس الثبات	عدد الطالبات	عدد عبارات المقياس	قيمة (∝)
معامل (∝)	80	25	0.83

ويتضح من الجدول السابق ارتفاع معدل ثبات مقياس الكفاءة الذاتية، مما يدل على دقة هذا المقياس فى القياس واتساقه واطراده فيما يزودنا بمعلومات عن ثبات مقياس الكفاءة الذاتية فى تحقيق الهدف منه.

4. مقياس التقبل التكنولوجي

قامت الباحثتان بإعداد مقياس التقبل التكنولوجي، وتكون من (25) عبارة، وذلك وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من مقياس التقبل التكنولوجي:** يهدف المقياس إلى قياس مدى تقبل الطالبة المعلمة بالفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي بكلية البنات جامعة عين شمس لتكنولوجيا الواقع المعزز في تقديم المعلومات الداعمة لإنجاز مهام التصميم التعليمي.
- **الصورة المبدئية لمقياس التقبل التكنولوجي:** قامت الباحثتان بمراجعة الأدبيات والبحوث التي تناولت التقبل التكنولوجي والمقاييس المختلفة لها (أحمد عبدالنبي نصير، 2019، أكرم فتحي علي، 2017؛ شيماء سمير خليل، 2018؛ زينب حسن السلامي وأيمن جبر محمود، 2020؛ ممدوح سالم الفقي، 2017؛ هادي محمود علي وآخرون، 2020) وفي ضوء ذلك تم إعداد مقياس التقبل التكنولوجي في صورته المبدئية حيث تكون من أربعة أبعاد أساسية وهي (سهولة استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، الاستفادة المتوقعة من استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، جودة المعلومات الداعمة، النوايا السلوكية نحو استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز)، وبلغ عدد عبارات المقياس (28) عبارة تغطي الأبعاد السابقة، وقد تضمن المقياس خانة أبعاد وعبارات التقبل التكنولوجي، وأمام كل عبارة خانة الاستجابة (موافق، موافق إلى حدما، غير موافق)، وقامت الباحثتان بتقدير استجابات الطالبات المعلمات على عبارات المقياس بالتقدير الكمي، حيث إن كل استجابة تجيب عنها الطالبة المعلمة تقاس بالدرجات التالية (3 - 2 - 1) بترتيب الاستجابات.
- **إعداد الصورة النهائية لمقياس التقبل التكنولوجي:** تم إعداد الصورة النهائية لمقياس التقبل التكنولوجي من خلال ما يأتي:

- **تحديد صدق مقياس التقبل التكنولوجي:** تم فى هذه الخطوة عرض مقياس التقبل التكنولوجي على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأى حول مدى تمثيل المقياس للهدف منه ووضوح تعليماته، والدقة العلمية واللغوية لبنود المقياس، والتأكد من مدى ملائمة العبارات للبعد الذي تقيسه، وإبداء أى ملاحظات أو مقترحات، وقد وافق السادة المحكمين على شمول المقياس للجوانب السابقة، وتم عمل جميع التعديلات المطلوبة من حيث إعادة صياغة بعض بنودها وفصل بعض العبارات، وحذف بعض العبارات المكررة التي تحمل نفس المعنى، ثم استخدام الأقرب للمعنى في ضوء آراء المحكمين.

- **الصـــورة النهائية لمقياس التقبل التكنولوجي:** بعد التأكد من صـــدق المقياس وثباته، أصـــبح المقياس في صـــورته النهائية يتكون من (25) عبارة. موزعة على أربعة أبعاد (ملحق 7)، ومن ثم أصـــبحت الدرجة النهائية العظمى للمقياس هي (75)، والدرجة الدنيا (25)، ويوضح جدول (6) أبعاد مقياس التقبل التكنولوجي وتوزيع عباراته على كل محور.

جدول 6

أبعاد مقياس التقبل التكنولوجي وتوزيع عبارات كل محور.

م	البعد	عدد العبارات	توزيع عبارات المقياس
1	سهولة استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز	7	من (1 -7)
2	الاستفادة المتوقعة من استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز	7	من (8 – 14)
3	جودة المعلومات الداعمة	6	من (15 – 20)
4	النوايا السلوكية نحو استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز	5	من (21 – 25)
	المجموع	25	

- **حســاب ثبات مقياس التقبل التكنولوجي:** تم حســاب ثبات مقياس التقبل التكنولوجي، باســتخدام معامل "ألفا" لكرونباخ، وذلك باســتخدام حزمة البرامج الإحصــائية SPSS، حيث تم حســـاب معامل الثبات ألفا كرونباح (∝) لنتائج مقياس التقبل التكنولوجي، كما يوضحه جدول (7).

جدول 7

نتائج حساب معامل الثبات الإحصائى لتطبيق مقياس التقبل التكنولوجي

مقياس الثبات	عدد الطالبات	عدد عبارات المقياس	قيمة (∝)
معامل (∝)	80	25	0.89

ويتضح من الجدول الســابق ارتفاع معدل ثبات مقياس التقبل التكنولوجي، مما يدل على دقة هذا المقياس فى القياس واتســـاقه واطراده فيما يزودنا بمعلومات عن ثبات مقياس التقبل التكنولوجي فى تحقيق الهدف منه.

رابعًا: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (80) طالبة معلمة من طالبات الفرقة الثانية شــعبة علم النفس التربوي ، اللاتي يدرســن مقرر تكنولوجيا التعليم (1) بكلية البنات- جامعة عين شــمس، بالفصــل الدراسي الثاني، بالعام الجامعي 2021-2022، وتم تقسـيمها عشـوائيًا إلى أربعة مجموعات تجريبية كل مجموعة تجريبية مكونة من (20) طالبات، تبعًا لمتغيرات البحث.

خامسًا: التصميم التجريبي:

استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي العاملي (Factorial Design 2*2) ، واشتمل هذا التصميم على عاملين: العامل الأول هو: نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) والعامل الثاني: نمط مهام التعلم حسب مستوى تعقيدها (بسيطة، معقدة). حيث تم اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى أربع مجموعات تجريبية، هي: مجموعتان تجريبيتان للطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية القائمة على الواقع المعزز عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة)، مجموعتان تجريبيتان للطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة)، ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز، وقد تم تطبيق أدوات البحث قبليًا، ثم تطبيق المعالجات التجريبية، ثم التطبيق البعدي لأدوات البحث.

سادسًا: تجربة البحث:

قامت الباحثتان بإعداد المتطلبات الأساسية لإجراء تجربة البحث، والتي تمثلت في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز وما تضمنته من أنشطة التعلم التي تم تقديمها بشكل تقليدي مباشر في بيئة التعلم الحقيقي وجهًا لوجه، بينما تم إنجاز مهام التعلم المرتبطة بالتصميم التعليمي بتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في كتيب المهام المعززة، وبعد التوصل إلى الصورة النهائية للبيئة تم تجربتها على عينة البحث، وهن الطالبات المعلمات بالفرقة الثانية شعبة علم النفس التربوي، وذلك للكشف عن أثر التفاعل بين نمطين للمعلومات الداعمة (الاجرائية، التقريرية) القائمة على الوقع المعزز وبين مهام التعلم وفقًا لمستوى تعقيدها (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التعلم، الكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات. وقد تم إجراء تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2021- 2022، واستغرقت التجربة أربعة أسابيع، وفيما يلي عرض لخطوات إجراء تجربة البحث:

- **التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية:**

تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي، على المجموعات التجريبية الأربعة بشكل تقليدي ورقي، وذلك بهدف التاكد من تجانس وتكافؤ المجموعات قبل إجراء تجربة البحث.

وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعات الأربعة من خلال تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، قبل البدء في التجربة الأساسية للبحث، وتمت معالجة التطبيق إحصائيًا، باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي "One Way Anova" ويتضح من نتائج الاختبار أن قيمة (ف) لدلالة الفروق بين المتوسطات وحساب تكافؤ المجموعات، تساوي (0.318)، وكانت الدلالة المحسوبة (0.812)، أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (0.05)، أي أنه لا توجد دلالة إحصائية عند هذا المستوى، وهذا يعني أنه لا يوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبق القبلي للاختبار التحصيلي، مما يعني تكافؤ المجموعات، أي أن الطالبات لم يكن بينهن فروق في التحصيل القبلي قبل البدء في التجربة، ومن ثم فإن أي فروق بعد إجراء التجربة يمكن إرجاعها إلى تأثير متغيرات البحث.

- **تطبيق بيئة التعلم المدمج القائمة على الو اقع المعزز:** تم تطبيقها على النحو التالى:

المرحلة الأولى:

في هذه المرحلة تم تطبيق التعلم في بيئة الواقع الحقيقي وجهًا لوجه، وقد تضـمنت عدد من التفاعلات والممارسات والاجراءات تمثلت في:

- عقد لقاءات وجلسـات تمهيدية بين الباحثتين والطالبات المعلمات في قاعة الدراسـة بكلية البنات- جامعة عين شمس؛ بهدف تعريفهن بموضوع التعلم وأهدافه وأهميته.
- عقد لقاءات وجلسـات تمهيدية مع الطالبات بهدف تعريفهن بتكنولوجيا الواقع المعزز وتدريبهن على اسـتخدام أدواتها، حيث تم توجيه الطالبات إلى تحميل برنامج قارئ الباركود QR Scanner من Play Store بأجهزة الهواتف الذكية الخاصـة بهن، كما تم تدريب الطالبات على كيفية تتبع العلامات البصـرية (الباركود) من خلال توجيه كاميرا الهاتف الذكي إلى العلامة المحددة وتتبع إحداثياتها بشكل دقيق يسهل عملية استشعارها وعرض المعلومات الداعمة المرتبطة بها.
- تطبيق أدوات البحث القبلية بشكل تقليدي.
- تقديم التعلم وأنشـطته: حيث تم شـرح الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بالتصـميم التعليمي باستخدام العروض التقديمية بشكل تدريجي، وتبعًا لتتابع أهداف التعلم.
- التدريب على إنجاز مهام التصـميم التعليمي: حيث تتفاعل الطالبة المعلمة مع كتيب المهام المعززة، وتقوم باسـتخدام كاميرا الهاتف الذكي لتتبع العلامات البصـرية (الباركود) المجاورة لكل مهمة بكتيب المهام.

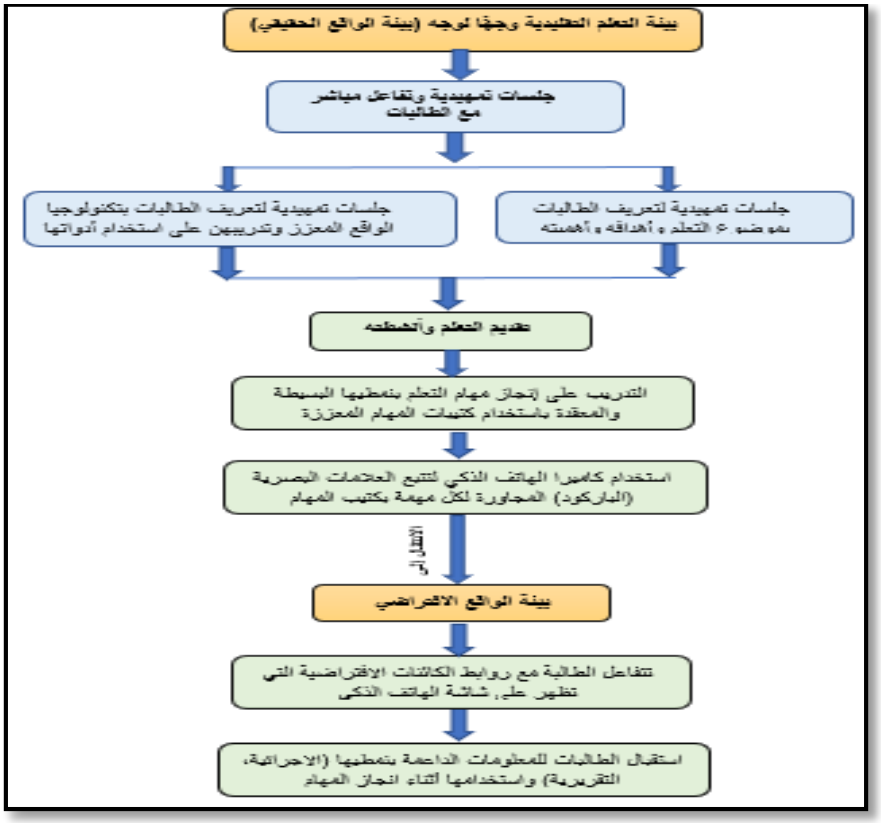
المرحلة الثانية:

في هذه المرحلة بعد اسـتشـعار الطالبة للعلامات البصـرية (الباركود) المجاورة لكل مهمة بشكل صحيح، يظهر لها على شاشة الهاتف الذكي رابط Link للكائن الافتراضي ذات الصلة بهذه العلامة والمرفوع على جوجل درايف، وعند ضـغط الطالبة على هذا الرابط يتم عرض الكائنات الافتراضية في شكل صور للمعلومات الداعمة بنمطيها (الاجرائية، التقريرية) والاستفادة منها أثناء إنجاز مهام التعلم ذات الصلة.

والشكل التالي يوضح خطوات تطبيق بيئة التعلم المدمج في البحث الحالي:

شكل 18

خطوات تطبيق بيئة التعلم المدمج في البحث الحالي



سابعًا: التطبيق البعدي لأدوات القياس:

تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث بشـكل تقليدي ورقي على طالبات عينة البحث، وتضمنت الأدوات التالية:

- الإختبار البعدي التحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهام التصميم التعليمي.
- بطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.
- مقياس الكفاءة الذاتية.
- مقياس التقبل التكنولوجي.

بعد ذلك تم رصد نتائج المجموعات التجريبية الأربعة؛ تمهيدًا لإجراء المعالجة الإحصائية لتحديد أثر التفاعل بين نمطين للمعلومات الداعمة (الاجرائية، التقريرية) ومسـتوى تعقيد مهام التعلم (بسـيطة، معقدة) ببيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز على إنجاز مهام التصـميم التعليمي، الكفاءة الذاتية، والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات المعلمات.

ثامنًا: الطرق والأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثة من المرحلة السابقة، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) بهدف اختبار فروض البحث، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية لمعالجة البيانات:

- أساليب الإحصاء الوصفي (المتوسط والانحراف المعياري).
- اختبار تحليل التباين أحادى الاتجاه One Way Anova.
- اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way Anova.
- حساب معامل الثبات الداخلي (ألفا – كرونباخ) لأدوات البحث.
- اختبار "شيفيه" (Scheffe) للمدى المتعدد بين المجموعات التجريبية

عرض نتائج البحث واختبارصحة الفروض:

الإجابة عن أسئلة البحث التي تمت في الإجراءات:

إجابة السؤال الفرعي الأول:

للإجابة عن هذا السؤال الأول والذي نص على: ما المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (البسيطة، المعقدة)؟

قامت الباحثتان باشتقاق قائمة مبدئية بمعايير تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم بنمطيها (البسيطة، المعقدة)، ثم قامت الباحثتان بعرض القائمة المبدئية للمعاييرعلى مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقامت باستطلاع آرائهم، بعد ذلك تم جمع قوائم المعايير من السادة المحكمين، وبناءً على آرائهم قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي أوصوا بها، سواء أكانت في تعديل بعض الصياغات اللفظية، أو في حذف بعض المؤشرات، وقد اتفق جميع المحكمون على المعايير الأساسية التي اقترحتها الباحثتان، واتفقوا على أنها ذات أهمية كبيرة، مع مراعاة إعادة الصياغة لبعضها، وبذلك توصلت الباحثتان إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية والتي شملت (8) معايير رئيسية، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الفرعي الأول.

إجابة السؤال الفرعي الثاني:

للإجابة عن هذا السؤال والذي نص على: ما صورة بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (البسيطة، المعقدة) وفقًا لنموذج محمد عطية خميس (2007) للتصميم التعليمي في ضوء المعايير السابقة.

تمت الإجابة عن هذا السؤال وذلك باتباع مراحل وخطوات نموذج محمد عطية خميس (2007) لتطوير بيئة تعلم مدمج قائمة على الواقع المعزز بنمطين للمعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) عند إنجاز مهام التعلم (بسيطة، معقدة)، ومن ثم الوصول للصورة النهائية لبيئة التعلم وإجازتها، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني.

الإجابة علي أسئلة البحث القائمة على اختبار الفروض البحثية:

للاجابة عن الأسئلة الفرعية الثالث والرابع والخامس تم اختبار الفروض البحثية، وذلك من خلال استخدام برنامج SPSS الإصدار 20 لاختبار صحة الفروض والتوصل لنتائج البحث، وفيما يلى عرض لهذه النتائج، والتي تمثل الاجابة عن أسئلة البحث:

أولا: النتائج الخاصة بتحصيل الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية الأول والثاني والثالث، حيث تختص هذه الفروض بالتأثير الأساسي للمتغيرت المستقلة كل على حدة، وأثر التفاعل بينهما، وذلك على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي، ولاختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه 2-Way ANOVA، وتتضح النتائج بجدول (8):

جدول 8

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز و مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي

التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي

نمط التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند(0.05)
(أ) نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)	1.8	1	1.8	0.194	0.661	غير دال
(ب) مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)	22.05	1	22.05	2.374	0.128	غير دال
(أ) × (ب)	24.2	1	24.2	2.605	0.111	غير دال
الخطأ	705.9	76				
المجموع	106024					

* دالة عند مستوى دلالة (α=0.05)

أ) فيما يخص التأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (8) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 0.194، بدلالة محسوبة تساوي (0.661)، وهي أكبر من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري، ورفض الفرض البحثي الأول** الذي نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي

للاختبار التحصـيلي للجوانب المعرفية لمهام التصـميم التعليمي"، وتدل هذه النتيجة على أن نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز ليس لها تأثيرعلى التطبيق البعدي للاختبار التحصـيلي للجوانب المعرفية لمهام التصـميم التعليمي، أي أن متوسـط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز لا يختلف بفرق دال إحصـائيًا عن متوسـط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.

ب) فيما يخص التأثير الأساسي لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (8) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي **لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في** بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 2.374، بدلالة محسوبة تساوي (0.128)، وهي أكبر من (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري، رفض الفرض البحثي الثاني** الذي نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي"، وتدل هذه النتيجة على أن مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ليس له تأثيرعلى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي، أي أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم البسيطة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز لا يختلف بفرق دال إحصائيًا عن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم المعقدة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.

ج) فيما يخص أثر التفاعل بين كل من نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (8) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 2.605، بدلالة محسوبة تساوي (0.111)، وهي أكبر من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البحثي الثالث**، الذي نص على أنه "يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي"، وتدل هذه النتيجة على عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط المعلومات الداعمة ومستوى تعقيد مهام التعلم ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة بين متوسط

درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي للطالبات المعلمات اللاتي قدمت لهن المعلومات الداعمة الإجرائية والطالبات المعلمات اللاتي قدمت لهن المعلومات الداعمة التقريرية سواء كانت مهام التعلم بسيطة أو معقدة.

ثانيًا: النتائج الخاصة بإنجاز الجوانب الأدائية لمهام التصميم التعليمي:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية الرابع والخامس والسادس، حيث تختص هذه الفروض بالتأثير الأساسي للمتغيرت المستقلة كل على حدة، وأثر التفاعل بينهما على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، ولاختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه 2-Way ANOVA، وتتضح النتائج بجدول (9):

جدول 9

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز و مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي

التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي						
نمط التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند(0.05)
(أ) نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)	159.613	1	159.613	2.857	*0.035	دال
(ب) مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)	122.613	1	122.613	2.193	0.143	غير دال
(أ) × (ب)	255.613	1	255.613	4.576	*0.036	دال
الخطأ	4245.75	76				
المجموع	121905					

* دالة عند مستوى دلالة (α=0.05)

أ) فيما يخص التأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي :

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (9) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 2.857، بدلالة محسوبة تساوي (0.035)، وهي أقل من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الرابع** الذي نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي

لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي"، وتدل هذه النتيجة على أن نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز له تأثيرعلى التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، أي أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز، يختلف بفرق دال إحصائيًا عن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز، وذلك لصالح المتوسط الأكبر، وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، كما في جدول (10):

جدول 10

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي نمط المعلومات الداعمة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز

التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي		
نمط المعلومات الداعمة	المتوسط	الانحراف المعياري
المعلومات الداعمة الإجرائية	39.675	1.182
المعلومات الداعمة التقريرية	36.850	1.217

يلاحظ من الجدول السابق أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي بلغ (39.675) وهو أعلى من متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز الذي بلغ (36.850)، وبالتالي **تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الرابع** الذي نص على أنه يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، وذلك لصالح درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز.

ب) فيما يخص التأثير الأساسي لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (9) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 2.193، بدلالة محسوبة تساوي (0.143)، وهي أكبر من (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري، رفض الفرض البحثي الخامس** الذي نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي"، وتدل هذه النتيجة على أن مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ليس له تأثيرعلى التطبيق البعدي لبطاقات تقييم

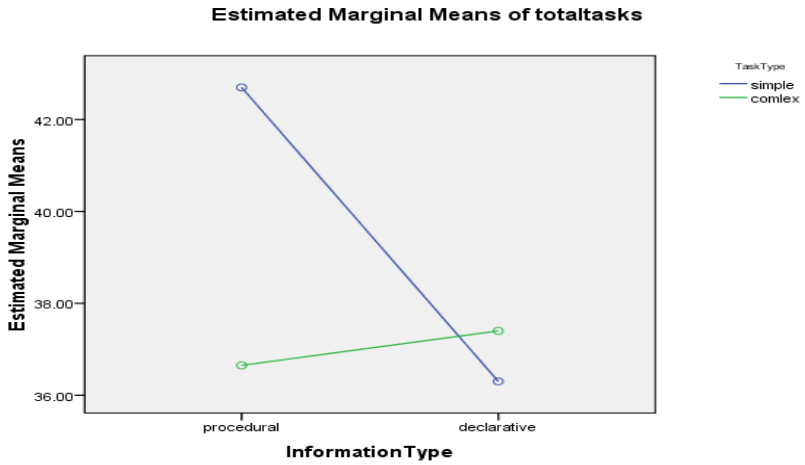
إنجاز مهام التصميم التعليمي، أي أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم البسيطة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز لا يختلف بفرق دال إحصائيًا عن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم المعقدة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.

ج) فيما يخص أثر التفاعل بين كل من نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (9) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 4.576، بدلالة محسوبة تساوي (0.036)، وهي أقل من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي السادس**، الذي نص على أنه "يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي"، وتدل هذه النتيجة على وجود تفاعل بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج على إنجاز مهام التصميم التعليمي. وشكل (19) يوضح ذلك لأن خطي متغير نمط المعلومات الداعمة ومستوى تعقيد مهام التعلم يتقاطعان عند نقطة ما، مما يشير إلى وجود تفاعل بين متغير نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) القائمة على الواقع المعزز ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)على التطبيق البعدي لبطاقات انجاز مهام التصميم التعليمي.

شكل 19

رسم بياني لأثر التفاعل بين نمط المعلومات الداعمة ومستوى تعقيد مهام التعلم على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم انجاز مهام التصميم التعليمي.



وللكشـف عن دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربع لتحديد طبيعة التفاعل بين نمطي المعلومات الداعمة (الاجرائية/ التقريرية) ومسـتوى تعقيد مهام التعلم (بسـيطة، معقدة) قامت الباحثتان بتحليل التباين الأحادي One way ANOVA للكشـف عن دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، وكانت النتائج كما بجدول (11):

جدول 11

نتائج تحليل التباين الأحادي بين المجموعات التجريبية الأربعة على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم انجاز مهام التصميم التعليمي

نمط التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند(0.05)
بين المجموعات	1001.7	3	333.92	7.58	*0.000	دال
داخل المجموعات	3346.2	76	44.02			
المجموع	4347.9	97				

* دالة عند مستوى دلالة (α=0.05)

يُلاحظ من البيانات التي يعرضـها جدول (11) أن قيمة (ف) التباين بين المجموعات التجريبية الأربع عند درجة حرية (3، 76) تسـاوي (7.58) بدلالة محسـوبة تسـاوي (0.00) وهي أقل من حدود الدلالة (α=0.05) وبالتالي فهي دالة عند مسـتوى (α=0.05)، وحيث إن (ف) دالة، فإنه يسـتلزم المتابعة باختبار "المدى المتعدد Multiple Range Test" للكشـف عن دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصـميم التعليمي، وقد طبقت الباحثتان اختبار "شيفيه" (Scheffe)، ويوضح جدول(12) نتائج هذا الاختبار:

جدول 12

اختبار "شـيفيه" (Scheffe) للمدى المتعدد بين المجموعات التجريبية الاربعة في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي

الاختبار	المجموعات التجريبية	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي	المجموعة الأولى (معلومات إجرائية- مهام بسيطة)	-	*0.034	0.68	0.58
	المجموعة الثانية (معلومات إجرائية- مهام معقدة)	*0.034	-	0.44	0.224
	المجموعة الثالثة (معلومات تقريرية- مهام بسيطة)	0.68	0.44	-	0.37
	المجموعة الرابعة (معلومات تقريرية- مهام معقدة)	0.58	0.224	0.37	-

* دالة عند مستوى دلالة (α=0.05)

نلاحظ من بيانات جدول (12) أن الدلالة المحسوبة بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية تساوي (0.034)، وهي أقل من حدود الدلالة (α=0.05)، وهذا يعني تحديد طبيعة التفاعل بين المجموعة التجريبية الأولى (الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الاجرائية عند إنجاز المهام البسيطة) وبين المجموعة التجريبية الثانية (الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الاجرائية عند إنجاز المهام المعقدة)، أي أن التفاعل يحدث بين نمط المعلومات الداعمة الاجرائية وبين نمطي المهمة البسيطة والمعقدة، وهذا يؤكد تفوق الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الاجرائية في كلا نمطي المهام البسيطة والمعقدة وذلك في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي.

ثالثًا: النتائج الخاصة بمقياس الكفاءة الذاتية:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية السابع والثامن والتاسع، حيث تختص هذه الفروض بالتأثير الأساسي للمتغيرت المستقلة كل على حدة، وأثر التفاعل بينهماعلى التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية، ولاختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه 2-Way ANOVA، وتتضح النتائج بجدول (13):

جدول 13

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين بين نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز و مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية

التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية						
نمط التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند(0.05)
(أ) نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)	16.2	1	16.2	0.514	0.475	غير دال
(ب) مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)	110.45	1	110.45	3.507	0.065	غير دال
(أ) × (ب)	1.25	1	1.25	0.4	0.843	غير دال
الخطأ	2393.3	76				
المجموع	355238					

- دالة عند مستوى دلالة (α=0.05)

أ) فيما يخص التأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (13) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 0.514، بدلالة محسوبة تساوي (0.475)، وهي أكبر من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري، ورفض الفرض البحثي السابع** الذي

نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية"، وتدل هذه النتيجة على أن نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز ليس لها تأثيرعلى التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية، أي أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز لا يختلف بفرق دال إحصائيًا عن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية.

ب) فيما يخص التأثير الأساسي لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (13) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 3.507، بدلالة محسوبة تساوي (0.065)، وهي أكبر من (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري، رفض الفرض البحثي الثامن** الذي نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية"، وتدل هذه النتيجة على أن مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ليس له تأثيرعلى التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية، أي أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم البسيطة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز لا يختلف بفرق دال إحصائيًا عن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم المعقدة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية.

ج) فيما يخص أثر التفاعل بين كل من نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (13) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 0.4، بدلالة محسوبة تساوي (0.843)، وهي أكبر من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البحثي التاسع**، الذي نص على أنه "يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية"، وتدل هذه النتيجة على عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط المعلومات الداعمة ومستوى تعقيد مهام التعلم ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على الكفاءة الذاتية، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة بين متوسط درجات التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية للطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية والطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية سواء كانت مهام التعلم بسيطة أو معقدة.

رابعًا: النتائج الخاصة بمقياس بالتقبل التكنولوجي:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية العاشر والحادي عشر والثاني عشر، حيث تختص هذه الفروض بالتأثير الأساسي للمتغيرت المستقلة كل على حدة، وأثر التفاعل بينهما على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي، ولاختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه 2-Way ANOVA، وتتضح النتائج بجدول (14):

جدول 14

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين بين نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز و مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي

التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي						
نمط التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند(0.05)
(أ) نمطي المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)	20	1	20	0.241	0.625	غير دال
(ب) مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)	18	1	18	0.143	0.525	غير دال
(أ) × (ب)	39.2	1	39.2	0.472	0.494	غير دال
الخطأ	6306.6	76				
المجموع	655106					

* دالة عند مستوى دلالة (α=0.05)

أ) فيما يخص التأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (14) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لنمط المعلومات الداعمة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 0.241، بدلالة محسوبة تساوي (0.625)، وهي أكبر من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري، ورفض الفرض البحثي العاشر** الذي نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي"، وتدل هذه النتيجة على أن نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز ليس لها تأثيرعلى التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي، أي أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز لا يختلف بفرق دال إحصائيًا عن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

ب) فيما يخص التأثير الأساسي لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (14) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) في بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 0.143، بدلالة محسوبة تساوي (0.525)، وهي أكبر من (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري، رفض الفرض البحثي الحادي عشر** الذي نص على أنه "يوجد تأثير أساسي دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) يرجع لمستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي"، وتدل هذه النتيجة على أن مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ليس له تأثيرعلى التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي، أي أن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم البسيطة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز لا يختلف بفرق دال إحصائيًا عن متوسط درجات الطالبات المعلمات اللاتي تفاعلن مع مهام التعلم المعقدة ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

ج) فيما يخص أثر التفاعل بين كل من نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي:

يلاحظ من البيانات التى يعرضها جدول (14) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) بيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز عند درجتي الحرية (1، 76)= 0.472، بدلالة محسوبة تساوي (0.494)، وهي أكبر من مستوى (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يعني **قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البحثي الثاني عشر**، الذي نص على أنه "يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية) وبين مستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة) ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي"، وتدل هذه النتيجة على عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط المعلومات الداعمة ومستوى تعقيد مهام التعلم ببيئة التعلم المدمج القائمة على الواقع المعزز، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة بين متوسط درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي للطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الإجرائية والطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة التقريرية سواء كانت مهام التعلم بسيطة أو معقدة.

تفسير نتائج البحث:

أولاً: تفسير النتائج الخاصة بالتأثير الأساسي للمتغيرين المستقلين كل على حدة، و أثر التفاعل بينهما على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي:

كشفت النتائج الخاصة باختبار الفروض البحثية الأول والثاني والثالث عن عدم وجود تأثير أساسي لكل من نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)، والتفاعل بينهما على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي، **ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:**

- تصميم بيئة التعلم المدمج بما توفره من مصادر تعلم متنوعة، فقد تضمنت هذه البيئة شقين: **بيئة الواقع الحقيقي** وفيها تم جذب انتباه الطالبات أثناء المحاضرات التقليدية من خلال شرح الجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي بطريقة سهلة ومبسطة وواضحة، بالاضافة إلى توفير متسع من الوقت للرد على أسئلتهن واستفساراتهن، بطريقة سهلة وممتعة. وفي **البيئة الافتراضية** استقبلت الطالبات المعلومات الداعمة بنمطيها الاجرائي والتقريري من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز وبما توفره من عوامل متعة وإثارة وجذب وتحفيز للطالبات حتى يتحقق الهدف المطلوب، إلى جانب توفير التغذية الراجعة الفورية والتشجيع والتحفيز المستمر أثناء التعلم. وهذا التصميم الجيد لبيئة التعلم قد ساعد على جذب انتباه الطالبات واستثارة دافعيتهن لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة في المجموعات التجريبية الأربعة على حد سواء.
- تصميم بيئة التعلم تم في ضوء مبادئ النظرية السلوكية، حيث تم تصميم محتوى مهام التصميم التعليمي في صورة موديولات تعليمية مع وضع هدف محدد لكل موديول، وتقسيمه إلى أهداف فرعية، وقد تم عرض المحتوى بشكل تقليدي للطالبات وجهًا لوجه من خلال التفاعلات المباشرة بين الباحثتين والطالبات وعرض الأمثلة المختلفة والمرتبطة بمهمات التعلم، هذا إلى جانب توفير أساليب للتقويم البنائي في صورة أسئلة تقويم ذاتي وإجراء التقييمات في وقتها الخاص، وتلقى التغذية الراجعة الفورية والمناسبة لاستجابات الطالبات، مما زاد من تحفيزهن واهتمامهان بالمقرر.
- توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز ساعد الطالبات على الحصول على المعلومات الداعمة بصورة افتراضية والتفاعل معها في الوقت الحقيقي أثناء إنجاز مهام التصميم التعليمي بكتيب المهام المعززة، مما ساعد الطالبات على الاحتفاظ بالمعارف وتحسين إدراكهن وتعميق فهمهن للمعلومات، مما انعكس على تحصيلهن المعرفي (تامر محمد متولي،2021؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ نيفين منصور السيد، 2021).
- الاتجاهات الايجابية للطالبات نحو كتيب المهام المعززة حيث أتاح لهم الحصول على المعلومات الداعمة أثناء انجاز المهام بأنفسهم وإعطائهن حرية التعلم حسب خطوهن الذاتي، وهذا يتماشى مع توجهات النظرية البنائية التي تؤكد المتعلمين هم الذين يقومون بالتعامل مع المعلومات ومعالجتها، لذلك فهم في حاجة إلى الدعم والتوجيه المستمر، وتشجيعهم لأخذ المبادرة في التعلم والتفاعل، وهذا يمكنهم من القيام بالأنشطة العقلية، وبناء تفسيراتهم الخاصة، وبناء معارفهم. وهناك عديد من الدراسات طبقت مبادئ النظرية البنائية في بيئة الواقع المعزز (أمل السيد الطاهر، 2017؛ حنان إسماعيل محمد، 2014؛ داليا محمود بقلاوة، 2021؛ زينب حسن السلامي، 2016؛ سامي عبدالحميد عيسى، 2018) وأكدت هذه الدراسات أن دمج بيئة الواقع المعزز لعناصر بيئة الواقع الحقيقي وبيئة الواقع

الافتراضي وفر بيئة غنية تتضمن خبرات منظمة، وتوجيهًا أمثل يشجع الطالب على إكتساب المعارف وتساعده على بناء تعلمه واكتساب المعرفة الجديدة، مما كان له أثر جيد على اكتساب جميع الطالبات للجوانب المعرفية لمهام التصميم التعليمي.

- أن دمج العلامة البصرية (الباركود) - المخصصة للحصول على المعلومات الداعمة في نفس صفحة المهمة بكتيب المهام المعززة المطبوع وإمكانية التفاعل معها للحصول على المعلومات الداعمة بجوار نص المهمة يدعم التواصل المكاني بين عناصر الوسائط التي تقدم المعلومة ضمن سياق المحتوى المطبوع مما كان له تأثير كبير في جعل التعلم أكثر عمقًا وأبقي أثرًا مما ينعكس في تحسين مستوى تحصيل الطالبات؛ وهذا يتفق مع ما أكده كل من ماير وموريno Mayer and Moreno (2003) من أن وجود كل الوسائط التي تقدم المعلومة في مكان واحد يدعم ويؤكد مبادئ نظرية التعلم بالوسائط المتعددة والتي تفترض أن التعلم يتطلب بشكل كبير بناء روابط وعلاقات قوية بين التمثيلات البصرية واللفظية.
- أنه عند تصميم المعلومات الداعمة باختلاف نمطيها سواء الاجرائية أوالتقريرية فقد تم مراعاة مجموعة من الأسس والمبادئ التي تم كان لها أثر جيد في مساعدة الطالبات على انجاز مهام التصميم التعليمي باختلاف نمطها البسيطة والمعقدة، حيث تم تصميم نمطي المعلومات بشكل يتسم بالدقة والوضوح ومناسبة لهدف كل مهمة، وتم استخدامها بشكل وظيفي جيد تحقق الهدف منها، وهذا يتفقد مع نتائج الدرات التي أثبتت فعالية المعلومات الإجرائية (Lai & Calandra, 2010; Lohse & Healy, 2012; Veerappan, et al., 2011)، وكذلك مع نتائج الدراسات التي أثبتت فعالية المعلومات التقريرية باختلاف طبيعة الموقف التعليمى الذى تُقدم فيه (Chi & Ohlsson, 2005, Karreman, et al., 2005; Gamero, et al., 2021).
- اتفقت هذه النتئجة مع نتائج الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز على زيادة وتحسين التحصيل المعرفي لدى الطلاب (أمل السيد الطاهر، 2017؛ مي حسين حسين، شيماء أسامة نور الدين، 2021؛ سحر محمد السيد، 2019؛ سمر بنت أحمد الحجيلي، 2019).
- تم تصميم مهام التعلم بما يتماشى مع مبادئ نظرية المرونة المعرفية؛ حيث تم تصميمها بمستويات مختلفة من التعقيد (بسيطة ومعقدة)؛ بهدف تحفيز الطالبات على بذل مزيد من الجهد، وابقاء العقل في حالة من النشاط لربط المعلومات الجديدة التي تتلقاها بالمعلومات السابقة مما يساعد الطالبة على انجاز هذه المهام، هذا بالاضافة إلى تقديم المعلومات الداعمة لانجاز المهام بطرق متعددة مما يثري التعلم، ويسهل من تحكم الطالبة، ويتيح الفرصة أمامها للتطبيق المرن في المواقف والمهام الجديدة باختلاف أنماطها.

ثانيًا: تفسير النتائج الخاصة بالتأثير الأساسي للمتغيرين المستقلين كل على حدة، و أثر التفاعل بينهما على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي:

كشفت النتائج الخاصة باختبار الفروض البحثية الرابع والخامس والسادس عن وجود تأثير أساسي لنمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، بينما لا يوجد تأثير أساسي لمستوى تعقيد المهمة (بسيطة، معقدة) على إنجاز مهام التصميم التعليمي، كما كشفت النتائج عن وجود أثر للتفاعل بين بينهما على التطبيق البعدي لبطاقات تقييم إنجاز مهام التصميم التعليمي، **ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:**

- تصميم التعلم وما تضمنه من تقديم المعلومات الداعمة القائمة على الواقع المعزز أثناء انجاز مهام التصميم التعليمي قد تم في ضوء مبادىء عديد من النظريات، منها النظرية

المعرفية التي تتماشى مع تطبيق تقنيات الواقع المعزز عند تقديم الدعم للطالبات حيث تُسهم في تكوين بناء عقلي فعال يشجعهن على تنظيم المعلومات الداعمة المقدمة لهن وربطها بالمعلومات السابقة لتكوين معرفة جديدة تساعدهن في انجاز المهام المطلوبة، كما يمكن تفسير وجود التفاعل بين نمطي المعلومات الداعمة ومهام التعلم إلى مبادئ التعلم البنائي الذي يؤكد على نشاط المتعلم ومشاركته الفعالة للوصول إلى المعرفة وفهم ما تقدمه تكنولوجيا الواقع المعزز من معلومات داعمة باختلاف نمطيها أثناء انجاز مهام التعلم باختلاف مستوى تعقيدها، مما كان له أثرًا إيجابيًا على انجاز مهام التصميم التعليمي المطلوبة.

- صياغة المعلومات الداعمة الإجرائية تم في صورة عبارات قصيرة مباشرة توضح للطالبة المعلمة الصورة الكاملة للمهمة، وتخبرها بما ينبغي أن تفعله على شكل إجراءات وخطوات توضح كيفية انجاز المهمة، وقد اتسمت هذه المعلومات بالدقة والوضوح وارتباطها بالمهمة المطلوب إنجازها، وهذا ما ساعد الطالبة المعلمة في تنظيم تخطيطها لإنجاز مهام التعلم، وزيادة قدرتها على توظيف المعلومات الداعمة وتحويلها من معرفة نظرية إلى تطبيق فعلي أثناء انجاز المهمة، وبهذا تم التغلب على بعض المشكلات مثل القلق والخوف من الفشل مما زاد من ثقة الطالبة في قدرتها على انجاز مهام التصميم التعليمي.

- طبيعة التصميم التعليمي الذي يعد عملية منهجية لتخطيط وإدارة التعليم ومصادره لتحقيق تعلم فعال، وما يتضمنه من مهام تتطلب تزويد الطالبة المعلمة بنماذج إرشادية تعليمية تهتدي بها عند تخطيط دروسها على أسس تعليمية صحيحة، وتساعدها على تحديد خطوات وإجراءات العمل اللازمة لتحقيق الأهداف المطلوبة، وتتسق طبيعة إجراءات التصميم التعليمي وخطواته المتسلسلة والمتتابعة مع خصائص وسمات المعلومات الداعمة الإجرائية التي تقدم للطالبة المعلمة أثناء إنجاز المهام، وهذا الاتساق كان له أثرًا إيجابيًا في تفوق الطالبات المعلمات اللاتي تلقين المعلومات الداعمة الاجرائية عند إنجاز مهام التصميم التعليمي.

- اتفقت نتيجة هذا البحث مع نتائج عديد من الدراسات (Girault & Ham, 2014; Karreman, 2004; Molenaar,et al., 2014; Veerappan, et al., 2011) التي أثبتت فعالية المعلومات الإجرائية وما تقدمه من دعم هيكلي للطلاب أثناء إنجاز مهام التعلم، حيث إنها تقدم هيكل يبسط مهمة التعلم ويحد من تعقيدها من خلال تحديد المكونات الأساسية لها، وتقديم إجراءات واضحة تساعد الطلاب على بناء استراتيجياتهم الخاصة. كما تذكر الطلاب بالمبادئ والمعايير التي ينبغي عليهم تطبيقها لإنجاز مهام التعلم الخاصة بهم. هذا بالاضافة إلى كونها شكل من أشكال الدعم الذي يعمل على تضييق الخيارات والبدائل بهدف التركيز على الجوانب الضرورية لانجاز المهمة المطلوبة.

- اختلفت هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي أوضحت بعض التأثيرات السلبية للمعلومات الإجرائية عند تقديم الدعم للطلاب (Meyar, et al., 2010; Mortazavi, et al., 2017)وهي أنها قد تعمل على انخفاض الدافع للتعلم، وتقليل المجهود المبذول في استكشاف معنى المهام، كما أنها قد تؤدي إلى صعوبة نقل المعرفة وتطبيقها على مهام جديدة، كما أن تقديمها بشكل صريح ومباشر قد يؤدي إلى فهم محدود لطبيعة المهمة.

- أنه أثناء عملية التعلم تم تقديم نماذج وأمثلة مختلفة لمهام التصميم التعليمي تنوعت في مستوى تعقيدها ما بين المهام البسيطة والمعقدة ، وقد تم تدريب الطالبات على كيفية انجاز هذه المهام بشكل مستمر يتناسب مع الأهداف التعليمية، وهذا قد ساعد على وجود ألفة بين الطالبات وطبيعة مهام التصميم التعليمي البسيطة والمعقدة، كما أن كثرة التدريب على الأنماط المختلفة للمهام ساعد الطالبات على التعامل بسهولة ويسر مع المهام باختلاف نمطها.

- تضاربت الدراسات حول تأثيرات مستويات تعقيد المهمة، فهناك دراسات أوضحت أن المهام يجب أن تكون على درجة من التعقيد الذي يحفز الطلاب على بذل مزيد من الجهد لانجاز المهام المطلوبة، إذا أن المهام السهلة لا تمثل تحديًا للطالب (جابر عبدالحميد جابر، 1999؛ (Robinson, 2011). وعلى الجانب الآخر هناك دراسات أوضحت أنه إذا زاد مستوى تعقيد المهمة عن المتوسط فإن ذلك يعطي احتمالات قليلة للنجاح (آمال صادق وفؤاد أبو حطب، 2000؛ Skehan, 2009). وهذا التضارب حول تأثيرات مستويات تعقيد المهمة توافق مع نتائج هذا البحث والتي لم تظهر أي تأثير أساسي لاختلاف نمط المهمة على انجاز مهام التصميم التعليمي.

- أن كل مهمة من مهام التصميم التعليمي التي تعاملت معها الطالبات في كتيب المهام المعززة قد اشتملت على عدة عناصر محددة وواضحة، تمثلت في: هدف المهمة، محتوى المهمة، الاجراءات والخطوات اللازمة لانجاز المهمة، السياق الذي تتم فيه المهمة، التعليمات والتوجيهات التي تساعد الطالبة في استخدام كتيب المهام المعززة في انجاز مهام التصميم التعليمي، ومخرجات المهمة، وتوافر هذه العناصر عند صياغة كل نمط من أنماط المهام باختلاف مستوى تعقيدها أدى إلى عدم وجود تأثير أساسي لنمط المهمة على انجاز مهام التصميم التعليمي.

- كتيبات المهام المعززة كان لها نفس الشكل والتصميم باختلاف نمطى المهام البسيطة والمعقدة، حيث تم كتابة كل مهمة في صفحة مستقلة من صفحات الكتيب وقد انقسمت الصفحة إلى ثلاثة أجزاء: الأول يعرض محتوى المهمة، الثاني يوضع فيه العلامة البصرية (الباركود) الذي يقدم المعلومات الداعمة للمهمة بجانب كل مهمة، والجزء الثالث مكان مخصص لإجابة الطالبة عن المهمة. وهذا التوحيد في الشكل والتصميم ساعد الطالبات على انجاز مهام التصميم التعليمي بصرف النظر عن نمط المهمة سواء بسيطة أو معقدة. هذا إلى جانب أن صياغة مهام التصميم التعليمي بكتيبات المهام المعززة باختلاف مستوى تعقيدها قد اتسم بوضوح الهدف من المهمة، وضوح الفقرات والعبارات التي تضمنها محتوى المهمة، والدقة في صياغة المطلوب من المهمة، مما عزز من عدم وجود فرق بين المجموعات التجريبية التي أنجزت المهام البسيطة أو المعقدة.

ثالثًا: تفسير النتائج الخاصة بالتأثير الأساسي للمتغيرين المستقلين كل على حدة، و أثر التفاعل بينهما على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية:

كشفت النتائج الخاصة باختبار الفروض البحثية السابع والثامن والتاسع عن عدم وجود تأثير أساسي لكل من نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)، والتفاعل بينهما على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية، **ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:**

- تصـــميم بيئة التعلم المدمج قد وفر مصـــادر عديدة تنمى الكفاءة الذاتية لدى الطالبات باختلاف نمطي المعلومات الداعمة التي يحصـــلن عليها عند إنجازمهام التصـــميم التعليمي ســـواء البســـيطة أو المعقدة، حيث وفرت بيئة التعلم الخبرات المباشـــرة للطالبة المعلمة من خلال التدريب الفعلى على مهام التصـــميم التعليمي أثناء التعلم بكتيب المهام المعززة، هذا إلى جانب الخبرات البديلة من خلال حصولها على المعلومات الداعمة سواء الاجرائية أو التقريرية بتكنولوجيا الواقع المعزز عند انجاز المهام المطلوبة، كما وفرت البيئة التفاعل المباشـــر بين الباحثتين والطالبات المعلمات أثناء التعلم، وما تضـــمنه هذا التفاعل من تقديم إرشـــادات وتعليمات وتوجيهات لمساعدة الطالبة على استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، مما ساعد على زيادة ثقة جميع الطالبات بأنفسهن أثناء إنجاز المهام.
- تصميم بيئة التعلم وفرت فرص للتعلم النشط الفعال من خلال التدريب والممارسة المستمرة لانجاز مهام التصـــميم التعليمي، حيث تم تقديد عديد من الأمثلة والنماذج المرتبطة بمهام التصـــميم التعليمي للطالبات المعلمات أثناء التعلم، مما ســـاعدهن على بناء معرفتهن وربط المعرفة الجديدة للمهمة بالمعرفة الســـابقة، بمعنى تطبيق ما تعلمته على المهام الجديدة، وهذا يتفق مع مبادئ النظرية البنائية المعرفية التي تؤكد على نشـــاط المتعلمين وتعلمهم من خلال ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السـابقة، وكلما اكتسـبت الطالبة المعلمة خبراتها وبنت معارفتها بنفســها كلما أدى ذلك إلى زيادة ثقتها في قدراتها وإمكاناتها حول إنجاز مهام التصـميم التعليمي باختلاف نمطيها، وبصـــرف النظر عن نوع المعلومات الداعمة التي تقدم لها عند انجازها للمهام.
- تعدد الأمثلة والنماذج المرتبطة بمهام التصـــميم التعليمي التي تقدم للطالبات المعلمات أثناء التعلم، وما يتبع كل مهمة من تغذية راجعة فورية تتسـم بالوضـوح، الدقة، الشـمول، والتركيز على الهدف المطلوب، كما توضح للطالبة المعلمة صحة أو خطأ ما كتبته في كل مهمة، وتوجيهها للاجابة الصحيحة، قد ساعد الطالبة على زيادة ثقتها بنفسها وأكد قدرتها على إنجاز باقي مهام التعلم. وكل ذلك ســـاعد على تنمية الكفاءة الذاتية لدى الطالبات في المجموعات التجريبية الأربعة.
- توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز عمل على تدعيم بيئة التعلم الحقيقية بمعلومات رقمية تضـــاف إلى لبيئة التعلم الحقيقي لدعم للطالبات المعلمات أثناء انجاز مهام التعلم بطريقة جذابة ســـاهمت في خلق بيئة تفاعلية إيجابية أثارت اهتمام الطالبات وجعلتهن أكثر انغماسًـــا في عملية التعلم وكان له مردود إيجابي في زيادة نشـــاطهن وتعزيز دافعهن للتعلم مما ســـاهم في تنمية الكفاءة الذاتية لهن. وهذا ما أكدته عديد من الدراســـات التي أثبتت الأثرالايجابي لتكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية الكفاءدة الذاتية (Antonaci, et al., 2015; Bower, et al., 2014; Shakroum, et al. 2018; Wang & Dunston, 2006).
- حصـــول الطالبة على المعلومات الداعمة بنمطيها الاجرائية والتقريرية عند إنجاز مهام التعلم البســـيطة والمعقدة بتكنولوجيا الواقع المعزز قد ســـاعد الطالبة في التغلب على الملل وكســـر حاجز الجمود في العملية التعليمية، حيث إن تفاعلها مع الهاتف الشـــخصـــي الذي تشـــعر بالألفة تجاهه يزيد من درجة اســـتجابتها تجاه المعلومات الداعمة المرتبطة بمهام التصـــميم التعليمي، مما ســـاعد على تحقيقها للأهداف التعليمية المطلوبة وترك أثرًا إيجابيًا على ثقتها بنفسها، وزيادة كفائتها الذاتية أثناء إنجاز مهام التعلم.

رابعًا: تفسير النتائج الخاصة بالتأثير الأساسي للمتغيرين المستقلين كل على حدة، و أثر التفاعل بينهما على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي:

كشفت النتائج الخاصة باختبار الفروض البحثية العاشر والحادي عشر والثاني عشر عن عدم وجود تأثير أساسي لكل من نمط المعلومات الداعمة (إجرائية، تقريرية)، ومستوى تعقيد مهام التعلم (بسيطة، معقدة)، والتفاعل بينهما على التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي، **ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:**

- تصميم التعلم في هذه البحث اهتم بتوفير العوامل التي يمكنها أن تؤثر على قبول الطالبات المعلمات لتكنولوجيا الواقع المعزز عند استخدامها في تقديم المعلومات الداعمة بنمطيها الاجرائية والتقريرية لانجاز مهام التصميم التعليمي سواء البسيطة أوالمعقدة، ومن أهم هذه العوامل ما ساعد على سهولة الاستخدام المدرجة للتكنولوجيا منها: توفر الأدوات والتطبيقات المطلوبة لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز، توفر التعليمات والتوجيهات الخاصة بكيفية تشغيل واستخدام أدوات الواقع المعزز بصورة فورية ومستمرة، كما يوجد عوامل أخرى ساعدت على تحقيق الاستفادة المدركة من التكنولوجيا منها المرونة في تقديم المعلومات الداعمة لانجاز المهام بأشكال مختلفة مرتبطة بمهام التعلم، وبصورة فورية ومستمرة أثناء إنجاز مهام التعلم. كل ذلك كان أثر إيجابي على تقبل جميع الطالبات لتكنولوجيا الواقع المعزز.

- تصميم تكنولوجيا الواقع المعزز المستخدمة في البحث الحالي اتسم بعديد من الخصائص التي أثرت على قبول الطالبة المعلمة لهذه التكنولوجيا منها: أنها تفاعلية تؤكد على مشاركة الطالبة ونشاطها عند انجاز مهام التعلم، كما أنها داعمة توفر الدعم الفوري المستمر، وتؤكد على الاتساق بين المعلومات الافتراضية الداعمة التي تقدمها ومهام التعلم في سياق التعلم الحقيقي، كما توظف الهواتف الذكية باعتبارها أدوات تكنولوجية حديثة تثيردافعية الطالبة وتجذب انتباهها، بالاضافة إلى أنها توفر الوقت والجهد، وغير مكلفة ماديًا. وكل هذه الخصائص أثرت في قبول الطالبات لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في الحصول على نمطي المعلومات الداعمة الاجرائية والتقريرية عند إنجاز مهام التصميم التعليمي بصرف النظر عن مستوى تعقيدها.

- توظيف الهواتف الذكية وتطبيقاتها باعتبارها أداة أساسية لتكنولوجيا الواقع المعزز يمكن أن يقدم للطالبات فوائد كثيرة ومن أهمها سهولة الاستخدام، الاستمتاع، المرونة، إتاحة المعلومات بشكل فوري، كل هذه الفوائد كان لها آثار إيجابية على النوايا السلوكية لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، وهذا يتفق من نتائج الدراسات (Rauschnabel, et. al, 2019; Huang & Ren, 2020).

- طبيعة المعلومات الداعمة التي تقدمها تكنولوجيا الواقع المعزز في البحث الحالى باختلاف نمطيها الاجرائية والتقريرية اتسمت بعدة خصائص أثرت على قبول الطالبة المعلمة للتكنولوجيا، حيث اتسمت بأنها معلومات سهلة الوصول والاتاحة، بسيطة وواضحة، متسقة مع مهام التعلم التي تدعمها، تُعرض بطريقة تتابعية منظمة. هذا بالاضافة إلى أن مهام التعلم في البحث الحالي باختلاف مستوى تعقيدها قد اهتمت بتقديم مجموعة الاجراءات والعمليات والخطوات الخاصة بتطبيق مراحل أحد نماذج التصميم التعليمي،

والذي يعتبرمن الكفايات الأساسية للتطوير المهني للطالبة المعلمة ومن المهارات المهمة التي هي بحاجة إلى الإلمام بها، وهذا ما شجعها على استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في دعم انجاز مهام التصميم التعليمي بصرف النظر عن نوع المهمة ونوع المعلومات الداعمة التي تقدم عند انجاز المهام.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث أوصت الباحثتان بما يأتي:

1. تطبيق نموذج تقبل التكنوجيا المقترح في البحث الحالي؛ بهدف التعرف على العوامل التي تؤثر في تقبل الطلاب للتكنولوجيا الجديدة.
2. التأكيد على إكساب الطالبات المعلمات لمهارات التصميم التعليمي، باعتبارها من أهم كفايات للتطور المهنى لهن.
3. تبني دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتب الدراسية لما لها من أثر كبير في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية المختلفة لدى الطلاب.
4. الاستفادة من كتيبات المهام المعززة التي تم تصميمها بالبحث الحالي في مقررات التصميم التعليمي.
5. توظيف نمط المعلومات الإجرائية باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز؛ لدعم التعلم وانجاز المهام في المقررات الدراسية المختلفة.
6. توجيه نظر أعضاء هيئة التدريس ومصممي بيئات التعلم إلى ضرورة مراعاة العوامل التي تعمل على زيادة الكفاءة الذاتية للطلاب في نظم التعلم الالكترونية، مع توفير العوامل التي تؤثر على تقبلهم للتكنولوجيا المستخدمة.
7. تشجيع أعضاء هيئة التدريس والمعلمين في كافة المراحل التعليمية وكافة التخصصات على توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية نواتج التعلم المختلفة.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج هذا البحث قدمت الباحثتان مجموعة من المقترحات لإجراء الدراسات والبحوث التالية:

1. العلاقة بين أنماط المعلومات الداعمة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز وبين وأساليب التعلم المختلفة للطلاب.
2. الكشف عن آراء واتجاهات الطلاب ومدى رضائهم عن تقديم الأشكال المختلفة للمعلومات الداعمة من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز.
3. أثر إختلاف أنماط المعلومات الداعمة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على بعض المتغيرات ذات الصلة مثل مهارات ما وراء المعرفة والقابلية للاستخدام والدافعية للانجاز، وعمق التعلم.
4. أثر اختلاف تصميم مستويات متدرجة لتعقيد مهام التعلم في بيئات التعلم الالكترونية على متغيرات أخرى كالدافعية للتعلم والانغماس والرضا عن التعلم.
5. أثر إختلاف تصميم أنماط المعلومات الداعمة بتكنولوجيات مختلفة وفي بيئات تعلم أخرى.
6. تقديم تصور مقترح لتوظيف أنماط المعلومات الداعمة بنظم إدارة التعلم بالجامعات المصرية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية:

أحمد عبد النبي عبد الملك نظير. (2019). نمطا تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني عبر الأجهزة النقالة وأثرهما على حل مشكلات التابلت المدرسي ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، 40، 83- 181.

أحمد محمد حسين. (2020). فاعلية إستراتيجية تدريسية مقترحة في ضوء مدخل التعلم القائم على المهام في تنمية مهارات تعلم القواعد النحوية والوعي بها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، 78، 419 – 448.

أشرف محمد محمد البرادعي، أميرة أحمد فؤاد حسن العيكة. (2019). أثر التفاعل بين نمط التعقب و تقنية الدمج بتكنولوجيا الواقع المعزز علي تنمية التحصيل المعرفي و الأداء المهاري و الاتجاهات نحو بيئة التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية*، 30 (120)، 421-496. https://search.emarefa.net/detail/BIM-1000897

أكرم فتحي مصطفى علي (2017). استخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لتقصى فعالية التكنولوجيا المساندة القائمة على تطبيقات التعلم التكيفية النقالة لتمكين ذوي الإعاقة البصرية من التعلم. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، 176* (1). 57 – 112.

آمال صادق وفؤاد أبو حطب (2000). *علم النفس التربوي*، ط 6، مكتبة الأنجلو المصرية.

أمل السيد أحمد الطاهر (2017). طرق تقديم دعم المحتوى التعليمى بالكتاب المعزز وأثرها فى تحسين سلوك حل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات تربوية واجتماعية*، *23* (2)، 129 - 210.

أمل حسان السيد حسن، هويدا سعيد عبدالحميد السيد، نها جابر عبدالصمد سعودي، محمد أحمد فرج موسى. (2019). مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للطلاب الصم وفقا لنموذج التقبل التكنولوجيTAM . *دراسات في التعليم الجامعي*، 45، 75- 151.

أمل عبد الله عثمان الغامدي، شاهيناز محمود أحمد (2018). أثر اختلاف نمط الاستقصاء في بيئة التعلم الالكتروني على تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طالبات الدراسات العليا. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية*، (13)، 120-221.

أمل نصر الدين سليمان (2017). *دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه*. المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، 3، كلية التربية النوعية- جامعة عين شمس، 860 – 918.

أمل نصر الدين سليمان. (2018). أنماط المنظم المتقدم كدعامات تعلم إجرائية في التعلم الجوال وأثره في إكساب مهارات إنتاج تطبيقات الهاتف الذكي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، 28* (3)،181- 270.

إيمان حلمي علي عمر. (2019). اختلاف مصدر تقديم الدعم الإلكتروني ببيئة التعلم النقال وفاعليته على تنمية مهارات التنور التقني لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية، *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 39*، – 73 118. Doi: 10.21608/tessj.2019.63314

إيمان عطيفي بيومي. (2019). أثر أسلوب عرض المعلومات "الكلي والتحليلي" باستخدام الواقع المعزز وأسلوب التعلم فى بيئة واقع معزز قائمة على الألعاب التحفيزية لتنمية مهارات التواصل الاجتماعي والدافعية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، 29* (11)، 289- 427.

أيمن فوزي خطاب مدكور(2014). نمطان للدعم (المعلم /المتعلم) ببيئة تعلم شخصية وفاعليتهما في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، 24* (1)، 281 - 341 مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/699791

إيناس عبدالمعز الشامي، ولمياء محمود القاضي (2017). أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز فى تصميم وانتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر. *مجلة كلية التربية - جامعة المنوفية،1* (4). 124- 153.

باتريشا سميث، تليمن ج راغن. (2012). *التصميم التعليمي*. (مجاب محمد الامام، مترجم). مكتبة العبيكان. (العمل الأصلي نشر في 2005).

تامر محمد كامل متولي(2021). أثر التفاعل بين نمط تقديم المعلومات بتقنية الواقع المعزز ومستوي الإنجاز على تنمية مهارات التصحيح الإلكتروني والكفاءة الذاتية لدي مسئولي التصحيح الإلكتروني بكليات جامعة كفر الشيخ. *مجلة كلية التربية*، 32 (17)،591- 714. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1288470

جابرعبدالحميد جابر. (1999). *استراتيجيات التدريس والتعلم*. مكتبة دار الفكر العربي.

حسن حسيني جامع. (2010). *تصميم التعليم*. دار الفكر للنشر والتوزيع.

حسن سيد حسن شحاته. (2022). نظرية تجهيز المعلومات الفريضة الغائبة في التعليم والتعلم. *مجلة التربية- كلية التربية جامعة الأزهر، 193* (4)، 44 – 64.

حماده محمد مسعود إبراهيم ، خالد بن حسين خلوي موكلي. (2015). فاعلية دمج أدوات بيئات التعلم الشخصية فى نظم إدارة التعليم الالكترونى فى تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب كلية التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 68* (2)، 123 – 178.

حمدي أحمد عبد العزيز، هدى سعود عبد العزيز الهندال. (2015). تصميم التشارك الالكتروني في ضوء أساليب التلمذة المعرفية وأثره على نتائج المشروعات االبداعية وتحسين المعتقدات التربوية نحو الابداع. *مجلة التربية الخاصة- مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية بكلية التربية جامعة الزقازيق*، 10، 162 – 222.

حنان إسماعيل محمد أحمد (2016). نمطان لاستشعار السياق ببيئة الواقع المعزز وأثرهما على تنمية بعض مهارات صيانة الكمبيوتر والتفكير البصري لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 26*(3)، 73 -175.

داليا صبحي صلاح الأشقر، ماهر إسماعيل صبري، هويدا سعيد عبدالحميد، وياسر سيد الجبرتي. (2020). نمط تقديم الدعم التعليمي في بيئة التعلم المعكوس وأثره في تنمية مهارات تصميم وإنشاء مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، 17، 23- 80.

داليا محمود بقلاوة وهبه محمد عبد الحق. (2021). التفاعل بين أنماط الدعم (المعلم/الأقران) والأساليب المعرفية (المعتمد/المستقل) ببيئة الواقع المعزز وأثره على تنمية مهارات الاستيعاب القرائي وتحسين نواتج التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 31* (11)، 83 – 175.

دعاء محمد سيد عبد الرحيم. (2015). فاعلية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية (Web Quest) في تدريس مقرر تصميم الوسائط التعليمية المتعددة وإنتاجها لطالبات كلية العلوم والآداب بضريه على تنمية مهارات التصميم التعليمي لبرامج الوسائط المتعددة. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 4*(12)، 171-200.

رائد عبدالله عبد الهادي الشبوي القحطاني، عثمان بن تركي التركي. (2018). قياس تصورات طالب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الملك سعود لفائدة وسهولة استخدام عناصر نظام إدارة التعلم حسب نموذج قبول التكنولوجيا. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 7*(5)، 39- 50.

ريم محمد عطية خميس. (2019). *الممارسة الموزعة والمركزة لأنشطة التعلم المصغر النقال ببيئة تعلم مدمج وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة وبقاء أثر التعلم لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات- جامعة عين شمس.

زينب أحمد على يوسف. (2021). التفاعل بين نمط دعم الأداء الإلكتروني ومستوى الحاجة إلى المعرفة وأثره على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة التربية- كلية التربية جامعة الأزهر، 40* (190)، 115 -195. DOI: 10.21608/jsrep.2021.185646

زينب حسن حامد السلامي. (2016). نمطا الدعم التعليمي باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج وأثرهما على تنمية التحصيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للانجاز. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 26* (1)، 3 - 114.

زينب حسن حامد السلامي وأيمن جبر محمود. (2020). نوع الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم الكترونية وأثر تفاعلهما على التحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها. *مجلة البحث العلمي في التربية، 21*(5). 427 – 507.

زينب ياسين محمد إبراهيم. (2019). مستويان لتقديم المساعدة الإلكترونية في صفحات الويب التفاعلية وفقا لأسلوبي التفكير الكلي والتحليلي وأثرهما في تنمية الأداء المهاري والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، 41*(4)، 145- 249. 10.21608/TESSJ.2019.273627.

سامي عبدالحميد عيسى. (2018). توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الجوال بأنماط دعم متنوعة (ثابت – مرن) في تنمية بعض مهارات التفكير. *تكنولوجيا التربية - بحوث ودراسات- الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (37)، 151 – 193.

سعاد عبد العزيز الفريح، علي حبيب الكندري. (2014). استخدام نموذج قبول التكنولوجيا TAM لتقصي فاعلية تطبيق نظام إدارة التعلم في التدريس الجامعي. *مجلة العلوم النفسية والتربوية، 15* (1)، 111- 138.

سمر بنت أحمد بن سليمان الحجيلي. (2019). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 3 (9)، 31 – 90.

سمير أحمد السيد قحوف. (2020). أثر التفاعل بين مصدر تقديم الدعم (المعلم / الأقران) وحجم مجموعة التشارك (المتوسطة / الكبيرة) في بيئة التعلم الإلكترونية Black board في تنمية الاتجاه نحوها وجودة إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طالبات كلية العلوم والآداب *بشرورة. مجلة التربية، جامعة الأزهر. 188 (4)*. 356-292. Doi:10.21608/JSREP.2020.146175

سناء إبراهيم دمياطي. (2012). *فاعلية مدخل المهام داخل مركز مصادر التعلم في تنمية المفاهيم البلاغية لدى طالبات الصف الأول الثانوي*. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية.

شيماء سمير محمد خليل. (2018). *التفاعل بين تقنية تصميم الواقع المعزز (الصورة - العلامة) والسعة العقلية (مرتفع - منخفض) وعلاقته بتنمية نواتج التعلم ومستوى التقبل التكنولوجي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، 36، 291 – 414.

صباح عيد رجاء الصبحي. (2020). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصميم التعليمي للبرمجيات التعليمية في مقرر الحاسوب في التعليم لدى طالبات المستوى الخامس الجامعي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28*(6)، 141 – 167.

عاطف محمد سعيد عبد الله. (2004). أثر استخدام نموذج مقترح لتدريس التاريخ وفقا للنظرية البنائية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التاريخي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (1)، 14- 57.

عبد الله جابر زيد الكديسي وابراهيم بن عبد الله الزهراني. (2019). فاعلية اختلاف نمطي التوجيه في بيئة الواقع المعزز عبر الويب على تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الاول متوسط. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، 35(92)، 360- 395.

علي عبدالرحمن محمد خليفة (2016). العوامل المؤثرة في تقبل أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة حلوان استخدام مصادر التعلم والمعلومات الرقمية في ضوء نموذج تقبل التكنولوجيا. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 26*(1)، 115 – 161.

على عبدالرحمن محمد خليفة وخالد مصطفى محمد مالك. (2019). الواقع المعزز عبر إستراتيجية الإستقصاء (الموجه / غيرالموجه) وأثره في تنمية مفاهيم المستحدثات التكنولوجية لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية وقابليتهم لاستخدامه. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية، 25*(8)، 13-100.

فاضل زامل صالح وأمجاد يونس عبد. (2016). العبء المعرفي المصاحب لحل المشكلة في ضوء مستويات صعوبة المهمة لدى طلبة الجامعة. *مجلة الدراسات التربوية والعلمية- كلية التربية الجامعة العراقية*، 8، 247- 297.

فتحى مصطفى الزيات. (1999، نوفمبر). *البنية العاملية للكفاءة الذاتية الأكاديمية ومحدداتها*. المؤتمر السنوى السادس – جودة الحياة، مركز الارشاد النفسي جامعة عين شمس، 373 – 417.

فتحي مصطفى الزيات. (2006). *الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات*. ط2، دار النشر للجامعات.

ماجدة خلف خليل السبوع. (2019). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعليم المتمازج بتوظيف الواقع المعزز فى تنمية الكفاءة الذاتية الإلكترونية المدركة والمعرفة البيداغوجية لدي معلمي العلوم فى محافظة الكرك*، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الاسلامية العالمية.

محمد جاسم محمد. (2016). *نظريات التعلم*. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

محمد ضاحي محمد توني، مروة محمد رضا محمود العسال. (2019). فاعلية برنامج واقع معزز لتحسين أداء مهارات غناء وعزف الأناشيد المدرسية ورفع مستوى التقبل التكنولوجي وفق الأنظمة التمثيلية ومستوى الطموح الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية النوعية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 22*، 81 – 177.

محمد عطية خميس. (2003). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. دار الكلمة.

محمد عطية خميس. (2007). *الكمبيوتر التعليمى و تكنولوجيا الوسائط المتعددة*. دار السحاب.

محمد عطيه خميس. (2011). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الالكتروني*. مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطيه خميس. (2020). *إتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها*، ط1. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمود محمد أحمد أبو الدهب وسيد شعبان عبدالعليم يونس. (2015). التفاعل بين نوع دعامات التعلم الإلكترونية ونمط تقديمها وأثره في تنمية مهارات تصميم وجودة وإنتاج الوسائط المتعددة لدى طلاب قسم علم المعلومات. *مجلة التربية، كلية التربية جامعة الأزهر، 165* (4)، 332- 420.

محمود مصطفى عطية صالح. (2020). نمطا التجول (الحر- الموجه) داخل بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات حل مشكلات المواطنة الرقمية ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم العامة في التربية بكلية التربية. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (42)، 49 – 128.

مروة عزت مصطفى محمد. (2019). استخلاص صياغات تصميمية مستحدثة وفق قوانين نظرية الجشطالت لإثراء مجال التصميم الزخرفي. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*،17، 443- 458.

مصعب محمد شعبان علوان. (2009). *تجهيز المعلومات و علاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، فلسطين (قطاع غزة).

ممدوح سالم محمد الفقي. (2017). التفاعل بين حجم مجموعات التشارك والكفاءة الذاتية باستراتيجية التعلم بالمشروعات القائم على الويب وأثره على دافعية الإتقان ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم التربوي بجامعة الطائف. *تكنولوجيا التعليم- سلسلة دراسات وبحوث*، *27*(4)، 189 -255. 10.21608/TESR.2017.141174

مي حسين أحمد حسين وشيماء أسامة محمد نور الدين.(2021). توظيف نموذج مقترح لتطوير كتب الواقع المعزز للتلاميذ ذوي قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد لتنمية التحصيل و بقاء اثر التعلم. *مجلة البحث العلمي في التربية*،22 (4)، 593-687. https://search.emarefa.net/detail/BIM-1230672

نبيل جاد عزمي. (2008). *تكنولوجيا التعليم الالكتروني*. دار الفكر العربي.

نبيل جاد عزمي، محمد مختار المرداني. (2010). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الالكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية. *دراسات تربوية واجتماعية*، *16* (3)، 251 – 321.

ندى بنت جهاد الصالح. (2020). أهمية التدرب على مهارات التصميم التعليمي في تعزيز الكفايات التعليمية من وجهة نظر الطالبات المعلمات. *دراسات، العلوم التربوية*، *47* (4)، 332-339.

نصر طه حسن عرفه، مجدي مليجي عبدالحكيم مليجي. (2017). استخدام نموذج قبول التكنولوجيا لتحليل اتجاهات ونوايا طلبة الجامعات السعودية نحو الاستعانة بالتعليم الإلكتروني لمقرراتهم الدراسية. *المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي*، *10* (30)، 33- 62.

نيفين منصور محمد السيد. (2021). العلاقة بين عدد العلامات (أحادي-متعدد) ونوع المحتوى (صور رقمية-فيديو) بكتب الواقع المعزز وأثرها على تعرف الطالبات على مكونات الحاسب وتحصيلهن وانخراطهن في التعلم وشعورهن بالرضا. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، *31*(10)، 3- 173.

هادي محمود محمد غريب علي (2020). *أثر اختلاف نمطي الدعم ببيئة التعلم المعكوس في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتقبل التكنولوجي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بالكويت*. رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

هويدا سعيد عبد الحميد. (2020). التفاعل بين نمط الدعم ومستواه داخل بيئة تعلم إلكتروني وأثره في تنمية التكيف الاجتماعي الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الصم وضعاف السمع. *مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية، 44*(3)، 15-72.

وفاء محمود عبدالفتاح رجب (2021). تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع. *مجلة البحث العلمى فى التربية، 22*(2)، 338 – 414.

ثانيا: المراجع العربية باللغة الأجنبية:

Ahmed Abd al-Nabi Abd al-Malik Nazir. (2019). Pattern Design E-Performance Support Systems via Mobile Devices and their Impact on Solving the Problems of School Tablet and the Level of Technological Acceptance to First Grade Secondary Student. *Journal of Education Technology - Studies and Research*. 40. 83-181.

Ahmed Mohamed Hussein. (2020). The effectiveness of a proposed teaching strategy in light of the task-based learning approach in developing the skills of learning grammatical and raising awareness among prep-stage students. *Educational Journal*. 78. 419- 448.

Ashraf Mohamed Mohamed ElBaradei &Amira Ahmed Fouad Hassan Al-Aika. (2019). the impact of the interaction between the tracking pattern and the technology of integration with augmented reality technology on the development of cognitive achievement and skill performance and attitudes towards the learning environment of students of educational technology. *Journal of the College of Education*. *30* (120). 421-496. https://search.emarefa.net/detail/BIM-1000897

Akram Fathi Mustafa Ali. (2017). Using Technology Acceptance Model (TAM) to investigate the Effectiveness of the Assistive Technology –based on Mobile adaptive learning applications to enable Visual disability to learning. *Al-Azhar Journal of Education. 176* (1). 57 – 112.

Amal Sadeq and Fouad Abu Hatab. (2000). *Educational Psychology*, 6th Edition. Anglo Egyptian Library.

Amal Al-Sayed Ahmed Al-Taher. (2017). Methods of providing educational content support with the augmented book and its impact on improving problem-solving behavior among students of educational technology. *Educational and Social Studies, 23* (2), 129-210.

Amal Abdullah O. Zumah Alghamdi& Shahinaz Mahmoud Ahmed. (2018). Effect of Inquiry Patterns in e-Learning Environment on Developing Instructional Design Skills for Female Postgraduate Students. *International Journal of Educational and Psychological Sciences*, Arab Foundation for Scientific Research and Human Development, (13), 120-221.

Amal Nasreddin Suleiman. (2017). *Integration of augmented reality technology in the context of the textbook and its impact on cognitive motivation and the trend towards it.* The Fourth and Second International Scientific Conference: Specific Education: Challenges of the Present and Visions of the Future, 3, Cairo: Ain Shams University - Faculty of Specific Education, 860-918.

Amal Nasreddin Suleiman. (2018). Advanced Organizer Patterns as a Procedural help in mobile learning and its impact on acquiring the skills of producing smart phone applications and the self-efficacy of students of educational technology. *Education Technology: Studies and Research Series, 28* (3), 181- 270.

Eman Helmy Ali Omar. (2019). the difference between the source of providing electronic support in the mobile learning environment and its effectiveness on developing technical enlightenment skills among postgraduate students at the College of Education. *Education Technology - Studies and Research*, Arab Society for Education Technology, 39. 73 – 118. Doi: 10.21608/tessj.2019.63314

Eman Atifi Bayoumi. (2019). The Effect of the Displaying Information Method "Holistic and Analytical" Using the Augmented Reality and Learning Style in an Augmented Reality Environment Based on Motivational Games to Develop Social Communication Skills and Motivation among Educational Technology Students. *Education Technology: Studies and Research Series, 29* (11), 289- 427.

Ayman Fawzy, Khattab Madkour (2014). Two types of support (teacher/learner) in a personal learning environment and their effectiveness in developing database design skills and self-efficacy among students of educational technology. *Education Technology: Studies and Research Series*, *24* (1), 281 – 341. Retrieved from: http://search.mandumah.com/Record/699791

Enas Abed El Moez Elshamy& Lamia Mahmoud Elkady. (2017). The Effect of a training program to use the augmented reality techniques in the design and production of electronic lessons for the female student teacher at the Faculty of Home Economics Al-Azhar University. *Journal of the Faculty of Education - Menoufia University*. *1*(4),124- 153.

Patricia Smith& Tillman G Ragan. (2012). *Instructional design*. (Mogab Muhammad Al-Imam, translator). Obekan Publishers& Booksellers. (Original work published in 2005).

Tamer Muhammad Kamel Metwally. (2021).The Impact of the Interaction to Display Information between (PDF/Video) Augmented Reality Style and Level of Motivation Achievement Ability to Ecorrection Skills and Self-Efficacy Development of Technician of E-Correction in the Faculties of Kafr El Sheikh University. *Journal of the Faculty of Education, 32* (17), 591-714. Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/1288470

Jaber Abdul Hamid Jaber. (1999). *Teaching and learning strategies*. Dar Al-Fikr Al-Arabi Library.

Hassan Hosseini Jameh. (2010). *Education design*, Dar Al-Fikr for publication and distribution.

Hassan sayed shehata. (2022). the Theory of Data Preparation the Absent Duty in Learning and Education. *Al-Azhar Journal of Education. 193* (4). 44–64.

Hamada Mohamed Mas'od & Khaled Bn Hosain Khalwy. (2015). The Effectiveness of Integrating Personal learning Environments' Tools in E-learning Management Systems for Developing Educational Designing Skills among Faculty of Education Students. *Arabic Studies in Education and Psychology, 68* (2), 123-178.

Hamdi Ahmed Abdel-Aziz& Hoda Saud Abdel-Aziz Al-Hindal. (2015).Designing E-Collaboraton According to Cognitve Apprenticeship Techniques and its Impact on Producing Creative Projects and Improving Educatonal Believes towards Crieatvity. *Journal of Special Education*. 10, 162-222.

Hanan Ismail Mohamed Ahmed (2016). Two styles of sensing context in the environment of augmented reality and their impact on the development of some computer maintenance skills and visual thinking among female education and information technology students. *Education Technology: Studies and Research Series, 26*(3), 73-175.

Dalia Sobhi Salah Al-Ashqar, Maher Ismail Sabry, Huwaida Saeed Abdel-Hamid& Yasser Sayed Al-Jabarti. (2020). the pattern of providing educational support in the flipped learning environment and its impact on developing the skills of designing and creating websites among middle school students. *Arab Research Journal in the Fields of Specific Education*, 17, 23-80.

Dalia Mahmoud Baklava & Heba Mohamed Abdelhak. (2021). The interaction between support patterns (teacher- peers) and cognitive methods (accredited/independent) in the augmented reality environment and its impact on developing reading comprehension skills and improving learning outcomes for primary school students. *Education Technology: Studies and Research Series, 31* (11), 83-175.

Doaa Mohamed Syed Abdul Rahim. (2015).Effectiveness of Using Web Quest Strategy (Cognitive Trips) In Teaching Educational Multimedia Design and Production Course For The Students of The Faculty of Arts and Sciences Daryiah on Development Skills of Instructional Design For Multimedia Programs. *Specialized International Educational Journal*, 4(12), 171-200.

Raed Abdullah Abd al-Hadi al-Shabawi al-Qahtani& Othman bin Turki al-Turki. (2018). Measuring the perceptions of postgraduate students for the benefit and ease of using the elements of learning management system according to technology acceptance model (TAM). *The specialized international educational journal, 7*(5), 39-50.

Reem Mohamed Atteya Khamis (2019). *Distributed and Massed Practices of Mobile Micro-learning Activities in a Blended Learning Environment and Their Effect on Developing Instructional Technology and Information Students' Programming Skills and Learning Retention*. Unpublished master's thesis, Faculty of Women - Ain Shams University.

Zainab Ahmed Ali Youssef. (2021). Interaction between the pattern of electronic performance support and the need level for cognition and its impact on developing production skills of electronic educational activities and academic self-effectiveness among educational technology students. *Al-Azhar Journal of Education, 40* (190), 115-195. DOI: 10.21608/jsrep.2021.185646

Zainab Hassan Hamed Al-Salami. (2016). Two instructional support pattern using augmented reality in a blended learning environment and their impact on the development of achievement, some programming skills, and learning engagement for high and low achievement motivation students of the Faculty of Specific Education. *Education Technology: Studies and Research Series, 26* (1), 3-114.

Zainab Hassan Hamed Al-Salami & Ayman Jabr Mahmoud. (2020). The type of implicit questions and the timing of their presentation in interactive video lectures in an electronic learning environment, and the effect of their interaction on cognitive achievement and the level of technological acceptance among students of educational technology and their perceptions of it. *Journal of Scientific Research in Education, 21*(5), 427 – 507.

Zainab Yassin Muhammad Ibrahim. (2019). Two Levels to Provide Electronic Assistance in Interactive Web Pages According to The tow Methods of Holistic Thinking and Analysis and Their Impact on The Development of Performance Skills and Self-Efficacy for Education Technology Students at the Faculty of Specific Education, University of Menoufia. *Education Technology Studies & Research, 41*(4), 145-249. 10.21608/TESSJ.2019.273627.

Sami Abdul Hamid Issa. (2018). Utilization of Augmented Reality Technology Based on Mobile with Supported Styles (fixed - flexible) for Developing some Visual Thinking Skills of the Middle Stage Student. *Education Technology - Research and Studies - Arab Society for Educational Technology*, (37), 151-193.

Suad Abdul Aziz Al-Farih& Ali Habib Al-Kandari. (2014). Using the Technology Acceptance Model (TAM) to investigate the effectiveness of applying a learning management system in university teaching, *Journal of Psychological and Educational Sciences, 15(1)*, 111-138.

Samar bint Ahmed bin Suleiman Al-Hujaili. (2019). The Effectiveness of Augmented Reality in Achievement and Motivation Development in the Computer and Information Technology Course among High School Female Students. *Arab Journal of Specific Education, 3* (9), 31-90.

Samir Ahmed Al-Sayed Kahf. (2020). The Impact of the Interaction between the Support Source (Teacher / Peers) and the Participating Group Size (Medium / Large) in E-Learning Environment, Black Board, in Developing the Attitude Towards it and the Quality of Creating E-Tests for Students at the Faculty of Science and Arts in Sharurah. *Al-Azhar Journal of Education, 188* (4), 292-356. Doi:10.21608/JSREP.2020.146175

Sanaa Ibrahim Domyati (2012). *The effectiveness of Task-Based Approach in the learning resource center on the development of rhetorical concepts for first grade secondary female students*. Master Thesis. College of Education, Taibah University, Saudi Arabia.

Shaima Samir Muhammad Khalil. (2018). The interaction between augmented reality design technology (image - mark) and mental capacity (high - low) and its relationship to the development of learning outcomes, the level of technological acceptance and academic self-efficacy among secondary school students. *Education Technology - Studies and Research,* 36, 291-414.

Sabah Eid Ragaa El sobhi. (2020). Effectiveness of Using the Augmented Reality Technology in the Development of Skills Designing Educational Software in Computer Curriculum for the Education of Fifth Level University Female Students. *IUG Journal of Educational and Psychological Studies (Islamic University of Gaza), 28* (6), 141-167.

Atef Muhammad Saeed Abdullah. (2004). The effect of using a proposed model for teaching history according to the constructivist theory on the achievement and development of historical thinking skills among first year secondary school students. *Journal of the Educational Society for Social Studies*, (1), 14-57.

Abdullah Jaber Zaid Al-Kadisi & Ibrahim bin Abdullah Al-Zahrani. (2019).
The Effectiveness of the Difference in the Two Modes of Orientation in the Augmented Reality Environment via the Web on Developing Computer Skills among Intermediate First-Grade Student. *Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 35* (92), 360-395.

Ali Abdelrahman Muhamed Khalifa. (2016). Factors Affecting Acceptance of Faculty Members at the Faculty of Education, Helwan University Use of learning resources and digital information in the light of the acceptance of technology mode. *Education Technology: Studies and Research Series*, *26*(1), 115-161.

Ali Abdelrahman Muhammad Khalifa & Khaled Moustafa Muhamed Malek. (2019). Augmented reality through Inquiry strategy (guided / unguided) and its impact on the development of technological Innovations concepts among Faculty of Education general diploma students and their acceptance to use it. *Journal of Educational and Social Studies, 25*(8), 13-100.

Fadel Zamil Saleh and Amgad Younes Abd. (2016). The cognitive burden associated with solving the problem in light of the difficulty levels of the task among university students. *Journal of Educational and Scientific Studies - College of Education, Iraqi University*, 8, 247-297.

Fathi Mustafa Al-Zayyat (1999, November). *The global structure of academic self-efficacy and its determinants*, Sixth Annual Conference - Quality of Life, Psychological Counseling Center, Ain Shams University, 373-417.

Fathi Mustafa Al-Zayyat. (2006). *Cognitive foundations for mental formation and information processing*. 2nd Edition, Universities Publishing House.

Magda Khalil Al-Subou. (2019). *The Effectiveness of a Training Program Based on Blended Learning through the Use Augmented Reality in the Development of Realized Electronic Self-Efficacy and Pedagogical Knowledge among Science Teachers in Karak Governorate*. Ph.D. thesis, College of Graduate Studies, International Islamic Sciences University, Jordan.

Muhammad Jassim Muhammad (2016). *Learning Theories*. Dar Al Thaqafa for Publishing and Distribution.

Muhammad Dahi Muhammad Tony& Marwa Muhammad Reda Mahmoud Al-Assal. (2019). Effectiveness of Augmented Reality Program to Develop Performance of School Songs Sing-Play & Technology Acceptance Level According to Types of Representational System & Academic Ambition among Teacher-Students at Faculty of Specific Education. *Journal of Research in the Fields of Specific Education*, 22, 81-177.

Mohamed Attia Khamis (2003). *Education Technology Operations*. Dar Al-Kalima.

Mohamed Attia Khamis (2007). *Educational computer and multimedia technology*. Dar Al-Sahab.

Mohamed Attia Khamis (2011). *Theoretical and historical origins of e-learning technolog.* Dar Al-Sahab Library for Publishing and Distribution.

Mohamed Attia Khamis (2020). *Recent trends in educational technology and areas of research therein*. 1st edition. The Arab Academic Center for Publishing and Distribution.

Mahmoud Muhammad Ahmed Abu al-Dahab & Syed Shaaban Abdel-Alim Younes. (2015). the Interaction between the Type of Electronic Learning Pillars and the Pattern of Their Presentation and Their Impact on Developing the Skills of Design, Quality and Production of Multimedia among Students of the Department of Information Science. *Al-Azhar Journal of Education*. *165* (4), 332- 420.

Mahmoud Mustafa Attia Saleh. (2020). The two modes of (free-directed) roaming within an e-learning environment and their impact on developing the skills of solving digital citizenship problems and the level of technological acceptance for students of the General Diploma in Education at the College of Education. Education Technology - Studies and Research, Arab Society for Educational Technology, (42), 49-128.

Mared Ezzat Mostafa Mohamed. (2019). Drawing up new design formulas according to the rules of Gestalt theory to enrich the field of decorative design. *Journal of Architecture, Arts and Human Sciences*, 17, 443 – 458.

Mosaab Mohammed Shaaban Alwan. (2009). *Data processing and its relationship with problem- solving ability among secondary stage students*. (Master's thesis). Islamic University, Palestine (Gaza).

Mamdouh Salem Mohammed Al-Feki (2017) The interaction between the size of the participation groups and self-efficacy with the Web-based project learning strategy and its impact on mastery motivation and the level of technological acceptance of educational diploma students at Taif University. *Educational Technology*. *27*(4). 189 -255. 10.21608/TESR.2017.141174

May Hussein Ahmed Hussein& Shaima Osama Muhammad Nour El-Din. (2021). Employing a proposed model for developing augmented reality books for students with attention deficit hyperactivity disorder to develop achievement and survival of the learning effect. *Journal of Scientific Research in Education, 22*(4), 593-687. https://search.emarefa.net/detail/BIM-1230672

Nabil Gad Azmy (2008). *E-Learning Technology*. Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Nabil Jad Azmy, Muhammad Mokhtar Al-Mardani. (2010). The effect of the interaction between different types of constructive learning pillars within the e-book on the achievement and learning efficiency of postgraduate students in the faculties of education. *Educational and Social Studies, 16*(3), 251-321.

Nada Bint Jihad Al-Saleh. (2020). The importance of training in instructional design skills in enhancing educational competencies from the point of view of female teachers. *Studies, Educational Sciences, 47* (4), 332-339.

Nasr Taha Hassan Arafa& Majdi Meligy Abdul Hakim Meligy. (2017). Using the Technology Acceptance Model to analyze the attitudes and intentions of Saudi university students towards using e-learning for their academic courses. *Arab Journal of Quality Assurance in University Education, 10*(30), 33-62.

Nevin Mansour Muhammad Al-Sayed. (2021). The relationship between the number of marks (single-multiple) and the type of content (digital images-video) in augmented reality books and its impact on students' knowledge of computer components, their achievement, their involvement in learning, and their sense of satisfaction. *Education Technology: Studies and Research Series, 31*(10), 3- 173.

Hadi Mahmoud Muhammad Gharib Ali. (2020). *The effect of different types of support in the flipped learning environment on the development of self-learning skills and technological acceptance among students of the College of Basic Education in Kuwait*. Ph.D. thesis, Faculty of Specific Education, Benha University.

Huwaida Saeed Abdul Hamid. (2020). The interaction between the style and level of support within an e-learning environment and its impact on the development of academic social adjustment among students of deaf and hard of hearing education technology. *Journal of the College of Education in Educational Sciences, 44* (3), 15-72.

Wafa Mahmoud Abdel Fattah Ragab (2021). Designing augmented books based on the combination of visual hints and stimuli of educational games in the interactive video to develop visual culture skills and immersion in learning for hearing impaired students. *Journal of Scientific Research in Education, 22* (2), 338-414.

ثالثا: المراجع الأجنبية:

Agba. (2016). Task Characteristics, Complexity and Sequencing: A Review and a Framework for Language Instruction. *International Journal of English Language, Literature and Humanities. IV (XI)*, 71 - 94.

Alsowat, H. H. (2017). Breaking down the classroom walls: Augmented reality effect on EFL reading comprehension, self-efficacy, autonomy and attitudes. *Studies in English Language Teaching, 5*(1), 1-23.

Antonaci, A., Klemke, R., & Specht, M. (2015, October). Towards design patterns for augmented reality serious games. In International Conference on Mobile and Contextual Learning (pp. 273-282). Springer, Cham.

Arshad, H. & Chowdhury, S. & Chun, L & Obeidy, W. (2015). A Freeze Object Interaction Technique for Handheld Augmented Reality Systems, Springer Science, Business Media, New York, March.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, *84*(2), 191-215. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191

Bandura, A. (1997) *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. W.H. Freeman and Company, New York

Bashir, K. (2019). Modeling E-Learning Interactivity, Learner Satisfaction and Continuance Learning Intention in Ugandan Higher Learning Institutions. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, *15*(1), n1.

Behzadan, A. H., Iqbal, A., & Kamat, V. R. (2011, December). A collaborative augmented reality based modeling environment for construction engineering and management education. In *Proceedings of the 2011 winter simulation conference (WSC)* (pp. 3568-3576). IEEE.

Bell, D. J., & Ruthven, I. (2004). Searcher's assessments of task complexity for web searching. In *Advances in Information Retrieval: 26th European Conference on IR Research, ECIR 2004, Sunderland, UK, April 5-7, 2004. Proceedings 26* (pp. 57-71). Springer Berlin Heidelberg.

Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education–cases, places and potentials. *Educational Media International*, *51*(1), 1-15.

Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education–cases, places and potentials. *Educational Media International*, *51*(1), 1-15.

Bystrom, K. (2007). *Approaches to" task" in contemporary information studies. Information Research, 12(4)*, Proceedings of the Sixth International Conference on Conceptions of Library and Information Science—"Featuring the Future" Retrieved from Approaches to 'task' in contemporary information studies (pitt.edu)

Byström, K. (2007). Approaches to" task" in contemporary information studies. *Information research*, *12*(4), 12-4.

Byström, K., & Hansen, P. (2005). Conceptual framework for tasks in information studies. *Journal of the American Society for Information science and Technology, 56(10),* 1050-1061.

Byström, K., & Järvelin, K. (1995). Task complexity affects information seeking and use. *Information processing & management*, *31*(2), 191-213.

Cai, S., Liu, C., Wang, T., Liu, E., & Liang, J. C. (2021). Effects of learning physics using Augmented Reality on students' self-efficacy and conceptions of learning. *British Journal of Educational Technology*, *52*(1), 235-251.

Campbell, D. J. (1988). Task complexity: A review and analysis. *Academy of management review*, *13*(1), 40-52.

Carmigniani, J., Furht,B., Anisetti,M., Ceravolo,P., Damiani,E. & Ivkovic,M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools and Applications. 51*, 341–377.

Carroll, J. M., & Van Der Meij, H. (1996). Ten misconceptions about minimalism. IEEE *transactions on professional communication*, *39*(2), 72-86.

Carroll, J. B. (1967). Foreign Language Proficiency Levels Attained by Language Majors near Graduation from College. *Foreign Language Annals*, 1, 131-151. https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.1967.tb00127.x

Chen, C. M., & Tsai, Y. N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, *59*(2), 638-652.

Chi, M. T.H. & Ohlsson, S. (2005). Complex Declarative Learning, In K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.) 2005. *Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning.* New York: Cambridge University Press.

Choi, B., Ward, A., Li, Y., Arguello, J., & Capra, R. (2019). The efsfects of task complexity on the use of different types of information in a search assistance tool. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, *38*(1), 1-28.

Chukhlomin, V. (2011). *'Because I said so': A Teacher-Centred Approach as a Scaffolding Technique to Accommodate International Distance Learners in a Student-Centred Environment*. In Proceedings ascilite (pp. 239-243).

Coimbra, M.T., Cardoso, T., Mateus, A. (2015). Augmented Reality: an Enhancer for Higher Education Students in Math's learning? 6th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Infoexclusion. *Procedia Computer Science*, 67, 332 – 339.

Davis, E. A., & Linn, M. C. (2000). Scaffolding students' knowledge integration: Prompts for reflection in KIE. *International Journal of Science Education, 22*(8), 819–837. DOI: 10.1080/095006900412293

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3). 319-340. DOI: 10.2307/249008

Denning, T., Dehlawi, Z., & Kohno, T. (2014, April). *In situ with bystanders of augmented reality glasses: Perspectives on recording and privacy-mediating technologies*. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 2377-2386).

Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden, S., Basten, D. (2015). *Benefits of Augmented Reality in Educational Environments – A Systematic Literature Review*. Proceedings der 12, International Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2015). Osnabruckm S., 1542- 1556.

Dünser, A., Walker, L., Horner, H., Bentall, D. (2012*). Creating Interactive Physics Education Books with Augmented Reality*. In: Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference. 107–114.

Ellis, R. (2003). *Task-based language learning and teaching*. Oxford university press. Retrieved from: https://books.google.com.eg/books?id=coO0bxnBeRgC&printsec=frontcover&hl=ar&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Estapa, A., & Nadony, L. (2015). The effect of an augmented reality enhanced mathematics lesson on student achievement and motivation. *Journal of STEM Education: Innovations and research. 16*(3), 40- 59.

Feng, C. Y, Chen, M. P. (2014). The effects of goal specificity and scaffolding on programming performance and self-regulation in game design. *British Journal of Educational Technology*, *45*(2), 285–302.

Gamero, M. G., García-Ceberino, J. M., Ibáñez, S. J., & Feu, S. (2021). Analysis of declarative and procedural knowledge according to teaching method and experience in school basketball. *Sustainability*, *13*(11), 6012. **https://doi.org/10.3390/su13116012**

Ghasemi, A., Javidan, R. (2015). A New Model as English Tutorial Assistant based on Augmented Reality. *Journal of Educational and Management Studies. J. Educ. Manage. Stud.*, *4* (3), 695-701.

Girault, I., Ham, C. (2014). Scaffolding a Complex Task of Experimental Design in Chemistry with a Computer Environment. *Journal of Science Education and Technology*, *23*(4), 514-526.

Gustafson, K. L., & Branch, R. M. (2002). What is instructional design. *Trends and issues in instructional design and technology*, *2*, 10-16.

Gyamfi, S. A. (2016). Identifying Ghanaian pre-service teachersâ readiness for computer use: A Technology Acceptance Model approach. *International Journal of Education and Development using ICT*, 12(2).

Haapalainen, E., Kim, S., Forlizzi, J. F., & Dey, A. K. (2010, September). *Psycho-physiological measures for assessing cognitive load*. In Proceedings of the 12th ACM international conference on Ubiquitous computing,. 301-310.

Hansen, P. (2011). *Task-based information seeking and retrieval in the patent domain. Processes and relationships*. Tampere University Press. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66773/978-951-44-8497-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Horvat, A. S. (2020). The role of complexity in teaching. *Problems of Education in the 21st Century. 78(6),* 881-883. https://doi.org/10.33225/pec/20.78.881

Hsiao, C. H., Chang, J. J., & Tang, K. Y. (2016). Exploring the influential factors in continuance usage of mobile social Apps: Satisfaction, habit, and customer value perspectives. *Telematics and Informatics, 33*(2), 342-355.

Huang, G., & Ren, Y. (2020). Linking technological functions of fitness mobile apps with continuance usage among Chinese users: Moderating role of exercise self-efficacy. *Computers in Human Behavior, 103,* 151–160. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.09.013

Ibili, E., Resnyansky, D., & Billinghurst, M. (2019). Applying the technology acceptance model to understand maths teachers' perceptions towards an augmented reality tutoring system. *Education and Information Technologies, 24*(5), 2653-2675.

Johnson, R & Schneider, M & Star, J. (2015). Not a One-Way Street: Bidirectional Relations between Procedural and Conceptual Knowledge of Mathematics. *Educ Psychol Rev,* (27), 587–597

Karreman, J. (2004). *Use and effect of declarative information in user instructions*, Rodopi B.V., Amsterdam – New York. Avaliable at: Use and Effect of Declarative Information in User Instructions - Joyce Karreman - كتب Google

Karreman, J., & Steehouder, M. (2003, September). *Effects of declarative information in instructions for use*. In IEEE International Professional Communication Conference, 2003. IPCC 2003. Proceedings. (pp. 5-pp). IEEE.

Karreman, J., Ummelen, N., & Steehouder, M. (2005, July). *Procedural and declarative information in user instructions: What we do and don't know about these information types. In IPCC 2005*. Proceedings. International Professional Communication Conference, 2005. (pp. 328-333). IEEE.

Kelly, D., Arguello, J., Edwards, A., & Wu, W. C. (2015, September). Development and evaluation of search tasks for IIR experiments using a cognitive complexity framework. In *Proceedings of the 2015 international conference on the theory of information retrieval* (pp. 101-110).

Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). Making it real: Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, *10*, 163–174.

Kumpulainen, S. (2017). Task-based information searching: research methods. *Encyclopedia of Library and Information Sciences. CRC Press, Boca Raton*, 4526-4536.

Lai, G., & Calandra, B. (2010). Examining the effects of computer-based scaffolds on novice teachers' reflective journal writing. *Education Tech Research Development*, *58*, 421–437.

Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends*, *56*(2), 13- 21.

Li, Y., & Belkin, N. J. (2008). A faceted approach to conceptualizing tasks in information seeking. *Information processing & management*, *44*(6), 1822-1837.

Liu, P., & Li, Z. (2012). Task complexity: A review and conceptualization framework. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *42*(6), 553-568.Doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2012.09.001

Lohse, K. R., & Healy, A. F. (2012). Exploring the contributions of declarative and procedural information to training: A test of the procedural reinstatement principle. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, *1*(2), 65-72.

Long, M. and G. Crookes (1992). Three Approaches to Task-Based Syllabus Design, *TESOL Quarterly*, *26* (1), 27-56, DOI: http://dx.doi.org/10.2307/3587368.

Martín-Gutiérrez, J., Fabiani, P., Benesova, W., Meneses, M. D., & Mora, C. E. (2015). Augmented reality to promote collaborative and autonomous learning in higher education. *Computers in human behavior*, *51*, 752-761.

Masrom, M. (2007, May 21-24). *Technology Acceptance Model and E-learning* .12th International Conference on Education, Sultan Hassanal Bolkiah Institute of Education University Brunei Darussalams.

Matcha, W. & Rambli, D. (2013). Exploratory Study on Collaborative Interaction Through The Use Of Augmented Reality in Science Learning. *Procedia Computer Science. 25.* 144 – 153

Matcha, W., & Rambli, D. R. A. (2013). Exploratory study on collaborative interaction through the use of augmented reality in science learning. *Procedia computer science*, 25, 144-153.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, *38*(1), 43-52.

Meyer, J. H. F., Land, R., & Bailie, C. V. (2010). *Threshold concepts and transformational learning* (Editors preface). Roterdam: Sense publisher.

Meyer, J. H. F., Land, R., & Bailie, C. V. (2010). *Threshold concepts and transformational learning* (Editors preface). Roterdam: Sense publisher.

Molenaar, I, Van Boxtel, A. M, Sleegers, J. C. (2011). Metacognitive scaffolding in an innovative learning Arrangement. *An International Journal of the Learning Sciences*. *39*(6), 785–803.

Molenaar, I, Van Boxtel, A. M, Sleegers, J. C. (2014). Metacognitive scaffolding during collaborative learning: a promising combination. *Journal of Metacognition and Learning*. 9 (3), 309 – 332.

Molenaar, I., van Boxtel, C. A. M. & Sleegers, P. J. C. (2009). *Different forms of scaffolding, different learning outcomes*. In V. Dimitrova, R. Mizoguchi, B. du Boulay & A. Graesser (Eds), Artificial intelligence in education: building learning systems that care: from knowledge representation to affective modeling (pp. 611–613). Amsterdam: IOS Press.

Mortazavi, M., Jafarigohar, M., & Roohi, A. (2017). Can Scaffolding Mechanisms of Structuring and Problematizing Facilitate the Transfer of Genre-based Knowledge to Another Discourse Mode?. *Teaching English as a Second Language (Formerly Journal of Teaching Language Skills)*, *35*(4), 133-156.

Nasir, M., Fakhruddin, Z., Prastowo, R. B. (2019). Development of Physics Learning Media Based on Self Efficacy Use Mobile Augmented Reality for Senior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351 doi:10.1088/1742-6596/1351/1/012018

Ping, L., & Liu, K. (2020). Using the Technology Acceptance Model to Analyze K-12 Students' Behavioral Intention to Use Augmented Reality in Learning. *Texas Education Review, 8*(2), 37-51.

Rauschnabel, P. A., Felix, R., & Hinsch, C. (2019). Augmented reality marketing: How mobile AR-apps can improve brands through inspiration. *Journal of Retailing and Consumer Services, 49*, 43–53. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.004

Reiser, B.J. (2002). *Why Scaffolding Should Sometimes Make Tasks More Difficult for Learners*. Proceedings of CSCL 2002, 255-264. Retrieved from http://www.compassproject.net/sadhana/711readings/reiser_cscl2002.pdf.

Richards, C. J. & Rodgers, T. S (2001). *Approaches and Methods in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rhodes, A, E., & Rozell, T. G. (2017). Cognitive Flexibility and Undergraduate Physiology Students: Increasing Advanced Knowledge acquisition within an ill-structured domain, *Advances in physiology education, 41*(3), 375-382.

Robinson, P. (2005). Cognitive complexity and task sequencing: studies in a componential framework for second language task design. *International Review of Applied Linguistics, 43*, 1-32.

Robinson, P. (2011). Second language task complexity, the cogntion hypothesis, language learning and performance. In P.Robinson (Eds), researching task complexity, task based language learning and performance. Armsterdam: John Benjanin. Pp.3-38.

Saastamoinen, M., Kumpulainen, S., Vakkari, P. & Järvelin, K. (2013). Task complexity affects information use: a questionnaire study in city administration. *Information Research, 18*(4) paper 592. [Available at http://InformationR.net/ir/18-4/paper592.html]

Saks, K., Ilves, H., & Noppel, A. (2021). The impact of procedural knowledge on the formation of declarative knowledge: How accomplishing activities designed for developing learning skills impacts teachers' knowledge of learning skills. *Education Sciences*, *11*(10), 598. https://doi.org/10.3390/educsci11100598

Sampaio, D., & Almeida, P. (2016). Pedagogical Strategies for the Integration of Augmented Reality in ICT Teaching and Learning

Processes. *Procedia Computer Science*, 100, 894-899. doi:https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.240

Sanchez-Franco, M. J. (2010). WebCT–The quasimoderating effect of perceived affective quality on an extending Technology Acceptance Model. *Computers & Education*, 54(1), 37-46.

Shakroum, M., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2018). The influence of GestureBased Learning System (GBLS) on Learning Outcomes. *Computers & Education*, 117, 75-101. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.002

Shapiro, A. M. (2008). Hypermedia design as learner scaffolding. *Educational technology research and development*, 56(1), 29-44.

Sirakaya, M., & Cakmak, K. E. (2018). Effects of augmented reality on student achievement and self-efficacy in vocational education and training. *International journal for research in vocational education and training*, *5*(1), 1-18.

Skehan, P. (2009). Modelling second language performance: Integrating complexity, accuracy, fluency, and lexis. *Applied Linguistics*, 30(4), 510-532.

Soufan, A., Ruthven, I., & Azzopardi, L. (2021, July). *Untangling the concept of task in information seeking and retrieval*. In Proceedings of the 2021 ACM SIGIR International Conference on Theory of Information Retrieval. 73-81. https://doi.org/10.1145/3471158.3472259

Specht, M. (2014). Sensor Technology for Learning Support. *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology*, *16*(2/3), July/October 2014.

Suenaga, H., Tran, H. H., Liao, H., Masamune, K., Dohi, T., Hoshi, K. (2015). Vision-based markerless registration using stereo vision and an augmented reality surgical navigation system: a pilot study. *BMC Medical Imaging*, 15-51. DOI 10.1186/s12880-015-0089-5

Syberfeldt, A., Danielsson, O., Holm, M., Wang, L. (2015). *Visual Assembling Guidance Using Augmented Reality*. 43rd Proceedings of the North American Manufacturing Research, 1, 98–109.

Teo, T. (Ed.). (2011). *Technology acceptance in education*. Springer Science & Business Media.

Toms, E.G. (2019) Information activities and tasks. In: Byström, K., Heinström, J. and Ruthven, I., (eds.) Information at Work: Information Management in the workplace. Facet Publishing. ISBN 9781783302758

Ukpo, E. O. (2006). Support for distance learners in a Nigerian distance education program. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*, *21* (3), 253 – 261.

Ummelen, N. (1997, October). *Declarative information in software manuals: What's the use?* In Proceedings of the 15th annual international conference on Computer documentation (pp. 283-296).

Van den Branden, K. (2016). *Task-based language teaching*. In The Routledge handbook of English language teaching (pp. 238-251). Routledge.

Veerappan, V. A. L., Suan, W. H., & Sulaiman, T. (2011). The Effect of scaffolding technique in journal writing among the second language learners. *Journal of Language Teaching and Research*, 2(4), 934–940.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, *46*(2), 186-204.

Wang, X., & Dunston, P. S. (2006). Potential of augmented reality as an assistant viewer for computer-aided drawing. *Journal of computing in civil engineering*, *20*(6), 437-441.

Wood, E. Robert (1986). Task Complexity: definition of the construct, *Organizational behavior and Human Decision Processes*. *37*, 60-82. Retrived at https://www.researchgate.net/profile/Robert-Wood-40/publication/222383252_Task_complexity_Definition_of_the_construct/links/5e8ec06b4585150839cad28d/Task-complexity-Definition-of-the-construct.pdf

Xiong, T. (2018). *The Impact of Technology Innovations in High School Biology Courses on Science Learning for Hmong Students*, Doctoral dissertation, Walden University.

Yen, J. C., Tsai, C. H., Wu, M. (2013). *Augmented reality in the higher education: Students' science concept learning and academic achievement in astronomy*. 13th International Educational Technology Conference. Procedia - Social and Behavioral Sciences 103, PP.165 – 173.

Yilmaz, R. M., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology, 48*(3), 824-841.

Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE), 4*(1), 11.

Yuniarto, D., Helmiawan, M. A., & Firmansyah, E. (2018). Technology acceptance in augmented reality. *Journal Online Informatika, 3*(1), 10-13.

Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, *25*(1), 82-91.