

**نمط لوحة معلومات المتعلم (ثابت/ ديناميكي) ببيئة محفزات العاب
ذكية واثره في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية
والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**

إعداد

هدير على محمد عراقي

مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس
(تخصص تكنولوجيا التعليم)

أ.د/ محمد أحمد فراج

أستاذ تكنولوجيا التعليم
ووكيل كلية التربية النوعية
لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة – جامعة حلوان

أ.د/ محمد حمدي أحمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى الكشف عن أثر لوحة معلومات المتعلم (ثابت/ ديناميكي) ببيئة محفزات ألعاب ذكية وأثره على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واستخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة واختبار قبلي واختبار بعدي " Extended One Group Pre-Test, Post-Test Design" وذلك في معالجتين تجريبيتين مختلفتين، المجموعة التجريبية الأولى تعرضت للوحة معلومات المتعلم الثابتة ببيئة محفزات ألعاب ذكية؛ بينما المجموعة التجريبية الثانية تعرضت للوحة معلومات المتعلم الديناميكية ببيئة محفزات الألعاب الذكية، وقد تكونت عينة البحث من (٦٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة.

وقد توصلت نتائج البحث الحالي إلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية التي تعرضت للوحة معلومات المتعلم الديناميكية على المجموعة الأولى التي تعرضت للوحة معلومات المتعلم الثابتة في التطبيق البعدي لكلاً من الجانب التحصيلي والمهاري لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، والتقبل التكنولوجي.

الكلمات المفتاحية:

بيئات محفزات الألعاب الذكية- تحليلات التعلم- لوحة معلومات المتعلم- مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية- التقبل التكنولوجي.

Abstract:

The research aimed to reveal the effect of the learner's dashboard (static/dynamic) in an intelligent gamification environment and its effect on developing e-instructional activities skills and technological acceptance among educational technology students. The researcher used the experimental design "Extended One Group Pre-Test, Post-Test Design" in two different experimental treatments. The first experimental group was exposed to the static learner's dashboard in an intelligent gamification environment, while the second experimental group was exposed to the dynamic learners in an intelligent gamification environment. The research sample consisted of (60) students from educational technology.

The results of the current research showed that the second experimental group that was exposed to the dynamic learner dashboard perform better than the first group that was exposed to the static learner dashboard in the post-application for both the achievement and skill aspects of developing e-instructional activities skills, and technological acceptance.

Key words:

Intelligent Gamification Environments - Learning Analytics - Learner Dashboard - Developing E-instructional Activities Skills - Technological Acceptance.

مقدمة:

يعد استخدام محفزات الألعاب وتقنيات عناصر اللعب واحدة من الأساليب الأكثر شيوعاً لتحسين المشاركة النشطة والفعالة في العديد من سياقات التعلم، بهدف دفع وتشجيع الطلاب للمشاركة في أنشطة التعلم ولتحسين سلوكيات تعليمية وتربوية محددة، وبما أن عناصر اللعب (كالنقاط والشارات ولوحات المتصدرين) تحفز الطلاب على التعلم عبر الانترنت فانه من الأهمية بمكان أن يتم تتبع ومراقبة وقياس هذا المستوى من المشاركة في أنشطة التعلم وهذا ما يُطلق عليه تحليلات التعلم (LAS)، هذه التحليلات أصبحت عنصراً أساسياً في مختلف أنظمة إدارة التعلم الإلكترونية ومع جميع المراحل الدراسية لما تقدمه من العديد من المميزات بشكل تفصيلي للمعلم وبالتالي تقديم التغذية الراجعة للطلاب حول عمليات التعلم لتحسين عملية التدريس والتعلم.

وتعتمد بيئة محفزات الألعاب الذكية على محورين أساسيين يخدم كلاهما الآخر وهما محفزات الألعاب وتحليلات التعلم؛ ويُلاحظ أن "تحليلات التعلم Learning Analysis تشترك مع "محفزات الألعاب Gamification" في العديد من النقاط منها: التركيز على تحسين مخرجات عملية التعلم، والتقييم الذاتي للطلاب، وتقديم الرجوع الدائم والمستمر لتحسين سلوكيات تعليمية محددة وخاصة مع أنظمة التعلم الإلكتروني المختلفة، وكما أن محفزات الألعاب تهدف لدعم وتحفيز الافراد، كذلك يمكن للمعلومات المرئية المقدمة لطلاب القائمة على تحليلات التعلم أن تعمل على دعمهم وتحفيزهم باستمرار (Cassano et al., 2018; Bayrak et al., 2021).

ويعود مفهوم "تحليلات التعلم Learning Analysis" إلى كلاً من (Banff & Alberta, 2011) وذلك من خلال المؤتمر الدولي الاول لتحليلات التعلم والمعرفة، وعُرفت بأنها " قياس وجمع وتحليل واعداد التقارير عن البيانات المتعلقة بالمتعلمين وسياقاتهم المختلفة، بغرض فهم وتحسين التعلم والبيئات التي يحدث فيها هذا التعلم".

وفي هذا الاطار نجد العديد من الدراسات التي اكدت على اهمية تحليلات التعلم كدراسة (Ellis et al., Klein & Hess, 2018; Veluri et al., 2022) 2017؛ واهمية الاستفادة من البيانات الضخمة Big Data وفي اكتشاف سلوكيات

التعلم غير المرغوبة لدى المتعلم، وتحسين الأداء الأكاديمي لدى طلاب التعليم العالي، والاحتفاظ بالمعرفة والتنظيم الذاتي لديهم، حيث أن هذه البيانات تخبرنا بكل ما يفعله الطلاب عندما يتعلمون عبر بيئة التعلم الذكية؛ ومع التقدم الحاصل في تطورت الذكاء والتحليلات (Intelligence & Analytics (I&A) من التراكم النشاط وتخزين البيانات في مستودعات البيانات إلى الاستفادة منها واستهلاكها وتفسيرها. نتج عن ذلك، ازدياد الاهتمام بلوحة المعلومات من أجل المساعدة في توفير المعلومات الصحيحة للأشخاص المناسبين في الوقت المناسب (Donohoe& Costello, 2020).

وبالرغم من أهمية وانتشار بيانات ومنصات التعلم المختلفة، فإنه مازال هناك العديد من مشكلات التعلم الإلكتروني كالتسرب التعليمي وضعف الدافعية والتفاعل مع المحتوى الإلكتروني، لذلك ظهرت العديد من الجهود والمحاولات التي تركز على توظيف التقنيات الحديثة ودمجها داخل تلك البيئات في محاولة للتغلب على هذه المشكلات، أحد هذه المحاولات من خلال تنفيذ آلية وعناصر اللعبة في تطبيقات غير لعبة في بيئة التعلم، وتدعى بـ "محفزات الألعاب"؛ والطريقة الأخرى من خلال الاعتماد على البيانات التي تم جمعها حول أداء الطلاب مثل إظهار كيفية حدوث التعلم عن طريق تتبع مسارات المتعلمين، مدى مشاركتهم وتفاعلاتهم ومحادثاتهم وتجاربهم ومحاولاتهم المتكررة وغيرها، من البيانات الأولية التي يصعب تصورها وفهمها إلا إذا تم تقديمها من خلال الجداول والرسوم البيانية والتمثيلات الرسومية الأخرى في شكل عرض بصري بسيط وشامل بحيث تكون سريعة الفهم وجذابة دون التطرق للكثير من البيانات التي تحتاج لتفاصيل كثيرة، بهدف توعية ومساعدة الطلاب والمعلمين كنظرة عامة مرئية لأنشطتهم من خلال ما يسمى بـ "بلوحة المعلومات" (Wongso et al., 2014, p. 10; Cassano et al., 2019; Sclater, 2017).

وتركز لوحة المعلومات (Dash Board (DB على مراقبة الأداء والاتجاهات من المدى المتوسط إلى الطويل؛ كتلخيص وتوليف المعلومات وعرض المعلومات المناسبة للمعلم أو الطالب، بناء على البيانات التي تم جمعها وقياسها وتحليلها

واعداد التقارير حول الطلاب والسياقات التي تعلموا من خلالها (Dipace et al., 2019, p. 30)

وتعتمد لوحة المعلومات على ثلاث انواع، النوع الاول موجهة إلى المعلم To the Teacher، الذي يمكنه تصور اتجاه الفصل بأكمله أو لطالب معين لمراقبة مستوي مشاركته واهتمامات الطالب بموضوع التعلم حيث يمكن أن تقود هذه المعلومات المعلم الى تغيير استراتيجيات التدريس من اجل تحسين فعالية التدريس، والثانية موجهة للمتعلم To the Student والذي يمكنه تصور معدل مشاركة الطالب في كل نشاط ويمكنه مقارنة بياناته مع بيانات المتعلمين الاخرين في الوقت الفعلي، ويتم توظيف عناصر اللعب على لوحة معلومات المتعلم كالنقاط والشارات التي حصل عليها بناء على استجابته للأنشطة والاختبارات التي يقوم بها أو شريط التقدم الذي يوضح مدى تقدمه هو أو زملائه في البيئة التعليمية، وبالتالي يمكن أن تساعد هذه البيانات المرئية في التقييم الذاتي للطلاب والذي يمكن دفعه لتحسين جهوده وزيادة دافعيته نحو عملية التعلم؛ كل هذه الميزات تعود لفضل البيانات التي تم جمعها وتحليلها وتخزينها حول أنشطة الطالب، والنوع الثالث وهي لوحات معلومات التحسين المستمر التي تواجه المصمم Designer/content editors من To the Educational من خلال معرفة افضل طريقة يتفاعل بها المتعلمون مع عناصر معينة أثناء التعلم وبالتالي توفير مجموعة من المعلومات القيمة القادرة على تطوير وتحديث تصاميم لوحة المعلومات باستمرار في المقررات الدراسية المستقبلية. (Dipace et al., 2019, p. 30; Cassano et al., 2018, p. 159; Kemsley, 2018)

وتعرض لوحة المعلومات المرئية للطلاب خلال نمطين: اما أن تعرض بشكل ثابت Static Dashboard وهي تُظهر المعلومات والبيانات للطلاب بنفس الشكل لجميع الاشخاص الذين يشاهدونها ولا يتيح لهم التحكم أو التفاعل في عرض السجلات أو الكائنات، أو تعرض بشكل ديناميكي Dynamic Dashboard بحيث توفر للطلاب حرية التفاعل اذا كان لدى المستخدم الإذن permission لرؤية أو اخفاء بيانات خاصة بهم حسب احتياجات المشاهدين. بهدف دعم المتعلمين في تجميع المعلومات الشخصية، وتقديم التغذية

الراجعة لزيادة التفكير والوعي الذاتي وتحسين تنظيم التعلم وتعزيز وتعديل استراتيجيات التعلم، كذلك تحفيز وتحسين نتائج التعلم والاحتفاظ بها. (Heath, 2021; Dipace et al., 2019, p. 38; Sarikaya et al., 2019, p. 685)

وتؤكد العديد من الدراسات على أهمية لوحة معلومات المتعلم في بيئات التعلم المختلفة، كدراسة (Park, 2015; Durall, 2013; Tervakari et al., 2014) إلا أنه على الرغم من أهمية لوحة المعلومات للمتعلّم في عرض العديد من المعلومات الهامة والمفصلة حول تصور أداء المتعلّم في لحظة سريعة، إلا أنه يغلب عليها طابع الجدية الذي قد يؤدي إلى عدم جذب أو رضا الطلاب عن هذه التكنولوجيا، وقد اقترحت الدراسة (Durall, 2013) أن يتم وضع تصور مرئي مفصل لطلاب من خلال إضافة بعض جوانب الرفاهية حول أداء المتعلم visualizing learning progress and wellbeing، وأن لوحة معلومات المتعلم بحاجة إلى مزيد من البحث لمعرفة كيفية تشجيع الطلاب على استخدامها. لذا رأت الباحثة أنه يمكن من خلال إضافة بعض عناصر اللعب على لوحة معلومات المتعلم يمكن أن تزيد من تبسط عرض الأداءات المختلفة وتزيد من قبول المتعلمين لتكنولوجيا المقدمة وتناسب مع توقعاتهم.

ويمكن الاستفادة من لوحة معلومات المتعلم في عرض التنبؤ بالأداء المستقبلي لطلاب على المدى البعيد، ويلاحظ أن معظم لوحات المعلومات تستخدم فقط تحليلات وصفية على مستوى السطح، في حين أن القليل منها فقط يذهب إلى أبعد من ذلك وهو تطبيق النماذج التنبؤية في أنظمة التعليم، وتهدف لوحة المعلومات الوصفية إلى عرض أداء الطلاب بالنسبة لمتوسط الفصل بينما تعرض لوحة المعلومات التنبؤية احتمالية حصول المتعلمين على درجات معينة (Susnjak et al., 2022, p. 2; Angiani et al., 2018, p. 37)

بالرغم من أهمية لوحة المعلومات وانتشارها في سياقات مختلفة (Vennemeyer et al., 2020)، فإنه مازال البحث حول لوحة معلومات المتعلم محدود النطاق في مجتمع البحوث التربوية، وخاصةً البحوث التي تناولت النمطين الثابت والديناميكي ببيئة محفزات ألعاب ذكية قائمة على النمذجة التنبؤية لمعرفة أيهما أكثر فاعلية بشكل تطبيقي أو تجريبي. كما أن البحوث التي تناولت لوحة

معلومات المتعلم تطرقت إلى احد النمطين على حدة، كدراسة Kemsley, (2020) (Chatti et al., 2018) والتي تناولت نمط عرض لوحة المعلومات الثابت، ودراسة (Vigentini et al., 2017) والتي تناولت نمط عرض لوحة المعلومات الديناميكي، أدى ذلك إلى وجود صعوبة في وضع تصور حول الاعدادات والاعتبارات الواجب توافرها بلوحة المعلومات بأشكالها المختلفة، وهل لوحة المعلومات مجرد امتداد لمبادئ التصميم البصري المعروفة؟ ام أن هناك المزيد يجب كشفه والتوصل اليه حول كيفية تصميمها واستخدامها؟ حيث إنها تختلف عن أساليب العروض المختلفة وتتوسع في استخدامها إلى ابعد من تقديم المراقبة البسيطة حول أداء الطالب وتقديم التقارير المفردة، بل تجمع بين تحديات القراءة السريعة، ووجهات النظر المنسقة والملائمة للسياق واللغة المرئية، من اجل تصميم لوحة معلومات قائمة على اساس نظري وتكنولوجي صحيح بحيث يلبي حاجة المستخدم وتوقعاته أثناء تعلم المحتوى التعليمي الالكتروني عبر الانترنت (Jivet et al., 2020).

تُعد الأنشطة التعليمية الإلكترونية E-activities مهمة في عالم التدريس والتعلم عبر الانترنت، حيث إنه لا يخلو ابداء عالم التعلم من الأنشطة الإلكترونية التي تعمل على تحفيز ومشاركة الطلاب في التعلم، وبالتالي فإن الأنشطة الإلكترونية تعتمد على مبادئ وطرق تربوية مفيدة ومُدرّب عليها جيداً، بالإضافة إلى اختيار التقنيات المتصلة بالشبكة. فهي تركز على المتعلمين الذين يساهمون، ويقدمون، ويعيدون العمل، ويفسرون، ويجمعون معظم المعرفة. ولم تعد فكرة التعلم تعتمد على خبير كبير واحد يقوم بنقل المعرفة. بل انها تستند إلى فكرة قوية مفادها أن المعرفة يتم بنائها من خلال المتعلمين بأنفسهم أو من خلال تفاعلهم مع الآخرين (Salmon, 2020).

ونجد أن لنشاط التعليمي دورًا اساسي في نجاح مقررات التعلم الالكتروني المختلفة، فالنشاط التعليمي جزء لا يتجزأ من اي محتوى علمي في البرامج التعليمية والمقررات الدراسية الإلكترونية والتي تعتمد عليها جميع المؤسسات التعليمية الآن بشكل اساسي في بيئات التعلم الالكتروني. وقد اهتمت كليات التربية النوعية بتنمية العديد من المهارات لدى الطالب المعلم وخاصة مع التطور الحالي لنظم التعلم

الإلكترونية المختلفة ونظم إدارة التعلم (LMS)، كما وهدفت إلى اعداد معلم ومصمم تعليمي محترف قادر إنتاج محتوى الكتروني يتلائم مع احتياجات المجالات التربوية الحالية، وقد اوصت الدراسات كدراسة (احمد النشوان، ٢٠١٩؛ زينب احمد، ٢٠٢١) بضرورة تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية لدى الطالب المعلم باعتبارها احد العناصر الهامة التي تستخدم في قياس نواتج التعلم.

وقد اكدت دراسة (et al., 2017 Cassano et al., 2019; Vigentini) على فاعلية لوحة معلومات المتعلم القائمة على محفزات الألعاب في تحسين أداء المتعلم بمقررات تعلم الكمبيوتر من خلال منصة تعلم الكترونية، وكذلك دراسة (Broos et al., 2017) والتي تناولت فاعلية لوحة المعلومات المتعلم في تطوير وتحسين عملية التعلم لدى الطلاب، حيث اعتبرتها أداة تشخيصية واضحة ومفيدة. كما اوضحت الدراسة أن الطلاب الذين لم يصلون إلى لوحة المعلومات لديهم مهارات تعليمية أقل مقارنة بزملائهم الذين تعرضوا للوحة المعلومات أثناء تعلمهم، وأن درجات الطلاب كانت اعلى للذين اطلعوا على لوحة المعلومات اكثر من غيرهم.

يشير التقبل التكنولوجي إلى سلوكيات الافراد وقدرتهم على قبول التقنيات الجديدة وفقاً لبعض التركيبات والمتغيرات، حيث يركز التقبل التكنولوجي على وجهات النظر النفسية والسلوكية لمستخدمي التكنولوجيا، (Momani, 2020, p. 82). ومع التغير والتطور المستمر في بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة فلا بد من معرفة كيف ينظر الطلاب الى العناصر المختلفة التي يتم ادراجها باستمرار داخل بيئات التعلم الإلكترونية، ومعرفة تصوراتهم ونواياهم السلوكية في تنفيذ الخطط والقرارات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة كلوحة معلومات المتعلم.

ويؤكد على ذلك دراسة (Chao, 2019; Siswanto et al., 2018) ويرون بانه عند توظيف التكنولوجيات المتطورة في بيئات التعلم قد يؤدي ذلك إلى وجود فجوة بين التوقعات والواقع الموجود في الخدمات التي يتم تقديمها، ويمكن تقليل ذلك من خلال فهم مدى مناسبة الحل التكنولوجي المختار ومدى قبوله للجمهور، وتحديد منهجية مناسبة باستخدام احد أساليب قبول التكنولوجيا المتطورة.

وتكمن اهمية معرفة قبول التكنولوجيا في فهم تصورات وتوقعات المستخدم، فكلما ارتفعت تصورات المستخدم، زاد ادراك الموقف تجاه التكنولوجيا ومن ثم تحسين جودة التعلم والبيئات التي يحدث فيها وتعزيز الاستخدامات التربوية والتعليمية للتقنيات المتطورة، ويساعد ذلك متخذي القرار في المؤسسات التعليمية من اتخاذ القرار الملائم، وقد اعتمدت دراسة (Siswanto et al., 2018) على قياس التقبل التكنولوجي لدى الافراد وتوصلت إلى ضرورة تحسين البيئة المُقدمة عن طريق اضافة ومشاركة المزيد من المحتوى ومشاركة الرسوم.

يتضح مما سبق أن لوحة معلومات المتعلم تعد احد المستحدثات التكنولوجية والتي بدأت تدعو اليه العديد من الدراسات بضرورة دمجها في بيئات التعلم المختلفة للاستفادة من امكانياتها في العملية التعليمية وبما تقدمه من تحليلات وصفية وتنبؤية للمتعلم، كما يمكن الافادة من تنفيذ عناصر اللعب ودمجها داخل لوحة المتعلم، والتي يمكن أن تعزز من تنمية الاداء/ المهارات في التعلم عبر الانترنت، ولما توفره الشبكة من سبل الوصول الى المعرفة المطلوبة في اي وقت ومن اماكن مختلفة.

وبذلك يأتي البحث في محاولة للتعرف على انسب نمط للوحة معلومات المتعلم (ثابت/ ديناميكي)، لما لها من خصائص ومميزات عديدة في الموقف التعليمي الذي تُمارس فيه، وقدرة لوحة المعلومات في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وتحسين التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة.

مشكلة البحث:

يمكن بلورة مشكلة البحث، وتحديد ها وصياغتها من خلال المحاور الثلاث الآتية:

أولاً: الحاجة إلى تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا اتبعت الباحثة الاجراءات الآتية:

من خلال عمل الباحثة كمدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم، لاحظت مجموعة من الصعوبات التي تواجه الطلاب عند اعداد الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وتكمن اهمية هذا المقرر في حاجة الطلاب إلى توظيف الكثير من

الأنشطة داخل العديد من المقررات التعليمية الإلكترونية المختلفة، وفي إنتاج المحتوى الإلكتروني بالتربية الميدانية، لذا قامت الباحثة بعمل مقابلات مفتوحة مع مجموعة من أعضاء هيئة التدريس للتأكد من مقابلتهم لنفس المشكلة مع الطلاب خلال المقررات المشابهة، أو خلال تقييمهم لأعمال الطلاب في التربية الميدانية، وقد أكدوا أن الطلاب بالفعل لديهم قصور في مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وأنه لا يتم إنتاجها وفقًا للمستوى المطلوب.

ثانيًا: الحاجة الى استخدام لوحة معلومات المتعلم ببيئات محفزات الألعاب ، لذا اتبعت الباحثة الاجراءات الآتية:

- لاحظت الباحثة دعوة بعض الدراسات التي تناولت لوحة معلومات المتعلم إلى اضافة بعض جوانب الترفيه عند تقديم تصور مرئي مفصل لطالب كدراسة (Durall, 2013) بهدف التغلب على مشكلات لوحة معلومات المتعلم كاعتمادها على العديد من الرسوم والرموز البيانية التي يغلب عليها طابع الجدية فلا تجذب اهتمام المتعلم أو وجود صعوبة في فهم محتوى العرض، لذلك يمكن من خلال اضافة بعض عناصر اللعب على لوحة معلومات المتعلم أن تزيد من تبسيط عرض أداء الطالب المرئي وتحسن من التقبل التكنولوجي لديهم.
- قيام الباحثة بالاطلاع على الدراسات السابقة في مجال بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة لاحظت بعض الاعتبارات:
 - أ- يواجه التعلم عبر الانترنت في المقررات التعليمية الآن تحديًا مختلفًا يتمثل من متابعة الطلاب أثناء الممارسة والتحرك وفقًا لسرعتهم الخاصة لتحقيق الإتقان المطلوب، ويتم ذلك من خلال تلقي الطلاب الدعم في الوقت الفعلي لتقييم والتعلم في فضاءات المعرفة والحصول على تلميحات وتغذية راجعة وتوصيات لمعالجة الفجوات المعرفية. وايضًا ندرة الانظمة التي تقدم تغذية راجعة شخصية على مستوى الوحدة أو الاختبار، حيث تساعد هذه التغذية الراجعة على تأكيد وإتقان المفهوم على مستوى الوحدة وتحديد الفجوات المعرفية والمهارية لدى الطالب (Sansom et al., 2020, p. 38).
 - ب- دعوة الدراسات إلى ضرورة الاعتماد على البيانات الضخمة التي يمكن تحليلها والاستفادة منها لمعرفة اصل المشكلات لدى الطلاب في وقت مبكر جدًا، وتحذير الطلاب المعرضين للخطر وارسال التدخل والدعم المناسب في الوقت المناسب، وبالتالي منع تسرب الطلاب من التعليم، وتحسين الأداء المنخفض (Angiani et al., 2018).

■ اكدت دراسة (Cassano et al., 2018) على اهمية اضافة بعض عناصر اللعب إلى بيئات التعلم بهدف زيادة دافعية الطلاب لإكمال محتوى المقرر الدراسي، وجعلهم اكثر كفاءة في المقررات التالية، فيمكن الاستفادة من دمج عناصر اللعبة من اجل تعزيز مشاركة الطلاب في الأنشطة عبر الانترنت في السياقات الاكاديمية وعرض التحليلات المرئية من اجل قياس وتصور مستوى المشاركة لكل طالب على حدة.

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد النمط الانسب للوحة معلومات المتعلم ببيئة محفزات الألعاب الذكية، في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا اتبعت الباحثة الاجراءات الآتية:

■ اطلعت الباحثة على الدراسات السابقة حول لوحة المعلومات لاحظت بعض الاعتبارات حول لوحة المعلومات:

أ- أن لوحة معلومات المتعلم محدود النطاق في مجتمع البحوث التربوية بشكل عام، وكذلك محدودية البحوث التي تناولت لوحة معلومات المتعلم لنمطين الثابت والديناميكي معًا ببيئات محفزات الألعاب الذكية القائمة على النمذجة التنبؤية لمعرفة ايهما اكثر فاعلية بشكل خاص. كما أن غالبية البحوث ركزت على التحليل الوصفي للبيانات على لوحة معلومات المتعلم، والتركيز على اظهار التنبؤ بالأداء للمعلم، بهدف اعطاء المعلم اكبر قدر ممكن من المعلومات حول أداء المتعلمين من حيث نقاط القوة والقدرات والمعرفة والضعف لتدخل المعلم في الوقت المناسب وتقديم الدعم الملائم، لذا جاءت فكرة البحث لمعرفة كيف يمكن أن يؤثر التنبؤ بأداء الطالب على الطالب نفسه، وهل سيحسن من أدائه العكس؟ كما أن البحوث التي تناولت لوحة معلومات المتعلم بشكل تجريبي تطرقت إلى احد النمطين على حدة، كدراسة (Chatti et Vigentini et al., 2017; Kemsley, 2018; al., 2020) وبالتالي وجود صعوبة في تحديد النمط الانسب لتقديم لوحة المعلومات المناسبة للمتعلم.

ب- قيام الباحثة بالاطلاع على الدراسات السابقة في مجال التخصص (Cassano et al., 2018; Chatti et al., 2020) والتي تناولت فاعلية لوحة معلومات المتعلم في تحسين الأداء في مجالات التعلم المختلفة، وقد اكدت الدراسات على فاعلية لوحة المعلومات على تحفيز طلاب التعليم العالي واعتزامهم على

استخدامها مجددًا، الا أن هناك ندرة في البحوث التي تناولت اثر لوحة معلومات المتعلم حول محتوى الأنشطة الإلكترونية (في حدود علم الباحثة).
ج- دعت الدراسات إلى قياس مدى قبول الطلاب للتكنولوجيات الحديثة، وبما أن لوحة معلومات المتعلم في بيئات محفزات الألعاب الذكية تُعد تكنولوجيا حديثة، فقد هدف البحث إلى معرفة مدى قبول الطلاب لهذه التكنولوجيا كدراسة (Chatti et al., 2020; Tuah et al., 2022; Vasnier et al., 2020).

في ضوء المحاور والابعاد السابقة يمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

الحاجة إلى دراسة نمط لوحة معلومات المتعلم الانسب (الثابت/ الديناميكي) في بيئة محفزات ألعاب ذكية، وذلك فيما يتعلق بمدى تأثيره في مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

تم التوصل لحل مشكلة البحث من خلال الاجابة عن السؤال الرئيس الآتي:
كيف يمكن تصميم لوحة معلومات المتعلم (الثابت/الديناميكي) في بيئة محفزات ألعاب ذكية لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من السؤال السابق الاسئلة الفرعية الآتية:

- ١- ما مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم؟
- ٢- ما معايير تصميم لوحة معلومات المتعلم (الثابت/ الديناميكي) بيئة محفزات ألعاب ذكية ؟
- ٣- ما إجراءات التصميم والتطوير التعليمي للوحة معلومات المتعلم وفق النموذج العام (ADDIE)؟
- ٤- ما اثر نمط لوحة معلومات المتعلم (الثابت/ الديناميكي) بيئة محفزات ألعاب ذكية في تنمية الجانب (التحصيلي/ الادائي) لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥- ما أثر نمط لوحة معلومات المتعلم (الثابت/الدناميكي) بيئة محفزات العاب ذكية على التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن:

- ١- نمط لوحة معلومات الطالب الانسب (الثابت/ الدناميكي) بيئة محفزات العاب ذكية في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- ٢- نمط لوحة معلومات الطالب الانسب (الثابت/ الدناميكي) بيئة محفزات العاب ذكية على تقبل واستخدام التكنولوجيا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث: قد تساهم نتائج هذا البحث في الآتي:

- ١- تعزيز الافادة من امكانيات بيئات محفزات الألعاب الذكية القائمة على لوحة معلومات المتعلم في تذليل الصعوبات التي تواجه طلاب تكنولوجيا التعليم فى دراسة بعض المقررات الدراسية.
- ٢- تزويد مصممي بيئات محفزات الألعاب الذكية القائمة على تحليلات التعلم بمجموعة من المبادئ والاسس العلمية عند تصميم هذه البيئات، وذلك فيما يتعلق باستخدام انماط لوحة معلومات المتعلم (الثابتة و الديناميكية) المناسبة لزيادة التقبل التكنولوجي وتنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- ٣- تزويد اعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم ببعض الارشادات العملية فى تصميم، واختيار بيئات محفزات الألعاب الذكية القائمة على لوحة معلومات المتعلم المعدة للمقررات التى تتضمن مهارات عملية بجانبها المعرفي والأدائي.
- ٤- تزويد مصممي ومطوري بيئات محفزات الألعاب الذكية القائمة على لوحة معلومات المتعلم، بقائمة معايير لتصميم لوحة معلومات المتعلم (الثابتة/ الديناميكية).
- ٥- توجيه المؤسسات التعليمية إلى الاهتمام بتطبيق بيئات محفزات الألعاب الذكية القائمة على لوحة معلومات المتعلم في مراحل التعليم المختلفة.

فروض البحث: سعى البحث الحالي نحو اختبار الفروض التالية:

- ١- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة

مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية.

٢- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج للجانب المهاري لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية.

٣- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

محددات البحث: اقتصر البحث على:

- **محدد موضوعي:** تقتصر الحدود الموضوعية للبحث على:
 - دراسة نمطين للوحة معلومات الطالب (الثابت/ الديناميكي) في بيئة محفزات الألعاب الذكية.
 - مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية، والتقبل التكنولوجي لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم.
- **محدد بشري:** طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة (شعبة احصائي).
- **محدد مكاني:** كلية التربية النوعية بجامعة عين شمس.

المنهج والتصميم التجريبي للبحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية Development Research التي تستخدم منهجية البحث الوصفي Descriptive method في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، كما استخدم المنهج التطويري في بناء خطوات التصميم والتطوير التعليمي وفقاً لنماذج العام، والمنهج التجريبي Experimental method عند قياس اثر المتغير المستقل للبحث على المتغيرات التابعة في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث: يشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:

١- المتغيرات المستقلة للبحث Independent variable:

تم استخدام لوحة معلومات المتعلم ببيئة محفزات ألعاب ذكية ولها نمطان هما:

- أ- لوحة معلومات المتعلم الثابتة **Learner Static Dashboard**
ب- لوحة معلومات المتعلم الديناميكية **Learner Dynamic Dashboard**

٢- المتغيرات التابعة **Dependent variables**:

١- مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية .

المجموعات	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس النهائي
المجموعة التجريبية الاولى	اختبار تحصيلي معرفي للاكثر ونية.	بيئة محفزات العاب ذكية تعرض للمتعلم نمط لوحة المعلومات الثابتة	مقياس التقبل التكنولوجي. بطاقة تقييم منتج لمهارات الأنشطة التعليمية الاكثر ونية. اختبار تحصيلي معرفي للأنشطة التعليمية الاكثر ونية.
المجموعة التجريبية الثانية	اختبار تحصيلي معرفي للأنشطة التعليمية	بيئة محفزات العاب ذكية تعرض للمتعلم نمط لوحة المعلومات الديناميكية	

ب- التقبل التكنولوجي

التصميم التجريبي للبحث:

على ضوء المتغير المستقل ومستوياته، تم استخدام امتداد التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة واختبار قبلي واختبار بعدي " **Extended One Group Pre-Test, Post-Test Design** " وذلك في معالجتين تجريبيتين مختلفتين (المجموعتين التجريبيتين للبحث) ويوضح الشكل الآتي التصميم التجريبي.

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث:

ادوات القياس: قامت الباحثة بإعداد الادوات الآتية، والتأكد من صدقها وثباتها:

- أ- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم (اعداد الباحثة).

ب- بطاقة تقييم منتج لقياس الجانب المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (اعداد الباحثة).

ج- مقياس التقبل التكنولوجي لطلاب تكنولوجيا التعليم (اعداد الباحثة).

إجراءات البحث:

- ١- اجراء دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث، وذلك بهدف اعداد الاطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروض البحث ومناقشة نتائجه.
- ٢- تم اختيار احد نماذج التصميم التعليمي ADDIE، والعمل وفق اجراءاته في منهجية بناء بيئة محفزات الألعاب الذكية.
- ٣- تم تحليل محتوى الأنشطة التعليمية الإلكترونية، واعداد قائمة للمحتوي، وقائمة للمهارات التعليمية المرتبطة بالمقرر، ومن ثم عرضه على المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاجازتها، ومن ثم اجراء التعديلات اللازمة، لعرضها في صورتها النهائية.
- ٤- بناء السيناريو الخاص ببيئة محفزات الألعاب الإلكترونية الذكية، المتضمنة لوحة معلومات المتعلم (الثابتة / الديناميكية)، وعرضه على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لاجازته، ثم اعداده في صورته النهائية، بعد اجراء التعديلات المقترحة وفق اراء السادة المحكمين.
- ٥- اعداد أدوات القياس وعرضها على المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، للتأكد من صدقها ووضعها في صورتها النهائية.
- ٦- تم إنتاج بيئة محفزات الألعاب التعليمية الذكية المتضمنة لوحة معلومات المتعلم (الثابتة / الديناميكية)، وعرضها على الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لاجازتها، ثم اعداد البيئة في صورتها النهائية بعد اجراء التعديلات المقترحة وفق اراء الخبراء المحكمين.
- ٧- اجراء التجربة الاستطلاعية لبيئة التعلم، للتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أو افراد العينة عند اجراء التجربة الأساسية، وايضا للتأكد من ثبات وصدق ادوات القياس.
- ٨- اختيار عينة البحث الأساسية من طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة، وتوزيع المتعلمين وفقا للتصميم التجريبي للبحث.

- ٩- تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على أفراد العينة لتحديد السلوك المدخلي، قبل عرض المعالجة التجريبية عليهم، للتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي بالمحتوى التعليمي موضوع البرنامج.
- ١٠- بدء تطبيق مواد المعالجة التجريبية على أفراد العينة وفقاً للتصميم التجريبي للبحث، وبدء التعلم الفعلي.
- ١١- تطبيق أدوات القياس البعدي، بعد عرض مواد المعالجة التجريبية على نفس أفراد العينة.
- ١٢- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، وذلك باستخدام برنامج الإحصاء "SPSS".
- ١٣- تم عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري، والدراسات السابقة المرتبطة بها، ونظريات التعلم.
- ١٤- تم تقديم التوصيات على ضوء نتائج ما توصلت إليه، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.
- ١٥- كما قدمت بعض المقترحات البحثية للباحثين لاحقاً حول موضوع محفزات الألعاب الذكية المتضمنة لوحة معلومات المتعلم بنمطها (الثابت/ الديناميكي) في بيئات التعلم الإلكترونية.

مصطلحات البحث:

في ضوء اطلاع الباحثة على الأدبيات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة اجرائية على النحو التالي:

- **لوحة المعلومات Dash Board:** يعرفها (Dipace et. al., 2019, p. 30) بأنها "أداة لجمع البيانات والمعلومات ومراقبتها وعرضها في منصات التعلم الإلكتروني، لتزويد كلاً من المعلمين والطلاب بصورة كاملة حول أنشطة التعلم".
- **لوحة معلومات المتعلم Learner Dash Board:** وتعرفها الباحثة بأنها: تحليل بيانات المتعلم مرئياً ليطلع عليها في لحظة سريعة، توضح من خلالها مدى تعلم الطالب لمحتوي الأنشطة التعليمية الإلكترونية في شكل ملخص مرئي يعتمد على مؤشرات الأداء والرسوم والرموز والمخططات البيانية والجداول وغيرها من التمثيلات المرئية، لمساعدة المتعلم على رؤية نقاط القوة والفجوات المعرفية لديه، وإظهار مدى استخدامه للموارد، ومشاركاته، وتفاعلاته

بيئة التعلم، وعناصر اللعب التي حصل عليها داخل البيئة، والمستويات ،
والمحتويات التي انجزها، والتنبؤ بأدائه المستقبلي.

- **لوحة معلومات المتعلم الثابتة Learner Static Dashboard:** وتعرفها الباحثة بانها: عرض مرئي لتحليل بيانات المتعلم بدون ازرار تحكم no-button، ويقدم لطالب في شكل ملخص مرئي يعتمد على مؤشرات الأداء والرسوم والرموز والمخططات البيانية والجداول وغيرها من التمثيلات المرئية للاطلاع فقط على الأداء بهدف توضيح مدى تعلم الطالب لمحتوي الأنشطة التعليمية الإلكترونية.

- **لوحة معلومات المتعلم الديناميكية Learner Dynamic Dashboard:** وتعرفها الباحثة بانها: عرض مرئي لتحليل بيانات المتعلم بازرار تحكم with-button لاعطاء المتعلم خصائص تفاعلية Interactive كتحكم في كثافة العناصر أو المكونات المعروضة من خلال امكانية اظهار أو اخفاء show-hidden اي منها بمرونة حسب رغبة كل متعلم والتحكم في عرض وترتيب اماكن العناصر والتنقل بينها، وتغيير الخصائص اللونية للوحة المعلومات، وتقديم البيانات لطالب في شكل ملخص مرئي ليطلع ويتحكم في لوحة التعلم بهدف توضيح مدى تعلمه لمحتوي الأنشطة التعليمية الإلكترونية.

- **بيئة محفزات الألعاب الذكية Intelligent Gamification Environment** : وتعرفها الباحثة بانها: بيئة تعلم ذكية تدمج بين عناصر اللعب المختلفة (كالنقاط Points- والشارات Pages- وشريط التقدم Progress bar- ولوحة المتصدرين Leader Board)، وبين تحليلات التعلم (LAS) بناء على البيانات التي تجميعها حول أداء الطالب (كالمشاركة في الأنشطة - التقييمات- التعليقات- الموارد التي توصل اليها -تكرار الدخول- وتفاعله مع المحتوى- الوقت المنقضي داخل بيئة التعلم، غيرها،)، والاعتماد على هذه البيانات في التنبؤ بالسلوك المستقبلي للمتعلم من خلال خوارزميات محددة؛ واظهار التحليل المرئي للبيانات في التنبؤ بالأداء المستقبلي للمتعلم من خلال عناصر اللعب على واجهه رسومية بسيطة (لوحة معلومات المتعلم (LDB)).

- **مهارة إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية E-activities:** وتعرفها الباحثة بانها: قدرة الطالب المعلم على إنتاج مجموعة من الاسئلة التفاعلية المصممة بواسطة الكمبيوتر والمتنوعة بين المقالة القصيرة والموضوعية؛ وينتجها في شكل متسلسل ومتكامل للتأكد من فهم واستيعاب واتقان المتعلم للمحتوي المقدم

له، ويكون لكل سؤال هدف محدد بحيث يتحقق في النهاية الهدف العام من المقرر.

- **التقبل التكنولوجي Technology Acceptance**: تتبني الباحثة تعريف (Momani, 2020, p 84) لنظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا (UTAUT) Unified Theory of Acceptance and Use of Technology وهي مجموعه المحددات التي تؤثر على النية السلوكية للمتعلم؛ كالأداء المتوقع Performance Expectancy (قدرة التقنية على تقديم فوائد تحسن من أداء المستخدم وفقاً لتوقعاته)، الجهد المتوقع Effort Expectancy (توقعات المستخدم حول سهولة استخدام التكنولوجيا المقدمة)، التأثير الاجتماعي Social Influence (التأثير المتوقع للآخرين على البدء ومواصلة استخدام التكنولوجيا)، تسهيل الظروف Facilitating Conditions (المستوى المتوقع للبنية التحتية التنظيمية والتقنية التي يمكن أن تدعم استخدام التكنولوجيا)، الموقف تجاه التكنولوجيا Attitude towards using technology (توقع نية المستخدم في تنفيذ الخطط والقرارات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا).

الاطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة بها:

١ - المحور الاول: بيانات محفزات الألعاب الذكية:

١-١ مفهوم بيانات محفزات الألعاب الذكية: هي بيئة تجمع بين استخدامات عناصر اللعب Gamification بهدف تعزيز مشاركة الطلاب في أنشطة التعلم عبر الانترنت داخل السياقات الأكاديمية، وتحليلات التعلم (LAS) بهدف قياس وتصوير مستوى مشاركة الطلاب لا جراء تقييم فعال لكل طالب على حدة وتحسين جودة التقييم؛ وتركز بيئة محفزات الألعاب الذكية على الجمع بين تحليلات البيانات الوصفية لأداء المتعلم الحالي وكذلك على التحليلات التنبؤية لأداء المتعلم المستقبلي (Upadhyaya et al., 2019; Cassano et al., 2018, p. 158).

وتهدف تحليلات التعلم الوصفي إلى إخبارنا بما حدث، وهي تعد أبسط أشكال التحليلات. حيث تقوم بمعالجة البيانات الأولية من مصادر البيانات لتخبرنا بما يحدث أو حدث في فترة محددة، مما يوفر رؤية أكبر للأحداث الحالية أو الماضية. وتستخدم التمثيلات المرئية أو التجمعات المقارنة لإعطاء فهم أوضح للأداء. فهي تترجم وفرة من البيانات المشفرة والمفصلة التي تشبه قطع البازل

المنفصلة، إلى صورة متماسكة وغنية بالمعلومات. إلا أن التحليلات الوصفية تقدم نظرة متأخرة للأداء. وعلى الرغم من أن التحليلات الوصفية تتطلب عادةً نمذجة بيانات أقل تعقيداً من المخرجات التنبؤية، فإن فهم ما يحدث حالياً يعد أمراً بالغ الأهمية لاتخاذ إجراءات مستنيرة وقرارات مهمة. لذلك فإن تنفيذ التحليلات الوصفية في لوحة المعلومات سيسمح للمعلمين بفهم اتجاهات وأداء طلابهم وتحديد المشكلات التعليمية؛ وتتبع الطلاب أيضاً إلى مستويات المشاركة في التعلم، حيث تعمل على نقل المعلومات حول سلوك التعلم لدى الطلاب ومشاركتهم مقارنة بأقرانهم، بهدف تحسين الاحتفاظ بالطلاب، وزيادة شعور الطلاب بالانتماء وتحسين التحصيل الأكاديمي لديهم. (Virkus et al., 2023, p. 14)

بينما تهدف التحليلات التنبؤية إلى ما يمكن أن يحدث في المستقبل بناءً على البيانات الوصفية التي تم الوصول إليها، ويُعرف تحليلات التعلم المصممة لدعم التنبؤ بالأداء على أنها "نظام ذكي يحتاجه المعلمون والطلاب لتحسين التعلم، وهي تتطوّر بطبيعتها على تفسير البيانات ووضعها في سياقها -Agudo (Peregrina et al., 2014)، ويعرفها (Villagrà et al., 2016, p. 243) بانها "نظام يعتمد على البيانات التي تم جمعها من خلال تفاعل المتعلم ببيئة محفزات اللعب، وتحديد البيانات الهامة منها وتنظيمها تبعاً لخصائصها وتجهيزها وإعطائها لخوارزمية التعلم الآلي كمدخلات لتنبؤ بعلامات الطلاب في المقرر الدراسي". وتعتمد التحليلات التنبؤية على الظروف السابقة لوضع افتراضات مدروسة حول ما ومن المحتمل أن يحدث في المستقبل. فهي تركز على وضع فرضيات بناءً على مجموعات من البيانات الكمية والكيفية حول تفاعل هذه المجموعات مع بعضها البعض وتأثيرها على بعضها البعض. يتم اختبار هذه الفرضيات باستخدام الخوارزميات والاختبارات الاحصائية لتحديد متى من المحتمل أن تؤثر العلاقات بين السلوكيات في مجموعات البيانات المختلفة على بعضها البعض. ثم يتم وصف هذه السلوكيات بانها "تنبؤية"، ومن الأساليب المستخدمة في التنبؤ بأداء الطالب التحليل المتطور القائم على التعلم العميق Deep Learning أو التعلم الآلي machine learning (ML) والخوارزميات المستوحاة من الطبيعة؛ وتجسد تقنيات التعلم الآلي لبعض جوانب العقل البشري التي تسمح بحل المشكلات المعقدة للغاية والتنبؤات الدقيقة بسرعات عالية، حيث تستخدم الآلات الخوارزميات والتجارب والملاحظات لتحسين أدائها بمرور الوقت.

١-٢ عناصر بيئة محفزات الألعاب الذكية:

تتميز بيئة محفزات الألعاب بأنها بيئة تفاعلية ، مما يجعلها مناسبة بشكل كبير في تطبيق تحليلات التعلم لالتقاط بيانات حول تفاعلات الطلاب، وتركز محفزات الألعاب في بيئة التعلم على ثلاث عناصر رئيسية: (Khaleel et al., 2016) (Upadhyaya& Garg, 2019;

أ- آلية اللعبة Game mechanics : وتتضمن الأساليب والجراءات المستخدمة أثناء اللعب لدفع المتعلم إلى الامام ومنها (لوحة معلومات المتعلم وشرائط التقدم).

ب- تصميم اللعبة Game design: وتتضمن المكافآت (كالنقاط والشارات).

ج- تقنيات اللعب Game techniques: وتتضمن عرض العلامات scores or marks (قوائم المتصدرين).

١-٣ خصائص بيئة محفزات الألعاب الذكية:

تركز بيئة محفزات الألعاب الذكية على مجموعة من الخصائص الآتية:

(Bayrak et al., 2021; Freitas et al., 2017)

أ- تُحدد التحديات للمتعلم من خلال الجمع بين اليات واهداف لعبة محددة.

ب- عرض التحديات للمتعلم بشكل قابل للتنفيذ وربطها بالمكافآت.

ج- منح المتعلم الوقت الكافي لكل تحدٍ.

د- سهولة وصول المتعلم إلى لوحة معلوماته من أي مكان داخل بيئة التعلم.

هـ- تقديم التغذية الراجعة والفورية الواضحة، بما في ذلك من المكافاة التي حصل عليها المتعلم، وجميع الاجراءات التي اتخذها من خلال لوحات المعلومات الخاصة به.

و- التركيز على عرض تقدم حاله المتعلمين في شكل مرئي مع توفير فرص للمقارنة، وتعد لوحة المتصدرين افضل عناصر اللعب التي يمكن ادراجها للمقارنة بين الطلاب.

ز- عدم الاقتصاد على تصور تصميم اللعب على عناصر اللعب فقط في بيئة التعلم، بل يجب تصميم البيئة كلها في شكل "فكر اللعبة"، كذلك ينطبق هذا المفهوم على لوحة معلومات المتعلم فيتم تصميمها وإضافة عناصر اللعب بداخلها لدفع المتعلم إلى اكتشافها باستمرار.

ك- ادراك تصميم لوحة معلومات المتعلم كامتداد طبيعي لكيفية متابعة تعلمه داخل بيئة التعلم وجزء أساسي لا يتجزء منها، فلا يشعر المتعلم بأنها مطلباً منفصلاً عن بيئة التعلم.

١- ٤ مميزات بيئة محفزات الألعاب الذكية:

يرتكز هذا البناء المختلط من محفزات الألعاب وتحليلات التعلم على محورين أساسيين يخدم كلاهما الآخر، وهما (Bayrak et al., 2021):

أولاً: تصميم لوحات معلومات فعالة تأخذ في الاعتبار مبادئ التغذية الراجعة والتصور المستندة إلى تحليلات التعلم في تحسين تأثيرات اللعب.

ثانياً: الاستفادة من تأثيرات محفزات الألعاب حيث تعد وسيلة لخدمة فاعلية لوحة معلومات المتعلم في بيئات التعلم من خلال زيادة مشاركة وتحفيز المتعلم للاطلاع على لوحة المعلومات، خاصة أن هناك ضرورة لتحفيز المتعلمين لكي يطلعوا على لوحة معلومات المتعلم؛ كما تتميز بيئة محفزات الألعاب الذكية بما يلي:

أ- التنبؤ بنجاح تعلم الطلاب وتقديم تعليقات استباقية وشخصية تدعم من مهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب.

ب- الدمج بين تحليلات التعلم ومحفزات الألعاب يزيد من التأثير الإيجابي للتصور وفرص التعاون والتنافس بين الطلاب كذلك المشاركة في التعلم، فعندما يميل نهج الألعاب إلى دمج إلى ات التحفيز ذات الصلة بالمتعلمين في بيئات التعلم، فإن تحليلات التعلم تهدف إلى تحديد وتوقع دافعية المتعلم ومشاركته أثناء التعلم. (Freitas et al., 2017; Lavoué et al., 2021; Goethe, 2019)

ج- تقديم النتائج التي حصل عليها الطلاب من خلال (LA) في شكل مرئي سهل الفهم والاستخدام بدل من تفسير جداول البيانات والاحصائيات.

د- تشجع المتعلمين على التحكم في عمليات التعلم الخاصة بهم.

هـ- تسهل على المعلمين معرفة أداء الطلاب وتفاعلهم مع النظام التعليمي، خاصة في الفصول المزدحمة.

١-٥ اطار عمل بيئات محفزات الألعاب الذكية:

وضح (Upadhyaya et al., 2019, p. 4) اطار عمل لبيئات محفزات الألعاب القائمة على تحليلات التعلم الوصفية والتنبؤية للاستفادة من المميزات التي تقدمها بيئة محفزات الألعاب وتحليلات التعلم فدمج تحليلات اللعب والتعلم في نظم ادارة التعلم يؤدي إلى توفير تعلم فعال يمكنه مراقبة تفاعل المتعلم، بهدف قياس وتحسين مشاركة المتعلم وادائه؛ وتمكن المعلمين من تقديم تعليمات مخصصة وفعالة من خلال ما يلي:

أ- يستخدم المعلمون مصادر التعلم لانشاء مواد تعليمية تاخذ في الاعتبار نظريات التعلم. يتم دمج هذه المواد التعليمية مع أنشطة نظام ادارة التعلم وتحويلها إلى التعلم القائم على اللعب باستخدام عناصر اللعبة.

ب- يشارك المتعلمون بمجرد تسجيلهم في الأنشطة المختلفة. ويتم انشاء السجلات وبيانات الوصول والنتائج وبيانات الارسال وما إلى ذلك. ويتم ادخال هذه البيانات في منصة تحليلات التعلم التي تعرض نتائجها بعد التحليل للمتعلمين والمعلمين من خلال لوحة المعلومات (DB) التي تتضمن بياناتهم وتقنيات التصور.

ج- تحاول منصة تحليلات التعلم (LA) من التنبؤ بالأداء والمتسربين، وتوفير التغذية الراجعة، والتنبؤ بنتائج التعلم، وانشاء نماذج للتعلم ايضًا. كما انه يساعد في تقييم المواد التعليمية ويوصي ايضًا بالمحتوى لتحقيق اهداف المقرر التعليمي.

د- يستخدم سلوك تعلم الطلاب لتقديم توصيات تعليمية وتنبههم بشأن المشكلات الاكاديمية. للقيام بهذه المهام، يقوم نظام تحليلات التعلم بتشغيل تقنيات واحصائيات للتعلم الالى لاجراء المعالجة التحليلية.

١-٦ النظريات الداعمة لبيئة محفزات الألعاب الذكية:

١-٦-١ نظرية المحددات الذاتية **Self-Determination Theory**: تفترض هذه النظرية أن البشر لديهم ثلاث احتياجات نفسية اساسية للاستقلالية والكفاءة والارتباط، وتفترض النظرية أن المحرك الرئيسي لنجاح الطالب هو ما اذا كانت

بيئته تدعم احتياجاته النفسية للاستقلالية والكفاءة والارتباط. وتتضمن تقديم الفرص للطلاب لاتخاذ قرارات ذات مغزى بشأن تعلمهم (اي دعم الاستقلالية)، وتوفير سلوكيات المعلم التي تدعم هذه الاحتياجات تقديم إرشادات وتوقعات واضحة (اي دعم الكفاءة)، وخلق بيئة رعاية وتواصل في الفصل الدراسي (اي دعم الارتباط)، (Ryan & Deci, 2000; Vasconcellos et al., 2019; Noetel et al., 2023)

١-٦-٢ **نظرية التدفق والدافعية Flow theory and motivation:** تنص نظرية التدفق على أن الأنشطة عندما تكون في حالة توازن بين الصعوبة والسهولة تخلق حالة من التدفق التحفيزي، فيشعر الناس بالانغماس والرضا في التجربة ويكونون في قمة الابداع والاداء. غالبًا ما توصف تجربة التدفق بأنها فرحة عفوية أثناء أداء مهمة. أو بانه حالة مثالية من التركيز والاندماج الشديد بين الفعل والوعي والشعور العالي بالسيطرة، يعتمد تحقيق حالة التدفق على كل من التحدي والمهارات المطلوبة للنشاط. فاذا كان التحدي صعبًا للغاية فقد يعاني اللاعب من القلق؛ وإذا كان التحدي سهلاً للغاية فقد يحدث الملل. (Dichev et al., 2014)

١-٦-٣ **نظرية النشاط Activity Theory:** تركز نظرية النشاط ل (Engeström, 2001) على تحليل بيانات المشاركة في التعلم عبر الانترنت، حيث توفر وسيلة لمراقبة ظهور الانماط في النشاط البشري من حيث تحقيق الاهداف والاعراض والوعي وتركيز الانتباه والادوات، وتعتمد بشكل اساسي على التحليل وفهم افعال الفرد أثناء تفاعلهم وسعيهم نحو تحقيق الهدف، وتقوم هذه النظرية على تحليل نشاط العمل، حيث يتم تقسيم النشاط إلى المكونات التحليلية للموضوع subject والهدف object والاداة tool و القواعد rules وتقسيم العمل (Hashim & Jones, 2007).

٢- المحور الثاني: لوحة معلومات المتعلم الثابتة والديناميكية

٢-١ **مفهوم لوحة المعلومات:** تُعرف لوحة المعلومات Dashboard بأنها "عرض مرئي لاهم المعلومات اللازمة لتحقيق هدف أو أكثر، ومرتببة ومتناسبة تمامًا مع شاشة كمبيوتر واحدة بحيث يمكن مراقبتها في لمحة" (Few, 2006)؛ أو بأنها "أداة تفاعلية لجمع البيانات والمعلومات ومراقبتها وعرضها من خلال منصات التعلم الإلكتروني، بهدف تزويد كل من المعلمين والطلاب بصورة كاملة لأنشطة التعلم" (Dipace et al., 2019, p 45).

٢-٢ أنواع لوحات المعلومات التحليلية في التعليم: هناك ثلاثة انواع شائعة من لوحات المعلومات تبعًا للمستخدمين وهي (Kemsley, 2020; Dipace et al., 2019; Cassano et al., 2019):

- أ- لوحات معلومات تحليلات التعلم التي تواجه الطلاب students.
 - ب- لوحات معلومات تحليلات التعلم التي تواجه المعلم teachers.
 - ج- لوحات معلومات التحسين المستمر التي تواجه المصمم administrators.
- وكل نوع من هذه الانواع للوحات المعلومات له غرض فريد واعتبارات تصميم خاصة.

كما أن هناك ثلاث انواع للوحات المعلومات التي يمكن أن نميزها تبعًا لتعامل المستخدم معها من خلال ثلاث انماط (Nadj et al., 2020 ; Rienties et al., 2018):

- أ- النمط الثابت وتشير إلى المفهوم التقليدي للوحة المعلومات باعتبارها عرضًا غير تفاعلي ومسطحًا للمعلومات، يسمح بالقاء نظرة فقط على البيانات من خلال مرشحات البيانات والمقطعات من خلال اجهزة العرض المختلفة سواء اجهزة الكمبيوتر المكتبية والاجهزة اللوحية والهواتف المحمولة.
- ب- النمط الديناميكي وهي تدعم العديد من مهام التفاعل على عناصر واجهة لوحة المعلومات التفاعلية وتسمح بأجراء وتعديل البيانات على لوحة المعلومات: من امكانية التكبير والتصغير والتنظيم والتركيز والسياق وتلميحات الادوات والاختفاء والربط والتنقل والتخصيص، وتعديل التمثيلات المرئية داخل تلك العروض، وعرض القوائم المنسدلة لتزويد الايضاح، وازالة أو تغيير خصائص طرق العرض الفردية.
- ج- النمط الديناميكي التحليلي: ويركز هذا النمط على ادخال السمات التحليلية التفاعلية داخل لوحات المعلومات، لا تزال مثل هذه السمات تشمل صانع القرار التشغيلي في عملية التحسين عبر واجهة المستخدم الرسومية (المكون الديناميكي -التفاعلي)، وتحل الأساليب الحسابية وادوات البرمجيات مشكلة التحسين في الجزء الخلفي (المكون التحليلي).

٣-٢ مفهوم لوحة معلومات المتعلم student Dashboard : تعرف لوحة معلومات المتعلم على انها: عرض مرئي يقدم فهم رفيع المستوى حول سلوك

الطالب وتركز الضوء على الانماط والمؤشرات حول الأداء الفردي لطالب في التعلم (كالوقت المستغرق - الموارد المستخدمة- ونتائج التمارين والاختبارات- وتفاعلاته الاجتماعية، وغيرها) وموقفه في التعلم وكذلك الطلاب الآخرين داخل المقرر الدراسي، ومراقبة الجهود في التعلم للوصول إلى نتائج التعلم المقصودة بسهولة أكبر، تنقسم لوحة معلومات الطالب إلى قسمين: مخططات لمعلومات الطالب الفردية و التنبؤية. (Dipace et al., 2019; Leitner& Ebner, 2017)

٢-٤ أهداف لوحة معلومات المتعلم :

أ- اجمعت العديد من الدراسات أن الهدف الرئيس من لوحة معلومات المتعلم في مساعدتهم على تحقيق أهدافهم الأكاديمية، من خلال تتبع بيانات دراستهم ودرجاتهم، والاطلاع على سجلات الطلاب ومعرفة عندما يتوقف الطلاب عن تسجيل الدخول إلى النظام بشكل متكرر من خلال تحليل بيانات تسجيل الدخول المأخوذة من نظام الإدارة. واستخراج اي بيانات ذات صلة وتحليل هذه البيانات لتسليط الضوء على المجالات التي يحتاجون إلى تحسينها. (Park et al., 2015; Alvarez Nowak, 2023)

ب- الاستفادة من البيانات والمعلومات حول أداء الطلاب في التنبؤ المبكر بتسرب الطلاب، حيث أن تقديم الانذارات لاختار الطلاب بدرجاتهم الحالية تساعد في التعزيز من نجاح وتحفيز الطلاب.

٢-٥ لوحة معلومات المتعلم الثابتة Static Dashboard:

٢-٥-١ مفهوم لوحة معلومات المتعلم الثابتة: تعرف بأنها نمط عرض البيانات الخاصة بالمتعلم من خلال صفحة واحدة، ليطلع عليها المتعلم بدون تفاعل ويمكن استيعابها في لمح البصر، وتوظف مقاييس تتناسب مع معرفة القراءة والكتابة المرئية المنخفضة كالمخططات الخطية والشريطية دون الحاجة إلى قدر كبير من الخبرة و التفاعل (Sarikaya et al., 2019).

٢-٥-٢ خصائص لوحة معلومات المتعلم الثابتة:

تتميز لوحة معلومات المتعلم الثابتة بالخصائص الآتية (Broos et al., 2017):

أ- سهولة الاستخدام: فلا تتطلب خبرة كبيرة من المتعلم في ادارتها، وبالتالي فهي مناسبة مع المتعلمين المبتدئين الذين ليس لديهم خبرة كافية حول التحكم بلوحة المعلومات أو الغير قادرين على تحديد أو اختيار حاجتهم من العناصر المرئية المناسبة لهم.

ب- سرعة الفهم: في تقديم البيانات المتاحة وتقديمها للمتعم بطريفة واضحة ومباشرة فليس هناك حاجة أو هدف من ابطاء المتعلم.

ج- الجاذبية والبساطة: حيث تعتمد على المخططات البسيطة في عرض التغذية الراجعة للمتعم حتي يسهل على المتعلم قراءتها بسهولة.

د- التقيد: تسمح لوحة معلومات المتعلم بالاطلاع فقط على البيانات المرئية دون التحكم في اي من العناصر المرئية المعروضة، وبالتالي فأن المشاهد قد يتعرض لبيانات غير هامة ويكون مجبر للاطلاع عليه في كل مره.

٢-٥-٣ المبادئ النظرية للوحة معلومات المتعلم الثابتة:

٢-٥-٣-١ نظرية الاسبقية الكلية **Global Precedence Theory**: تفترض هذه النظرية أن المتعلمين يرون الصورة كاملة قبل الصورة المفصلة لذا يجب عرض البيانات في تسلسل هرمي مرتب من الكلي إلى التفصيلي، حيث أن استجابة الافراد تكون اكثر سرعة إلى البيانات المرئية الكلية اكثر من الموضوعية، وقد ركزت لوحة المعلومات الثابتة على عرض بيانات المتعلم المرئية بشكل يبدأ من الكل ومن ثم يتبعها التفاصيل الجزئية.

٢-٥-٣-٢ نظرية تجميع المثيرات **Cue- Summation Theory**: تركز نظرية تجميع المثيرات على عرض كافة العناصر البصرية، وكلما زادت تلك المثيرات كأن هناك احتمال اكبر بأن يتذكر المشاهد المحتوى البصري المقدم له، مع مراعاة تقديم النمط الكافي من المثيرات حتي لا يتسبب ذلك في تشتت الانتباه بسبب كثرة المثيرات (محمد ناصر، ٢٠٢٢؛ وليد يوسف، ٢٠٢٢)، ويتفق ذلك مع لوحة معلومات المتعلم الثابتة حيث تعمل على تجميع العناصر المرئية في شكل مثيرات وعرضها في صفحة واحدة يطلع عليها المتعلم، بعكس النمط الديناميكي الذي يسمح للمتعم بإخفاء اي منها.

٢-٦ لوحة معلومات المتعلم الديناميكية **Dynamic Dashboard**

٢-٦-١ مفهوم لوحة معلومات المتعلم الديناميكية: تُعرف بأنها نظام عرض مرئي لبيانات المتعلم بناءً على جمع وتحليل وتصوير الآثار ذات المعنى للأنشطة التي قام بها المتعلمون بأنفسهم من خلال تفاعلاتهم مع بيئة التعلم، مع توفير مؤشرات قابلة للتخصيص من خلال واجهة سهلة الاستخدام. (Goss et al., 2022).

٢-٦-٢ خصائص لوحة معلومات المتعلم الديناميكية:

تتميز لوحة معلومات المتعلم الديناميكية بالخصائص الآتية (Goss et al., 2022; Ji et al., 2014; Vermette et al., 2019)

أ- التخصيص لواجهة المستخدم الرسومية: فعادةً ما يتم تشغيل لوحات المعلومات الثابتة على أساس مستخدم واحد للمؤسسة بأكملها. فهي تعرض نفس البيانات أو المعلومات لجميع المستخدمين داخل المؤسسة. على عكس لوحة المعلومات الديناميكية التي تعرض وفقًا لرؤية أهداف المتعلمين الشخصية وأهداف تقدمهم.

ب- المرونة والتحكم: توفر لوحة معلومات الديناميكية الحرية للمتعلم في التحكم في عرض العناصر المرئية تبعًا لرغباتهم وتفضيلاتهم المختلفة.

ج- التعمق: تتمتع لوحة المعلومات الديناميكية بميزة كبيرة مقارنة بلوحة معلومات ثابتة وهي القدرة على التعمق في البيانات الأساسية، فغالبًا ما توفر لوحة معلومات المتعلم الديناميكية ازرار لتعمق في الرسم البياني، فيمكنهم النقر فوقه والتعمق في البيانات الموجودة أسفله.

د- رؤية تفاعلية: حيث تسمح لوحات الديناميكية للمستخدمين بالتفاعل مع الرؤية Interactive Insights بدلاً من مجرد عرضها على الصفحة.

هـ- التماسك: نظرًا لأن التقارير الثابتة تقدم لقطات من البيانات التي قد لا تتناسب مع المشاهد مما يتسبب ذلك في إهدار وقت في تصفية المعلومات، بينما النمط الديناميكي يتيح الحرية للمتعلم في ضبط البيانات ذات الصلة بنسبة له وعرضها بما يترأى له مما يجعل مقارنة الرؤى سريعة وبديهية ويمكن من اتخاذ القرارات السريعة.

و- الخبرة: تحتاج إلى الخبرة في التعامل معها، فقد لا يسهل استخدام لوحة المعلومات الديناميكية مع الأفراد الذين لا يفهمون كيفية استخدام الانظمة

بشكل صحيح، ويمكن أن يكون تحديًا غير مفهوم بالنسبة لهم خاصًا مع الأشخاص الخجولين من التكنولوجيا.

ي-التكلفة: كلما زادت عدد الوظائف والمستخدمين، زادت تكلفة إنشاء لوحة المعلومات.

٢-٦-٣ المبادئ النظرية للوحة معلومات المتعلم الديناميكية:

٢-٦-٣-١ نظرية المحددات الذاتية **Self Determination**: ترى هذه النظرية "لريان وديسي" على أن الأفراد يميلون بصورة فطرية إلى الرغبة في الاستقلالية والاعتقاد بانهم يشتركون في بيئة التعلم بناء على رغباتهم، وليس الفرض عليهم، فيشعر الفرد بأنه السبب في حدوث سلوكياتهم، والتي يشار إليها بمصدر الضبط الداخلي وهي عكس الضبط الخارجي الذي يعمل على ارغام الفرد على أداء معين، ومن بين المواقف التي تشير إلى الضبط الداخلي اعتقاد الفرد بأنه يؤثر ويشترك في سلوكه من أجل الحصول على المكافآت، حيث يرى اصحاب هذه النظرية أن الفرد يكون أكثر حبًا عندما يدفع داخليًا للاندماج في محتوى التعلم أكثر من أن يرغب فيه ويكون مصدر الضبط خارج عنه. (هاني سليمان، ٢٠١١، ص ٤٥).

٢-٦-٣-٢ نظرية معالجة المعلومات **Information processing**: تركز هذه النظرية على أن المعلومات تنتقل من أجهزة الاستقبال الحسية إلى ذاكرة المتعلم قصيرة المدى من خلال عملية الترميز **Encoding**، ثم يتم تنظيمها قبل تخزينها لحين استرجاعها من الذاكرة طويلة المدى، وتختلف طريقة التنظيم من متعلم لآخر تبعًا لتنظيم المعلومات الذاتية لديه، كما أن اختيار المتعلم لمسارات تعلمه بنفسه أفضل من اختيار البرنامج لمسار تعلمه (وفاء صلاح الدين، ٢٠٠٦)، وتتفق هذه النظرية مع لوحة معلومات الديناميكية، حيث توفر الحرية للمتعلم في التحكم في عرض العناصر تبعًا لتفضيلاته في تنظيم البيانات بحيث يسهل عليه تخزينها واستدعائها من الذاكرة.

٣- المحور الثالث: مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية.

٣-١ مفهوم الأنشطة التعليمية الإلكترونية **E-activitis**: تعرفها زينب احمد (٢٠٢١، ١٣٢) بأنها "مجموعة من الاسئلة الموضوعية المتنوعة التي تحدد مستوى الطلاب من معارف واتجاهات في مقرر دراسي باستخدام احد برامج إنتاج الأنشطة الإلكترونية".

٣-٢ أهمية الأنشطة التعليمية الإلكترونية:

يمكن توضيح اهمية الأنشطة التعليمية الإلكترونية من خلال الآتي (زهور العتيبي، ٢٠٢٣):

- أ- الحفاظ على ايجابية ومشاركة المتعلم لأكبر قدر ممكن.
- ب- دعم التعلم الذاتي، وفهم المعلومات والحقائق بشكل اعمق.
- ج- تنمية مهارات التفكير المختلفة، وتحقيق الاهداف المرغوبة.
- د- توجيه المتعلم لنواحي القوة والقصور في تعلمه، وتقديم التعزيز المناسب باستمرار.
- هـ- الاستفادة من الوسائط التعليمية والمتعددة الغنية المتاحة عبر الانترنت.

٣-٣ مميزات الأنشطة التعليمية الإلكترونية:

تقدم الأنشطة التعليمية الإلكترونية العديد من المزايا المختلفة في عملية التعلم منها (السيد احمد، ٢٠٢٢؛ زينب احمد، ٢٠٢١؛ سعيد عبد الموجود، مصطفى سلامة، ٢٠١٦؛ فوزية محمد، ٢٠١٨) :

- أ- تقليل الحمل المعرفي للمتعلم حيث تقدم المحتوى في شكل اجزاء ومستويات متدرجة الصعوبة تبدأ من الاسهل ثم الاصعب.
- ب- تخاطب العديد من حواس المتعلم فهي تعتمد على الوسائط المتعددة والمتنوعة.
- ج- توفر لطالب حرية التعلم والخطأ وبالتالي تعمل على زيادة الاحتفاظ وتأکید المعلومات في ذهن المتعلم.
- د- يمكن توظيفها مع جميع المراحل الدراسية بدءاً من المستويات المبتدئة وحتى المستويات المتقدمة كطلاب التعليم العالي.

٣-٤ المراحل المتبعة في تعلم مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية ببيئة محفزات الألعاب الذكية:

تمر عملية تعلم مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية في بيئة محفزات الألعاب الذكية بمجموعة من المراحل منها:

- أ- مرحلة التعريف بأهداف المستوى، حيث يضم كل مستوي مجموعة من الاهداف التعليمية الخاصة بمحتوي المستوى يطلع عليه المتعلم قبل دراسة المقرر.

ب- مرحلة تزويد المتعلم بالمهارات المعرفية اللازمة لفهم مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وتكون في المستويات المتقدمة.

ج- مرحلة تأكيد المهارة من خلال الأنشطة التعليمية المختلفة المقدمة في نهاية كل مستوى.

د- مرحلة تزويد المتعلم بمهارات الإنتاج الفعلي، وتعرض على الطالب شروحات فيديو وعروض تقديمية وملفات نصية توضح له كيفية إنتاج النشاط التعليمي الإلكتروني.

هـ- مرحلة تقويم المهارة من خلال رفع مجموعة من التكاليفات للمعلم على التطبيق، وإنتاج النشاط الإلكتروني الفعلي من خلال تطبيق Nearpod. وتقدم لوحة المعلومات تقرير مفصل حول أداء الطالب وتوضح باستمرار نقاط القوة والضعف خلال فترة تعلمه المقرر.

٣-٥ قياس مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية: يتم قياس مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية وفقاً لشقين أساسيين، وهما قياس الجانب المعرفي، الجانب الادائي:

أولاً الجانب المعرفي: ويهدف إلى قياس التحصيل المعرفي بواسطة الاختبار التحصيلي المعرفي لقياس مدى المام الطالب بالمفاهيم اللازمة لمحتوي الأنشطة التعليمية الإلكترونية.

ثانياً الجانب المهاري: ويهدف إلى قياس أداء الطالب المهاري، بواسطة بطاقة تقييم المنتج، والتي تقيس مدى المام الطالب بالمهارات اللازمة لإنتاج نشاط تعليمي إلكتروني من خلال تطبيق Nearpod.

٤- المحور الرابع: التقبل التكنولوجي.

٤-١ مفهوم التقبل التكنولوجي: تتضح الحاجة لمعرفة التقبل التكنولوجي لدى المستخدم نتيجة للتحويل الرقمي وظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية في مجال التعلم، فبالرغم من أهمية المستحدثات في مجال التعليم، إلا أنه هناك حاجة دائمة لمعرفة مدى تقبل الأفراد نحو التكنولوجيا الحديثة، حيث يركز التقبل على معرفة رغبة الأفراد نحو استخدام التكنولوجيا وللمهام التي وضعت لأجلها، وفهم نوايا المستخدم من الاستفادة من هذه التكنولوجيا مستقبلاً، ويجب الإشارة إلى أنه هناك حوالى ثمانية نماذج لقبول التكنولوجيا وقد اعتمد البحث الحالي على النظرية

الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT. باعتباره أكثر أحد النماذج الأكثر شمولاً في فهم سلوك المتعلم نحو استخدام لوحة المعلومات؛ تعرف نظرية التقبل التكنولوجي على أنها "الاهتمام بالنية السلوكية للأفراد، والتنبؤ بقبول واستخدام الأفراد لهذه التقنية، مع فهم العوامل المؤثرة على النية السلوكية" (Carlsson et al., 2006؛ دلال مبارك، محمد ناصر، ٢٠١٧).

٤-٢ مراحل تطور نموذج التقبل التكنولوجي DEVELOPMENT OF UTAUT:

قام (فينكاتيش وآخرون، ٢٠٠٣) بمراجعة النظريات الثماني الآتية لقبول التكنولوجيا وهي: نظرية الفعل أو الحدث المسبب (TRA) Theory of Reasoned Action، ونظرية السلوك المخطط (TPB) Theory of Planned Behavior، ونموذج قبول التكنولوجيا (TAM) Technology Acceptance Model، والدمج بين نظرية الحدث المسبب ونظرية السلوك المخطط the combination of TAM and TPB (C-TAM-TPB) form ونموذج استخدام الحاسب الآلي Model of PC Utilization (MPCU)، ونظرية انتشار الابتكار Innovation Diffusion Theory (IDT)، والنموذج التحفيزي Motivational Model (MM)، والنظرية المعرفية الاجتماعية (SCT) Social Cognitive Theory، ونتيجة لذلك، تم التوصل لنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)، لتكون بمثابة شكل موحد يستفيد من الخصائص الفريدة لجميع النظريات والنماذج الأخرى السابق ذكرها (Momani, 2020).

٤-٣ أبعاد التقبل التكنولوجي UTAUT:

- تركز النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا على أربعة أبعاد رئيسية هي (Akbar, 2013; Momani, 2020; Pardamean & Susanto, 2012):
- أ- الأداء المتوقع (Performance Expectancy (PE): الدرجة التي يعتقد الفرد أن استخدام النظام سيساعده على تحقيق مكاسب في الأداء الوظيفي.
 - ب- الجهد المتوقع (Effort Expectancy (EE): درجة السهولة المرتبطة باستخدام النظام.
 - ج- التأثير الاجتماعي (Social Influence (SI): الدرجة التي يرى بها الفرد أن الآخرين المهمين يعتقدون أنه يجب أن يستخدم النظام الجديد، كأساتذته في الجامعة مثلاً.

د- تسهيل الظروف (Facilitating Conditions (FC): الدرجة التي يعتقد بها الفرد أن البنية التحتية التنظيمية والتقنية موجودة لدعم المتعلم لاستخدام النظام، فلا يجد المتعلم اي صعوبة عند التعامل مع التكنولوجيا المقدمة.

اضافة إلى الاربع عوامل الرئيسة السابقة، يمكن اضافة ثلاث عوامل فرعية اخرى:

أ- الكفاءة الذاتية للكمبيوتر (Computer self-efficacy (SE): حكم الفرد على قدرته على استخدام التكنولوجيا لإنجاز وظيفة أو مهمة معينة.

ب- قلق الكمبيوتر (Computer anxiety (ANX): وتشير إلى استحضار ردود الفعل القلق أو العاطفية عندما يتعلق الامر بأداء سلوك (اي استخدام التكنولوجيا).

ج- الموقف تجاه استخدام التكنولوجيا (Attitude towards using technology (ATUT): رد الفرد العاطفي العام ونيته السلوكية في استخدام نظام بشكل عام، وكلما كانت نية المتعلم السلوكية ايجابية، كان لها تأثير ايجابي على استخدام التكنولوجيا مستقبلاً.

٤-٥ العلاقة بين التقبل التكنولوجي ولوحة معلومات المتعلم ببيئات محفزات الألعاب الذكية:

أكدت العديد من الدراسات على اهمية التوافق الجيد بين ميزات تصميم لوحة المعلومات وسهولة استخدامها وفائدتها بهدف توليد استعدادًا ايجابيًا بين المتعلمين لاستخداماتها والاستفادة من مميزاتها، وقد أكدت هذه الدراسات (Chatti et al., 2020; al., 2022) على التأثير الايجابي للوحة المتعلم سهولة الاستخدام والفائدة المصورة حول قبولهم لهذه التكنولوجيا، غير أن جميع هذه الدراسات التي تناولت لوحة معلومات المتعلم وظفت نموذج التقبل التكنولوجي (TAM)، وقد وجدت الباحثة ندرة (في حدود علمي) في توظيف النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا مع لوحة معلومات المتعلم، لذا حاول البحث الحالي معرفة مدى مناسبة نموذج (UTAUT) مع لوحة معلومات المتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الاجراءات المنهجية للبحث:

- اعداد قائمة بمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية: اطلعت الباحثة على العديد من البحوث والدراسات العربية والاجنبية والمقررات التي تناولت مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، للاستفادة منها في بناء قائمة المهارات اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت القائمة من (٦) مهارات رئيسة، تم تحليلها إلى (١٢٠) مهارة فرعية تصف مؤشرات الأداء المطلوبة من المتعلم.
- اعداد قائمة بمعايير تصميم لوحة معلومات المتعلم بيئة محفزات الألعاب الذكية: اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات والبحوث والمقالات العربية والاجنبية التي تناولت موضوع تصميم لوحة معلومات المتعلم بشكل عام ولوحة معلومات المتعلم في بيئات محفزات الألعاب بشكل خاص، بهدف اتباعها والاسترشاد بها في معرفه اسس ومعايير تصميم واجهات لوحة معلومات المتعلم (الثابتة/ الديناميكية) بما تضمنه من محتوى وبيانات وعناصر مرئية كالرسوم البيانية والمخططات والصور، والابحار للوحة المعلومات، وكذلك مكافآت اللعب (كالنقاط والشارات وشرائط التقدم وقوائم المتصدرين) التي يمكن أن تتضمنها لوحة معلومات المتعلم وكيفية تفاعل المتعلم معها، وتضمنت القائمة (١٤) معياراً يندرج منها (١٠٤) مؤشراً، وقد اندرجت هذه المعايير تحت جانبين أساسيين هما:
 - الجانب التربوي لتصميم وبناء لوحة معلومات المتعلم بيئة محفزات الألعاب الذكية.
 - الجانب الفني لتصميم وبناء لوحة معلومات المتعلم بيئة محفزات الألعاب الذكية.
- اجراءات بناء بيئة محفزات الألعاب الذكية القائمة على لوحة معلومات المتعلم (الثابتة والديناميكية): قامت الباحثة ببناء بيئة محفزات الألعاب الذكية وفق النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE، وقد اختارته الباحثة لما يوفره النموذج من مميزات عديدة تتوافق وتتناسب مع طبيعة البحث الحالي، واعتماداً على النموذج العام فقد وظفت الباحثة المعالجتين التجريبيتين بالنموذج وتطويعه بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، كإضافة تصميم العناصر المرئية بلوحة المتعلم، وتصميم الية المكافآت، وتحديد انماط التفاعل ببيئة التعلم والتي تعد عناصر اساسية لمرحلة تصميم لوحة معلومات المتعلم بيئة محفزات الألعاب

الذكية، وفيما يلي وصف تفصيلي للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في كل مرحلة من تلك المراحل:

- **مرحلة التحليل Analysis phase : وتشتمل:-**
 - **تحليل المشكلة وتحديدها:** تتلخص مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى التعرف على أنسب نمط للوحة معلومات المتعلم (ثابت/ ديناميكي) ببيئة محفزات العاب ذكية واثرة في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة.
 - **تحليل مهمات التعلم:** استهدف هذا الاجراء تحديد المهمات التعليمية المطلوبة وقد تم استخلاصها من قائمة مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية التي اعدتها الباحثة، وفق الاهداف التعليمية العامة والسلوكية المراد تحقيقها.
 - **تحديد الهدف العام:** تم تحديد الهدف العام من محتوى بيئة التعلم كآلاتي: الالمام بالمعارف والمهارات المرتبطة بإنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية لطلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا التعليم.
 - **تحليل خصائص الطلاب:** الفئة المستهدفة من البحث الحالي هم طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة، وقد اطلعت الباحثة على العديد من المراجع والدراسات لدراسة خصائص تلك العينة بهدف تحديد مستوى الخبرات والخصائص لدى طلاب هذه المرحلة، بهدف الاعتماد عليها في تقديم المحتوى داخل بيئة التعلم، وقد تم اختيار عينة الطلاب بشكل عشوائي، وبلغ عدد المجموعة الاستطلاعية (١٦) طالب، وبلغ عدد المجموعة الأساسية (٦٠) طالب.
- **مرحلة التصميم Design phase : وتشتمل:-**
 - **تحديد الاهداف التعليمية :** في ضوء البنود الرئيسة لمقرر إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، تم صياغة الاهداف في عبارات سلوكية، تحدد بدقة التغيير المطلوب احداثه في سلوك المتعلم، وقد تم صياغة الاهداف التعليمية الاجرائية (المعرفية، الادائية) الخاصة بكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي واصبح عددهم (٤٥) هدفًا تعليمي ا.
 - **تحليل المحتوى، والأنشطة التعليمية :** من خلال تحديد الاهداف التعليمية في صورتها النهائية، تم استخلاص منها محتوى وانشطة بيئة التعلم والتي تغطي هذه الاهداف وتعمل على تحقيقها، وقد قسم المحتوى التعليمي في بيئة التعلم إلى ثلاث مستويات Levels في نهاية كل مستوى يعرض على الطالب انشطة

اجبارية يُلزم اجتيازها للتأكد من إتقانه للمستوى الحالي ويفتح المستوى التالي لدراسته، وقد تم عرض وسير المحتوى بطريقة التتابع الهرمي في بيئة التعلم على النحو الآتي:

- **المستوى الأول** المفاهيم المعرفية المرتبطة بمحتوي الأنشطة التعليمية الإلكترونية.
- **المستوى الثاني** التعرف على المفردات الاختبارية التفاعلية في الأنشطة التعليمية الإلكترونية ومعايير بنائها.
- **المستوى الثالث** التعرف على مهارة اعداد النشاط التعليمي الالكتروني بتطبيق Nearpod.

■ **تحديد طرق تقديم المحتوى:** تم تقديم المحتوى وعرضه داخل بيئة محفزات التعلم الذكية من خلال طرق عرض متنوع للمعلومات تتضح من خلال النصوص المكتوبة، والرسوم التوضيحية والرسوم المتحركة والفيديو وايضا المؤثرات الصوتية لدعم التعلم بحيث يستطيع الطالب التفاعل معها بسهولة.

■ **تصميم محتوى التعلم، واستراتيجيات تنظيمه:** تتيح بيئة محفزات التعلم الذكية طريقة أو نمط التعلم الفردي داخل المستويات بحيث يتعلم ويتقن كل طالب للمحتوي بالسرعة والطريقة التي تناسبه وتتيح البيئة لطالب حرية اختيار المحتوى من مجموعة وسائط متنوعة تعرض عليه ملفات (pdf-word-vedios-power point).

■ **تصميم قاعدة بيانات الطالب ببيئة التعلم:** تم تصميم قاعدة بيانات متكاملة لكل طالب على حدة ببيئة التعلم وتضم بيانات الطالب التي ادخلها خلال بناء ملف الطالب الشخصي كالاسم الاول- الثاني الخاص بكل طالب، وصورة الطالب، وتضم ايضًا بيانات عن مدى انجاز وتقدم الطالب في بيئة التعلم في كل مستوى على حدة، وأنواع الملفات التي اطلع عليها وعدد مرات زيارة المقرر، وعدد التكاليفات التي ارسلها للمعلم، وعدد محاولاته في الاجابة على الأنشطة وايضا الأنشطة التي اجتازها، وكذلك عدد المستويات التي انجزها والنقاط والشارات التي حصل عليها في كل مستوى، ومجموع النقاط والشارات لجميع المستويات، وعدد مرات تخصيص لوحة معلومات المتعلم الخاصة به، وكذلك نتائجه في الاختبارات التي قام بها الطالب، وتتيح البيئة للمعلم حرية الاطلاع الكامل لهذه البيانات حيث يقوم النظام بتجميعها وتحليلها وتحويلها إلى عرض مرئي بسيط، ليسهل على المعلم تقييم أداء طلاب وذلك من خلال ما يُعرف "بلوحة معلومات المعلم".

- **تصميم العناصر المرئية بلوحة معلومات المتعلم:** تحدد هذه الخطوة العناصر المرئية التي تقدمها لوحة المعلومات لطالب بما تتضمنه صور ونصوص ورسوم ورموز بصرية لتعين الطالب على فهم انجازاته في بيئة التعلم من خلال لوحة المعلومات في لمحة سريعة بدون عبئ بصري أو معرفي، وتتضمن لوحة معلومات المتعلم عرض مرئي حول (أداء الطالب الكلي والتفصيلي في بيئة التعلم- الوقت الذي قضاه الطالب في بيئة التعلم- نتائج الطالب في الأنشطة والاختبارات- المكافئات التي حصل عليها - التنبؤ بأداء الطالب المستقبلي).
- **تحديد انماط التفاعل:** تحدد هذه الخطوة الأساليب التي تتيح لطالب التحكم في بيئة التعلم كاملاً، والتنقل بين شاشات بيئة التعلم، والابحار في عناصر المحتوى والأنشطة داخل بيئة التعلم، كما ركزت البيئة على التفاعل بين الطالب وواجهة المستخدم، والتفاعل بين الطالب ومحتوى التعلم، والتفاعل بين المعلم والطلاب، كذلك التفاعل مع لوحة معلومات المتعلم؛ وتقدم بيئة التعلم لوحة معلومات الطالب في شكل نمطين :-

النمط الاول: لوحة معلومات المتعلم الثابتة: وهي تُظهر المعلومات والبيانات التي سبق ذكرها لطلاب بنفس الشكل لجميع الاشخاص الذين يشاهدونها ولا يتاح لهم التحكم أو التفاعل في عرض السجلات أو الكائنات، مجرد الاطلاع على الأداء التفصيلي في لمحة سريعة فقط، كما يتضح بالشكل (١).

شكل (١)

بعض شاشات لوحة معلومات المتعلم الثابتة ببيئة محفزات الألعاب الذكية.



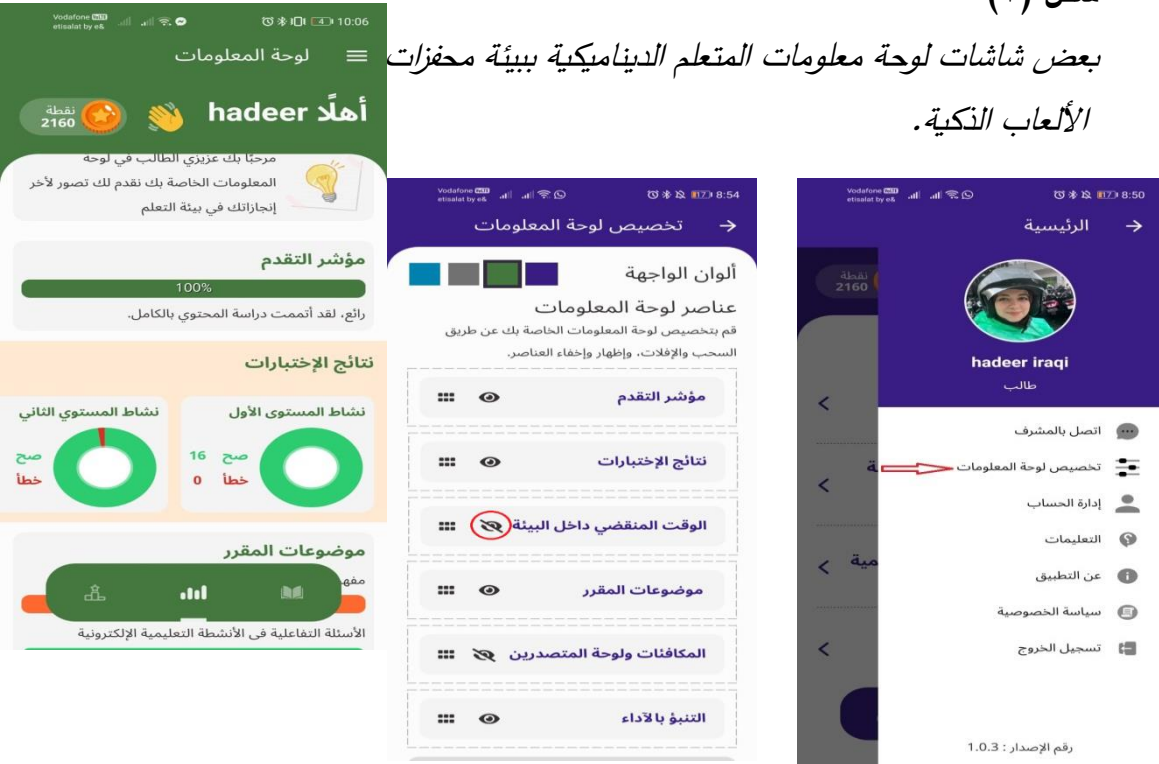
○ **النمط الثاني:** لوحة معلومات المتعلم الديناميكية: وهي تُظهر المعلومات والبيانات التي سبق ذكرها لطلاب للاطلاع على الأداء التفصيلي في لمحة سريعة كما توفر للطلاب حرية التفاعل مع اللوحة من خلال مجموعه من الاذونات permission لتخصيص Customize لوحة المتعلم، كما يتضح بالشكل (٢) ومن هذه الاذونات التي توفرها البيئة لطلاب لتغيير اللوحة:-

- رؤية أو اخفاء البيانات خاصة بالطلاب حسب احتياجات واهتمامات كل متعلم.
- تخصيص ألوان واجهه لوحة معلومات المتعلم حسب رغبة المشاهد.
- اعادة ترتيب بعض البيانات بناء على درجة اهميتها بالنسبة لكل متعلم.

تصميم استراتيجية التعلم العامة: وفي هذه الخطوة تم تصميم استراتيجية التعلم

شكل (٢)

بعض شاشات لوحة معلومات المتعلم الديناميكية ببيئة محفزات الألعاب الذكية.



العامة لمحتوى بيئة محفزات الألعاب الذكية، وذلك من خلال وضع خطة عامة منظمة بالاجراءات التعليمية المحددة، بهدف تحقيق الاهداف التعليمية داخل بيئة التعلم ، وقد استخدمت الباحثة هنا الخطوات التي حددها (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٩٩) عند تصميم استراتيجية التعلم العامة، وهى:

- استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم: وذلك من خلال جذب الانتباه وعرض الاهداف.
- تقديم التعلم الجديد: عن طريق عرض تتابعات المحتوى والامثلة.
- تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم: من خلال مجموعة من التدريبات، والتوجيه أثناء التعلم، وتقديم الرجوع والتعزيز الفوري.
- قياس الاداء: من خلال تطبيق الاختبار البعدي.
- ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة.

- **تصميم الية المكافآت:** اعتمدت الباحثة على تقديم المحتوى من خلال بيئة تعلم تشبه اللعبة، وقد تم تقسيم المحتوى إلى مستويات مغلقة ما عدا المستوى الاول مفتوح لطالب، ولكي ينتقل الطالب إلى المستوى التالي، لابد من انتهاء أنشطة المستوى الاول ويحصل على شارة المستوى الاول، وإذا لم يحصل على الشارة يعود إلى المستوى الاول مرة أخرى، وقد اعتمدت بيئة محفزات اللعب الذكية على بعض ميكانيكيات اللعب والتي تم عرضها لطالب على لوحة المعلومات الثابتة والديناميكية، ومن تلك الميكانيكيات:-
 - **النقاط Points:** تظهر النقاط لطالب أثناء تعلم الأنشطة ، فبعد دراسة المحتوى يعرض على الطالب عدد من الأنشطة الفردية الاجبارية التي يجب عليها الطالب، اذا كانت الاجابة صحيحة يحصل الطالب على النقاط والتغذية الراجعة وينتقل إلى السؤال التالي. وإذا كانت الاجابة خاطئة تقدم للطالب تغذية راجعة فورية تصحيحه توضح له الخطأ، ويخسر محاولة من اصل ثلاث محاولات، وينتقل لسؤال التالي، وفي حالة خسارة الثلاث محاولات يغلق النشاط، ويعود لدراسة المحتوى مرة أخرى؛ ويمكن لطالب الاطلاع على النقاط التي حصل عليها من داخل بيئة التعلم أو من على لوحة معلومات المتعلم.
 - **الشارات Pages:** تقدم لطالب في نهاية كل مستوى بعد اتمامه للأنشطة والتكليفات المطلوبة وتظهر لطالب بعد اتمام المستوى، وكذلك على لوحة معلومات المتعلم.
 - **شريط التقدم Progress bar:** يهدف شريط التقدم إلى اعلام الطالب بمدى تقدمه داخل بيئة التعلم، وتقدم بيئة محفزات الألعاب الذكية شريط التقدم بعدة اشكال منها:-
 - **شريط تقدم كلي:** ويعرض لطالب مدى تقدمه الكلي في بيئة التعلم مع اعلام المتعلم بالنسبة المئوية عن مدى إنجازه للمهام، ويعرض هذا الشريط التقدمي ايضاً من خلال لوحة معلومات المتعلم.
 - **شريط تقدم المستوى:** ويعرض لطالب داخل كل مستوي في اعلى الشاشة بيئة التعلم وكذلك على لوحة معلومات المتعلم مع اعلام المتعلم بالنسبة المئوية مدى إنجازه للمحتوي في كل مستوي على حدة ليطلع عليه في لمحة سريعة.
 - **شريط تقدم الأنشطة والاختبارات:** ويعرض لطالب في اعلى شاشة النشاط ليوضح له مدى إنجازه للأنشطة أو اسئلة الاختبار وكلما اقترب من نهاية الاختبار اقترب مؤشر التقدم لنهاية.

- **شريط التقدم لتنبؤ بأداء المتعلم:** ويعرض على لوحة معلومات المتعلم، الأداء المتوقع للمتعلم مستقبلياً وهل هو معرض لاجتياز المقرر ام لا، بناء على تتبع بيئة التعلم لأداء الطالب وانجازاته الحالية، ويعرض لطالب في شكل خمس مستويات (المستوى الاول يشير إلى الأداء الضعيف ويرمز له باللون الاحمر - المستوى الثاني يشير إلى الأداء المقبول ويرمز له باللون البرتقالي - المستوى الثالث يشير إلى الأداء الجيد ويرمز له باللون الاصفر - المستوى الرابع يشير إلى الأداء الممتاز ويرمز له بلون الاخضر - المستوى الخامس يشير إلى الأداء الممتاز مرتفع ويرمز له باللون Mint Green) ويتم التنبؤ بأداء المتعلم بناء على (ملفات المحتوى التي اطلع عليها الطالب في المستوى - أداء الطالب في الأنشطة التعليمية - ظهور الطالب على لوحة المتصدرين في لوحة معلومات المتعلم كافضل ثلاث طلاب Top Three حصلوا على اعلى النقاط داخل بيئة التعلم - تفاعل الطالب مع المعلم في التعليقات وتقديم التكاليفات) كلما تفاعل المتعلم مع المحتوى والأنشطة وحصل على النقاط والمكافئات وانجز التكاليفات وتفاعل مع المعلم زاد التوقع بأداة نحو الافضل، وبعد الحصول على هذه البيانات حول أداء الطلاب يتم تحويلها إلى بيانات رقمية، حيث يعتمد نموذج التعلم الالى Machine Learning في عملة على المعادلات الرياضية، لذا تم تمثيل وتحويل البيانات التي تم الاعتماد عليها في التنبؤ بأداء المتعلم إلى قيم رقمية حتي يتمكن النظام من التعامل معها بسهولة وقد تم تسوية جميع القيم بين (٠،١)، فتكون القيمة للخواص التي يتم التنبؤ بها هي (٠ للقيمة في حالة عدم التحقق)، (١ في حالة التحقق)، ويتم عرض هذه البيانات للمتعلم بطريقة رسومية على لوحة معلومات المتعلم، حيث تظهر نتيجة مؤشر التنبؤ متدرجة من ٠ الى ٥.

- **لوحة المتصدرين Leader board:** تهدف إلى تتبع نقاط الطلاب ومقارنة انجازاته الطالب مع جميع الطلاب الاخرين في بيئة التعلم، ويكون الطالب قادراً على رؤية اسمه وعدد النقاط التي حصل عليها وترتيبه ضمن مجموعة الطلاب، وتقدم بيئة التعلم نمطين للوحة المتصدرين للمتعلم:-
أ- **لوحة المتصدرين الخاصة:** وتعرض من خلال لوحة معلومات المتعلم افضل ثلاث طلاب متميزين داخل بيئة التعلم.
ب- **لوحة المتصدرين العامة:** وتعرض من خلال بيئة التعلم ترتيب الطالب مقارنة بجميع زملائه داخل بيئة التعلم.

■ **تصميم السيناريوهات:** وفي ضوء قائمة الاهداف التعليمية والمحتوى التعليمي، تم بناء محتوى السيناريو المبدئي لبيئة محفزات الألعاب الذكية، بناءا على الاساس المشترك في جميع المعالجات التجريبية للرسائل السابقة، وذلك من خلال اربعة اعمدة رئيسة: رقم الاطار، الجانب المرئي، الجانب المسموع، وصف الاطار.

● **مرحلة التطوير Development phase:** وتشتمل:- الاعداد الفعلية لبيئة التعلم

■ **بناء بيئة محفزات الألعاب الذكية:** حيث يعد تصميم وإنتاج الشاشات أو الاطارات (Frames) اساس بناء اي بيئة تعلم الكترونية، بالتالي يجب مراعاة أن كل خط أو شكل أو نص أو لون له هدف، ويكون تصميم الشاشة له تأثير فعال، ويجب اختيار خلفية مناسبة ومؤثرات وصور ورسوم تساعد على تحقيق اهداف بيئة التعلم وتساعد في توصيل المعلومات بشكل واضح ومبسط لطلاب.

■ **ضبط التفاعلات:** تعد من الخطوات الأساسية فهي التي تتيح للطلاب التعامل مع بيئة التعلم، وتم الاعتماد بشكل اساسي على النقر من خلال اللمس Touching عند حدوث تفاعل بين الطالب وبيئة التعلم فمثلاً اختيار المحتوى المراد تعلمه يتم عن طريق النقر، وبعض الحالات تتطلب من الطالب استخدام لوحة المفاتيح، لإدخال بعض البيانات.

■ **إنتاج بيئة التعلم:** وهنا تعرض الباحثة الخطوات التي قامت بها في عملية البرمجة وإنتاج مكونات بيئات التعلم وهي كما يلي:

○ **اختيار نظم التأليف ولغة البرمجة:** اعتمدت الباحثة في البحث الحالي على عدة لغات وتقنيات برمجية في بناء واجهة تطبيق بيئة التعلم frontend منها: Native Andriod APP، JAVA، لغة الترميز XML، archi، MVVM؛ كما تم الاعتماد على التقنيات الآتية في بناء الجزء الخلفي backend من التطبيق منها: تحليلات Firebase، NOSQL Firestore، Firebase Authentication، بالإضافة Google Drive في استضافة ملفات المحتوى العلمي داخل التطبيق.

○ **جمع وإنتاج الوسائط المتعددة التي تتضمنها بيئة التعلم:** تضمنت بيئات محفزات الألعاب الذكية مجموعة من الوسائط المتعددة؛ وذلك لإثراء المحتوى التعليمي المقدم للمتعلم، كما تم مراعاة مبادئ التصميم لهذه الوسائط التعليمية

عند إنتاجها، ومن الوسائط المتعددة التي اشتملت عليها بيئة التعلم: وهي، النص المكتوب، الموسيقي والمؤثرات الصوتية، الصور الثابتة، الرسوم، الفيديوهات، تصميم عناصر ومكافئات اللعب.

- **عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم:** بعد الانتهاء من بناء بيئة محفزات اللعب، تم التحقق من صلاحيتها للتطبيق، من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء الراي حول اهدافها ومحتواها والأنشطة ولوحة المعلومات المقدمة والمحفزات المستخدمة بها.
- **الاخراج النهائي لبيئة التعلم:** بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، واجراء التعديلات اللازمة، تم اعداد النسخة النهائية لبيئة محفزات اللعب الذكية وتجهيزها للتطبيق.

● **مرحلة التنفيذ: Implementation phase: وتشتمل:-**

- **تجهيز بيئة محفزات الألعاب الذكية للتطبيق:** الهدف من هذه المرحلة للتأكد من صلاحية بيئة محفزات الألعاب الذكية للتطبيق على مجموعات البحث الأساسية، وفي هذه المرحلة قامت الباحثة بمساعدة الطلاب في تثبيت التطبيق Application على الهواتف الخاصة بالطلاب لتطبيق على عينة البحث، وقد تاكدت الباحثة من سلامة عمل التطبيق وبناء الحسابات الشخصية لكل طالب تحسباً لحدوث اي خلل من الممكن أن يحدث أثناء تطبيق التجربة، ومن ثم بدا الطلاب فعليا في تطبيق المعالجات التجريبية.
- **تطبيق بيانات التعلم:** تتناول الباحثة خطوات هذه المرحلة بشكل اكثر تفصيلاً ووضوحاً في الجزء الخاص بإجراء تجربة البحث.

● **مرحلة التقويم Evaluation phase: وتشتمل:-**

- **تقويم بيانات التعلم التي تم تطويرها:** وذلك من خلال تطبيق بيئة محفزات الألعاب الذكية التي تم تطويرها على عينة استطلاعية قوامها (١٦) طالب من الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم من الفترة ٢٨/٢/٢٠٢٤ إلى ١٢/٣/٢٠٢٤؛ وقد اظهرت نتائج التجربة الاستطلاعية سهولة التعامل مع بيئة التعلم من حيث الوصول إلى لوحة معلومات المتعلم وكيفية التفاعل معها، كذلك وضوح المحتوى العلمي وترابط اجزائه.

- **تقويم جوانب التعلم لمحتوى بيئة التعلم:** تم تقويم جوانب التعلم المعرفية عقب دراسة الطلاب لمحتوى بيئة محفزات الألعاب الذكية سواء التي تعتمد على توظيف لوحة معلومات المتعلم (الثابتة/الديناميكية).
- **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:** تم تطبيق ادوات التقويم ومن ثم تحليل النتائج واستخدام الأساليب الاحصائية المناسبة ومعالجتها وتفسيرها في ضوء النظريات التي تقوم عليها لوحة معلومات المتعلم الثابتة والديناميكية ببيئات محفزات الألعاب الذكية.
- **بناء ادوات القياس:** تمثلت ادوات البحث في الاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية- وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبط بالجوانب الادائية إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية- مقياس التقبل التكنولوجي للتأكد من مدى كفاءة وقبول الطلاب لتقنية لوحة معلومات المتعلم في بيئة التعلم، وفيما يلي عرض تفصيلي للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في اعداد هذه الادوات:
- **اعداد الاختبار التحصيلي:** تم بناء الاختبار التحصيلي في ضوء المراحل الآتية:
 - **تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:** هدف الاختبار إلى قياس تحصيل الطلاب للجانب المعرفي المتعلق بمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتم تطبيقه قبل التعلم من خلال بيئة محفزات الألعاب الذكية وبعده، وذلك للتأكد من مدى تحقيق كل طالب للجوانب المعرفية.
 - **تحديد نوع الاسئلة وعددها وصياغة مفرداتها:** تم صياغة مفردات الاختبار تبعاً لطبيعة البحث الحالي، وقد تم الاعتماد على الاختبارات الموضوعية، وتم صياغة اسئلة الاختبار من نوعي الاختيار من متعدد بلغ عددها (٢٦) سؤال، واسئلة الصواب والخطأ بلغ عددها (١٩) سؤال.
 - **وضع نظام تقدير درجات الاختبار:** تم وضع نظام تقدير الدرجات بحيث يحصل كل طالب على (درجة واحدة) لكل اجابة صحيحة، (صفر) لكل اجابة خطأ أو متروكة، ومن ثم تكون الدرجة الكلية للاختبار النهائي (٤٥) درجة.
 - **حساب معامل السهولة والصعوبة ومعامل التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي:** تراوحت معاملات السهولة والصعوبة بين (٠.٢ حتي ٠.٨) فيما

عدا المفردة (٨، ٢٤، ٣٥) فيجب حذفهم حيث معامل السهولة لها خارج المدى المقبول، وأن باقي المفردات ذات قيم مقبولة وتعني صلاحية المفردات للتطبيق كما بالجدول (٢)، وبذلك اصبح الاختبار في صورته النهائية (٤٢) مفردة.

جدول (٢)

مدى معاملات السهولة والصعوبة والتمييز

معامل التمييز	معامل السهولة	معامل الصعوبة	
0.25 __ 0.75	0.625 __ 0.75	0.25 __ 0.375	القيم التي تتراوح بينها

○ صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي: تم استخدام معامل ارتباط "سبيرمان" وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار كما بالجدول (٣)، وكانت جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار جاءت دالة احصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، ومستوى (٠,٠١)، مما يعني أن الاختبار بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

جدول (٣)

حساب صدق الاتساق الداخلي لبنود الاختبار التحصيلي

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	.614*	15	.865**	29	.501*
2	.592*	16	.638**	30	.523*
3	.861**	17	.626**	31	.712**
4	.722**	18	.865**	32	.641**
5	.751**	19	.626**	33	.641**

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
6	.712**	20	.621*	34	.717**
7	.570*	21	.691**	35	.531*
8	.546*	22	.865**	36	.595*
9	.580*	23	.722**	37	.626**
10	.774**	24	.751**	38	.626**
11	.751**	25	.680**	39	.616*
12	.614*	26	.671**	40	.592*
13	.882*	27	.680**	41	.705**
14	.614*	28	.626**	42	.723**

**دالة عند مستوى 0,05 **دالة عند مستوى 0,01

○ **حساب زمن الاختبار:** بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار التحصيلي على افراد عينة التجربة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الاجابة عن مفردات الاختبار، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حدة لأداء الاختبار وقسمة الناتج على عدد الطلاب، وبلغ متوسط الزمن لأداء الاختبار (٢٦) دقيقة يجيب فيها الطالب على (٤٢) سؤال.

○ **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بعد تطبيقه على طلاب العينة الاستطلاعية، بالاعتماد على طريقة "الفا كرونباخ" وتم الحصول على معامل ثبات (٠.٩٧٠) وهي قيم مرتفعة جدا وتشير إلى ثبات الاختبار التحصيلي، وصلاحيته للتطبيق.

■ اعداد بطاقة تقييم المنتج النهائي الخاص بمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية:

- **تحديد الهدف من بطاقة التقييم:** استهدفت بطاقة تقييم المنتج تقدير كفاءة طلاب تكنولوجيا التعليم في أداء الجانب المهارى في مادة إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، من خلال مجموعة تكاليفات لتقييم أداء الطالب تتطلب من الطالب اختيار محتوى تعليمي محدد لإعداد نشاط تعليمي إلكتروني في ضوء مراحل إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، ومن ثم تقييمه من خلال تقرير حول مراحل وخطوات إنتاج النشاط التعليمي، وتقييم سيناريو إنتاج النشاط التعليمي الإلكتروني، وفحص النشاط التعليمي الإلكتروني من خلال تطبيق Nearpod الذي اعده الطالب في ضوء خطوات إنتاج النشاط التعليمي الإلكتروني.
- **تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تقييم المنتج لمهارات التصميم التعليمي:** تم تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تقييم المنتج الخاصة بمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية في ضوء الاطلاع على المقررات والدراسات والبحوث التي تناولت مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وقد اشتملت بطاقة تقييم المنتج في صورتها الاولى على (٦) معايير، و (١٢٠) مؤشراً.
- **وضع نظام تقدير درجات بطاقة تقييم المنتج لمهارات التصميم التعليمي:** تم وضع مقياس متدرج لتقدير مدى تحقق المؤشر في منتج الأنشطة التعليمية الإلكترونية من قبل الطالب، ويتدرج هذا المقياس ما بين (١ : ٥) لكل مؤشر؛ اذ تمثل الدرجة (١) الدرجة الاقل، وتشير الدرجة (٥) إلى الدرجة الاعلى، ومن ثم تمثل الدرجة الكلية لبطاقة تقييم المنتج (٦٠٠) درجة.
- **صدق الاتساق الداخلي لبطاقة تقييم المنتج:** تم حساب معامل ارتباط "سبيرمان" لحساب مدى ارتباط درجة كل مفردة بدرجة البعد الذي تنتمي اليه، وكانت جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، ومستوى (٠,٠١)، مما يعنى أن بطاقة تقييم المنتج تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي. كما تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية لبطاقة تقييم المنتج وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٤٨٦) و (٠.٩٦٥)، وهي قيم مقبولة ودالة احصائياً مما يشير إلى أن بطاقة تقييم المنتج بوجه عام تتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

○ **ثبات بطاقة تقييم المنتج:** تم حساب الثبات بطريقة "الفا كرونباخ"، حيث تم حساب ثبات مهارات بطاقة تقييم المنتج الفرعية وحساب ثبات بطاقة تقييم المنتج ككل وقد بلغ معامل ثبات البعد الأول الخاص بالمهارات الرئيسية لإنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية (٠,٩٩٩)، والبعد الثاني الخاص بمرحلة تحليل الأنشطة التعليمية الإلكترونية (٠,٨٧٣)، والبعد الثالث الخاص بمرحلة تصميم الأنشطة التعليمية الإلكترونية (٠,٩٣٧)، والبعد الرابع الخاص بمرحلة تطوير الأنشطة التعليمية الإلكترونية (٠,٩٤٥)، والبعد الخامس الخاص بمرحلة إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية (٠,٨١٧)، والبعد السادس الخاص بمرحلة تقويم الأنشطة التعليمية الإلكترونية (٠,٨٩٠)، ومعامل الثبات لبطاقة التقييم ككل (٠,٨٤١)، وجميعها قيم مرتفعة جدًا مما يدل على أن بطاقة تقييم المنتج تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وصلاحياتها للتطبيق.

■ **مقياس قبول التكنولوجيا:** تم بناء المقياس في ضوء المراحل الآتية:

○ **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس لمعرفة مدى تقبل طلاب تكنولوجيا التعليم للوحة معلومات المتعلم باعتبارها تكنولوجيا جديدة تم ادراجها تم ادراجها في بيئة التعلم.

○ **مصادر بناء المقياس:** اطلعت الباحثة على العديد من البحوث والدراسات والاسس النظرية المختلفة التي يُعتمد عليها عند بناء مقاييس التقبل التكنولوجي بوجه عام والاطلاع على مقاييس النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا بوجه خاص للحصول على البيانات من فرضيات "UTAUT" Unified Theory of Acceptance and Use of Technology، حيث تعد النظرية الموحدة بقبول التكنولوجيا بمثابة شكل موحد يدمج ويستفيد من الخصائص الفريدة لجميع النظريات والنماذج لقبول التكنولوجيا.

○ **تحديد محاور القياس للمقياس:** في ضوء ما تناولته الدراسات والبحوث السابقة والادبيات التربوية بخصوص اعداد المقاييس، وتم تحديد سبع محاور لمقياس التقبل التكنولوجي وهي:

- المحور الاول بعنوان: توقع الاداء:- يهتم بمعتقدات الطالب حول لوحة معلومات المتعلم المقدمة وهل ستساعده في التحسن من ادائه ويتكون من (٦) عبارات.
- المحور الثاني بعنوان: الجهد المتوقع:- يهتم بتوقعات الطالب حول درجة سهولة المرتبطة باستخدام لوحة معلومات المتعلم ، ويتكون من (٥) عبارات.

- المحور الثالث: التأثير الاجتماعي:- يهتم بالدرجة التي يرى بها الفرد أن الآخرين المسؤولين والمهمين يعتقدون انه يجب عليه استخدام لوحة معلومات المتعلم، ويتكون من (٣) عبارات.
 - المحور الرابع بعنوان: تسهيل الظروف:- يهتم بمعتقدات الفرد حول البنية التحتية التنظيمية والتقنية الموجودة لدعم وتسهيل استخدام لوحة معلومات المتعلم، ويتكون من (٤) عبارات.
 - المحور الخامس بعنوان: الكفاءة الذاتية للكمبيوتر:- يهتم بحكم الفرد حول قدراته على استخدام لوحة معلومات المتعلم لإنجاز مهمة معينة، ويتكون من (٣) عبارات.
 - المحور السادس بعنوان: قلق الكمبيوتر:- يهتم بردود الفعل العاطفية للمستخدم عندما يتعلق الامر باستخدام لوحة معلومات المتعلم، ويتكون من (٤) عبارات.
 - المحور السابع بعنوان: الموقف تجاه استخدام التكنولوجيا:- يهتم بموقف المستخدم ونيته بشكل عام في استخدام لوحة معلومات المتعلم مستقبلاً، ويتكون من (٣) عبارات.
- وقد وزعت العبارات الموجبة والسالبة بشكل عشوائي، وبذلك اشتمل المقياس في صورته الاولى على (٢٨) عبارة، وزعت على سبع محاور رئيسية.
- وضع نظام تقدير الدرجات: وفقاً لطريقة ليكرت (Likert)، فإن الدرجات تم توزيعها خماسية التدرج، وتم تحويل التقديرات اللفظية إلى كمية ويوضح جدول (٤) التقديرات الرقمية لعبارات المقياس، ونحصل على درجة المقياس بجمع استجابات الطلاب لعبارات المقياس.

جدول (٤)

التقديرات الرقمية لعبارات مقياس التقبل التكنولوجي

العبارة	وافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
موجبة	٥	٤	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣	٤	٥

○ **صدق الاتساق الداخلي للمقياس:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس التقبل التكنولوجي باستخدام معامل ارتباط "سبيرمان" وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بدرجة البُعد الذي تنتمي اليه، كما بالجدول (٥)، وقد تبين أن مفردات مقياس التقبل التكنولوجي لها علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بدرجة البُعد التي تنتمي اليه. مما يدل على أن المقياس بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

جدول (٥)

صدق الاتساق الداخلي لمفردات مقياس التقبل التكنولوجي

المحور الاول	م	المحور الثاني	م	المحور الثالث	م	المحور الرابع	م	المحور الخامس	م	المحور السادس	م	المحور السابع
0.836**	1	0.887**	1	0.935**	1	0.796**	1	0.589*	1	0.864**	1	0.931**
0.963**	2	0.909**	2	0.880**	2	0.616*	2	0.616*	2	0.695*	2	0.931**
0.934**	3	0.933**	3	0.783**	3	0.930**	3	0.697**	3	0.937**	3	0.973**
0.893**	4	0.935**			4	0.783**				0.845**	4	
0.890**	5	0.991*										
0.906**	6											

* دالة عند مستوي 0,05 * دالة عند مستوي 0,01

○ **ثبات المقياس:** تم حساب الثبات بطريقة "الفا كرونباخ"، وقد بلغ معامل ثبات البعد الاول الخاص بالأداء المتوقع (٠,٩٦١)، والبعد الثاني الخاص بالجهد المتوقع (٠,٩١٧)، البعد الثالث الخاص بالتأثير الاجتماعي (٠,٨٥٤)، البعد الرابع الخاص بتسهيل الظروف (٠,٧٩٠)، البعد الخامس الخاص بالكفاءة الذاتية للكمبيوتر (٠,٨١٣)، البعد السادس الخاص بقلق الكمبيوتر (٠,٨٩٠)، البعد السابع الخاص بالموقف تجاه استخدام التكنولوجيا (٠,٩٦٢) ومعامل

الثبات للمقياس ككل (٠,٩٦٣)، وجميعها قيم مرتفعة جداً مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وصلاحيته للتطبيق.

■ **اجراءات تنفيذ التجربة الاستطلاعية للبحث:** تم تطبيق بيانات التعلم المقسمة إلى (لوحة معلومات المتعلم الثابتة في بيئة محفزات العاب ذكية - لوحة معلومات المتعلم الديناميكية في بيئة محفزات العاب ذكية) على المجموعة الاستطلاعية في العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤، في الفترة من ٢٨/٢/٢٠٢٤ إلى ١٢/٣/٢٠٢٤، وتم تقسيم عينة المجموعة الاستطلاعية (١٦) طالب على مجموعتين بواقع (٨) طلاب للمجموعة لكل مجموعة لتعريفهم بماهية التطبيق وكيفية الدخول والبدء في بيئة التعلم. وقد قامت الباحثة قبل البدء بتهيئة وتدريب الطلاب على التطبيق لتعلم المحتوى، ودرست كل مجموعة منهج إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وقد تم التطبيق من خلال الموبايل ابلكيشن على الهاتف الخاص بكل طالب. وبما أن مجموعة التطبيق من طلاب تكنولوجيا التعليم، فلم تجد الباحثة صعوبة تذكر في تهيئتهم لتعامل مع التطبيق أو التواصل من خلال الشبكة، وقد قامت الباحثة بالخطوات الآتية عند تطبيق تجربة البحث:-

- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على العينة الاستطلاعية بهدف تحديد مستوى كل طالب على حدا، ثم اعطاء كود الدخول لكل طالب على حدة.
- ثم اعطت الطلاب بعض الارشادات عن كيفية الدخول والتسجيل على التطبيق، وطلبت منهم الدخول وقراءة تعليمات التطبيق العامة وشروط التعلم والحصول على المكافآت داخل البيئة وكيفية الوصول للوحة معلومات المتعلم التي تقدمها بيئة محفزات اللعب.
- ثم درس كل طالب المحتوى التعليمي المعروض في بيئة التعلم بشكل فردي، وقامت الباحثة بالتواصل مع الطلاب من داخل بيئة التعلم لرد على اسئلتهم واستفساراتهم ومتابعة الطلاب وملاحظة ردود افعالهم ومتابعة ادائهم في التعلم من خلال لوحة معلومات المعلم، مع تدوين الملاحظات والمشكلات التي ظهرت أثناء التعلم وتعديلها بما يتناسب مع الطلاب.
- واخيراً طبقت الباحثة ادوات القياس بعدياً (الاختبار التحصيلي، بطاقة تقييم المنتج، ومقياس التقبل التكنولوجي) بعد انتهاء الطلاب من دراسة المحتوى من خلال بيئة التعلم، قامت بتسجيل درجاتهم على جميع ادوات القياس البعدي.

كما اهتمت الباحثة بأخذ آراء الطلاب حول وضوح المحتوى والأنشطة وطرق التقييم ومحفزات اللعب المستخدمة والابحار ببيئة محفزات اللعب الذكية وبشكل خاص حول لوحة معلومات المتعلم سواء لمجموعة لوحة معلومات المتعلم الثابتة أو الديناميكية، والاستفادة من تلك الآراء في اجراء التعديلات اللازمة قبل التطبيق على العينة الأساسية، وقد اتفق الطلاب بنسبة ٩٥٪ على أن جميع العناصر متوافرة داخل المعالجات التجريبية.

■ **اجراءات تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:** تم اختيار عينة البحث الحالي من طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وبلغ عددهم (٦٠) طالب وطالبة، وتم توزيعهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين وقد تضمنت المجموعة التجريبية الاولى (٣٠) طالب وطالبة، وتعرضت تلك المجموعة للوحة معلومات المتعلم الثابتة ببيئة محفزات اللعب الذكية، وقد تعلم كل طالب بشكل فردي داخل بيئة التعلم، وتضمنت المجموعة التجريبية الثانية ايضاً (٣٠) طالب وطالبة، وتعرضت تلك المجموعة للوحة معلومات المتعلم الديناميكية ببيئة محفزات اللعب الذكية، وقد تعلم كل طالب بشكل فردي داخل بيئة التعلم. بعدها تم تطبيق اداة البحث القبلي (الاختبار التحصيلي) للكشف عن مدى معرفة الطلاب بموضوع التعلم، والتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية للبحث الحالي.

■ **حساب تكافؤ مجموعتي البحث:** تم التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث قبل اجراء المعالجة التجريبية وذلك بتطبيق الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية على مجموعتي البحث قبلياً وحساب قيمة (ت) الدالة على الفروق بين متوسطات درجات مجموعتي البحث وذلك ما يوضحه جدول (٦) الآتي:

جدول (٦)

نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التحصيل المعرفي	التجريبية الاولى نمط لوحة المعلومات الثابتة	30	15.10	3.67	.647	58	.520 غير دال احصائيا
	التجريبية الثانية نمط لوحة المعلومات الديناميكية	30	14.53	3.09			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة كانت (.647) والدلالة المحسوبة لها (.520) وهي غير دالة احصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) مما يدل على عدم وجود فرق جوهري بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار، يؤكد ذلك على تكافؤ مجموعتي البحث قبلها. وأن ما قد يظهر من فروق بينهما فيما بعد يمكن ارجاعها إلى اثر المتغير المستقل للبحث.

■ **تطبيق المعالجة التجريبية:** تم تطبيق المعالجة التجريبية للبحث من خلال الآتي:

- عقد جلسة تمهيدية مع طلاب العينة، بهدف تعريفهم ببيئة التعلم، وكيفية التسجيل فيها وبناء الحساب الشخصي لكل طالب، والتعليمات والاهداف ومحتوى وانشطة البيئة.
- توجيه الطلاب لدخول وانشاء حساب والوصول إلى تعليمات البيئة، لمعرفة كيفية التعلم والوصول للوحة معلومات المتعلم وما تتضمنه من بيانات حول أداء المتعلم وفهم طرق حل الأنشطة وقواعد الفوز والخسارة ببيئة التعلم.
- اعلام الطلاب بكيفية التواصل مع المعلم من خلال بيئة التعلم لطرح الاسئلة والمناقشات حول المقرر ببيئة التعلم.
- اعلام الطلاب بكيفية ارسال التكاليفات وكيفية الرد والتفاعل مع المعلم حول تلك التكاليفات.

- **تطبيق ادوات البحث البعدي:** بعد الانتهاء من دراسة بيئة التعلم تم تطبيق ادوات البحث، وتتمثل في (الاختبار التحصيلي، بطاقة تقييم المنتج، ومقياس التقبل التكنولوجي). ثم تصحيح الدرجات ورصدها في كشوف، تمهيداً لمعالجتها احصائياً.
- **نتائج البحث، وتفسيرها:**

١- عرض النتائج الخاصة باختبار اسئلة وفروض البحث:

١-١ للإجابة على السؤال الاول للبحث والذي ينص على: ما مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم الاجابة عن هذا السؤال من خلال قيام الباحثة بوضع قائمة بمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم، وقد اشتملت القائمة على (٦) مهارات رئيسية، تم تحليلها إلى (١٢٠) مهارة فرعية تصف الافعال المطلوبة من المتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء بحيث تشمل الجوانب الادائية المختلفة للمهارة.

١-٢ للإجابة على السؤال الثاني للبحث والذي ينص على: ما معايير تصميم لوحة معلومات المتعلم (الثابتة/ الديناميكية) بيئة محفزات التعلم الذكية؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بوضع قائمة بمعايير لوحة معلومات المتعلم (الثابتة/ الديناميكية) بيئة محفزات ألعاب ذكية لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة تخصص تكنولوجيا التعليم، وتكونت القائمة من (١٤) معيار، يتفرع منهم (١٠٤) مؤشر.

١-٣ للإجابة على السؤال الثالث للبحث والذي ينص على: ما صورة لوحة معلومات المتعلم (الثابتة/ الديناميكية) بيئة محفزات ذكية وفقاً للنموذج العام (ADDIE)؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بالاعتماد على نموذج ADDIE، حيث وجدت الباحثة انه النموذج الاكثر ملائمة لطبيعة البحث الحالي، وتم عرض النموذج بالتفصيل في فصل الاجراءات، وقد اطلعت الباحثة على بعض لوحات معلومات المتعلم بنمطها الثابت/ الديناميكي كما اطلعت الباحثة على بعض نماذج التصميم المختلفة لبناء بيئات محفزات الألعاب الذكية.

١-٤ عرض النتائج المتعلقة بالجانب التحصيلي والادائي لمهارات إنتاج الانشط التعليمية الإلكترونية:

للإجابة على السؤال الرابع الذي ينص على: ما اثر نمط لوحة معلومات المتعلم (الثابت/ الديناميكي) بيئة محفزات العاب ذكية في تنمية الجانب (التحصيلي- الادائي) لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية ؟
وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باختبار الفروض التالية:

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي للتحصيل المعرفي.
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج الأنشطة.

باختبار صحة الفرض الاول والذي ينص على: يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي للتحصيل المعرفي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري وحساب قيمة "ت") طبقاً لدرجات المجموعتين التجريبيتان في التطبيق البعدي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٧)

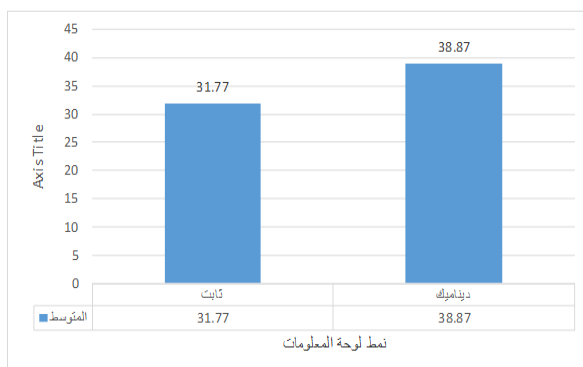
دلالة الفروق بين متوسطات درجات افراد المجموعتين التجريبيتين والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية.

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة حرية	قيمة "ت"	فرق المتوسطين
التحصيل المعرفي	نمط لوحة المعلومات الثابتة	30	31.77	6.03	58	5.91	.000 دالة
	نمط لوحة المعلومات الديناميكية	30	38.87	2.60			

يتضح من الجدول اعلاه وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي بين المجموعتين التجريبيتين، حيث يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (5.91) والدلالة المحسوبة لها (.000). وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$)، وذلك يشير إلى وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي للتحصيل، لصالح المجموعة التجريبية الثانية نمط لوحة المعلومات الديناميكية.

شكل (٣)

الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (الثابت) والمجموعة التجريبية الثانية (الديناميك) في التحصيل البعدي لمقرر إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية.



وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على وجود فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي للحصول المعرفي لمقرر إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية.

- باختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على: يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $(0,05) \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج الأنشطة.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج بطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري وحساب قيمة "ت") طبقاً لدرجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات افراد المجموعتين التجريبيتين والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لقياس الجوانب المهارية.

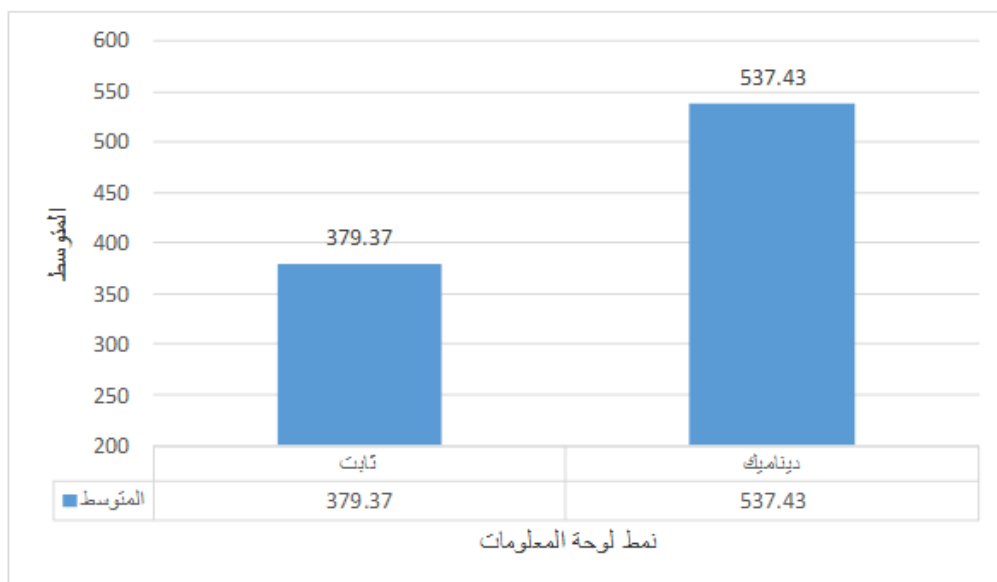
المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة حرية	قيمة "ت"	فرق المتوسطين
الجانب المهاري	نمط لوحة المعلومات الثابتة	30	379.37	99.90	58	7.116	.000 دالة
	نمط لوحة المعلومات الديناميكية	30	537.43	69.45			

يتضح من الجدول اعلاه وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج بين المجموعتين التجريبيتين، حيث يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (7.116) والدلالة المحسوبة لها (0.000). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$)، وذلك يشير إلى وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم

الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج الأنشطة، لصالح المجموعة التجريبية الثانية نمط لوحة المعلومات الديناميكية.

شكل (٤)

الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (الثابت) والمجموعة التجريبية الثانية (الديناميك) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم الجانب المهاري لإنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية



وبالتالي تم قبول الفرض الثاني الذي ينص على وجود فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج الأنشطة.

١-٥ عرض النتائج المتعلقة بالتقبل التكنولوجي:

يختص هذا المحور للإجابة على السؤال الخامس الذي ينص على: ما اثر نمط لوحة معلومات المتعلم (الثابت/الديناميكي) ببيئة محفزات ألعاب ذكية على التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على: يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ بين متوسطي

درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج مقياس التقبل التكنولوجي بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري وحساب قيمة "ت") طبقاً لدرجات المجموعتين التجريبيتين، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٩)

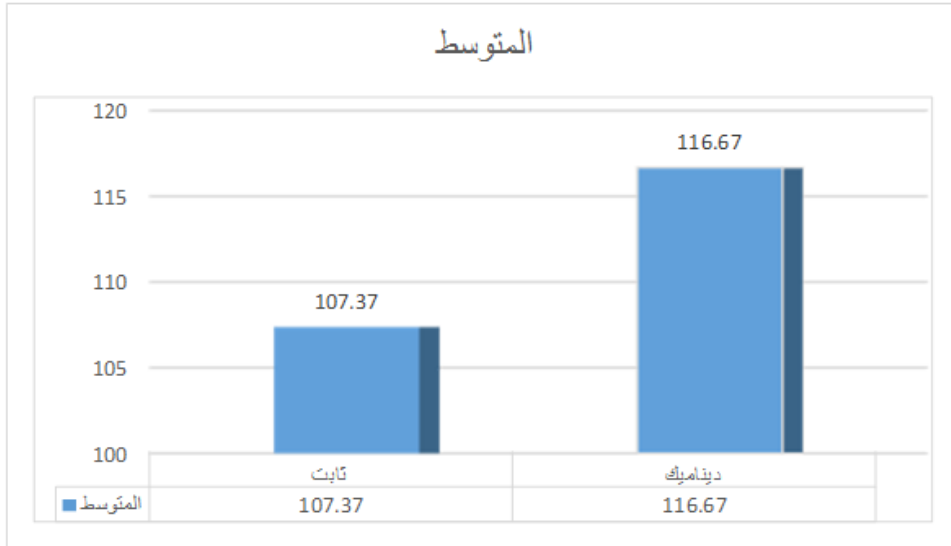
دلالة الفروق بين متوسطات درجات افراد المجموعتين التجريبيتين والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة حرية	قيمة "ت"	فرق المتوسطين
التقبل التكنولوجي	نمط لوحة المعلومات الثابتة	30	107.37	15.61	58	2.692	.009 دالة
	نمط لوحة المعلومات الديناميكية	30	116.67	10.69			

يتضح من الجدول اعلاه وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات الطلاب في مقياس التقبل التكنولوجي بين المجموعتين التجريبيتين، حيث يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (2.692) والدلالة المحسوبة لها (.009). وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$)، وذلك يشير إلى وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي، لصالح المجموعة التجريبية الثانية نمط لوحة المعلومات الديناميكية.

شكل (٥)

متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (الثابت) والمجموعة التجريبية الثانية (الديناميك) في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.



وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

٢- مناقشة النتائج الخاصة بالبحث:

٢-١ تفسير النتائج المتعلقة بالجانب التحصيلي والادائي، ومناقشتها:

تم التوصل إلى وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي للتحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الديناميكية.

وقد ترجع الباحثة النتيجة للأسباب التالية:

- أن التطبيق المقدم لطلاب يعد نمط سهل وممتع بالنسبة للمتعلمين، فقد تعلم الطالب في بيئة تعرض المحتوى بأساليب متنوعة، قدمت في شكل مستويات تبدأ من المستوى الاسهل إلى المستوى الاصعب، كما تعمل البيئة على تعقب

ومراقبة وتحليل أداء المتعلم في كل مستوي وعرضه على الطالب من خلال لوحة المعلومات الرسومية والتي تعمل على توضيح أدائه تفصيليًا وكذلك دمج محفزات اللعب التي تقوم على المكافآت والتغذية الراجعة الفورية كل هذا أدى إلى تحفيز الطالب في تنمية الجانب المعرفي لديه، وقد يعود تفوق المجموعة الديناميكية على الثابتة هو شعور الطالب بالتحكم داخل بيئة التعلم فهو ليس مسئول فقط عن اختياره لوسيط التعلم المناسب له وإنما أيضًا التحكم في عرض لوحة المعلومات المتعلم الخاصة به، فشعر الطالب بأنه المسئول عن تعلمه، وأنه جزء لا يتجزأ من نظام بيئة التعلم، وقد يعود لسبب آخر وهو أن الطالب تحكم في عرض وإعادة ترتيب البيانات التي تهتم فقط وإخفاء العناصر التي لا يرغب في رؤيتها تبعًا لخصائص كل طالب أد يذلك إلى تحسين الجانب التحصيلي لديه، فمثلًا لاحظت الباحثة شعور بعض الطلاب بالتوتر والاحباط من قائمة المتصدرين على لوحة معلومات المتعلم خاصتًا وإنما تتحدث باستمرار تبعًا لأداء جميع الطلاب في الوقت الحالي ببيئة التعلم، كذلك التنبؤ بأداء المتعلم فقد شعر البعض منهم بالقلق عند التنبؤ بالأداء المنخفض، يمكن أن يكون النمط الديناميكي ساعد الطلاب في إخفاء العناصر التي تثير قلقهم من اللوحة بينما النمط الثابت اجبر على رؤية تلك العناصر في اللوحة في كل مره يطلع عليها ، وربما أد بذلك إلى عدم اطلاع الطالب باستمرار على لوحة تعلمه مما انعكس على مستوي تحصيله في التعلم، ويتفق مع ذلك دراسة (Roberts et al., 2017) والتي اكدت على اهمية تخصيص لوحة معلومات المتعلم لدى الطلاب حيث اعتمدوا على إخفاء البيانات التي لا يفضلونها كرؤية العلامات الحمراء والتي اثارت قلقهم حول التعلم، وإخفاء بعض الرسوم التي لا يفضلونها تبعًا لتفضيلات كل متعلم، كما اشارت دراسة (Tuah et al., 2022) (Aljohani et al., 2019) على اهمية لوحة معلومات المتعلم وتأثيرها المباشر في تحسين التعلم لدى المتعلمين، حيث تساعد لوحة معلومات المتعلم على تقييم تعلمه ومعرفة نقاط القوة والضعف لديه، فيعود لدراسة المحتوى مره اخري واتقانه، كذلك تحفيز الطالب على التقدم والاستمرار في التعلم.

- ويتفق ذلك مع "النظرية المعرفية" التي ترتبط بشكل مباشر بلوحة معلومات المتعلم، وتركز النظرية على تنظيم المعلومات بشكل جيد وسهل للغاية، فلا تقدم البيانات للقارئ دفعة واحدة بل تقديمها من الاسلوب المبسط إلى المعقد، كما تقدم لوحة معلومات المتعلم العديد من البيانات لخدمة اهداف متعددة فأنها تتفق مع نظرية "تحقيق الاهداف Achievement goal theory" والتي تركز

وتجمع بين عناصر توجيه الهدف الخاصة بالإتقان والاداء، حيث يركز توجيه هدف الإتقان على التقدم الفردي للمتعلم، في حين يركز توجيه هدف الأداء على القدرة النسبية والمقارنة مع المتعلمين، حيث يرغب المتعلمون ذوو اهداف نهج الأداء العالي في اظهار القدرة والكفاءة مقارنتها بالآخرين، وبينما يركز المتعلمون الذين لديهم اهداف نهج الإتقان على اتقان المحتوى ويشعرون بالقلق من عدم اتقان المحتوى (Valle et al., 2021) وهذا ما تقدمه لوحة معلومات المتعلم من خلال عرض أداء الطالب منذ دخوله لبيئة التعلم بشكل فردي، وكذلك مقارنة أدائه مع الطلاب الآخرين من خلال لوحة المتصدرين المتواجدة بلوحة المعلومات، وتتفق كذلك "النظرية السلوكية" والتي تركز على سلوك المتعلم من خلال اتقانه للمحتوى من خلال عرض مجموعة من المثيرات والمحفزات التي تدفع المتعلم للممارسة والمحاولة والتكرار وتقدم التعزيز والمكافئات المناسبة كالنقاط أو الشارات وكذلك "تحفيز" المتعلمين إلى السلوكيات المطلوبة، لذلك ركزت لوحة معلومات المتعلم على ادراج المكافئات التي حصل عليها المتعلم لجذبة وتحفيزه على الاطلاع على لوحة المتعلم باستمرار، وقد اكدت دراسة (Cassano et al., 2018) على فاعلية لوحة معلومات المتعلم القائمة على محفزات الألعاب في تحسين الأداء وزيادة مشاركة المتعلمين.

- تتفق تلك النتيجة مع دراسة (Sansom et al., 2020) التي اكدت على أن اعداد قليلة من الطلاب تصل وتطلع على لوحة معلومات المتعلم لذا هناك حاجة إلى تشجيع الطلاب للاطلاع والاهتمام بلوحة المتعلم وانشاء لوحات ذات تصورات مختلفة تعمل على جذب اهتمام المتعلم كأن من بينها توفير تفاعلات ومؤشرات سهلة التخصيص على واجهة لوحة المعلومات بحيث توفر استقلالية للمتعلم، وايضاً دراسة (Vigentini et al., 2017) والتي تؤكد على فاعلية لوحة معلومات المتعلم الديناميكية في تحسين الأداء التعليمي والتنظيم الذاتي لدى المتعلمين.

كما تم التوصل إلى وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج الأنشطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الديناميكية.

وقد تُرجع الباحثة هذه النتيجة للأسباب التالية:

- أن الطلاب في النمط الديناميكي اهتموا بقدر كبير بلوحة معلومات المتعلم أكثر من النمط الثابت، فقد لاحظت الباحثة أثناء التطبيق أن الطلاب في المجموعة الديناميكية أنهم مهام بيئة التعلم قبل النمط الثابت كما كأن العديد منهم كأن لديهم استفسارات وتعليقات حول فهم العناصر الموجودة بلوحة التعلم وكيفية التعامل معها، ربما أدى كثرة الاطلاع على لوحة التعلم إلى معرفة اخفاقاتهم في التعلم وعرض مدى انجازهم في المقرر والنسبة المتبقية لا نهاء المقرر ومستواهم في التعلم مقارنة بزملائهم، وايضا تنظيم التعلم لديهم بما يتلاءم مع طبيعتهم زاد من دافعيتهم نحو بيئة التعلم وبالتالي تحسين ادائهم في الجانب التحصيلي والادائي، وأكدت على ذلك دراسة (Cassano et al., 2018) والتي اثبتت أن اطلاع الطلاب باستمرار على لوحة معلومات المتعلم يؤدي إلى تحسين وزيادة أداء الطلاب مقارنة بالطلاب الذين لم يطلعوا على لوحة المتعلم باستمرار.
- يتفق ذلك ايضا مع "نظرية التوجيه الذاتي" التي تؤكد على اهمية الاحتياجات النفسية للفرد كشعورة بالتحكم والاستقلال في بيئة التعلم، فإحساس الفرد بحرية الاختيار وعدم الاجبار يزيد من دافعيته وبالتالي قدرته على انجاز المهام المختلفة، (Deci & Ryan, 2008) ويتفق ايضا مع نظرية "التسلسل الهرمي للاحتياجات" والتي تؤكد على اهمية شعور المتعلم بالراحة والاطمئنان تجاه بيئة التعلم لكي يصل المتعلم إلى مرحلة الفهم والمعرفة وثبات المعلومات وتحقيق الهدف؛ فالمتعلمون في نمط لوحة المتعلم الديناميكية تفاعلوا واهتموا بتعديل البيانات المعروضة تبعاً لخصائص كل فرد بما تتناسب معه وتريحه أثناء التعلم، وكذلك تتفق مع "نظرية الدافعية للإنجاز" والتي ترى بأن الدافع هو عملية معرفية مرتبطة بالسلوك الموجه نحو الهدف، فيمكن من خلال اعادة عرض لوحة المعلومات لسلوك الطالب حسب رغبته واهتماماته لتحليل الدقيق المعروض امامه بما يتضمنه من مدى مشاركته في المحتوى، وعدد الأنشطة والاختبارات التي تمت تجربتها، وكذلك المكافاة التي حصل عليها في بيئة التعلم، ومواجهه الصعاب، المدة التي قضاها في التعلم، واختيار نمط التصميم الذي يناسبه، كل ذلك يؤدي إلى اظهار حافز في سلوكيات التعلم. (Wong et al., 2019, p. 14).

- تتفق تلك النتيجة مع دراسة (Ji et al., 2014) والتي تؤكد على فاعلية لوحة معلومات المتعلم الديناميكية والتي تشتمل على مؤشرات متعددة قابلة للتخصيص تؤدي إلى تحسين الأداء التعليمي في أنشطة التعلم لدى الطلاب، ودراسة (Grolimund, 2023) التي ترى بأن لوحة معلومات المتعلم الديناميكية والتي تشتمل على ميزات وعناصر اللعب لها تأثير مباشر في تحسين التعلم والتنظيم الذاتي لدى الطلاب

٢-٢ تفسير النتائج المتعلقة بالتقبل التكنولوجي في بيئة التعلم، ومناقشتها:

تم التوصل إلى وجد فرق متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (تدرس وفق نمط لوحة معلومات المتعلم الثابتة مقابل الديناميكية) في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وقد ترجع الباحثة هذه النتيجة للأسباب الآتية:

- بما أن نتيجة الطلاب في الجانب التحصيلي والادائي بلوحة معلومات المتعلم الديناميكية كانت افضل من النمط الثابت، فقد يعود السبب الرئيسي إلى قبول الطلاب لتلك التكنولوجيا مقارنة بنظيراتها، فتحكم الطالب في اللوحة المعلومات الخاصة به ربما أدى ذلك إلى زيادة ثقة وتصوراته حول ذاته وقدراته في التعلم، وبالتبعية تحسين الجانب الادائي لديه وهذا ما يتفق مع نظرية "الكفاءة الذاتية"، وتؤكد على ذلك دراسة (Chatti et al., 2020) وترى بأن قبول تكنولوجيا لوحة معلومات المتعلم امر حيوي وهام لاعتماد تكنولوجيا لوحة المعلومات في بيئات التعلم ولتحقيق اهداف التعلم المرغوبة.

- يتفق ذلك مع نظرية السلوك المخطط (TPB) والتي تؤكد على أن النية هي التي تحدد السلوك الفعلي للفرد، وأن النية تجاه سلوك ما يتحدد بناء على اتجاهات ومعتقدات وتصورات الافراد، وتتفق أيضًا مع النظرية "الموحدة لقبول التقنية واستخدامها UTAUT " فهي تركز على الاهتمام بالنية السلوكية للأفراد والتنبؤ بقبول واستخدام لوحة معلومات المتعلم، وقد اثبت البحث الحالي أن قبول الطالب للوحة معلومات المتعلم الديناميكية تفوقت على النمط الثابت؛ وباطلاع الباحثة على نماذج التقبل التكنولوجي لاحظت تعدد نماذج ونظريات التقبل التكنولوجي ما بين Theory of Reasoned Action (TRA)- Technology Acceptance Model (TAM)-Theory of Planned Behavior (TPB)- Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) وقد لاحظت الباحثة أن غالبية الدراسات التي

تناولت لوحة معلومات المتعلم ركزت على نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) (كدراسة Chatti et al., 2020; Tuah et al., 2022) لتركيزه حول استخدام المستخدمين ونيتهم في استخدام أنظمة دعم القرار وتصور المستخدمين للفائدة وسهولة الاستخدام ولتعزيز قدرته التنبؤية في شرح العوامل التي تؤثر على نية المستخدمين لاستخدام لوحات المعلومات، وبالرغم من أهمية نموذج TAM، إلا أنه يركز بشكل محدود على العوامل الاجتماعية والتنبؤية التي تؤثر على قبول التكنولوجية، وقد أكدت دراسة (Carlsson et al., 2006) تفوق النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا على النماذج الأخرى الثمانية، نتيجة كثرة متغيراته مقارنة بالنماذج الأخرى حيث تضمن جميع الخصائص السابقة بالإضافة لتغطيته لعناصر أخرى فقد ركزت تلك النظرية على الأداء المتوقع: كتوقع المتعلم أن لوحة معلومات المتعلم لها تأثير مباشر في تحسين تعلمه وإنجازه للمهام، الجهد المبذول: وتشير إلى مدى سهولة التعامل مع لوحة المعلومات وهذا له تأثير مباشر على سلوك المتعلم فلم يقابل الطلاب أي صعوبة أو عقبات أثناء تفاعلهم مع لوحة معلومات المتعلم، والتسهيلات المتاحة: كتوقع المتعلم البنية الداعمة للوحة معلومات المتعلم فلا تتطلب أي نظم تشغيل خارجية إضافية أو أنظمة معقدة، وبالفعل لم يتطلب عرض لوحة معلومات المتعلم أي من الدعم المعقد غير شبكة الإنترنت فقط لعرض التحديث الدوري للبيانات، كذلك التأثير الاجتماعي: ويشير إلى الدرجة التي يعتقد الفرد أن الآخرين المهمين بالنسبة له يعتقدون أنه يجب عليه استخدام لوحة معلومات المتعلم، ومجموعة المحددات الفرعية كالكفاءة الذاتية نحو لوحة معلومات المتعلم، والقلق الناتج عن استخدام التكنولوجيا، النية السلوكية التي تركز على نية وعزم الطلاب على استخدام لوحة معلومات المتعلم والتنبؤ باستخدامه لتلك التكنولوجيا مستقبلاً، لذا كأن هناك ندرة "في حدود علم الباحثة" في البحوث التي وظفت النظرية "الموحدة لقبول التقنية واستخدام التكنولوجيا" UTAUT " مع لوحة معلومات المتعلم الديناميكية، وقد وظفت الباحثة هذا النموذج وأثبت مكانية توظيفه مع نمط لوحة معلومات المتعلم.

٣- متضمنات النتائج:

لنتائج البحث الحالي العديد من المتضمنات؛ ويمكن ايجاز هذه المتضمنات فيما يلي:

أفاد هذا البحث الطالب في:

- تنمية مهارات الطلاب المعرفية والادائية من خلال بيانات تركز على تحليلات التعلم لطالب، فتقدم للمتعم لوحة معلومات للبيانات الوصفية والتنوبية وذلك بناء على ملاحظة وتتبع أداء الطالب لحظة بلحظة؛ ومدرج بداخلها المكافآت التي حصل عليها الطالب، وتتضمن ايضاً محفزات جماعية لاطلاع الطالب على أداء اقرانه داخل بيئة التعلم، كما تعتمد بيئة التعلم على تبسيط المحتوى المقدم لطالب في هيئة مستويات تتدرج من السهل الى الصعب، والاعتماد على الأنشطة والتغذية الراجعة وكذلك الاعتماد على العديد من الوسائط المتعددة في التعلم كالنصوص والصور والرسوم والفيديو التي تساعد في تبسيط المحتوى وزيادة دافعية الطالب في بيئات ذكية تعتمد على المرح والمكافآت وبعيدا عن التوتر أو القلق الذي قد يشعر به الطالب أثناء تعلم المحتوى.
- زيادة دافعية ومشاركة الطالب في المحتوى لأطول فترة ممكنه، حيث تقدم التعليمات التفصيلية لطالب قبل دراسة المحتوى، توضح له كيفية الوصول للوحة معلومات المتعلم للاطلاع على ادائه في بيئة التعلم، كالمحتوى الذي انجزه والمحتوى المتبقي والأنشطة التكاليفات التي انجزها، والوقت المنقضي داخل البيئة والنقاط والشارات التي حصل عليها ، وترتيبه بقائمة المتصدرين، واخيرا التنبؤ بأدائه المستقبلي فيمكن لطالب الاطلاع على لوحة المتعلم في اي وقت أثناء التعلم لتوضح له مدى تقدمه في المحتوى التعليمي، وما هي الخطوة التالية، وبالتالي جذب انتباههم لتحقيق اهدافهم المحددة بكفاءة.
- اتقان مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية في بيئات محفزات الألعاب الذكية، حيث تركز محفزات الألعاب على اتقان التعلم عن طريق تقديم المحتوى بأنماط متعددة والتعلم من خلال المحاولة والفشل والتي تسهل من وصول المعرفة والمهارات للمتعلمين، وبالتالي التقليل من المشاعر السلبية التي يواجهها الطلاب عادة في اشكال التعليم المختلفة.

أفاد هذا البحث المصمم التعليمي في:

- توجيه نظر المصمم التعليمي الى ضرورة ادراج لوحة معلومات المتعلم في بيئات محفزات الألعاب المختلفة، لما أثبتته الدراسات والبحوث السابقة حول التعلم عبر الانترنت من تحديات أثناء تعلم المقررات التعليمية تتمثل في صعوبة متابعة الطلاب أثناء الممارسة والتحرك وفقاً لسرعتهم الخاصة وتلقي الطلاب الدعم في الوقت الفعلي لتقييم والتعلم في فضاءات المعرفة والحصول على التغذية الراجعة المناسبة لتحقيق الإلتقان المطلوب؛ كذلك تسرب الطلاب وعدم اتمامهم للمحتويات المقدمة في بيئات التعلم، كما اثبتت الدراسات السابقة والبحث الحالي من فاعلية لوحة معلومات المتعلم ببيئات محفزات الألعاب في تحسين التعلم ومتابعة الطلاب وتحليل ادائهم وتقديم الرجوع المناسب في بيئات التعلم، اكمال الطلاب للمحتوي كاملاً.
- كذلك توصل البحث الحالي الى قائمة معايير للوحة معلومات المتعلم بنمطيتها الثابت والديناميكي ببيئات محفزات الألعاب الذكية والتي قد تفيد مصممي التعليم عند بناء وتصميم لوحة معلومات المتعلم ببيئة محفزات الألعاب الذكية.
- توجيه نظر المصمم التعليمي الى التركيز على لوحة معلومات المتعلم التنبؤية بدلاً من التركيز على لوحة معلومات المتعلم الوصفية فقط.
- توجيهه نظر المصمم التعليمي الى التركيز على انماط متعددة للوحة معلومات المتعلم بدلاً من التركيز على لوحة معلومات المعلم فقط.

أفاد هذا البحث المعلم في:

- توجيه نظر المعلم الى ادراج لوحة معلومات المتعلم ببيئات محفزات الألعاب لتعلم مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية لما لها من تأثير في تحسين الجانب التحصيلي والادائي لطالب، وتقبلهم لتلك التكنولوجيا.
- توجيه نظر المعلمين الى دمج آليات ومحفزات الألعاب على لوحة معلومات المتعلم ببيئات التعلم المختلفة.
- تقدم بيئات محفزات الألعاب الذكية بيانات تفصيلية حول أداء الطلاب تسمى بلوحة معلومات المعلم" بحيث تسهل على المعلم تتبع وتقييم تقدم الطالب في المحتوى وتجميع بيانات حول أدائه وأنشطته في التعلم وتنظيم ملف شخصي

لكل طالب، في شكل رسومي جذاب يطلع عليه المعلم في لمحة سريعة لتقييم كل طالب على حدة.

٤- مقترحات البحوث المستقبلية:

- اجراء دراسات مماثلة للبحث الحالي تتناول نمط لوحة معلومات المتعلم (الثابتة/ الديناميكية) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية وعلى نواتج تعلم اخري، فالتوسع في الدراسة يساعد على ثبات وتعميم النتائج.
- اجراء دراسات اخري حول لوحة معلومات المتعلم الديناميكية تتضمن مستويات متدرجة في التحكم على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية وعلى التقبل التكنولوجي لطالب.
- توظيف انماط اخري لميكانيكيات اللعب على لوحة معلومات المتعلم على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية وعلى التقبل التكنولوجي والدافعية لدى الطالب.
- اجراء دراسات حول لوحة معلومات المتعلم الاجتماعية والتنافسية، وليس التطرق فقط حول لوحة معلومات المتعلم الشخصية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد محمد محمد النشوان.(٢٠١٩). درجة امتلاك معلمى اللغة العربية فى المرحلة المتوسطة لكفايات تصميم الأنشطة الإلكترونية وتنفيذها. مجله جامعة طيبة للعلوم التربوية، س١٤، ٢٤.
- السيد احمد محمد احمد مصطفى (٢٠٢٢). فاعلية الفيديو التفاعلي ببيئة التدريب الشخصية على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية لدى معلمى الحاسب الألى بالأزهر الشريف. كلية التربية، جامعة المنصورة.
- دلال بنت مبارك بن سعيد الهاشمية، محمد ناصر على (٢٠١٧). العوامل المؤثرة فى النية السلوكية لدى طلبة الدكتوراه بجامعة السلطان قابوس نحو استخدام الكتب الإلكترونية على الاجهزة الذكية باعتماد النظرية الموحدة لتقبل التكنولوجيا (UTAUT) رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس.
- زهور محمد بن ثواب العتيبي (٢٠٢٣). اثر بيئة تعلم الكترونية قائمة على تصميم الأنشطة التعليمية فى تنمية مهارات معلمات الحاسب الألى فى تعزيز المواطنة الرقمية. (كلية التربية)، جامعة اسويط.
- زينب احمد على يوسف. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط دعم الأداء الالكترونى ومستوى الحاجة الى المعرفة واثره على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية وفعالية الذات الاكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة التربية، ع ١٩٠، ج٤.
- سعيد عبد الموجود الاعصر، مصطفى سلامة عبد الباسط (٢٠١٦). توقيت تقديم الدعم لتنفيذ الأنشطة الإلكترونية في ضوء نظرية الحمل المعرفي واثره على تنمية مهارات إنتاج الألعاب الإلكترونية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. كلية التربية، جامعة المنوفية.
- فوزية بنت محمد بن ناصر الدوسري (٢٠١٨). مدى توظيف معلمات الدراسات الاجتماعية للأنشطة الإلكترونية بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بالمملكة العربية السعودية ورضاهن عنها. كلية التربية، جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن.
- محمد ناصر محمد حسن أبو العلا (٢٠٢٢)، أثر التفاعل بين كثافة التلميحات البصرية بالواقع المعزز والسعة العقلية على العبء المعرفي

- وتنمية مهارات الحاسب الألى لدى تلاميذ ذوي القصور السمعي، رسالة دكتوراه (منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.
- هاني سليمان احمد الخالدي (٢٠١١)، القدرة التنوبية لبعض المتغيرات المعرفية وغير المعرفية في التحصيل الجامعي، دراسة دكتوراه (منشورة)، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية.
 - وفاء صلاح الدين ابراهيم الدسوقي (٢٠٠٦)، التفاعل بين أساليب التحكم التعليمي ومستويات حب الاستطلاع واثرة على تنمية مهارات التعامل مع شبكة الانترنت، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.
 - وليد يوسف محمد (٢٠٢٢). توظيف النظريات في بحوث تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة.

ثانياً المراجع الأجنبية:

- Agudo-Peregrina, Á. F., Iglesias-Pradas, S., Conde-González, M. Á., & Hernández-García, Á. (2014). Can we predict success from log data in VLEs? Classification of interactions for learning analytics and their relation with performance in VLE-supported F2F and online learning. Computers in human behavior, 31, 542-550.
- Akbar, F. (2013). What affects students' acceptance and use of technology. Dietrich College of Humanities and Social Sciences, 15(1), 1-10.
- Aljohani, N. R., Daud, A., Abbasi, R. A., Alowibdi, J. S., Basher, M., & Aslam, M. A. (2019). An integrated framework for course adapted student learning analytics dashboard. Computers in Human Behavior, 92, 679-690.
- Alvarez Nowak, E. (2023). Designing a Learning Analytics Dashboard: A case study inside the Novare Potential Boot camps.
- Angiani, G., Ferrari, A., Fornacciari, P., Mordonini, M., & Tomaiuolo, M. (2018, June). Real marks analysis for predicting students' performance. In International Conference in Methodologies and intelligent Systems for Technology Enhanced Learning (pp. 37-44). Springer, Cham.
- Article Google Scholar Goethe, O. (2019). Gamification mindset. Springer.
- Bayrak, F., Nuhoğlu Kibar, P., & Kocadere, S. A. (2021). Powerful student-facing dashboard design through effective feedback, visualization, and gamification. In Visualizations and Dashboards for Learning Analytics (pp. 149-172). Cham: Springer International Publishing.
- Broos, T., Peeters, L., Verbert, K., Van Soom, C., Langie, G., & De Laet, T. (2017). Dashboard for actionable feedback on learning skills: Scalability and usefulness. In Learning and Collaboration Technologies. Technology in Education: 4th International

- Conference, LCT 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July 9-14, 2017, Proceedings, Part II 4 (pp. 229-241). Springer International Publishing.
- Carlsson, C., Carlsson, J., Hyvonen, K., Puhakainen, J., & Walden, P. (2006, January). Adoption of mobile devices/services-searching for answers with the UTAUT. In Proceedings of the 39th annual Hawaii international conference on system sciences (HICSS'06) (Vol. 6, pp. 132a-132a). IEEE.
 - Cassano, F., Piccinno, A., Roselli, T., & Rossano, V. (2019). Gamification and learning analytics to improve engagement in university courses. In Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 8th International Conference 8 (pp. 156-163). Springer International Publishing.
 - Chao, C. M. (2019). Factors determining the behavioral intention to use mobile learning: An application and extension of the UTAUT model. *Frontiers in psychology*, 10, 1652.
 - Chatti, M. A., Muslim, A., Guliani, M., & Guesmi, M. (2020). The LAVA model: Learning analytics meets visual analytics. In Adoption of data analytics in higher education learning and teaching (pp. 71-93). Springer, Cham.
 - Conference: Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK 2011, Banff, AB, Canada, February 27 - March 01, 2011
 - Deci, E, & Ryan, R (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health, 49, 182- 185.
 - Dichev, C., Dicheva, D., Angelova, G., & Agre, G. (2014). From gamification to gameful design and gameful experience in learning. *Cybernetics and information technologies*, 14(4), 80-100.

- Dipace, A., Fazlagic, B., & Minerva, T. (2019). The design of a learning analytics dashboard: EduOpen MOOC platform redefinition procedures. Journal of E-learning and Knowledge Society, 15(3), 29-47.
- Donohoe, D., & Costello, E. (2020). Data visualisation literacy in higher education: An exploratory study of understanding of a learning dashboard tool. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 15(17), 115-126.
- Durall, E. (2013). Digital dashboard for visualizing learning progress and well-being. In Tuovi 11: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2013-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. (pp. 100-107).
- Ellis, R. A., Han, F., & Pardo, A. (2017). Improving learning analytics—combining observational and self-report data on student learning. Journal of Educational Technology & Society, 20(3), 158-169.
- Few, S. (2006). Information dashboard design: The effective visual communication of data. O'Reilly Media, Inc.
- Freitas, S. D., Gibson, D., Alvarez, V., Irving, L., Star, K., Charleer, S., & Verbert, K. (2017). How to use gamified dashboards and learning analytics for providing immediate student feedback and performance tracking in higher education. In Proceedings of the 26th international conference on world wide web companion (pp. 429–434).
- Freitas, S. D., Gibson, D., Alvarez, V., Irving, L., Star, K., Charleer, S., & Verbert, K. (2017). How to use gamified dashboards and learning analytics for providing immediate student feedback and performance tracking in higher education. In Proceedings of the 26th international conference on world wide web companion (pp. 429–434).

- Goss, W., Dey, I., Dickler, R., Hirshfield, L., Tissenbaum, M., & Puntambekar, S.(2022). Developing dynamic dashboards for facilitating classroom orchestration.
- Grolimund, R. (2023). Meet DAD, the dynamic assessment dashboard.
- Hashim, N. H., & Jones, M. L. (2007). Activity theory: A framework for qualitative analysis.
- Heath, H. (2021). What is the difference between static and dynamic Dashboards? Retrieved April 12, 2022, from

[https://www.rampfesthudson.com/what-is-the-difference-between-static-and-dynamic-dashboards/#Can a dashboard be static](https://www.rampfesthudson.com/what-is-the-difference-between-static-and-dynamic-dashboards/#Can_a_dashboard_be_static)

- Jesús Camacho-Morles, J. (2020). Student Dashboards Retrieved, May 26, 2022, from
- Ji, M., Michel, C., Lavoué, E., & George, S. (2014). DDART, a dynamic dashboard for collection, analysis and visualization of activity and reporting traces. In Open Learning and Teaching in Educational Communities: 9th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2014, Graz, Austria, September 16-19, 2014, Proceedings 9 (pp. 440-445). Springer International Publishing.
- Jivet, I., Scheffel, M., Schmitz, M., Robbers, S., Specht, M., & Drachsler, H. (2020). From students with love: An empirical study on learner goals, self-regulated learning and sense-making of learning analytics in higher education. The Internet and Higher Education, 47, 100758.
- Ke, J., Liao, P., Li, J., & Luo, X. (2024). Effect of information load and cognitive style on cognitive load of visualized dashboards for construction-related activities. Automation in Construction, 154, 105029.

- Kemsley, B. (2018). Continuous Improvement Dashboards. In R. Kimmons (Ed.), The Students' Guide to Learning Design and Research. EdTech Books. Retrieved, march 8, 2022, from https://edtechbooks.org/studentguide/continuous_improvement
- Kemsley, B. (2020). Continuous improvement dashboards.
- Khaldi, A., Bouzidi, R., & Nader, F. (2023). Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review. Smart Learning Environments, 10(1), 10.
- Khaleel, F. L., Tengku Wook, T. S. M., & Ismail, A. (2016). Gamification elements for learning applications. International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, 6(6), 868-874.
- Klein, C., & Hess, R. M. (2018). Using learning analytics to improve student learning outcomes assessment: Benefits, constraints, & possibilities. In Learning analytics in higher education (pp. 140-159). Routledge.
- Lavoué, E., Serna, A., Hernández-Leo, D., Verbert, K., & Abeeel, V. V. (2021). When Gamification meets Learning Analytics. In GamLA 2021 workshop, in conjunction with the LAK 2021 conference (pp. 198-201).
- Leitner, P., Ebner, M., Geisswinkler, H., & Schön, S. (2021). Visualization of learning for students: A dashboard for study progress—development, design details, implementation, and user feedback. In Visualizations and dashboards for learning analytics (pp. 423-437). Cham: Springer International Publishing.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. E. (2010). Techniques that reduce extraneous cognitive load and manage intrinsic cognitive load during multimedia learning.
- Momani, A. M. (2020). The unified theory of acceptance and use of technology: A new approach in technology acceptance.

International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development (IJSKD), 12(3), 79-98.

- Nadj, M., Maedche, A., & Schieder, C. (2020). The effect of interactive analytical dashboard features on situation awareness and task performance. *Decision support systems*, 135, 113322.
- Noetel, M., Parker, P., Dicke, T., Beauchamp, M. R., Ntoumanis, N., Hulteen, R. M., ... & Lonsdale, C. (2023). Prediction versus explanation in educational psychology: A cross-theoretical approach to using teacher behaviour to predict student engagement in physical education. *Educational Psychology Review*, 35(3), 73.
- Park, Y., & Jo, I. H. (2015). Development of the Learning Analytics Dashboard to Support Students' Learning Performance. *J. Univers. Comput. Sci.*, 21(1), 110-133.
- Rienties, B., Herodotou, C., Olney, T., Schencks, M., & Boroowa, A. (2018). Making sense of learning analytics dashboards: A technology acceptance perspective of 95 teachers. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5).
- Roberts, L. D., Howell, J. A., & Seaman, K. (2017). Give me a customizable dashboard: Personalized learning analytics dashboards in higher education. *Technology, Knowledge and Learning*, 22, 317-333.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American Psychologist*, 55(1), 68-78.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Salmon, G. (2020). The world of learning is at a watershed; confronted by challenges to educational models. Retrieved, March 15, 2022, from

- Sansom, R. L., Bodily, R., Bates, C. O., & Leary, H. (2020). Increasing student use of a learner dashboard. Journal of Science Education and Technology, 29(3), 386-398.
- Sarikaya, A., Correll, M., Bartram, L., Tory, M., & Fisher, D. (2019). What do we talk about when we talk about dashboards?. IEEE transactions on visualization and computer graphics, 25(1), 682-692.
- Schwendimann, B. A., Rodríguez-Triana, M. J., Vozniuk, A., Prieto, L. P., Boroujeni, M. S., Holzer, A., et al. (2017). Perceiving learning at a glance: a systematic literature review of learning dashboard research. IEEE Trans Learn Technol, 10(1), 30–41.
- Sclater, N. (2017). Learning analytics explained. New York: Routledge
- Siang, A. C., & Rao, R. K. (2003, December). Theories of learning: a computer game perspective. In Fifth International Symposium on Multimedia Software Engineering, 2003. Proceedings. (pp. 239-245). IEEE.
- Siswanto, T., Shofiati, R., & Hartini, H. (2018). Acceptance and utilization of technology (UTAUT) as a method of technology acceptance model of mitigation disaster website. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 106, No. 1, p. 012011). IOP Publishing.
- Susnjak, T., Ramaswami, G. S., & Mathrani, A. (2022). Learning analytics dashboard: a tool for providing actionable insights to learners. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19(1), 1-23.
- Tervakari, A. M., Silius, K., Koro, J., Paukkeri, J., & Pirttilä, O. (2014, April). Usefulness of information visualizations based on educational data. In 2014 IEEE global engineering education conference (EDUCON) (pp. 142-151). IEEE.

- Tuah, N. M., Yoag, A., Nizam, D., Mohd, N., & Chin, C. W. (2022). A Dashboard-based System to Manage and Monitor the Progression of Undergraduate IT Degree Final Year Projects. *Pertanika Journal of Science & Technology*, 30(1).
- Upadhyaya, D., & Garg, A. (2019, September). Leveraging on gamification and learning analytics for improved student learning. In *2019 International Conference on Computing, Power and Communication Technologies (GUCON)*. IEEE.
- Valle, N., Antonenko, P., Valle, D., Sommer, M., Huggins-Manley, A. C., Dawson, K., ... & Baiser, B. (2021). Predict or describe? How learning analytics dashboard design influences motivation and statistics anxiety in an online statistics course. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1405-1431.
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Lonsdale, C. (2019). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Vasnier, J. M., Maranzana, N., Messaadia, M., & Aoussat, A. (2020, May). Preliminary design and evaluation of strategic dashboards through the technology acceptance model. In *Proceedings of the Design Society: DESIGN Conference (Vol. 1, pp. 777-786)*. Cambridge University Press.
- Veluri, R. K., Patra, I., Naved, M., Prasad, V. V., Arcinas, M. M., Beram, S. M., & Raghuvanshi, A. (2022). Learning analytics using deep learning techniques for efficiently managing educational institutes. *Materials Today: Proceedings*, 51, 2317-2320.
- Vennemeyer, S., Parikh, M., Mu, S., Kinnear, B., & Wu, D. T. (2020, November). Evaluation of a Static Dashboard to Support Resident Learning and Competency Assessment. In *2020*

Workshop on Visual Analytics in Healthcare (VAHC) (pp. 28-30). IEEE.

- Vermette, L., McGrenere, J., Birge, C., Kelly, A., & Chilana, P. K. (2019, May). Freedom to personalize my digital classroom: Understanding teachers' practices and motivations. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-14).
- Vigentini, L., Clayphan, A., & Chitsaz, M. (2017, March). Dynamic dashboard for educators and students in FutureLearn MOOCs: Experiences and insights. In Joint MOOCs Workshops from the Learning Analytics and Knowledge Conference 2017 (pp. 20-35).
- Villagr -Arnedo, C. J., Gallego-Durán, F. J., Compa n, P., Llorens Largo, F., & Molina-Carmona, R. (2016). Predicting academic performance from behavioural and learning data.
- Virkus, S., Mandre, S., Uverskaja, E. (2023). Guidebook on Learning Analytics and Dashboards. Tallinn University.
- Wong, J., Baars, M., Koning, B. B. D., Zee, T. V. D., Davis, D., Khalil, M., ... & Paas, F. (2019). Educational theories and learning analytics: From data to knowledge. In Utilizing learning analytics to support study success (pp. 3-25). Springer, Cham.
- Wongso, O., Rosmansyah, Y., & Bandung, Y. (2014, August). Gamification framework model, based on social engagement in e-learning 2.0. In Technology, Informatics, Management, Engineering, and Environment (TIME-E), 2014 2nd International Conference on (pp. 10-14). IEEE.