المحفزات التعليمية لدافعية تعلم العلوم الطبيعية

إعداد

حمد منصور علي آل فاضل

معلم مادة الأحياء

وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية

DOI:

https://doi.org/10.21608/IJTEC.2023.306784

المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية

دورية علمية محكمة فصلية

المجلد (٢) . العدد (٤) . يوليو ٢٠٢٣

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

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

الناشر

جمعية تكنولوجيا البحث العلمي والفنون

المشهرة برقم ٢٧١١ لسنة ٢٠٢٠، بجمهورية مصر العربية

https://srtaeg.org/

المحفزات التعليمية لدافعية تعلم العلوم الطبيعية

إعداد

حمد منصور علي آل فاضل
معلم مادة الأحياء
وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية

المقدمة

يشهد العالم في الوقت الحالي ثورة علمية وتقنية كبيرة؛ كان لها تأثير واضح على كافة جوانب الحياة، فأصبح التعليم مطالباً بمواكبة هذه الثورة، وتدريب المعلمين على كيفية استغلالها والاستفادة منها، وذلك بالبحث عن أساليب ونماذج تعليمية جديدة لمواجهة التحديات مثل: الكم الهائل من المعلومات في جميع أنواع المعرفة وصعوبة الإلمام بها جميعاً، ومواجهة المنظومة التعليمية لتحديات أزمة جائحة كورونا الحالية، وبما أن المعلم هو أحد أهم أركان هذه المؤسسة التربوية وجب على وزارة التعليم الاهتمام به، وتقدم ما يرفع من أدائه، ويحقق التنمية والتطوير للجوانب والأدوار التي يحتلها داخل المدرسة، والتي يمكن أن تسهم في الوصول إلى مواكبة التغيرات.

تعد المحفزات التعليمية التكيفية موضوعاً بحثياً ناشئاً وسريع النمو؛ يعزز النهج التقليدي من المحفزات التعليمية، وذلك من خلال آليات الحوافز التي تركز على المتدرب، وذلك بهدف زيادة مشاركة المتدرب والرضا وأداء المهام في مختلف المجالات، وتقوم على أن الأفراد المختلفين لديهم دوافع مختلفة، لذا لابد من خلق الميكانيكيات والديناميكيات التي تخلق المتعة من خلال مراعاة مختلف أساليب التدريب والاحتياجات والقيم والدوافع المختلفة لدى الأفراد (Böckle & Novak, et al, 2017, 159)، وهو ما سوف يتم تناوله بالتفصيل في المحور الحالي.

كما عرفها Araújo and Pestana (2017, 187) بأنها: "طريقة لاستخدام عناصر تصميم الألعاب لمشاركة المتدربين، ومكافأة الأفراد والحفاظ على دوافعهم لتحقيق أهداف محددة".

وعرفها She and Fan, et al (2018, 69) بأنها: "تدريب تحفيزي ووسيلة تدريبية جديدة تستخدم آلية الألعاب والتفكير التصميمي لتوفير التدريب المهني بمساعدة التكنولوجيا في جو من الترفيه والاسترخاء". بينما عرفها Silic and Lowry (2019, 5) بأنها: "استخدام العناصر التحفيزية المستوحاة من تصميم الألعاب لتعزيز الدوافع وتشجيع التغييرات السلوكية المحددة لدى المستخدمين لتحقيق أهداف معينة ومفيدة".

وعرفها López Carrillo and Calonge García, et al (2019, 94) بأنها: "العملية التي يتم من خلالها توسيع استخدام عناصر تصميم الألعاب وتقنياتها لتعزيز وتحفيز المستخدمين لتحقيق أهداف معينة في مجالات غير الألعاب لمحاولة حل المشكلات الحقيقية".

مميزات المحفزات التعليمية:

اجتذبت المحفزات التعليمية الجميع بسبب أهميتها للأكاديميين والمهنيين ورجال الأعمال الممارسين، وذلك نظراً لما تتمتع به من مميزات وفوائد ومرونها تؤهلها لإمكانية استخدامها في مجالات عدة، ولعل أهمها المجال التدريبي. فلا يؤدي استخدام المحفزات التعليمية إلى تغيير دور المتدرب من كونه سلبياً إلى نشط، ولكن أيضاً يغير من طريقته في تجربة وتنفيذ المهام بشكل مختلف، والتعرف على خطوات إبداعية جديدة (Temmen, 2018, 568 & Alptekin).

وأضاف كل من (Pektas & Kepceoglu, 2019, 68- 69; Buell Goethe, 2019, 23; & Cai, et al, 2019, 5) مجموعة من المميزات الخاصة بالمحفزات التعليمية كالأتي:

- تساعد على متابعة المدرب للمتدربين ومراقبته لهم من خلال معرفة تقدمهم وإجاباتهم.
- تحسن من عملية اكتساب المعرفة، والاحتفاظ بالمعرفة التدريبية التي يكتسبها المتدرب لفترة طويلة.
- دمج التسلية والترفيه مع التدريب.
- زيادة الدوافع لدى المتدربين نحو عملية التدريب، وتوفير الوقت.
- الجاذبية نحو التكنولوجيا.

- تؤدي إلى ارتفاع مشاركة المتدرب، وتجعل التدريب ممتع وتفاعلي.
- تعزز تجربة تدريبية شاملة لجميع الفئات العمرية عبر مختلف المجالات.

في حين أضاف Goethe (2019, 39) عدة مميزات خاصة بتكييف المحفزات التعليمية كالآتي:

- التكيف مع الفردية لكل متعلم.
- الانخراط في بيئة التعلم.
- وضوح الأهداف والمهام.

ويضيف Gloria and Nichole (2019, 2) أن المحفزات التعليمية تتميز بكونها تعمل على تنمية الجانب المعرفي والمهاري الحركي والوجداني العاطفي، فتضاف للمحتوى لتعزيز الدافع والمشاركة، وتعمل على مساعدة المتدرب في دراسة الموضوعات التي تحتوى على كم كبير من المعارف النظرية والمهارات الأدائية، والتي يصعب عليه اكتسابها، وبخاصة المعلمين الذين لديهم اهتمام منخفض بالتطوير المهني.

بينما أشار Zvarych and Prymachenko, et al (2019, 876) أن توظيف المحفزات التعليمية في بيئات التدريب يجعلها تسهم وتزيد من اتقان المهارات الجديدة بنسبة ٤٠٪، وأنها تساعد على توجيه العملية التدريبية نحو الكفاءة، وتهدف إلى إشراك المتدربين في مختلف الأنشطة لخلق تهيئة تدريبية والحفاظ على التركيز والاهتمام والدافع المستمر.

وفي هذا الصدد؛ أكدت دراسة Machado and de Castro, et al (2016) على استخدام المحفزات التعليمية داخل إحدى استراتيجيات التدريب، وتوصلت نتائجها إلى أن المتدربين استفادوا من المكافأت وردود الفعل، والتحديات، إضافة على جميع عناصر المحفزات الأخرى في تحقيق النتائج بشكل أفضل.

فتعتبر مزايا بسيطة يتم إضافتها لمحاولة دمج الترفيه بالتدريب، وتخفيف الضغوط التي تقع على عاتق المتدربين، والتغلب على عديد من المشكلات النفسية والتدريبية التي تحدث أثناء عملية التدريب مثل: الملل والحمل المعرفي، وكثرة المهام، وصعوبة المهارات.

أهداف المحفزات التعليمية:

أصبحت المحفزات التعليمية شائعة بشكل متزايد في تدريب المهنيين، ومع ذلك هناك القليل مِن مَن يستخدمونها في تحقيق أهداف محددة داخل بيئات وأنظمة التدريب المختلفة؛ وبرغم مزاياها الكبيرة فهي تهدف إلى تحسين واقع التدريب بالاعتماد على التكنولوجيا، وتساعد بشكل كبير في معالجة الفجوة بين المعرفة والممارسة، وبالتالي لا بد من دعم وجودها داخل بيئات التدريب المختلفة (Armstrong & Landers, 2018, 162).

وأوضح كل من (Korkmaz & (Öztürk, 2020, ;Zhiqiang and Da Jun, et al, 2019, 4; 3 مجموعة من الأهداف الخاصة بالمحفزات التعليمية كالأتي:

- المتعة والتسلية.
- الجاذبية وتمكين المتدربين من التدرب بحماس.
- الإنطواء على قواعد كأساس للتدرب، وتعزيز الدوافع.
- تفاعلية وتسهل المشاركة الفعالة للمتدربين.
- يمكن تكييفها من حيث مستوى التحدي اعتماداً على أداء المتدرب.
- تخلق الفرصة للمتدرب للإنجاز وإرضاء الأنا.
- تنطوي على ميزات المنافسة والتحدي والتنافس.
- تنطوي على مواقف إشكالية تحتاج إلى حل، وهذا النوع من الحالات يساعد المتدربين على تطوير مهارات التفكير الفردية.
- تقديم المهام القائمة على التعزيز لجعل التدريب واقعي.
- نهج المحفزات يحركه التحديات التفاعلية والمهام.
- تصميم قائم على المحفزات لتعزيز تجربة الترفية والمشاركة.
- أنشطة صنع القرار في الوقت المناسب لإلهام المتدربين بالتدريب القادم.

- التدرب خطوة بخطوة.

وذكر Araújo & Pestana (2017, 188) أن الهدف الرئيسي للمحفزات التعليمية هو تعزيز تبادل المعرفة واستكشاف النماذج القائمة على المحفزات والاستفادة منها في دعم التقدم التكنولوجي لدى المعلمين والعاملين بالمؤسسات التعليمية.

وقام Shiota and Abe (2015, 211) من خلال دراسة أجراها بتطوير برنامج تدريبي للمعلمين بالاعتماد على المحفزات التعليمية يهدف إلى تعليم طرق دمج المحفزات التعليمية في استراتيجيات التدريس لدى المعلمين، حيث قام بتدريب المعلمين قبل التجريب على المتعلمين على نفس التقنية، وهو ما يتوافق مع البحث الحالي في فكرته الجوهرية، وأكدت نتائج الدراسة على تحقيق عدة أهداف وهي: تطوير المتدربين عملياً على استخدامها ومساعدة المتدربين على الإنتاج، وتقليل وقت التدريب.

أهمية المحفزات التعليمية:

من الضروي أن يُجدد التدريب الإلكتروني بأساليب وتقنيات جديدة لخلق بيئات موجهة لاكتساب المهارات، وتمكين المتدربين، وتقوية التعلم الذاتي على وجه الخصوص، فاستخدام تقنيات حديثة يمكن أن تكون فاعالة في المهن التي تحتاج إلى تدريب مهني، لذا يجب استخدام آليات تحفيز للمتدرب لتحقيق التطوير بشكل أسرع، ولتحقيق هذا فإن بيئات التدريب القادرة على إضفاء الطابع الشخصي على مسارات التدرب وجعل عملية التدريب أسهل للمتدرب أمـراً ضـرورياً (Di Bitonto & Pesare, et al, 2015, 491).

فتعتبر المحفزات التعليمية عناصر أساسية لبناء استراتيجية وبيئة تدريب ناجحة تتسم بميزات تنافسية في العصر الحالي، لذا يجب على المسؤولين اعتماد أدوات لتمكين المعلمين من الاستفادة من هذه العناصر التحفيزية، فخلق منافسة بطريقة قابلة للتطوير وآليات يمكن استخدامها لدفع نتائج قابلة للتكرار بطريقة مستدامة (Araújo & Pestana, 2017, 188).

وتكمن أهميتها في تحويل المهام الشاقة إلى مهام جذابة ونشاط مرغوب فيه، فتعتبر أحد الأدوات التي يتم إضافتها للبيئات أو التطبيقات أو التقنيات لجعل المحتوى أكثر جاذبية للمتدربين والمستخدمين من خلال النقاط والشارات وقوائم المتصدرين، فتزيد من معدلات المساهمة الذاتية (Markopoulos & Fragkou, et al, 2015, 119).

إضافة إلى أن المحفزات التعليمية تستطيع تلبية الحاجات الفطرية للدوافع الذاتية لدى المعلمين، وتستخدم لإعادة تصميم التدريب في مكان العمل، وذلك لتشجيع سلوكيات محددة وزيادة الدافع والمشاركة من خلال التحدي والمتعة والاتصال الاجتماعي، وردود الفعل الفورية وحل المشكلات (Gloria & Nichole, 2019, 2).

وفي هذا الصدد؛ أشارت دراسة Pérez Garcias and Marín (2016, 90) إلى أهمية تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة، وأوضحت أنه لابد من تحفيزهم باستخدام عناصر الألعاب التحفيزية لاستخدام المعلومات الرقمية، وذلك نظراً لكونها هي الأهم في الوقت الحاضر والمستقبل، فالتكنولوجيا ومصادرها أصبحت المحرك الأول والأساسي لكل شئ، وأكدت الدراسة على فعالية المحفزات التعليمية في البرامج التدريبية، وأوصت بضرورة اعتبارها تجربة واجبة الدمج في البرامج التدريبية المختلفة المقدمة للمعلمين.

بينما أوضحت دراسة López Carrillo and Calonge García, et al (2019) أهمية تطبيق المحفزات التعليمية لتطوير سلسلة من الممارسات العملية في مختلف المجالات العلمية لدى المعلمين، ومعلمي المستقبل خلال تدريبهم في الجامعة.

في حين أوضح Brown and Poulton (2018, 392) أنه هناك حاجة إلى توفير أساليب جديدة لتحسين نتائج التدريب، والتي منها المحفزات التعليمية التي لديها القدرة على تحسين التدريب، وقدرتها على زيادة قابلية استخدام بيئة التعلم لدى المتعلمين، مما يؤدي في النهاية إلى تدريب فعال ونتائج أفضل.

خصائص المحفزات التعليمية:

إن عديد من بيئات التدريب أصبحت مهملة من قبل المتدربين حتى لو كانت فعالة في دعم التدريب بسبب عدم وجود الدافع، لذا أصبحت المحفزات التعليمية وسيلة شائعة لتحفيز المتدربين في الأنشطة القائمة عبر الويب، وذلك عن طريق إضافة عناصر المحفزات إلى بيئة التعلم (Monterrat & Lavoué, et al, 2014, 2).

وفي هذا السياق أوضح كل من (Annansingh, 2018, 180; Kusuma & Wigati, et al, 2018, 387) عدة خصائص للمحفزات التعليمية من أهمها الآتي:

- الإحساس: الشعور بالسعادة نتيجة تجربة شئ جديد.

- التحدي: يرغب المتدرب في مواصلة إنجاز المهام بعد الإنتهاء من بعضها.
- الاكتشاف: اكتشاف أشياء جديدة من خلال الاستكشاف أو تجربة استراتيجية جديدة.
- الاجتماعية: التواصل والتفاعل مع الأخرين.
- التعبير: القدرة على التعبير عن ما يفضله المتدرب داخل البيئة.
- الانغماس: القدرة على الانخراط في البيئة الافتراضية.
- التقدم: التفاني في دراسة المحتوى.
- السرد: عرض المحتوى بطريقة جذابة.
- تشجع على حل المشاكل واتخاذ القرار.
- العمل الجماعي: تشجع على العمل في فرق.
- الدوافع الداخلية: تقلل من الخوف من الفشل وتشجع على التجريب.
- التحكم: توفر للمتدربين الشعور بالسيطرة.
- التنوع: تدعم اهتمامات ومهارات متنوعة.
- الشخصية: تجعل تجربة كل متدرب شخصية.
- التدرج: تساعد على الحفاظ على التقدم، والتدرج من مستوى مبتدئ إلى خبير.
- المكافأة: تكافئ على التفكير والإنجاز المميز.

بينما أضاف Coutinho and Santos, et al (2019, 35) عدة خصائص تربوية لاستخدام المحفزات التعليمية في العملية التدريبية كالآتي:

- التدريب النشط: تشرك المتدرب في اكتشاف ديناميكي فعال.

- التقييم: يمكن للمتدرب تقييم المعرفة أو المهارات المكتسبة.
- ردود الفعل: يتم توفير ردود فعل فورية خلال عملية التدريب تساعد المتدرب على التقدم.
- الدافع: نتيجة مشاركة المتدرب في متابعة عملية تحقيق الهدف.
- المستويات: يتم تحدي المتدربين تدريجياً بين مستوى المهارات المقدمة.
- الاجتماعية: تكون المحفزات في كثير من الأحيان ذات طابع اجتماعي.
- النقل: تعزز المحفزات التعليمية من نقل المحتوى من السياق الجاف إلى السياق الممتع.

كما أنها طريقة تستخدم لخلق تجربة هادفة ومحفزة من خلال دمج المحفزات التعليمية في البيئات غير الترفيهية والتطبيقية، وذلك لتعزيز التدريب مع الحفاظ على التوازن بين المحتوى والمحفزات وتطبيقاتها، فيجب أن تتكيف برامج تدريب المعلمين مع تحديات ومطالب اليوم، وذلك من خلال مراعاة الاتجاهات الحديثة في الإعداد المهني إذا ما كان الهدف تنمية مهارات أدائية (Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016, 9).

فالمحفزات التعليمية مفيدة جداً في تصميم دورة تدريبية جذابة، وهذا ما أكدت عليه وأشارت إليه دراسة Aparicio and Oliveira, et al (2019) حول فاعلية المحفزات التعليمية في الدورات التدريبية عبر الإنترنت، وذلك من خلال تحقيقها لعدة مميزات وخصائص كان من أهمها تأثيرها الإيجابي على استخدام الدورة، ورضا المتدرب والتأثير الفردي والتنظيمي وجودة الخدمة.

مبادئ وأسس تصميم المحفزات التعليمية:

تؤثر المحفزات التعليمية تأثيراً قوياً على تغيير السلوك لدى الأفراد؛ مما يتطلب أنه يجب أن تكون ملائمة بشكل خاص في سياق التدريب المهني، فالمحفزات التعليمية الجادة يجب أن تحفز وتؤدي إلى سلوكيات طويلة الأجل، وبناءاً على ذلك يجب تصميمها بناءاً على عدة مبادئ وأسس تحدد إطار هذا التصميم.

ويجب اتباع عدة افتراضات أساسية للمحفزات التعليمية يتم وضعها قبل استخدامها كما أوضحها Silic and Lowry, (2019, 5) كالأتي:

- ينبغي اتباع نهج دقيق في تقديمها.
- تطبيق المحفزات التعليمية بطريقة منظمة وواقعية يمكن استخدامها لإنشاء أنظمة سياقية تركز على المشاركة الهادفة والنتائج لتحقيق الهدف بفاعلية.
- يجب أن تتم صياغة الخطة المسبقة لتطبيق المحفزات التعليمية وتحديد تدخلاتها التدريبية.
- توضيح أهمية العنصر التحفيزي ودوره في العملية التدريبية.

وأوضح كل من (Sigala & Toni, et al, 2019, 28 ;Silic & Lowry, 2019, 9- 10) عدة مبادئ لتصميم المحفزات التعليمية في بيئات التدريب التكيفية، وهي كالأتي:

- يجب أن يشتمل نظام التدريب على عناصر تسمح بتصميم محفزات مختلفة تزيد من تحفيز المتدربين.
- يجب أن يوفر نظام التدريب معرفة جديدة من خلال عملية التدريب ذي المعنى بطريقة مسلية وممتعة.
- عدم تقديم عناصر المحفزات في وقت واحد، مما يربك النظام التحفيزي للبيئة بشكل كامل، ولكن من الممكن اعتمادها على بعضها البعض.
- دمج عناصر التحفيز مع المهام المتعلقة بالتدريب.
- استخدام مجموعة متنوعة من ميكانيكيات الألعاب لتوفير الدوافع الخارجية والجوهرية، وتلبية احتياجات مختلف أنواع المتدربين.
- مطابقة عناصر المحفزات مع دوافع المتدربين وأسلوبهم وأهدافهم.

وهذا ما أكدت عليه دراسة Franke and Zimmer, et al (2015) من فاعلية الدمج بين التدريب التكيفي والمحفزات التعليمية في بيئة واحدة، وذلك لزيادة معدلات تخصيص المحتوى وفقاً لأساليب تدريب المتدربين.

بينما أوضح كل من Gasca-Hurtado & Gómez-Alvarez, et al, 2016, ;213) (Böckle & Micheel, et al, 2018, 1231 ;Knutas & Ikonen, et al, 2016, 49 عدة مبادئ لتوظيف المحفزات التعليمية في العملية التدريبية كالأتي:

- التوجيه: يحتاج المتدرب إلى الشعور بالسيطرة والفعالية الذاتية طوال فترة التدريب لتشجيعه على التقدم من خلال مستويات مختلفة من الصعوبة المتزايدة.
- عناصر مقنعة: يجب أن تتناسب عناصر المحفزات التعليمية مع المادة العلمية المقدمة، والمستوى العمري للعينة، وطبيعة بيئة التعلم أو التدريب.
- التنمية بشغف: تساعد على تطوير المهارات واكتساب المعرفة لتحقيق عدة نتائج تحفيزية تؤهل المتدرب لمواصلة عملية التدريب.
- الإنجاز على أساس التحفيز: فيتم توجيه هذه العناصر للحصول على ردود فعل إيجابية مرتبطة بتحقيق الأهداف كوسيلة لزيادة الكفاءة الذاتية.
- قابليتها للتكيف: يمكن تقديمها وفقاً لأساليب تدرب المتدربين.
- الترفيه لأجل التدريب: تشتمل على عناصر المتعة والتشويق والإثارة لزيادة تحفيز المشاركين والوصول إلى مرحلة متقدمة من الرضى لديهم.
- المنافسة والتعاون: يوجد بها ما يدعم المنافسة على جانبين منافسة الفرد مع نفسه ومنافسة الفرد مع الآخرين، إضافة إلى وجود العديد من العناصر التي تشجع على التعاون والتفاعل الاجتماعي.
- العلاقة: تعني الحاجة إلى التفاعل والتواصل الاجتماعي مع الأخرين.

- الكفاءة: تعني الحاجة إلى الاتقان والفاعلية لمهارات معينة داخل بيئة التعلم.
- الحكم الذاتي: الحاجة إلى سيطرة المتدرب على عملية تدريبه.

تعتبر المحفزات التعليمية في حالة التدريب طريقة لتحفيز المتدربين وتعزيز مشاركتهم في أنشطة التدريب المختلفة عن طريق إضافة بعض عناصر المحفزات التعليمية، وذلك وفقاً للفروق المختلفة والفردية بين تفضيلات المتدربين إذا ما تم تطبيق النهج التكيفي في بيئة المحفزات التعليمية (Monterrat & Lavoué, et al, 2014, 115).

وهذا ما أكدت عليه دراسة كل من (Armstrong & Landers, 2018; Schöbel & Janson, et al, 2019; Kornevs & Hauge, et al, 2019; Nasyrova, 2019) من ضرورة توظيف المحفزات التعليمية في برامج التدريب الإلكترونية عبر الإنترنت (أون لاين)، وذلك نظراً لفعاليتها في تحسين حل المشكلات وتنشيط عمليات المشاركة من قبل المتدربين.

مراحل تطبيق المحفزات التعليمية:

يتم تعزيز بيئة التعلم التكيفية بالمحفزات التعليمية التحفيزية الشخصية، وأساليب التدريب ومسارات التدرب مع المحتوى التدريبي، فاستخدام عناصر المحفزات يمكن تطبيقه في البيئات الإلكترونية والتكيفية لزيادة تفاعليتها لتعزيز نتائج التدريب والتعلم، فهي تساعد الذاكرة من خلال توفير الممارسة المستمرة على بقاء أثر التدريب لفترة طويلة (Su, 2017, 2278).

لذا من الضروري المرور بعدة خطوات لتطبيق واستخدام المحفزات التعليمية بطريقة تكيفية، وهي كما أوضحها (Silic & Lowry, 2019, 11) كالأتي:

- الخطوة الأولى: لابد من مراجعة الأدبيات التربوية حول ميزات المحفزات التعليمية.
- الخطوة الثانية: اقتراح كيفية تطبيق عناصر المحفزات التعليمية في سياق الهدف من تجربة البحث الميدانية.
- الخطوة الثالثة: تعيين محفزات محددة لكل أسلوب تدريبي يتم تصميمها.
- الخطوة الرابعة: تصميم المحفزات التعليمية نفسها.

لذا أوضح Monterrat and Lavoué, et al (2014, 8) في هذا الصدد عدة خطوات لدمج المحفزات التعليمية في بيئة التعلم التكيفية كاللآتي:

- تتبع البيانات من بيئة التعلم وعناصر المحفزات التعليمية.
- تقييم مستوى المشاركة والأنشطة في البيئة.
- تحديث نموذج المتدرب بناءاً على قواعد التكيف، وذلك باستخدام البيانات الأساسية للمتدرب.
- دمج المحفزات التعليمية داخل واجهة المستخدم من خلال إحداث أفضل مطابقة مع نموذج المتدرب.

ولدمج المحفزات التعليمية مع الأنظمة التكيفية التعلمية والتدريبية يجب أولاً تحديد أساليب التدريب المتبعة داخل البيئة التكيفية، ومن ثما بعد إنشاء هذه الأساليب يتم دمج المحفزات التعليمية المناسبة لكل أسلوب في مسار تدربه (Su, 2017, 2280).

وهو ما أكدت عليه دراسة Shi and Cristea (2016) من ضرورة الدمج بين المحفزات التعليمية القائمة على تفضيلات المتدربين وأسلوبهم الخاص والنظم التكيفية في نظام واحد بطريقة علمية وعلى أساس نظري واضح، وذلك لمواجهة التحدي المتمثل في تصميم أنظمة تدريبية قادرة على إبقاء المتدربين متحمسين باستمرار.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

الملحي، خالد بن مطلق. (٢٠٢١). التلعيب كاستراتيجية لتعزيز المشاركة في بيئات التعليم الإلكتروني. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل – العلوم الإنسانية والإدارية، جامعة الملك فيصل، مج٢٢، ع٢، ص ص ٣٥٢- ٣٦٠.

العتيبي، رقية عبيد بداح (٢٠١٨). درجة تطبيق استراتيجية التلعيب ومعوقات تطبيقها لدى معلمات الحاسب الآلي بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج ٣٧، ع٤، ص ص ٢٩٨- ٣٣٧.

القحطاني، خالد بن ناصر بن مذكر. (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الدمج بين الأنشطة التفاعلية ومحفزات الألعاب الرقمية "Gamification" لتنمية بعض المهارات الحياتية لدى أطفال الروضة بمنطقة تبوك. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، مج٨، ع٣، ص ص ٨٨- ١١٠.

حسن، محمد مجاهد نصر الدين؛ عتاقي، محمود محمد علي (٢٠١٨). التفاعل بين نمط التعلم (تشاركي / تنافسي) ومصدر تقديم المساعدة (بشرية / ذكية) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثره في تنمية مهارات استخدام الأدوات التكنولوجية لدى معلمي الأزهر الشريف. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ع١٩، ج١٧، ١٨٩- ٢٧٣.

الحسيني، نادية السيد. (٢٠٢١). معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية عبر الجوال "الفردية - التشاركية" القائمة على محفزات الألعاب Gamification. مجلة دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس، ع٥٠، ٢٧٧- ٣١٧.

حكيم، رضا جرجس؛ عبدالكريم، منى عيسى محمد. (٢٠٢٠). فاعلية التعليم المدمج القائم على محفزات الألعاب الرقمية في زيادة التحصيل وتنمية التفكير الإيجابي لدى طلاب

شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ع٢١، ج٨، ٥٣٥- ٥٨٨.

إسماعيل، عبدالرؤوف محم محمد (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية - الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية ومستوى القابلية للتعلم الذاتي في إكساب مهارات تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب المعلمين بشعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، جامعة جنوب الوادي، مج٢٥، ع٨، ١٩٧- ٣٠٨.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alptekin, M., & Temmen, K. (2018, September). Gamification in an Augmented Reality Based Virtual Preparation Laboratory Training. In International Conference on Interactive Collaborative Learning (pp. 567-578). Springer, Cham.

Annansingh, F. (2018). An Investigation Into the Gamification of E-Learning in Higher Education. In Gamification in Education: Breakthroughs in Research and Practice (pp. 174-190). IGI Global.

Aparicio, M., Oliveira, T., Bacao, F., & Painho, M. (2019). Gamification: A key determinant of massive open online course (MOOC) success. Information & Management, 56(1), 39-54.

Araújo, J., & Pestana, G. (2017, April). Articulating Gamification and Visual Analytics as a Paradigm for Flexible Skills Management. In World Conference on Information Systems and Technologies (pp. 185-196). Springer, Cham.

Armstrong, M. B., & Landers, R. N. (2018). Gamification of employee training and development. International Journal of Training and Development, 22(2), 162-169.

Böckle, M., Micheel, I., Bick, M., & Novak, J. (2018, January). A design framework for adaptive gamification applications. In Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences.

Böckle, M., Novak, J., & Bick, M. (2017). Towards adaptive gamification: a synthesis of current developments.

Brown, L. D., & Poulton, M. M. (2018, July). Improving Safety Training Through Gamification: An Analysis of Gaming Attributes and Design Prototypes. In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (pp. 392-403). Springer, Cham.

Buell, R. W., Cai, W., & Sandino, T. (2019). Learning Or Playing?: The Effect of Gamified Training on Performance. Harvard Business School.

Coutinho, L., Santos, A., Baptista, H., Lopes, S., Pinheiro, S., & Da Maia, A. D. E. (2019). Teachers'perceptions Of Training Received On Game-Based Learning And Gamification: Data From An Erasmus+ Project. Experiences And Perceptions Of Pedagogical Practices With, 33.

Cózar-Gutiérrez, R., & Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13(1), 2.

Debroy, S. (2019). Can Simulation Software Integrated With Gamification Enhance Students'understanding Of Project Execution Concepts By Improving Learning Outcomes? (Doctoral dissertation, figshare).

Di Bitonto, P., Corriero, N., Pesare, E., Rossano, V., & Roselli, T. (2014, June). Training and learning in e-health using the gamification approach: the trainer interaction. In International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (pp. 228-237). Springer, Cham.

Di Bitonto, P., Pesare, E., Rossano, V., & Roselli, T. (2015). Smart learning environments using social network, gamification and recommender system approaches in e-health contexts. In Smart Education and Smart e-Learning (pp. 491-500). Springer, Cham.

Franke, M., Zimmer, B., & Schlegel, T. (2015, January). An Adaptive, Structural and Content Gamification Concept for Regulated Daily Routines. In BIODEVICES (pp. 233-240).

Gasca-Hurtado, G. P., Gómez-Alvarez, M. C., Muñoz, M., & Mejía, J. (2016, September). Gamification proposal for defect tracking in software development process. In European Conference on Software Process Improvement (pp. 212-224). Springer, Cham.

Gloria, K. M. C., & Nichole, H. Y. C.(2019). Applying Gamification in Vocational and Professional and Education and Training (VPET) Classroom to Engage Students' Learning.

Goethe, O. (2019). Gamification Mindset. Springer Nature.

Knutas, A., Ikonen, J., Maggiorini, D., Ripamonti, L., & Porras, J. (2016). Creating student interaction profiles for adaptive collaboration gamification design. International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP), 7(3), 47-62.

Korkmaz, Ö., & Öztürk, Ç. (2020). The Effect of Gamification Activities on Students' Academic Achievements in Social Studies Course, Attitudes towards the

Course and Cooperative Learning Skills. Participatory Educational Research, 7(1), 1-15.

Kornevs, M., Hauge, J. B., & Meijer, S. (2019). Gamification of a Procurement Process for Professional Training of Public Servants. International Journal of Serious Games, 6(2), 23-37.

Kusuma, G. P., Wigati, E. K., Utomo, Y., & Suryapranata, L. K. P. (2018). Analysis of gamification models in education using MDA framework. Procedia Computer Science, 135, 385-392.

López Carrillo, D., Calonge García, A., Rodríguez Laguna, T., Ros Magán, G., & Lebrón Moreno, J. A. (2019). Using Gamification in a Teaching Innovation Project at the University of Alcalá: A New Approach to Experimental Science Practices. Electronic Journal of e-Learning, 17(2), 93-106.

Machado, L., de Castro, A. R., Monticelli, J. M., Schlemmer, E., Cruz, R. R., & Barth, M. (2016). Gamification as a Training Strategy and the Flow State.

Markopoulos, A. P., Fragkou, A., Kasidiaris, P. D., & Davim, J. P. (2015). Gamification in engineering education and professional training. International Journal of Mechanical Engineering Education, 43(2), 118-131.

Monterrat, B., Lavoué, E., & George, S. (2014, April). Motivation for learning: Adaptive gamification for web-based learning environments.

Morschheuser, B., & Hamari, J. (2019). The gamification of work: Lessons from crowdsourcing. Journal of Management Inquiry, 28(2), 145-148.

Naik, V., & Kamat, V. (2015, December). Adaptive and gamified learning environment (AGLE). In 2015 IEEE Seventh International Conference on Technology for Education (T4E) (pp. 7-14). IEEE.

Nasyrova, S. V. (2019). Implementing Gamification For Training Personnel In A Modern Organization. Paradigm Of Knowledge, 2(34).

Pektas, M., & Kepceoglu, İ. (2019). What Do Prospective Teachers Think about Educational Gamification?. Science Education International, 30(1), 65-74.

Pérez Garcias, A., & Marín, V. I. (2016). Ethics Issues of Digital Contents for Pre-Service Primary Teachers: A Gamification Experience for Self-Assessment with Socrative. IAFOR Journal of Education, 4(2), 80-96.

Rapp, A., Hopfgartner, F., Hamari, J., Linehan, C., & Cena, F. (2019). Strengthening gamification studies: Current trends and future opportunities of gamification research. International Journal of Human-Computer Studies. ISSN 1071-5819.

Reitz, L., Sohny, A., & Lochmann, G. (2019). VR-based gamification of communication training and oral examination in a second language. In Computer-Assisted Language Learning: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (pp. 811-828). IGI Global.

Schöbel, S., Janson, A., Hopp, J. C., & Leimeister, J. M. (2019). Gamification of Online Training and its Relation to Engagement and Problem-solving Outcomes.

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. International Journal of human-computer studies, 74, 14-31.

She, L., Fan, J., & Cao, M. (2018, June). User Experience Research and Practice of Gamification for Driving Training. In International Conference on E-Learning and Games (pp. 69-78). Springer, Cham.

Shi, L., & Cristea, A. I. (2016, June). Motivational gamification strategies rooted in self-determination theory for social adaptive e-learning. In International Conference on Intelligent Tutoring Systems (pp. 294-300). Springer, Cham.

Shiota, S., & Abe, M. (2015). A Study on Teacher Training to Incorporate Gamification in Class Design--Program Development and Implementation in a Teacher

Training Course. International Association for Development of the Information Society.

Sigala, M., Toni, M., Renzi, M. F., Di Pietro, L., & Mugion, R. G. (2019). Gamification in Airbnb: Benefits and Risks. e-Review of Tourism Research, 16(2/3).

Silic, M., & Lowry, P. B. (2019). Using Design-Science Based Gamification to Improve Organizational Security Training and Compliance. Journal of Management Information Systems (JMIS)(accepted 01-Aug-2019).

Su, C. (2017). Designing and Developing a Novel Hybrid Adaptive Learning Path Recommendation System (ALPRS) for Gamification Mathematics Geometry Course. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13(6), 2275-2298.

Surendeleg, G., Tudevdagva, U., & Kim, Y. S. (2015). The contribution of gamification on user engagement in fully online course. In Creativity in Intelligent, Technologies and Data Science: First Conference, CIT&DS 2015, Volgograd, Russia, September 15–17, 2015, Proceedings (pp. 710-719). Cham: Springer International Publishing.

Tang, J., & Zhang, P. (2019). Exploring the relationships between gamification and motivational needs in technology design. International Journal of Crowd Science, 3(1), 87-103.

Wilson, A. S., O'Connor, J., Taylor, L., & Carruthers, D. (2017, November). A Case Study into the Use of Virtual Reality and Gamification in Ophthalmology Training. In Joint International Conference on Serious Games (pp. 158-169). Springer, Cham.

Zhiqiang, Z., Da Jun, T., Xiaoming, D., Chong, N. K., Choon, S. S., & Choe, W. Y. (2019). Gamification Platform For Manufacturing Shopfloor Training-A Case Study.

Proceedings of the 15th International CDIO Conference, Aarhus University, Aarhus, Denmark.

Zvarych, I., Kalaur, S. M., Prymachenko, N. M., RomashchenkO, I. V., & Romanyshyna, O. I. (2019). Gamification as a Tool for Stimulating the Educational Activity of Students of Higher Educational Institutions of Ukraine and the United States. European Journal of Educational Research, 8(3), 875-891.

Pektas, M., & Kepceoglu, I. (2019). What Do Prospective Teachers Think about Educational Gamification?. Science education international, 30(1), 65-74.

Gómez-Carrasco, C. J., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J. R., & Sainz-Gómez, M. (2020). Evaluation of a gamification and flipped-classroom program used in teacher training: Perception of learning and outcome. PloS one, 15(7), e0236083.

Yildiz, İ., Topçu, E., & Kaymakci, S. (2021). The effect of gamification on motivation in the education of pre-service social studies teachers. Thinking Skills and Creativity, 42, 100907.