فاعلية المحفزات الرقمية في تنمية مهارات تصميم وبرمجة الروبوت/ الروبوت لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي مرتفعي ومنخفضي المثابره الأكاديمية

إعداد

أ/ ابتسام محمد محمد عبد القادر [1]، أ.د/ إيمان صلاح الدين صالح [2]؛

أ.م.د/ محمد ضاحي محمد توني [3]

[1] معلم حاسب آلي – مدرسة القادة – ملوي – المنيا
[2] أستاذ تكنولوجيا التعليم – وكيل الدراسات العليا والبحوث ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم السابق – كلية التربية – جامعة -حلوان
[3] أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة المنيا

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2022.141137.1676

المجلد التاسع العدد 44 . يناير 2023

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

فاعلية المحفزات الرقمية في تنمية مهارات تصميم وبرمجة الروبوت لدي تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي مرتفعي ومنخفضي المثابره الأكاديمية

أ/ ابتسام محمد محمد عبد القادر[1] ، أ.د/ إيمان صلاح الدين صالح [2]، أ.م.د/ محمد ضاحي محمد توني[3]

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى رفع مستوى مهارات تصميم وبرمجة الروبوت لدي تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي مرتفعي ومنخفضي المثابرة الأكاديمية بمدرسة القادة بملوي العام الدراسي 2020/ 2021 ، من خلال استقصاء فاعلية المحفزات الرقمية على ذلك، تم اتباع المنهج التجريبي في قياس فاعلية المحفزات الرقمية في تنمية مهارات تصميم وبرمجة الروبوت لدى تلاميذ عينة البحث، تكونت عينة البحث من (70) طالبًا وطالبةً من مرحلة التعليم الأساسي، مقسمين إلى مجموعتين تجريبتين متساويتين في العدد (مجموعة تجريبية 1 الخاصة بمرتفعي المثابرة، ومجموعة تجريبية 2 الخاصة بمنخفضي المثابرة). تمثلت أدوات القياس في بطاقة تقييم مهارات تصميم وبرمجة الروبوت ومقياس المثابرة الأكاديمية، وتوصلت نتائج البحث إلى الأثر الإيجابي للمحفزات الرقمية في إكساب مهارات تصميم وبرمجة الروبوت لدى مجموعات البحث، كما توصلت النتائج إلى تفوق التلاميذ ذوي المستوى المرتفع من المثابرة الأكاديمية على التلاميذ ذوي المستوى المنخفض من المثابرة الأكاديمية في اكتساب تلك المهارات، ويوصي البحث بأهمية تطبيق المحفزات الرقمية في التعليم نظراً لمراعاته الفروق الفردية بين المتعلمين، وكذلك الاهتمام بتطوير مهارات المتعلمين ولا سيما طلاب تكنولوجيا التعليم في مجال برمجة الروبوت نظراً للتسارع الكبير في هذا المجال وأهميته كمتطلب رئيسي ومهارة أساسية لخريجي تكنولوجيا التعليم، وأهمية تدريب التلاميذ باستخدام الطرق والوسائل والأنشطة التي ترفع مستوى المثابرة الأكاديمية لديهم نظراً لأثرها الكبير على نواتج التعلم المختلفة .

الكلمات الرئيسة:

برمجة الروبوت، المحفزات الرقمية، المثابرة الاكاديمية

[1]معلم حاسب آلي – مدرسة القادة – ملوي – المنيا

[2]أستاذ تكنولوجيا التعليم – وكيل الدراسات العليا والبحوث ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم السابق – كلية التربية – جامعة -حلوان

[3]أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة المنيا

مقدمة البحث:

إن التطور الذي طرأ خلال العقدين الماضيين في مجال التعليم الذي يؤكد على التركيز على المتعلم ليقوم بنفسه بالتعلم من خلال الأنشطة والتجريب والبحث والاستقصاء قد وجه الاهتمام إلى ضرورة توفير مناهج وأساليب جديدة في التعليم تحقق للمتعلم إمكانية التعلم الذاتي والعمل ضمن فريق؛ لتحقيق أهداف يرسمها الطلبة بأنفسهم بمساعدة المعلم، ومن أجل مواكبة تطورات العصر يحتاج المعلمون والمتعلمون كلاهما لامتلاك مهارات لازمة لدخول مجالات التكنولجيا الحديثة التي أصبح الكمبيوتر ركناً أساسياً ومفتاحًا ضروريًا للدخول إليها.

وتعد محفزات الألعاب الرقمية من المداخل التكنولوجية الحديثة التي يمكن أن تنمى دافعية المتعلم نحو التعلم وقد أشار (Homer، 2016) أنه يمكن تطوير بيئة التعلم باستخدام عناصر الألعاب التعليمية وتحفيز المتعلم وتنمية مهارات برمجة الروبوت تعد محفزة طبيعية حيث أنه حينما يريد الفرد تعلم برمجة الربوت يكون نابع من داخله ومن ضمن اهتمامته.

عرف (**Deese ,2018**) المحفزات الرقمية أنها استخدام عناصر الألعاب في سياقات غير الألعاب، وهي تمثل إطارًا تحفيزيًا تستخدم فيه عناصر اللعبة التقليدية وتقنيات تصميمها في سياقات متنوعة منها التعليمي ولا علاقة لهذه السياقات باللعب ويتم ذلك لتحقيق أهداف متنوعة تتجاوز ما تخدمه اللعبة بحد ذاتها.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت أهمية إستخدام المحفزات الرقمية في المواقف التعليمية المختلفة، مثل دراسة (**ايمان زكى ، 2019**)؛ (**منى ماطر ، 2019**)؛ (**تغريد بنت عبد الفتاح ، 2018**)؛ (**رفيق سعيد ، 2018**) ؛ (**جمال محمد ، 2016**) ؛ (**شريف شعبان ، 2017**) والتي أوصت في مجملها بأهمية إستخدام المحفزات الرقمية في التعليم حيث تؤثر بشكل إيجابي على تحفيز المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعلم ، وتساعد على انغماسهم في العملية التعليمية وتجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية ومتعة.

ومن ناحية أخرى يعد الروبوت أحد المجالات الحديثة التي تحقق انتشارًا سريعًا وواسعًا في الأوساط التعليمية في أنحاء كثيرة من العالم، باعتباره مدخلا يستفاد منه في تعلم

المبادئ الأساسية في العلوم وتطبيقاتها، ومن هنا يأتي دور الروبوت كوسيلة تعليمية تفتح آفاقاً لا حدود لها أمام هذا الجيل لكي يفكر ويصمم وينفذ ويوظف المبادئ العلمية التي يعرفها ويبحث عنها في تنمية مهاراته وتطوير إبداعه. (داود **عبد الملك يحيي ،2011**).

كما يعد تدريس الروبوت أداة محفزة قوية لزيادة إبداع المتعلمين وقدرتهم على التعلم الذاتي المباشر ومهارات البحث العلمي من خلال مشاركتهم في مسابقات الروبوت. **(الحدابي والجاجي 2011)**

وقد تعددت الدراسات التي تناولت التأثير الإيجابي لإكساب المتعلمين مهارات برمجة الروبوت، مثل دراسة **(عادل عرفة وآخرين، 2018)**؛ **(حصة مطر وآخرين، 2014)**؛ **(2011 ، Worig)**؛ **(داود عبد الملك وآخرين، 2011)**؛ **(الحدابي والجاجي 2011)** التي أشارت نتائجها أن إلى أن إكساب المتعلمين مهارات تنفيذ مشاريع الروبوت قد حققت العديد من الفوائد التربوية.

وتعد المثابرة الأكاديمية مؤشراً تنبؤياً يعبر عن مدى استمرارية الطالب في العمل وبذل أقصى جهد وتخطي الصعوبات الأكاديمية من أجل تجاوز المستويات الأكاديمية وتحقيق معايير النجاح الأكاديمي **(العطيات، خالد عبد الرحمن ، 2014)**.

يعرفها **(أحمد المهدي ، 2013)** بأنها استمرار الفرد في العمل على المهمة لأطول فترة ممكنه مندمجاً في العمل وإنجاز تلك المهمة رغم التحديات والصعوبات التي يواجهها.

وقد تعددت الدراسات التي أكدت على أهمية المثابرة الأكاديمية مثل دراسة : **(امانى عبد التواب ، 2018)** ؛ **((نجلاء محمد ، 2018)** ؛ **(أسماء فتحي ، 2018)** ؛ **(عصام بن محمود ، 2017)** ؛ **(أحمد محمد ، 2017)** ؛ **(نهى يوسف ، 2016)** والتي أوصت في مجملها على أهمية المثابرة الأكاديمية ، حيث تؤدى المثابرة في المجالات والمهام الاكاديمية دوراً هاماً في تحقيق النجاح و الإنجاز ، فالفرد الذي يتسم بالمثابرة يحدد أهداف العمل المطلوب منه ويعد له الخطط ويقوم بتنفيذها بجد واجتهاد.

يتضح مما سبق أن برمجة الروبوت ومتعة التعلم والمثابرة الأكاديمية كلاً منها متغيرات تربط بينها علاقة أي أنه لكي تقوم الباحثه بتدريب الطلاب على المثابرة يجب أن تحقق للطلاب متعة التعلم وتقوم بتقسيم العينة إلى مجموعتين مجموعة ذات مثابرة أكاديمية

مرتفعة وأخرى منخفضة وذلك من خلال بيئة المحفزات الرقمية ومدى تأثيرها على كل متغير.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث من عدة مصادر أهمها:

أولاً – المسابقة العالمية لبرمجة الروبوت للأطفال:

من خلال عمل الباحثه كمدرسة كمبيوتر ومدربة للروبوت في مدرسة القادة بملوي فإن المدرسة تستعد للمشاركة كل عام في مسابقة FLL، وهي إختصار لكلمة First LEGO League التي تعتبر من أشهر أنواع الروبوت الموجودة في العالم كله المرحلة الأولي واسمها FLL Junior، وهي مخصصة للأطفال من سن 5 إلي 9 سنوات، والمرحلة الثانية من سن 10 إلي 16 FLL تدور المسابقة كل عام عن موضوع جديد يطرح مشاكل حقيقية تواجه عالمنا لتعمل الفرق المشاركة على إجاد حلولا لها من خلال:

- عمل بحث علمى دقيق عن موضوع المسابقة the project .
- تصميم وبناء نموذج متحرك من الربوت الليجو ليقوم بمهام معينة خلال مدة محددة.
- عرض نتائج البحث من خلال ملصق the core Values poster .
- تأهيل الفريق الفائز لتمثيل مصر فى الولايات المتحدة الامريكية حيث تتنافس فرق العالم للحصول على جوائز قيمة ومنح دراسية تقدمها أكبر المؤسسات والهيئات العلمية الدولية.

حيث يتم بناء وبرمجة الربوت من خلال تقنية EV3 , معتمداً على قطع الليجو البلاستيكية كوحدات بناء أساسية بالإضافة لمجموعة من المحركات والحساسات والقطع الميكانيكية والمتحكم المنطقي القابل للبرمجة الذى يقوم بالتحكم بعمل المحركات والحساسات ، وكانت هذه البطولات ولازالت سبباً رئيسياً لدخول الربوتات الليجو بشكل جدى ضمن المناهج التعليمية فى العديد من الدول وسيكون الموضوع هذا العام عن حل للمشاكل التي يواجهها رواد الفضاء ، مع العلم بأن كل عام يتم تغيير موضوع المسابقة، ويتم الاستعداد للمسابقة من خلال تدريب التلاميذ على المهارات التالية:

- **مهمات الروبوت:** يتم فيها تعليم الأطفال كيفية تصميم روبوت بإستخدام Lego Kits ، بالإضافة إلى برمجة الروبوت المصمم نفسه بحيث يمكن التحكم فيه عن بعد وبرمجته بجميع المهام المطلوبة ، ويتم التركيز في المسابقة على قيام التلاميذ باستخدام كل قطعة من الروبوت بأكثر من طريقة ، وتتم عملية التصميم من خلال التعاون بين فريق عمل يقوم بالمشاركة في جميع مراحل تصميم الروبوت من البداية وحتى تشغيله على أرض الملعب في المسابقة.
- **مهارات مشروع البحث العلمى:** يتم فيها تعليم التلاميذ كيفية البحث عن المعلومات المطلوبة لتنفيذ المهام Mission المطلوبة من الروبوتات المصممة، يتعلم التلاميذ أيضا كيفية الرجوع إلى مصادر المعلومات الموثوق بها، ويتعلم كيفية تنفيذ خطوات البحث العلمي الصحيح لحل المشكلات التي تقابله أثناء عمليات التصميم والتنفيذ، وأخيراً يتعلم التلاميذ كيفية عرض المشروع العلمي للروبوت بشكل صحيح أمام المحكمين.
- **المهارات الأساسية الحياتية:** يتم فيها تعليم التلاميذ كيفية العمل في فريق، وكيفية التحدث بطلاقة مع المحكمين وكيفية تطوير أفكارهم بحيث يقدموا حلولاً للمشكلات المعروضة.

ثانياً – الملاحظة الميدانية:

من خلال قيام الباحثه بتدريب التلاميذ على برمجة الربوت، وقد وجدت صعوبة في التدريب بإستخدام الطرق التقليدية، حيث لاحظت قصور في الجانب المعرفي والمهاري في برمجة الروبوت، بالإضافة إلى طول مدة التدريب مع انخفاض في متعة التعلم لدى التلاميذ المتدربين، بالإضافة إلى افتقار الطرق التقليدية في التدريب إلى اكساب المتدربين مهارات التواصل والعمل الجماعي أو العصف الذهني أو استخدام كل قطعة من الروبوت بأكثر من طريقة والاستفادة منها بأقصى درجة، مما تأكد لدى الباحثه أهمية استغلال دراستها التربوية وتخصصها في تكنولوجيا التعليم في البحث عن طريق استخدام الطرق والوسائل غير التقليدية التي يمكن أن تساهم في تحقيق الأهداف المرجوة من التدريب.

ثالثاً – توصيات الدراسات والأبحاث المرتبطة:

1- **الدراسات الخاصة بالمحفزات الرقمية:** تعددت الدراسات التي تناولت أهمية إستخدام المحفزات الرقمية في المواقف التعليمية المختلفة، مثل دراسة (**ايمان زكى ، 2019**) ؛ (**منى ماطر ، 2019**) ؛ (**تغريد بنت عبد الفتاح ، 2018**) ؛ (**رفيق سعيد ، 2018**) ؛ (**جمال محمد ، 2016**) ؛ (**شريف شعبان ، 2017**) التي أوصت في مجملها بأهمية استخدام المحفزات الرقمية في التعليم حيث تؤثر بشكل إيجابي على تحفيز المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعلم ، وتساعد على انغماسهم في العملية التعليمية وتجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية.

2- **الدراسات الخاصة ببرمجة الروبوت:** تعددت الدراسات التي تناولت التأثير الإيجابي لإكساب المتعلمين مهارات برمجة الروبوت ، مثل دراسة (**عادل عرفة وآخرون ، 2018**) ؛ (**حصة مطر وآخرون ، 2014**) ؛ (**Worig ، 2011**) ؛ (**داود عبد الملك وآخرون ، 2011**) ؛ (**الحدابي و الجاجي 2011**) التي أشارت نتائجها أن إلى أن إكساب المتعلمين مهارات تنفيذ مشاريع الروبوت قد حققت العديد من الفوائد التربوية مثل : تشجيع التعلم التعاوني والعمل ضمن فريق ، وتعزيز وتنمية مهارات العمل اليدوي من خلال تركيز المشروع على التطبيق المباشر للتعليم ، وتشجيع استراتيجية التعلم المبني على المشروع ، وتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبه كالتفكير الإبداعي والناقد والانفعالي والذكاءات المتعددة بالإضافة إلى مهارات حل المشكلات ، كما ينمي عادات العقل والبحث العلمي ، وتحقيق مفهوم التكامل بين العلوم الفيزيائية والرياضيات والإلكترونيات والبرمجة والعلوم العامة، ودعم التعلم المتمركز حول الطالب، ربط التعلم بالحياة العملية لأن أغلب المشاريع والتطبيقات التربوية المطروحة في مختبرات الروبوت هى أمثلة حقيقية يعيشها الطالب في حياته اليومية.

3- **الدراسات الخاصة بالمثابرة الأكاديمية:** تعددت الدراسات التي أكدت بأهمية المثابرة الأكاديمية مثل دراسة : (امانى عبد التواب ، 2018) ؛ ((نجلاء محمد ، 2018) ؛ (أسماء فتحي ، 2018) ؛ (عصام بن محمود ، 2017) ؛ (أحمد محمد ، 2017) ؛

(نهى يوسف ، 2016) والتي أوصت في مجملها على أهمية المثابرة الأكاديمية ، حيث تؤدى المثابرة في المجالات والمهام الأكاديمية دوراً هاماً في تحقيق النجاح و الإنجاز ، فالفرد الذي يتسم بالمثابرة يحدد أهداف العمل المطلوب منه ويعد له الخطط ويقوم بتنفيذها بجد واجتهاد ، فهو يعرف من أين يبدأ الحل وكيف ينتهي بالسير الجاد في تنفيذ خطة العمل وذلك من خلال تقديم التضحيات والتغلب على العقبات ومواجهة العثرات والانتقادات و باستغلال أقصى طاقة ونشاط ، وتكون لديه المرونة لتغيير خطة العمل إذا تطلب الأمر ذلك ، لتخطي العقبات والصعوبات التي تواجهه حتى يصل إلى أفضل نتيجة.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في أهمية تطوير طرق التدريب على مهارات برمجة الروبوت من خلال استخدام بيئة مناسبة وهى المحفزات الرقمية بهدف إكساب تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى مهارات برمجة الروبوت، ويمكن صياغة مشكلة البحث في السؤل الرئيس التالي "**ما فاعلية المحفزات الرقمية في إكساب مهارات برمجة الروبوت لدى التلاميذ مختلفي المثابرة الأكاديمية بمرحلة التعليم الأساسي؟**

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتيه:

1. ما فاعلية المحفزات الرقمية في إكساب الجانب المعرفى لمهارات برمجة الروبوت لدي تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟
2. ما أثر الاختلاف بين تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في مستوى المثابرة الأكاديمية (مرتفع ، منخفض) في اكتساب مهارات برمجة الروبوت ؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى إكساب تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي المختلفين في مستويات المثابرة الأكاديمية مهارات برمجة الروبوت لديهم من خلال تحقيق التالي:

1. قياس فاعلية المحفزات الرقمية في اكساب مهارات برمجة الروبوت.
2. قياس أثر الاختلاف بين تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في مستوى المثابرة الأكاديمية (مرتفع، منخفض) في اكتساب مهارات برمجة الروبوت.

أهمية البحث:

يمكن للبحث الحالي أن يسهم في تحقيق التالي:

- **الأهميــة النظريــة:** وضـع إطـار نظـرى لمتغيـرات البحـث وأهمهـا مهـارات برمجـة الروبوت لأنها من الدراسات النادرة فى صعيد مصر، ومعرفة تأثير المحفزات على الطلاب ذوي المثابرة المنخفضة والمرتفعه ومدي تأثيرها لدى طلاب مرحلة التعليم الاساسي.
- **الأهمية التطبيقية:** وضع قائمة لمهارات برمجة الربوت ومحاولة اكساب الطلاب مهارات خارج الفصل الدراسي.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث فيما يلي:

- **حدود المحتوى:** مستوى مهارات برمجة الروبوت الخاصة بمسابقة Junior FLL .
- **حدود بشرية:** تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي بمدرسة القادة بملوي حيث مكان عمل الباحثه.
- **حدود زمانية** : خلال عام دراسي دون التقيد بمقرر دراسي محدد.

أدوات البحث:

تتمثل أدوات البحث فيما يلي:

أولاً – أدوات جمـع بيانـات : وتتمثل فـي قائمـة لتحديـد أهم مهـارات ومعـايير برمجـة الروبوت .

ثانياً – مادة المعالجة التجريبية: وهي بيئة إلكترونية قائمة على المحفزات الرقمية .

ثالثاً – أدوات القياس:

- بطاقة ملاحظة مهارات برمجة الروبوت (من إعداد الباحثه).
- بطاقة تقييم مهارات برمجة الروبوت (من إعداد الباحثه).

فروض البحث:

يسعى البحث إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي، لصالح التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات برمجة الروبوت.
2. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم مهارات برمجة الروبوت، لصالح مجموعة التلاميذ ذوي المستوى المرتفع من المثابرة الأكاديمية.

مصطلحات البحث:

أولاً – المحفزات الرقمية (Gamifacation):

عرف **(AlAzawi et al , 2016)** المحفزات الرقمية بأنها: أدوات تقوم على تحويل عملية التعلم بأكملها إلى لعبة، حيث تأخذ ميكانيكا الألعاب وعناصرها وتقوم بتطبيقها على محتوى التعلم وتزيد من الدافعية المتعلمين وانخراطهم فى التعلم.

يقصد بها إجرائياً في البحث الحالي: استخدام عناصر ومبادئ تصميم الألعاب الإلكترونية من خلال أنماط النقاط والمستويات ولوحة المتصدرين والأوسمة، داخل نظام إدارة (Class Dojo) بهدف تقديم المحتوى التعليمي الخاص بمهارات برمجة الروبوت لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

ثانياً – برمجة الروبوت (Robot Programing) :

عرف **(Perdure , 2008)** برمجة الروبوت بأنها كتابة برنامج على الكمبيوتر ثم نقله إلى الروبوت الذي يقوم بإطلاقه أو تشغيله فيقوم البرنامج بتقديم الأوامر لكيفية تحريك المحركات، أو قراءة معلومات الحساسات أو تشغيل الأصوات والعديد من المهام الأخرى.

تعرف إجرائياً في البحث الحالي: بأنها المهارات الأساسية لبرمجة الروبوت وفق مستوى Junior FLL، والمستخدم فيها أدوات Lego Kits المتوفرة بمعامل المدرسة ،

ويتم قياس مستوى التلاميذ في مهارات برمجة الروبوت بإستخدام بطاقة التقييم واختبار تحصيلى أعدتهما الباحثه خصيصاً لهذا الغرض.

ثالثا- المثابرة الأكاديمية (Academic Perseverance):

عرف **(أحمد المهدي، 2013)** المثابرة الأكاديمية بأنها : استمرار الفرد في العمل على المهمة لأطول فترة ممكنه مندمجاً في العمل لإتمام وإنجاز تلك المهمة رغم التحديات والصعوبات التي يواجهها .

يقصد بها إجرائياً في البحث الحالي: درجة إقبال تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي على تعلم مهارات برمجة الروبوت في بيئة تعليمية قائمة على المحفزات الرقمية وذلك رغم التحديات والمعوقات المحتملة للوصول للأهداف التعليمية المطلوبة، وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في مقياس المثابرة الأكاديمية المستخدم في البحث الحالي.

الإطار النظري للبحث:

يتكون الاطار النظري من ثلاث محاور (المحفزات الرقمية)، (برمجة الروبوت) ، (المثابرة الأكاديمية).

أولاً - المحفزات الرقمية:

مفهوم المحفزات الرقمية:

تعددت الدراسات التي تناولت مفهوم المحفزات الرقمية، مثل دراسة **(مصطفي القايد ، 2015)** التي عرفت المحفزات الرقمية بأنها: مصطلح يشير إلى إتجاه تعليمي يهتم بتحفيز المتعلمين للتعلم بإستخدام عناصر الألعاب من فكر وتقنيات في بيئات التعلم، وذلك بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب إهتمام المتعلمين والتأثير على سلوكهم مع التركيز على المهام التعليمية والمعرفية المفيدة.

كما عرفها **(Wendy,etal,2013)** بأنها: الإستغلال الأمثل لكل عناصر المتعة والمشاركة الموجودة في الألعاب وتطبيقها في العالم الحقيقي أو الأنشطة الإنتاجية.

ويتفق كل (Kapp,2012)؛ (Gartner,2012) ؛(Bunchball,2010) على أنها : إستخدام التقنيات القائمة على اللعب والجماليات وأسلوب التفكير باللعب بإشتراك المتعلمين وتحفيزهم على العمل وحل المشكلات.

وكذلك عرفها (Wang , 2011) بأنها : سلسلة من مبادئ التصميم والعمليات والنظم المستخدمة للتأثير على الأفراد وتحفيزهم لإحداث تغيرات في سلوكهم وتحقيق النتائج المطلوبة.

من خلال المفاهيم السابقة، ومن خلال ما أشار إليه كل من (**تسبيح حسن ، 2017**)؛ (**Bishop , 2014**) ؛ (**Kapp , 2013**) ؛ (**Werbach & Hunter , 2012**) تستخلص الباحثه ما يلي:

- تستخدم مبادئ وعناصر تصميم اللعبة في سياق تعليمي.
- مفهوم بسيط لجعل الأنظمة والسياقات غير اللعبية أكثر جاذبية.
- تركز على المهمات التعليمة، وتتسم بالتحدى والتنافسية.
- لا يشترط فيها استخدام اللعب المباشر في التعلم.
- تحقق أقصى قدر من المتعة والانخراط في التعلم.
- تحفز المتعلم على التعلم والدافعية وحل المشكلات.

أنواع المحفزات الرقمية:

أشار كل من (**Karl , 2018**)؛ (**محمود محمد حسين،2018**)؛ (**شريف شعبان، 2017**) ؛ (**تسبيح حسن،2017**) (**Flores,2015**) ؛ (**Codish&Ravid,2015**)؛ (**Brenda , 2013**)؛ (**Sailer,et al,2013**) ؛ (**Deterding et al,2011**) إلى تعدد أنواع المحفزات الرقمية في بيئات التعلم ، والتي يمكن تصنيفها كما يلي:

أولاً – تصنيف المحفزات الرقمية وفق طريقة تقديمها في الموقف التعليمي:

1 – المحفزات البنائية الشكلية:Structural Gamification هي المحفزات التي تطبق في الموقف التعليمي دون التعديل على المحتوى التعليمي نفسه ، وهي النوع الأكثر شيوعاً والأسهل في الإنتاج ، يتفرع منها الأنواع التالية:

أ – **المحفزات العارضة Casual Gamification:** يتم تقديمها في الموقف التعليمي بغرض جذب الانتباه دون أن يكون لها أي علاقة بالمحتوى أو بعملية التدريس، مثل تقديم عرض قصير على المتعلم قبل البدء في المحتوى كوسيلة لتهيئته وتشجيعه على استيعاب المحتوى.

ب – محفزات المنافسة Competition Gamification: تعتمد على استخدام المنافسة بين المتعلمين كدافع للتعلم، مثل لوحة المتصدرين التي تصنف المتعلمين بترتيب التفوق في الموقف التعليمي، الأمر الذي يدفع المتعلمين لمحاولة الصدارة والحفاظ عليها.

ج– محفزات قائمة على التقدم Progression Gamification: محفزات توضع بشكل تتابعي داخل الموقف التعليمي ويعتمد التقدم في المحتوى على إجتياز تلك المحفزات، مثل إجابة المتعلم عن أسئلة محددة متعلقة بالمحتوى ، وكلما كانت الإجابة أسرع وأدق كلما أسرع المتعلم بالفوز من خلال الوصول لنهاية الموقف التعليمي .

د – محفزات قائمة على الشارات Badges Gamification: هي جوائز تحدد رتبة المتعلم في الموقف التعليمي ، سواء كان تقدم ذاتي أو تقدم يعتمد على المنافسة بين المتعلمين ، تصنف الشارات لعدة فئات مثل: شارات زمنية تكافئ سرعة التعلم أو طول مدة المكوث في البيئة التعليمية ، وشارات تمنح بمجرد إجتياز نشاط محدد ، شارات كمية تظهر عدد مرات أداء الأنشطة ، وغيرها من الفئات.

2 – محفزات المحتوى: Content Gamification هي محفزات تطبق مبادئ الألعاب بشكل أكثر عمقاً، مثل إضافة قصة تربط بين الموقف التعليمي وبين المحفزات الرقمية، دون المساس بالمحتوى بشكل فعلي.

ثانياً – تصنيف المحفزات الرقمية وفق ديناميكيات وآليات ودوافع التحفيز:

1 – النقاط Score: هي من أهم ديناميكيات التحفيز وأكثرها شيوعاً وهي نقاط تعطى للطالب كمكافأة لجهودة داخل بيئة التعلم ، فالمتعلمين يميلون إلى إكتساب

النقاط ، لذلك يمكن استخدامها في تعديل السلوك وفي التعبير عن مدي انجاز المتعلم، يوجد خمس انماط من النقاط وهي :

أ – **نقاط الخبرة:** هي النقاط التي يحصل عليها الطالب نظير خبرته في المحتوي التعليمي.

ب – **نقاط قابلة للإسترداد:** هي نقاط ترتبط بالألعاب الاجتماعية وقدرة الطالب على اكتسابها بناء على تفاعله مع مجموعته.

ج – **النقاط المهارية:** هي مجموعة من نقاط المكافأت التي يحصل عليها الطالب في حالة الإجابة على الأنشطة الإضافية.

د – **نقاط الكرم:** هي النقاط التي لا تؤثر على النتيجة الفعلية ولكن يحصل عليها الطلاب للحصول على مكانه.

هـ – **نقاط السمعة:** هي النقاط التي يحصل عليها نظير سمعته وكفاءته بين زملائه.

2 – **الشارات Badges:** هي تمثيلات بصرية من الإنجازات، التي يتم جمعها ضمن بيئة المحفزات، وترتبط الشارات داخل محفزات الألعاب بالمكافأت، وقد تكون هذه المكافأت عبارة عن تمثيلات بصرية تأخذ شكل(الكؤوس – الدروع) ، حيث يحصل عليها المتعلم عند الحصول على عدد معين من النقاط أو عند إتمام مهمة معينة، من أهم العناصر الأساسية التي تعمل على تحفيز المتعلمين وتعزيزهم بشكل إيجابي.

3 – **قوائم المتصدرين Leaderboard:** هي القوائم التي تضم جميع اللاعبين ، بحيث يتم ترتيبهم بناء على النقاط التي قامو بتجميعها ، وهي توفر نوعاً من المنافسة بين المتعلمين.

ولقد تعددت الدرسات التي سعت إلى توظيف المحفزات الرقمية في العملية التعليمية وقياس المتغيرات المتعلقة بها مثل: دراسة **(جمال كامل، 2016)** التي هدفت إلى قياس فاعلية برنامج مقترح قائم على أسلوب محفزات الألعاب الرقمية

في تنمية مهارات الحس العددي لدى طفل الروضة ، أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية برنامج محفزات الألعاب الرقمية في تنمية المهارات المطلوبة لدى عينة البحث.

ودراسة (**شريف شعبان، 2017**) التي هدفت إلى قياس تأثير محفزات الألعاب الرقمية على اكتساب مهارات تصميم قواعد البيانات الإلكترونية لدى طلاب المعاهد العليا، وتوصلت النتائج إلى الأثر الإيجابي لمحفزات الألعاب الرقمية على إكتساب المكون المعرفي والأدائي للمهارات المطلوبة لدى مجموعة البحث.

ودراسة (**Luis et al , 2016**) التي هدفت إلى تحليل بنية الشبكات الاجتماعية المدمجة بالمحفزات الرقمية بهدف تنمية متغيرات تربوية، أظهرت النتائج قدرة محفزات الألعاب الرقمية على تنمية التحصيل الدراسي ومستوى المشاركة.

ودراسة (**Barate et al , 2013**) التي هدفت إلى الكشف عن تأثير محفزات الألعاب الرقمية على متغيرات تربوية لدى طلاب الجامعة، توصلت الدراسة إلى التأثير الكبير لمحفزات الألعاب الرقمية على ارتفاع التحصيل المعرفي ومستوى الانخراط في التعلم بنسبة 55% لدى الطلاب الذين تعرضوا للمحفزات مقارنة بالطلاب الذين لم يتعرضوا لها.

ودراسة (**Su , 2015**) التي هدفت إلى قياس أثر محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الجامعة، توصلت النتائج إلى التأثير الفعال لمحفزات الألعاب الرقمية في تنمية المتغيرات المطلوبة لدى مجموعة البحث.

ودراسة (**Michael & Jesse,2015**) التي هدفت إلى قياس أثر تطبيق المحفزات الرقمية في زيادة مشاركة المتعلمين في الفصل الدراسي من خلال مجموعة من المؤشرات (الجهد ، الرضا ، تمكين المتعلم ، الأداء الأكاديمي) ، أظهرت النتائج تفوق الطلاب الذين درسوا باستخدام بيئة المحفزات الرقمية درجات أعلى من التحفيز والرضا والتمكين وكذلك الاختبار الخاص بالمقرر ، وذلك مقارنة بالطلاب الذين درسوا بالطرق التقليدية.

من خلال الدراسات السابقة ومن خلال ما أشار إليه كل من (أميمة بنت محفوظ ، 2019)؛ (عبدالله ابن عبد العزيز،2019)؛ (محمود حسن ، 2018)؛ (رفيق سعيد ، 2018)؛ (زهور سليمان ، 2018)؛ (تسبيح حسن ،2017)؛ (جمال كامل ، 2016)؛ (Pandy,2015)؛ (Dominguez , 2013) توصلت الباحثه إلى القيمة التربوية للمحفزات الرقمية ، وهي :

- تقديم الرجع الفورى مما يزيد من مشاركة المتعلم وانخراطه في خبرة التعلم ويجعل التعلم أبقى أثراً.
- تسهم في التغلب على المعوقات مع ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تتيح بيئة تعلم أفضل وتساعد الطلاب علي ممارسة مواقف الحياة الواقعية.
- دفع وتدعيم تغيير السلوك، والاستمتاع بخبرة تعلم أفضل مما يؤدي إلى معدلات الانتباه واسترجاع المعلومات والاحتفاظ بها.
- تلبية احتياجات المتعلم.
- يسهم استخدامها في تنشيط مناطق الدماغ وهي تحسن معدل عمليات الدماغ ومعالجة المعلومات.
- زيادة مشاركة المتعلمين نتيجة لوجود قوائم متصدرين.

ثانياُ – الروبوت:

مفهوم الروبوت Robot:

تعددت الدراسات التي تناولت مفهوم الروبوت فقد أشار **(صفات سلامة & خليل أبوقورة ، 2014)** إلى وجود تعريفان عالميان رسميان للروبوت : الأول وضعه المعهد الأمريكي للروبوت (Robot Institute of America) الذي يرى أن الروبوت هو متعدد الوظائف (Multifunctional) ؛ قابل لإعادة برمجته (Reprogrammable) ، وهو مصمم لتحريك المواد والأجزاء من خلال مختلف الحركات المبرمج عليها وذلك بهدف قيامه بأداء مهام مختلفة، أما التعريف الثاني للروبوت: فقد وضعه الإتحاد الياباني للروبوتات الصناعية (Japan Industrial Robot Association) الذي يرى أن الروبوت هو آلة لكل الأغراض، فهو مزود

بأطراف وبجهاز للذاكرة (Memory Device) ويستخدم لأداء تتابع محدد مسبقاً من الحركات، وهو قادر على الدوران وعلى الحلول مكان البشر عن طريق الأداء الأوتوماتيكي للحركات.

ومن ناحية أخرى أشارت القواميس اللغوية العالمية إلى مفهوم الروبوت؛ حيث عرف قاموس أكسفورد الروبوت بأنه: آلة تقوم بتنفيذ مجموعة متسلسلة من المهام المعقدة وذلك بشكل أوتوماتيكي (**The Oxford dictionary , 2018**)، بينما عرف قاموس كامبريدج الروبوت بأنه : آلة تقوم بأداء المهام بطريقة أوتوماتيكية ، حيث يتم التحكم فيه من خلال الكمبيوتر (**The Cambridge Dictionary , 2009**)

وقد تناولت الدراسات العربية مفهوم الروبوت ، حيث عرفه (**معيض العمري & بدر بدر السليمان ، 2020**) بأنه: آلة ميكانيكية لها القدرة على القيام بمهام متنوعة ، يتم برمجتها عن طريق تطبيق كمبيوتر ، وتستطيع الروبوتات استشعار البيئة المحيطة واتخاذ القرارات والقيام بسلوك يدل على الذكاء ، وهو ما تتميز به عن الآلات الآخرى ، وقد عرفه (**عيد منيزل ، 2018**) بأنه : آلة مبرمجة للقيام بأعمال محددة بشكل ذاتي ، بينما عرفته (**حصة الزهراني وآخرون ، 2014**) بأنه : جهاز إلكتروني آلي ذكي يعمل أوتوماتيكياً نتيجة لبرمجته مسبقاً ، ويهدف لمساعدة الإنسان لأداء مهام مختلفة والتي قد تكون شاقة أو مكررة أو مهام خطرة غير آمنة.

تستخلص الباحثة من المفاهيم السابقة ما يلي:

- هو آلة تجمع بين الميكانيكية والإلكترونية.
- هو متعدد الأغراض وبالتالي لايوجد شكل محدد أو تصنيف موحد له.
- تختلف الروبوتات فيما بينها في بعض الخصائص مثل القابلية لإعادة البرمجة؛ سعة الذاكرة؛ الحجم؛ المهام الموكل بها.
- الهدف الرئيسي من الروبوت هو تنفيذ المهام والتفاعل مع البيئة المحيطة به.

توظيف الروبوت في مكافحة فيروس كورونا:

أشار (**Kim et al , 2021**) ؛ (**Yang et al , 2020**) أن جائحة كورونا ساهمت في إيجاد إستخدامات أخرى للروبوت وذلك على النحو التالي:

- توظيف الروبوت في إجراء فحوصات الكورونا مثل أخذ مسحة الفم وقياس درجة الحرارة.
- توظيف الروبوت التعامل مع مرضى كورونا لتقليل احتكاك الطاقم الطبي معهم.
- استخدام روبوتات مزودة بالأشعة فوق البنفسجية في قتل الفيروسات على الأسطح.
- التوسع في استخدام الروبوت لتقليل الاحتكاك البشري بقدر الإمكان مثل إستخدامه في الفنادق والمطاعم.

القيمة التربوية للروبوت التعليمي:

أشار كل من (**Aoun et al , 2017**)؛ (**Baxter et al , 2017**) ؛ **Chin et al , 2014**) ؛ (**داوود الحدابي & رجاء الجاجي ، 2011**) إلى القيمة التربوية لتدريس الروبوت في المدارس وذلك على النحو التالي:

- **تحفيز الإبداع:** والقدرة على التعلم الذاتي المباشر ومهارات البحث العلمي والثقة بالنفس.
- **تشجيع التعلم التعاوني والعمل ضمن فريق:** حيث ينمي العلاقات الإجتماعية بين أعضاءه ويشعرهم بالمسئولية من خلال التنوع في الأدوار المختلفة وذلك يؤدي أيضاً إلى تنمية مهارتي الإتصال والعرض.
- **تنمية مهارات العمل اليدوي:** حيث أن مجال الروبوت يتميز بقلة الجانب النظري والتوسع في الجانب العملي والتطبيق المباشر، ويحتاج فيه المتعلمين إلى استخدام المكونات الميكانيكة وبرمجتها من خلال الممارسة الفعلية.
- **تنمية مهارات التفكير:** بأشكاله المختلفة (الإبداعي، الناقد، الإنفعالي، المتعدد) بالإضافة إلى مهارات حل المشكلات.

- **توظيف وتنمية مهارات مختلفة:** مثل (التحليل ، الاستنتاج ، التقويم ، التطبيق ، تعميم الأفكار ، توليد الأسئلة ، النقد).
- **تحقيق مفهوم التعلم الممتع:** من خلال الخروج عن النمط الجاف والممل للحصص التقليدية كالعلوم والرياضيات والعمل داخل مختبر الروبوت حيث يتوفر التشويق والمتعة.
- **علم مستقبلي ومتطور ومفتوح:** حيث أن المجال لم يتشبع بعد سواء بالعاملين أو بالمنتجات ، وبالتالي يشجع المتعلمين على دراسته من أجل المنفعة المستقبلية وإمتلاك مهارات عصرية.
- **المساعدة في تطبيق نظرية التعلم المتمركز حول المتعلم:** حيث يتطلب تعلم الروبوت اعتماد المتعلم على نفسه وقيامه بمهام التعلم الذاتي من خلال مصادر المعرفة المتوفرة.
- **تنمية المهارات والكفايات التقنية:** مثل التعرف على وظائف القطع الميكانيكية؛ مهارة تجميع القطع ثلاثية الأبعاد ؛ خصائص المواد الفيزيائية والميكانيكية.
- **فوائد أكاديمية للمعلمين:** نشر الوعي العلمي بين المعلمين ؛ تسهيل إدارة الحصة الصفية ؛ تسهيل تدريس عمل الآلات للطلاب ؛ تسهيل تشجيع الطلاب على العمل الجماعي التعاوني.

ولقد تعددت الدراسات التي تؤكد الأهمية التربوية للروبوت التعليمي مثل دراسة **(مفرح العسيري، 2021)** التي هدفت إلى قياس أثر الروبوت التعليمي في تنمية الطلاقة الإجرائية والاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصفوف الأولى للمرحلة الإبتدائية ، أظهرت النتائج الأثر الإيجابي للبرنامج في تنمية النواتج المطلوبة لدى تلاميذ البحث.

ودراسة **(معيض العمري & بدر السليمان، 2020)** التي هدفت إلى معرفة أثر الروبوت التعليمي في تنمية مهارات الاستدلال المكاني لدى تلاميذ الصف الرابع

الإبتدائي، أظهرت النتائج الأثر الفعال للروبوت التعليمي في تنمية المهارات المطلوبة لدى تلاميذ البحث.

ودراسة (**عيدة الزويلي، 2019**) التي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على الروبوت في تنمية التحصيل لدى الطالبات الموهوبات والمتفوقات، أظهرت النتائج الأثر الإيجابي للبرنامج في تنمية التحصيل لدى الطالبات بشكل أفضل من الطالبات التي درسن بالطريقة التقليدية.

ودراسة (**علاء الدين عبد الحميد، 2016**) التي هدفت إلى قياس أثر البرامج الإثرائية القائمة على الروبوت على مجموعة من نواتج التعلم لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الإعدادية، أظهرت النتائج الأثر الإيجابي للبرنامج على كل من التفكير الخلاق؛ والمرونة العقلية؛ والنزاهة الأكاديمية لدى طلاب البحث.

ودراسة (**Pasztor et al , 2010**) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام نماذج الروبوت في تعلم البرمجة، أظهرت النتائج زيادة الأداء البرمجي للطلاب بعد استخدامهم لنماذج الروبوت التعليمي.

مسابقة First LEGO:

مسابقة First LEGO League وتقال إختصاراً (FLL) تعتبر من أشهر مسابقات الروبوت في جميع أنحاء العالم، ويتنافس فيها الأطفال في فئتين عمريتين : الأولي للأطفال من سن 5 إلى 9 سنوات ، والثانية للأطفال من سن 10 إلى 16 سنة ، تدور المسابقة حول موضوع محدد يتغير كل عام ، ويكون متعلقاً بأحد المشكلات الواقعية الحياتية ويكون المطلوب من المشاركين إيجاد حلاً لها من خلال بحث علمي دقيق وتصميم نموذج من روبوت ليجو بإستخدام حقيبة EV3 وذلك خلال مدة محددة (**Chen , 2018**).

ومن المشكلات التي كانت محور مسابقات الروبوت: إيجاد حلول لمشكلة المياه؛ وإعادة تدوير المخلفات؛ والأبواب الذكية؛ ويقوم الأطفال بإستدعاء مهارات حل المشكلات لديهم وتطويرها للتوصل إلى الحلول المطلوبة لتلك المشكلات (**Strnad , 2017**).

يتم بناء وبرمجة الروبوت في هذه المسابقة من خلال استخدام حقيبة EV3 التي تحتوي على قطع ليجو (الدعامات، المحركات، الحساسات)، التي يتم برمجتها للقيام بالمهمة المطلوبة، وتعد هذه البطولة وغيرها من الأسباب الرئيسية التي ساهمت في دمج الروبوت التعليمي ضمن المناهج التعليمية في العديد من الدول (**Schina et al , 2019**).

وقد أشار (**Usart et al , 2019**) إلى أن الأطفال يتم إعدادهم للمسابقة من خلال إكسابهم مهارات تصميم هيكل الروبوت ثم برمجته بهدف التحكم فيه عن بعد لتنفيذ المهام المطلوبة، ويتم التركيز في المسابقة على قيام الأطفال بإستخدام كل قطعة من قطع الليجو بأكثر من طريقة ، وتتم عملية التصنيع من خلال المشاركة الجماعية بين فريق عمل وذلك في جميع مراحل تصميم الروبوت.

ولقد أكد كل من (**Jacobs , 2019**)؛ (**سهيلا أبوخاطر & مجدي سعيد، 2018**) على أن المشاركة في مسابقات الروبوت تساهم في تحقيق الفوائد التالية:

- تنمية روح المنافسة الشريفة في مراحل الطفولة المبكرة.
- توطيد العلاقات بين الشعوب وبين مناطق الدولة الواحدة.
- إضافة روح التشويق والمتبعة داخل المعامل المدرسية.
- استثمار أوقات الفراغ في ممارسة الهوايات العلمية النافعة.
- نشر فكرة التعلم من خلال العمل الجماعي.

ثالثاً – المثابرة الأكاديمية:

مفهوم المثابره الأكاديمية:

عرفت **(نجلاء فارس، 2018)** المثابرة الأكاديمية على أنها: محاولة الطلاب تأخير اشباع أهداف صغيرة فورية من أجل تحقيق أهداف اكاديمية مرغوبه لديهم ولكنها بعيد نسبياً.

بينما عرفت **(أماني عبد التواب، 2018)** المثابرة الأكاديمية أنها عنصر دال على خبرات الفرد عند مواجهه المحن والشدائد حيث يستطيع التغلب عليها والوصول إلى حالة من التوازن النفسي التي كان عليها قبل المرور بالمحنة وقبل التعرض للأحداث الضاغطة وترتبط المثابرة الأكاديمية بنشأة الفرد وثقافة وطبيعة شخصيته أو تركيبه البيولوجي وهذا الميكانزيم النفسي والاجتماعي يزيد من الصلابة النفسية لدي الفرد وتساعده على تحمل المحن التي يمر بها في حياته بصفة عامة وفي حياته الدراسية بصفه خاصه.

كما عرف **(Johnson , 2017)** المثابرة الأكاديمية بأنها: قدرة المتعلم على إكمال دراسة المقرر بالرغم من الصعوبات والمتغيرات التي تحول دون الثبات على النجاح وقد يؤدي ضعف المثابرة إلى انخفاض القدرة على معالجة المعلومات.

خصائص المتعلمين مرتفعي المثابره الأكاديمية:

للمتعلمين مرتفعي المثابرة الأكاديمية مجموعة من الخصائص المميزة اشارت إليها كل من **(نهى يوسف، 2017)**؛ **(سحر القطاوي ونجوى علي، 2016)**؛ **(ماجدة القضاة ، 2016)** على النحو التالي:

- الذكاء الوجداني والسلوك الذكي والصلابة النفسية وحسن إدارة الوقت والقدرة التنبؤيه والطموح، ومهارات التفكير الفعال.
- الاستمرار في اداء عمل معين حتى يكتمل، مع عدم اليأس عندما يفشل في انجاز عمل معين، يمكن الاعتماد عليه لانهاء أي عمل يبدأ فيه، عدم التوقف عن العمل حتى إذا واجه انتقادات.

- القدرة لمواجهة المواقف الصعبة والقدرة على التكيف معها فهي دليل على التوافق النفسي وما تتمتع الفرد بالصحة النفسية بل هي دليل على تماسك البنية الداخلية للفرد من الناحية الجسمية والعقلية والاجتماعية والانفعالية والأكاديمية.

العوامل المؤثرة في المثابرة الأكاديمية:

أشار **(عصام بن ثابت، 2017)** ؛ **(شبيب & الشعبية ، 2017)** ؛ **(Han et al , 2016)** إلى مجموعة من العوامل التي لها دور في مستوى المثابرة الأكاديمية للمتعلمين وذلك على النحو التالي:

- المستوى الاجتماعي والتعليمي والاقتصادي للوالدين وللأسرة.
- معايير القبول بالجامعة ومدى توقعاتها من الطلاب.
- مستوى الدافعية الذاتية لدى المتعلم ورغبته في العمل الأكاديمي بشكل عام.
- مستوى التحصيل الأكاديمي للمتعلم ومهاراته الشخصية والأكاديمية.
- البيئة الصفية وطرق التدريس المستخدمة في المقرر الدراسي ونوعية الأنشطة المستخدمة.
- مدى جودة العلاقات الإجتماعية في البيئة المدرسية ومدى توفر دعم الأقران.
- مدى إستعداد المتعلم وتقبله لفكرة التخلي عن المتعة اللحظية والمكافأة السريعة من أجل تحقيق الأهداف الأكاديمية المطلوبة منه.
- مستوى التنظيم الذاتي لدى المتعلم.

نظريات مفسره للمثابرة الأكاديمية:

أشارت **(سحر القطاوي & نجوى علي، 2016)** إلى نظرية أكسون التي تفسر مستوى المثابرة الأكاديمية لدى المتعلمين من خلال الدوافع التالية:

- **بالنسبة للعمل الأكاديمي المطلوب إنجازه:** أن يكون متوافق مع قدرات المتعلمين في البيئة الصفية بشكل عام ، وأن تتواجد خبرات نجاح سابقة في إتمام هذا العمل الأكاديمي.

- **بالنسبة للمتعلم نفسه:** ينقسم المتعلمين في دوافعهم تجاه العمل الأكاديمي ومدى مثابرتهم الأكاديمية إلى نوعين:
  - متعلمين يتسمون بإرتفاع الحاجة نحو الإنجاز الأكاديمي بدرجة أكبر من الخوف من الفشل.
  - متعلمين يتسمون بإرتفاع الخوف من الفشل بدرجة أكبر من حاجتهم إلى الإنجاز الأكاديمي.

الأهمية التربوية لتنمية المثابرة الأكاديمية لدى المتعلمين:

أشار كل من **(أسماء فتحي، 2018)**؛ **(السيد بدران، 2015)** إلى الأهمية التربوية لتنمية المثابرة الأكاديمي لدى المتعلمين وذلك على النحو التالي:

- هي الأساس الذي تعتمد عليه عملية الإستذكار والتحصيل.
- إنخفاض مستوى المثابرة الأكاديمية قد يؤدي إلى الفشل الدراسي على الرغم من ذكاء المتعلم وقدراته.
- يستطيع المتعلم متوسط القدرات أن يتفوق أكاديمي إذا تميز بمستوى مثابرة أكاديمية عالية بل ويستطيع التفوق على من هم أعلى منه في القدرات.
- يعد مؤشرا تنبؤياً لمدى النجاح في تحقيق الأهداف التعليمية ومدى التفوق الأكاديمي.

وقد تعددت الدراسات التي تؤكد إمكانية رفع مستوى المثابرة الأكاديمية للمتعلمين بإستخدام التطبيقات التكنولوجية وأساليب التدريس غير التقليدية، مثل: دراسة **(نجلاء فارس، 2018)** التي هدفت إلى قياس أثر التعلم القائم على المشروعات عبر نظم إدارة التعلم في تحقيق المثابرة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، أظهرت النتائج الأثر الإيجابي للتعلم القائم على المشروعات في تحقيق المثابرة الأكاديمية لمجموعة البحث نظراً لما يوفره من مميزات مشاركة المهام وتوفر المحفزات المقدمة للطلاب المميزين.

دراسة **(عصام بن ثابت، 2017)** التي هدفت إلى قياس فاعلية برنامج معرفي سلوكي لتنمية المثابرة الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة من ذوي صعوبات

التعلم، أظهرت النتائج الأثر الفعال للبرنامج في تنمية المثابرة الأكاديمية لدى مجموعة البحث حيث حرص على تقسيم أفراد مجموعة البحث لمجموعات صغيرة وتقسيم المهام فيما بينهم أثناء ممارسة الأنشطة المختلفة.

دراسة **(نهى يوسف، 2016)** التي هدفت إلى بناء وحدة مقترحة في الأقتصاد المنزلي وقياس فاعليتها على مستوى المثابرة الأكاديمية المرتبطة بالمقرر لدى تلميذات المرحلة الإبتدائية، أظهرت النتائج الأثر الفعال للوحدة المقترحة في تحسين مستوى المثابرة الأكاديمية لدى تلميذات مجموعة البحث.

دراسة **(ريهام الغندور، 2013)** التي هدفت إلى قياس فاعلية موقع تفاعلي في تنمية المثابرة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية النوعية، أظهرت النتائج الأثر الفعال للبرنامج في تنمية المثابرة الأكاديمية لدى طلاب مجموعة البحث.

من خلال الدراسات السابقة ومن خلال ما أوردته دراسات كل من **(نجلاء فارس، 2018)؛ (ماجدة القضاة ، 2016)** ؛ **(أحمد العلوان وخالد العطيات ، 2010)** ؛ **(فريال أبوعواد ، 2009)** ،

تستخلص الباحثة ما يلي:

- تتناسب المثابرة الأكاديمية طردياً مع مجموعة من المتغيرات والصفات الخاصة بالمتعلم مثل المرونة النفسية؛ مستوى الطموح ؛ الذكاء الوجداني ؛ التقدم في العمر وزيادة الخبرات في الحياة ؛ التفوق الدراسي ؛ تحمل الغموض ؛ إنجاز المهام الأكاديمية ؛ الفاعلية الذاتية ؛ التحكم الذاتي ؛ حسن إدارة الوقت ؛ الدافعية الموقفية ؛ الرضا عن الدراسة وعن التخصص ؛ المعدل التراكمي ؛ الصحة النفسية والعقلية بشكل عام ؛ مستوى التفاعل داخل الفصل الدراسي ؛ مفهوم الذات ؛ وجود أهداف للحياة ؛ القدرة على مراقبة الذات ؛ إدارة وضبط الإنفعالات و سهولة التفاعل مع الأخرين.
- تتناسب المثابرة الأكاديمية سلبياً مع مجموعة من المتغيرات مثل: السلوك العدواني.

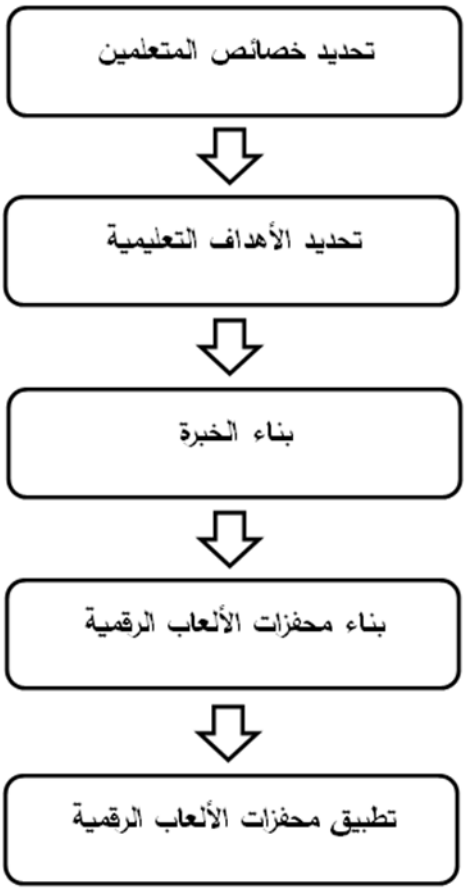
- توجد مجموعة من الأسباب المؤثرة في المثابرة الأكاديمية مثل الدوافع الذاتية ، التخصص الدراسي ، المستوى الإجتماعي والإقتصادي للأسرة وطبيعة العلاقات الأسرية ومستوى تعليم الوالدين ، مصدر تمويل الأسرة ، أسلوب المدرسة في التدريس والإدارة ، التي قد تؤثر على المثابرة الأكاديمية سلباً أو إيجاباً .
- توجد مجموعة من العوامل التي يمكن من خلالها التنبؤ بمستوى المثابرة الإكاديمية مثل :المرونة النفسية؛ الإندماج الإكاديمي؛ الضغوط المدرسية؛ الإندماج الإجتماعي؛ المعدل التراكمي؛ التفاعل داخل الفصل الدراسي.
- لايوجد إختلاف بين الإناث والذكور في مستوى المثابرة الأكاديمية.

إجراءات البحث:

1. **منهج البحث:** اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي لاختبار صحة الفروض وللإجابة على التساؤلات، من خلال قياس أثر المتغير المستقل (بيئة المحفزات الرقمية) في المتغير تابع هما (مهارات برمجة الروبوت).
2. **التصميم التجريبى للبحث:** تضمن التصميم التجريبي مجموعتين تجريبيتين، أحدهما مرتفع المثابرة الاكاديمية، والأخرى منخفض المثابرة الاكاديمية ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للبحث:

المجموعات	التطبيق القبلى	مادةالمعالجة التجريبية	التطبيق البعدى
المجموعة التجريبية الاولى وهى ذات المثابرة الاكاديمية المرتفعة	1- بطاقة تقييم لبرمجة الروبوت 2- مقياس المثابرة الاكاديمية	التعلم باستخدام بيئة إلكترونية قائمة على المحفزات الرقمية	- بطاقة تقييم مهارات برمجة الربوت
المجموعة التجريبية الثاني وهى ذات المثابرة الاكاديمية المنخفضة			

3. بناء بيئة المحفزات الرقمية: تبنت الباحثة في الدراسة الحالية نموذج (Huang & Soman , 2013) المخصص لبناء بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية، الذي يوضحه الشكل التالي:



وبناء على هذا النموذج تم تنفيذ إجراءات البحث وفق المراحل التالية:

- **المرحلة الأولى (تحديد خصائص المتعلمين):** يتم في هذه المرحلة تحديد: الفئة العمرية؛ والخصائص التربوية والنفسية للمتعلمين؛ والمستوى الأكاديمي للمتعلمين ومهاراتهم الحالية؛ ومتطلبات التعلم؛ والبيئة الحالية المحيطة بالمتعلمين ومتطلبات العمل.

- **المرحلة الثانية (تحديد أهداف التعلم):** يتم في هذه المرحلة تحديد: الأهداف العامة؛ الأهداف الخاصة؛ الأهداف الإجرائية السلوكية.
- **المرحلة الثالثة (بناء الخبرة):** يتم في هذه المرحلة تحديد: بناء المحتوى التعليمي؛ بناء قائمة المهارات؛ بناء أدوات القياس، بناء المحتوى الرقمي من خلال تنفيذ ما يلي:

- **الأهداف التعليمية:** تم تحديد الأهداف العامة:
- تم تحديد الهدف العام للتطبيق العملي وهو (إكساب طلاب التعليم الاساسي المهارات الأساسية لإنتاج روبوت باستخدام Lego kits) تفرع من الهدف العام السابق الأهداف الخاصة التالية (ملحق 1):
- الهدف الخاص الأول: اكساب المفاهيم الاساسية للروبوت.
- الهدف الخاص الثاني: اكساب المهارات الأساسية لبناء نموذج الروبوت.
- الهدف الخاص الثالث: اكساب المهارات الأساسية لبرمجة حركة الروبوت.

تحديد الأهداف الإجرائية السلوكية:

- تفرع من الأهداف الخاصة السابقة مجموعة من الأهداف الإجرائية السلوكية والتي بلغت (27) هدفًا.
- **المحتوى التعليمي:** تم بناء المحتوى التعليمي الخاص ببرمجة الروبوت من خلال (الإطلاع على الدراسات السابقة، تحديد الهدف من المحتوى، حصر المقررات الدراسية المرتبطة بالمحتوى ، إعداد استمارة تحليل المحتوى ، حساب ثبات تحليل المحتوى من خلال تطبيقه مرتان بفارق 4 أسابيع وبإستخدام معادلة هولستي وجد أن معامل الثبات = 86.4% وهي نسبة ثبات جيدة للمحتوى ، تم حساب صدق المحتوى من خلال صدق المحكمين ، وأصبح المحتوى في شكله النهائي جاهزاً

للتطبيق ، حيث بلغ إجمالي الموضوعات (57) موضوع (31 معرفي ، 26 أدائي) .

- **قائمة المهارات** : تم بناء قائمة المهارات الخاصة ببرمجة الروبوت من خلال (، تحديد الهدف من القائمة ، صياغة مفردات القائمة من خلال الإعتماد على قائمة المحتوى ، حساب صدق المحكمين للقائمة ، عمل التعديلات اللازمة لتصبح المهارات صالحة للتطبيق في بيئات المحفزات الرقمية ، وأصبحت قائمة المهارات في شكلها النهائي تقيس 7 مهارات رئيسية بتفرع منها 24 مهارة فرعية.
- **إعداد بطاقة التقييم** : تم بناء بطاقة تقييم مهارات برمجة الروبوت من خلال (تحديد الهدف من البطاقة، بناء البطاقة من خلال الإعتماد على قائمة المهارات، وتحديد التقدير الكمي وفق تدريج ثلاثي (2 درجة عند الأداء الجيد ، 1 درجة عند الأداء المتوسط ، صفر عند الأداء الخاطئ)، وتم حساب صدق المحكمين للبطاقة، وتم حساب ثبات البطاقة من خلال نسبة الاتفاق بين ثلاث محكمين من ضمنهم الباحثة وذلك بتجربة البطاقة على عينة استطلاعية (20) طالبًا، وطالبة من غير مجموعة البحث الأساسية ، بلغ معامل الإتفاق وفق معادلة Scott 76% وهي نسبة ثبات جيدة ، بعد تنفيذ تعديلات المحكمين وبعد التجربة الاستطلاعية أصبحت البطاقة في شكلها النهائي جاهزة لتقييم المهارات الأساسية لبرمجة الروبوت من خلال 6 بنود تقييم أساسية و18 بند تقييم فرعي وبنهاية عظمى 36 درجة .
- **بناء المحتوى الرقمي**: تم بناء و تحديد الهدف من المحاضرات التدريبية لتصميم وبرمجة الروبوت باستخدام Lego Kits من خلال (تحديد الهدف منها، إعداد المحاضرات اعتماداً على قائمتي المهارات والمحتوى ، تحديد خصائص تقنية

تعتمد على الجودة العالية في تسجيل المحاضرات ، تحديد خصائص فنية تعتمد على الإختصار وشرح مهارات أساسية، قامت الباحثة برفع جميع الفيديوهات والصور والروابط الخاصة بتصميم وبرمجة الروبوت على بيئة الكلاس دوجو.

- **المرحلة الرابعه:(بناء بيئة المحفزات الرقمية):**
- تم بناء بيئة المحفزات الرقمية من خلال الخطوات الاتية:
- **تحديد الهدف من بيئة المحفزات الرقمية** في توفير الأدوات الإلكترونية اللازمة لتدريب طلاب التعليم الاساسي المهارات الأساسية لتصميم وبرمجة الروبوت باستخدام Lego Kits

- **منصة التدريب** قامت الباحثة بتنفيذ التالي في بناء منصة التدريب الإلكتروني باستخدام كلاس دوجو:
  - عمل اشتراك من نوع معلم (Teacher) في منصة كلاس دوجو.
  - إنشاء فصل خاص بعينة البحث.
  - دعوة طلاب كل مجموعة بحثية للإنضمام للفصل المخصص لهم.

الشكل النهائي لبيئة التدريب: تكونت بيئة المحفزات في شكلها النهائي من فصل، يحتوي على 70 تلميذًا من تلاميذ التعليم الاساسي.

– تحديد الآليات Mechanics: هي الآليات والقواعد المحركة للعب داخل البيئة التعليمية، التي هدفت إلى توليد (الاستغراق والانهماك) لدى (المتعلم / اللاعب)، وقد استخدم البحث الحالي نظام (Class Dojo) الذي تتسم آليات التحفيز فيه بالخصائص التالية:

- الصورة الشاملة
- العناصر البصرية Visual Cues
- إدارة التحفيز

- **تحديد الديناميكيات Dynamics**

1- (النقاط / Score): تم استخدام النقاط كطريقة لحفظ النتيجة وتحديد مدى نجاح التلاميذ، وتكون على شكل رصيد رقمي، يتم اعطاؤها كمكافأة عند انجاز مهمة تعليمية.

2- (وسام / شارة / Badge): تم استخدام الشارات والتي تشير أن التلميذ قد وصل لمستوى معين أو أنه أنجز مجموعة من الأهداف المطلوبة.

– تحديد وسائل قياس الأداء Mechanism: هي الوسائل التي استخدمتها الباحثة لتقييم أداء التلاميذ لما قاموا بتنفيذه من مهام وأنشطة تعليمية، **وقد ركز البحث الحالي على ميكانزيم مستوى الأداء Performance**

– تحديد سلوك تنفيذ النشاط المحفز Behavior: هي السلوكيات العامة المطلوبة من التلاميذ ليتمكنوا من تنفيذ النشاط المحفز وإكمال المهمة التعليمية، وقد تم توظيف السلوكيات التالية في بيئة التعلم:

1 – السلوكيات الفردية:

- تطور القدرات Synthesis
- حل المشكلات Problem Solving

2– السلوكيات التنافسية: اعتمدت على وجود تحديات ومنافسات بين (التلميذ / اللاعب) وبين أقرانه في البيئة التعليمية، وهي:

- تنافس الكفاءة Competency
- تنافس المسابقات Competition

3 – السلوكيات الاجتماعية: اعتمدت على وجود نشاط اجتماعي وتعاون بين (التلميذ / اللاعب) وبين أقرانه في البيئة التعليمية، حيث يتم في **العمل التعاوني Cooperation:** مشاركة (التلميذ/ اللاعب) مع أقرانه في البيئة التعليمية من خلال تنفيذ مهام مشتركة، حيث يفضل المتعلم من النوع **(الاجتماعي/Socializer)** السلوكيات الاجتماعية بشكل عام، من خلال التعاون مع الأخرين ومشاركة الخبرات معهم، وتعد الخبرة الاجتماعية من أهدافه الرئيسية.

المرحلة الخامسة:(تطبيق المحفزات في الموقف التعليمي): تم في هذه المرحلة تنفيذ البرنامج التدريبي من خلال ما يلي:

- **أخذ الموافقات الإدارية :** قبل البدء في التطبيق سواء من هيئة الإشراف أو من إدارة المدرسة.
- **تحديد مجتمع البحث :** تم تحديد مجتمع البحث من طلاب الصف الرابع الابتدائي والخامس والسادس، حيث إنهم الأنسب لتطبيق تجربة البحث، فهم يمثلون الفئة العمرية المناسبة لن يجدوا صعوبات كبيرة في التدريب ، وبلغ عددهم في المدرسة 284 تلميذ وتلميذة.
- **تحديد مجموعتي البحث:** تم استبعاد التلاميذ متوسطي المثابرة الأكاديمية من تجربة البحث، وبالنسبة للتلاميذ المرتفعين والمنخفضين في مستوى المثابرة الأكاديمية تم بشكل عشوائي اختيار مجموعتي البحث على النحو التالي:
  - المجموعة الأولى عددها 35 تلميذ من مرتفعي مستوى المثابرة الأكاديمية.
  - المجموعة الثانية عددها 35 تلميذ من منخفضي مستوى المثابرة الأكاديمية.
- **التمهيد لتجربة البحث:** تم عقد ورشة عمل لعرض كافة تفاصيل التدريب من حيث الهدف والمهارات المطلوبة، والجدول الزمني، أساسيات التعامل مع **بيئة الكلاس دوجوو**، كيفية استخدام بيئة الكلاس دوجوو.
- **التطبيق القبلي لأداة القياس:** لضمان عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في (مهارات برمجة الروبوت وفق بطاقة التقييم)، وقد تأكد للباحثة تجانس المجموعتين وعدم وجود أي فروق دالة إحصائياً.

- **تطبيق مادة المعالجة التجريبية:** تم تطبيق مادة المعالجة التجريبية (بيئة المحفزات الرقمية) وهي بيئة الكلاس دوجو (بنمطيها النقاط والشارات) على طلاب البحث في الفترة من 2021/10/1 إلى 2021/12/1.

نتائج البحث:

1- بالنسبة للسؤال الفرعي الأول الذي ينص على: ما فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحفزات الرقمية في اكساب مهارات تصميم وبرمجة الروبوت لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟

والمرتبط بالفرض الأول الذي ينص على: يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي، لصالح التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات برمجة الروبوت

تم تنفيذ ما يلي:

تم استخدام إختبار "ت" لعينتين غير مستقلتين (T test Paired Sample)، وذلك بهدف حساب الفرق بين متوسطات درجات كل تلاميذ البحث بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في (بطاقة تقييم مهارات تصميم وبرمجة الروبوت)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (1) دلالة الفروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لكافة تلاميذ البحث في بطاقة تقييم مهارات تصميم وبرمجة الروبوت (درجة الحرية = 69)

التطبيق	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة	معامل بلاك
القبلي	3.385	1.375	89.681	0.000	1.171
البعدي	32.771	1.942			

يتضح من الجدول السابق ما يلي :

- قيمة (ت) = (89.681) ، وقيمة مستوى الدلالة = (0.000) ، وهي بذلك أقل من قيمة α = 0,05 ، وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ البحث لصالح التطبيق البعدي.

- قيمة معامل بلاك للكسب المعدل تساوي (1.171) ، وهي تقع ما بين القيمتين 1,2 ، 2 ، وبالتالي هي قيمة دالة تشير إلى فاعلية المتغير المستقل (بيئة تعلم قائمة على المحفزات الرقمية) في تنمية المتغير التابع (تصميم وبرمجة الروبوت) لدى تلاميذ البحث ، والذي تم قياسه باستخدام بطاقة التقييم، **وبالتالي يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0,005) بين متوسطات درجات تلاميذ البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم تصميم وبرمجة لصالح التطبيق البعدي.**

ويمكن تفسير النتائج الخاصة بالأثر الإيجابي للمحفزات الرقمية في إكساب مهارات تصميم وبرمجة الروبوت لدى تلاميذ البحث، وبالتالي قبول الفرض الأول للبحث من خلال ما يلي:

أولاً- الدور الفعال الذي أدته بيئة المحفزات الرقمية في إكتساب نواتج التعلم المطلوبة: حيث منحت المتعلمين الثقة في أنفسهم من خلال نجاحهم في تنفيذ الأنشطة التعليمية الخاصة بمهارات تصميم وبرمجة الروبوت مما أدى إلى إيجابياتهم بشكل كبير في بيئة التعلم التي تعرضوا لها، بالإضافة إلى قدرتها على تقوية الطاقة الدافعية والتحفيزية للمتعلمين حيث حولت النشاط الروتيني الممل للدراسة إلى نشاط أكثر جاذبية لهم.

ثانياً- نموذج التصميم التعليمي لمحفزات الألعاب الرقمية: احتواء النموذج على مرحلة مستقلة للمتعلمين تم وضعها كمرحلة أولى، يتم فيها تحديد خصائص المتعلمين بدقة شاملة العمر والخصائص النفسية والسلوكية، واحتوائه على مرحلتين كلاسيكيتين من مراحل التصميم التعليمي وهما (المرحلة الثانية: تحديد أهداف التعلم) و(المرحلة الثالثة: بناء الخبرة) ، وما تشمله المرحلتين من خطوات فرعية تتعلق بتحديد الأهداف وصولاً للبناء الكامل للمحتوى والأنشطة، واحتواء النموذج على مرحلة خاصة لتصميم وبناء محفزات الألعاب الرقمية (المرحلة الرابعة) أدى إلى وجود مرونة في تنفيذ الموقف التعليمي بشكل مريح ، فوجود خطوات تقليدية لتصميم المحتوى يؤدي إلى إمكانية تطبيقه على أي محتوى تعليمي لتحقيق أي أهداف تعليمية.

ثالثاً- توافق تلك النتيجة مع مبادئ النظريات التربوية: تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من **(محمود حسين، 2018)** ؛ **(شريف شعبان، 2017)**؛ **(محمود أبوسيف، 2017)**؛ إلى قيام بيئات التعلم القائمة على المحفزات الرقمية (بتطبيق النظرية البنائية، نظرية التعلم الموقفي ،نظرية التدفق)حيث ترى **النظرية البنائية** أن التعلم يحدث من خلال فهم المتعلم وتفسيره للعالم الواقعي ضمن سياق حقيقي وفي ضوء خبراته السابقة والبنيات المعرفية التي يستخدمها في تفسير الأشياء والأحداث التي يتفاعل معها ، تطبق المحفزات الرقمية هذه النظرية من خلال توفيرها لأدوات متنوعة للتفاعل مع المحتوى ومع الزملاء ومع المعلم وترى **نظرية التعلم الموقفي** أن التعلم ينتج عن التفاعل الاجتماعي الناتج عن تقديم التعلم في سياقات حقيقية يقوم فيها المتعلم بالنشاط والتعاون حتى يتعلم ، توفر بيئة المحفزات الرقمية الفرص للمتعلمين حيث يتوفر بها أنشطة تعليمية وبناء اجتماعي وسياقات موقفية تدعم التعلم و تستند **نظرية التدفق** على مفهوم علم النفس الايجابي والذي يركز بشكل قوي على نقاط القوة الجوهرية وهي دراسة العاطفة والمشاعر والشخصية الايجابية وتشير إلى إن بعض الأشخاص مثلا رغم خسائرهم الهائلة في الحرب إلا إنهم يشعرون بالسعادة عند تذكرها ويرجع ذلك لتدفق الحالة الوجدانية حينها يستدعي هذا الحدث من الذاكرة ، توفر بيئة المحفزات الرقمية التدفق من خلال تقديم مكافآت مؤثرة تدخل المتعلم في حالة التدفق وبالتالي يتذكر المحتوى.

2- بالنسبة للسؤال الفرعي الثاني الذي ينص على: ما أثر الاختلاف بين تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في مستوى المثابرة الأكاديمية (مرتفع، منخفض) في اكتساب مهارات برمجة الروبوت؟

والمرتبط بالفرض الثاني الذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\leq$ (0.05) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم مهارات برمجة الربوت، لصالح مجموعة التلاميذ ذوي المستوى المرتفع من المثابرة الأكاديمية.

تم تنفيذ ما يلي:

تم استخدام إختبار "ت" لعينتين مستقلتين (T test Independent Sample) ، وذلك بهدف حساب الفرق بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي مستوى المثابرة الأكاديمية المرتفع والتلاميذ ذوي مستوى المثابرة الأكاديمية المنخفض، في التطبيق البعدي لـ (بطاقة تقييم مهارات تصميم وبرمجة الروبوت)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (2) دلالة الفروق بين متوسطات مجموعتي البحث

في بطاقة تقييم مهارات تصميم وبرمجة الروبوت (درجة الحرية = 69)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
مرتفعي المثابرة الأكاديمية	34.657	1.481	38.484	0.000
منخفضي المثابرة الأكاديمية	30.885	1.322		

يتضح من الجدول السابق أن:

قيمة مستوى الدلالة (P.Value) أقل من قيمة $\alpha = 0.05$ ، ويدل هذا على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات مجموعتي البحث لصالح مجموعة التلاميذ مرتفعي مستوى المثابرة الأكاديمية ، وذلك في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تصميم وبرمجة الروبوت..

ويمكن تفسير النتائج الخاصة بتفوق التلاميذ مرتفعي مستوى المثابرة الأكاديمية في التطبيق البعدي للبطاقة بالتلاميذ ذوي المستوى المنخفض من المثابرة الأكاديمية، وبالتالي قبول الفرض البحثي الثاني من خلال الآتي:

أولا- توافق هذه النتيجة مع مبادئ النظريات التربوية: إلى مجموعة من النظريات التي تفسر المثابرة الأكاديمية كما يلي:

نظرية اتكسون Atekenson theory:

يرى أتكسون أنه يمكن تفسير المثابرة الأكاديمية من خلال متغيري الإنجاز والخوف من الفشل ، ومنها ينقسم المتعلمون إلى نمطين هما:

- **النمط الأول** : هو المتعلم الذي يتصف بإرتفاع الحاجة إلى الإنجاز بدرجة أكبر من إتصافه بالخوف من الفشل ، وبالتالي يكون مصدر المثابرة الأكاديمية لديه هو إرتفاع الحاجة للإنجاز.
- **النمط الثاني** : هو المتعلم الذي يتصف بالخوف من الفشل بدرجة أكبر من إتصافة بالحاجة إلى الإنجاز ، وبالتالي يكون مصدر المثابرة الأكاديمية لديه هو الخوف من الفشل.

نظرية التقرير الذاتي لديسي وريان: Ryan & Deci

يرى ديسي وريان وجود نمطين من الأسباب الكامنة وراء المثابرة الأكاديمية وهما:

- **الدافعية الداخلية** : أسباب داخلية تدفع المتعلم نحو المثابرة الأكاديمية ، مثل متعة التعلم والرضا تجاه الدراسة والقدرات الشخصية.
- **الدافعية الخارجية** : أسباب خارجية تدفع المتعلم نحو المثابرة الأكاديمية ، مثل الرغبة في الثواب والخوف من العقاب.

" **الأندماج الأجتماعي لتينتو** " التي أشار إليها كل من **(سحر القطاوي & نجوي حسن ، 2016)؛ (نجلاء فارس، 2015)** حيث ترى النظرية وجود إرتباط دال موجب بين إندماج الطالب في البيئة التعليمية وبين إرتفاع مستوى المثابرة الأكاديمية لديهم، وهذا ما حدث في البحث الحالي حيث أن التلاميذ ذوي المستوى المرتفع من المثابرة الأكاديمية كانت لديهم رغبة أقوى في الاندماج في بيئة التعلم القائمة على المحفزات الرقمية والمستخدمة في البحث الحالي ، وبالتالي كانوا هم الأكثر استفادة منها ، فبيئة المحفزات الرقمية وفرت إمكانيات مشاركة المتعلمين وتفاعلهم في الفصل الدراسي وقدمت لهم تعلم عميق قائم على المناقشة واكتساب الخبرات ووفرت لهم

إندماج رسمي وغير رسمي ، مما أدى إلى تفوقهم على التلاميذ ذوي المستوى المنخفض من المثابرة الأكاديمية.

- نظرية اتكسون Atekenson theory:

يرى أتكسون أنه يمكن تفسير المثابرة الأكاديمية من خلال متغيري الإنجاز والخوف من الفشل ، ومنها ينقسم المتعلمون إلى نمطين هما:

- **النمط الأول** : هو المتعلم الذي يتصف بإرتفاع الحاجة إلى الإنجاز بدرجة أكبر من إتصافه بالخوف من الفشل ، وبالتالي يكون مصدر المثابرة الأكاديمية لديه هو إرتفاع الحاجة للإنجاز.
- **النمط الثاني** : هو المتعلم الذي يتصف بالخوف من الفشل بدرجة أكبر من إتصافة بالحاجة إلى الإنجاز ، وبالتالي يكون مصدر المثابرة الأكاديمية لديه هو الخوف من الفشل.

نظرية التقرير الذاتي لديسي وريان: Ryan & Deci

يرى ديسي وريان وجود نمطين من الأسباب الكامنة وراء المثابرة الأكاديمية وهما:

- **الدافعية الداخلية** : أسباب داخلية تدفع المتعلم نحو المثابرة الأكاديمية ، مثل متعة التعلم والرضا تجاه الدراسة والقدرات الشخصية.
- **الدافعية الخارجية** : أسباب خارجية تدفع المتعلم نحو المثابرة الأكاديمية ، مثل الرغبة في الثواب والخوف من العقاب.

ثانياً- نتائج البحوث والدراسات السابقة: جاءت هذه النتيجة للتوافق مع نتائج الدراسات السابقة التي أظهرت وجود علاقة إرتباطية بين مستوى المثابرة الأكاديمية وبين بعض المتغيرات ذات العلاقة بالأداء الأكاديمي داخل قاعات الدراسة مثل دراسة كل من (**سحر منصور & نجوى على ، 2018**) ؛ (**أحمد شبيب & موزة الشعبية ، 2017**) ؛ (**Geo et al , 2012**) التي أظهرت نتائجها وجود علاقة إرتباطية موجبة بين المثابرة الأكاديمية وبين كل من (الصلابة النفسية ، تحمل الغموض، الإندماج الاجتماعي ، التوجه نحو الهدف، الدافعية الموقفية ، مستوى الأداء).

توصيات البحث:

يوصي البحث الحالي بما يلي:

- أهمية تطبيق بيئات التعلم القائمة على المحفزات الرقمية في العملية التعليمية نظراً لوجود فروق فردية بين المتعلمين، كما أنه في الوقت الحالي يميل المتعلمين لإكتساب المعلومات بشكل سريع ومنجز.
- الاهتمام بتطوير مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم في مجال برمجة الروبوت نظراً للتسارع الكبير في هذا المجال وأهميته كوظيفة من الوظائف المطلوبة في سوق العمل في الوقت الحالي.
- تدريب التلاميذ باستخدام الطرق والوسائل والأنشطة التي ترفع مستوى المثابرة الأكاديمية لديهم نظراً لأثرها الكبير على نواتج التعلم المختلفة.

المقترحات البحثية:

- إجراء بحوث حول أنماط أخرى للمحفزات الرقمية وأثرها على المتغيرات التربوية المختلفة.
- إجراء المزيد من البحوث حول تنمية مهارات برمجية أكثر تعمقاً في مجال الروبوت باستخدام مستويات أعلى من حقيبة ليجو كيت الموجهة لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي ، وذلك للوصول للشكل الأنسب لتدريب تلك المهارات.
- إجراء المزيد من البحوث حول كيفية رفع مستوى المثابرة الأكاديمية ورفع مستوى التعليم لدى المتعلمين.

المراجع والمصادر

أولا – المراجع العربية:

أحمد محمد شبيب & موزة ناصر خميس الشعبية (2017) " . بعض الممارسات الأكاديمية المرتبطة بأبعاد المثابرة الأكاديمية لدى طلبة الصف الثانى عشر بمحافظة الشرقية : دراسة تنبؤية " ، مجلة العلوم التربوية، 02 ، 22-027.

أسماء فتحي لطفي عبدالفتاح (2018)." التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لكل من التمكين النفسى والشفقة بالذات والمثابرة الأكاديمية لدى طالب الصفين الأول والثانى بمرحلة الثانوية العامة " ، مجلة كلية التربية جامعة أسيوط ، (12)34 41-1،

إسماعيل ياسين (2007). مختبر الروبوت المدرسي ودوره في تنمية مهارات التفكير ، مجلة المؤتمر العلمي العربي الثامن لرعاية الموهوبين والمتفوقين من 15 إلى 16 تشرين الأول (أكتوبر) 1 – 20 .

أماني عبدالتواب صالح حسن (2018) . ط القدرة التنبؤية للمرونة النفسية ومستوى الطموح بالمثابرة الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية" ، مجلة كلية التربية جامعة أسيوط ،(6) 34 ، 337-388.

أميمة بنت محفوظ (2019). فاعلية تقنية التلعيب في بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات إنتاج المواد الرقمية والتفكير الإبداعي لطالبات الدراسات العليا ،: مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية ، 27 (2) ، 629 – 661.

إيمان زكى (2019). أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات / لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر / الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التربية، (38)، 137 – 260.

بدر الشمري (2019). فاعلية استخدام استراتيجية التلعيب في تنمية الدافعية نحو تعلم اللغة الانجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة حائل، مجلة كلية التربية،35 (5) ،574-602.

تسبيح حسن (2017). تصميم بيئة تعلم قائمة علىً محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات حل المشكلات وبعض نواتج التعلم لدي تاليمذ الحلقة الأبتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدرسات العليا للتربية.

جمال محمد بن سيف الخالدي & منصور أحمد الوريكات (2013). واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية 5 – 10 من التعليم الأساسي في سلطنة عمان للروبوت التعليمي ، **مجلة الجامعة الإسلامية بغزة** ، 21 (2) ، 409 – 450.

جمال محمد كامل(2016). تنمية مهارات الحس العددي لدى طفل الروضة في ضوء برنامج قائم على أسلوب التلعيب، مجبة كلية رياض الأطفال ، (9)،15-111.

حصه مطر عطيه محمد الزهراني & إبراهيم حسن عساف & محمد زيدان عبدالحميد (2014). أثر التدريب على برمجة الروبوت التعليمي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبون في الصف الأول الثانوي بمنطقة الباحة، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة الباحة ، المملكة العربية السعودية.

داوود عبدالملك الحدابي & رجاء محمد ديب الجاجي (2011). أثر التدريب في بناء وبرمجة الروبوت على تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير العلمي لدى عينة من الطلبة الموهوبين، **المؤتمر العلمي العربي الثامن لرعاية الموهوبين والمتفوقين من 15 إلى 16 تشرين الأول (أكتوبر)** ، 1، 504-544.

رفيق سعيد اسماعيل (2018). تصميم مقترح لبيئة تعلم اليكترونية قائمة على التلعيب وأثرها فى تنمية مهارت الاستخدام الأمن للإنترنت لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المقيمين بدور الايتام ، مجلة كلية التربية، 33(4) ، 252 – 297.

رقية العتيبي (2018). درجة تطبيق إستراتيجية التلعيب ومعوقات تطبيقها لدى

معلمات الحاسب الآلي بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية ، مجلة كلية التربية ، 34 (4) ،471-504.

ريهام أحمد الغندور (2013) . "فاعلية موقع تفاعلي في تنمية المهارات الأساسية والمثابرة الأكاديمية على إنجاز المهام اللازمة في مقرر صيانة الأجهزة التعليمية لدى طالب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا.

زهور محمد سليمان (2018). أثر تلعيب التعلم (Gamification) من خلال البلاكبورد(Blackboard) لتنمية مهارات حل المشكلة في الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول ثانوي، مجلة البحث العلمي في التربية ، 19(11)، 643-666.

سحر منصور أحمد القطاوي & نجوى حسن علي (2016). "المثابرة الأكاديمية وعلاقتها بالصلابة النفسية وتحمل الغموض لدى عينة من طالب الجامعة المصرية والسعودية " ، مجلة مركز الإرشاد النفسي جامعة عين شمس، 48، 53- 90.

سهام النافع (2017). أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة ، **المجلة التربوية الدولية المتخصصة** ، 6 (1) ، 188 - 203.

سهيلا كمال سلامه أبوخاطر & مجدي سعيد عقل (2018). فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز فى تنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت الإلكترونية فى منهاج التكنولوجيا لدي طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.

السيد فهمي أبوزيد بدران & سهام علي عبدالحميد &أحمد علي بديوي (2015)."السلوك العدواني وعلاقته بالمثابرة الأكاديمية لدى عينة من طالب المرحلة الثانوية " ، مجلة كلية التربية جامعة حلوان ، 21(1)، 649-692

شريف شعبان إبراهيم (2017).أثر التفاعل بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفى فى تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد العليا، دراسات عربية في التربية وعلم النفس،86، 347-404.

صفات سلامة & خليل أبوقورة (2014). تحديات عصر الروبوت وأخلاقياته ، **مجلة مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية** ، (196) ، 1 – 123.

عبد الله بن عبد العزيز (2019). لتعليم بالترفيه : تصور مقترح لاستخدام التلعيب التعليم فىGamification ، مجلة القراءة والمعرفة ، 209 ، 314 – 340.

عبدالله البطنين (2019). أثر استخدام استراتيجية التلعيب عبر الأجهزة اللوحية فى إكساب العمليات على الكسور الاعتيادية لدى طلاب المرحلة الابتدائي، مجلة القراءة والمعرفة ، 287، 322.

عصام بن محمود محمد ثابت (2017). "فاعلية برنامج معرفي سلوكي لتنمية وجهة الضبط الداخلي والمثابرة الأكاديمية لدى طالب المرحلة المتوسطة من ذوي صعوبات التعلم ذوي الضبط الخارجي " ، مجلة مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل، (21) 6 ، 1-42

علاء الدين عبد الحميد (2016). تقييم نواتج التعلم للبرامج الإثرائية القائمة على الروبوت لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة ، **الجمعية المصرية للدراسات النفسية** ، 26 (93) ، 219 – 265.

علي جاسم الشهاب (2007) . "الخصائص التنظيمية، وعلاقتها بالبقاء والمثابرة في الدراسة بجامعة الكويت من منظور سوسيوتربوي ، مجلة العلوم الإنسانية ، 27، 59-89.

عواطف أحمد زمزمي (2012) . "المثابرة كأحد مكونات السلوك الذكي وعلاقتها بالتفاؤل والتشاؤم في ضوء متغيري العمر والتخصص الأكاديمي (العلمي والأدبي)لدى الطالبة الجامعية "، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية ، (2) 4، 11-75.

عيده منيزل حريت الرويلي (2018). اثر استخدام برنامج تعليمي باستخدام الروبوت الآلـي فـي تنميـة التحصـيل بمـادة الرياضـيات لـدى الطالبـات الموهوبـات والمتفوقات ، **المجلة التربوية** ، 33 (129).

فـاروق عبـد الفتـاح موسـى (2011). "مقيـاس المثـابرة الأكاديميـة لطـلاب الإعـدادي والثانوي والجامعة"، كراسة التعليمات، القاهرة، مكتبة لانجلو المصرية.

فاطمة محمد امين (2019)." استخدام رمز الاستجابة السريع بتقنية الإنفوجرافيك وأثره فـى تنميـة مهـارات التفكيـر البصـري والمثـابرة الأكاديميـة لـدى معلمـات التعليم العـــام بمحافظـــة ظهـــران الجنوب":مجلـــة البحـــوث فـــي مجـــلات التربيـــة النوعية،(22)24 -1

مجمع اللغة العربية،المعجم الوجيز ،زوارة التربية والتعليم،1996.

محمد ضـاحي محمـد تـوني (2019)". نمطـي الفصـل المقلـوب (النمطـي /المـزدوج) وعلاقتهمـا بتنميـة مهـارات إدراة المعرفـة الشخصـية والمثـابرة الأكاديميـة لـدى طـــلاب قســـم تكنولوجيـــا التعلـــيم" ‘مجلـــة البحـــوث فـــي مجـــالات التربيـــة النوعية،(22) 79-1

محمود سيد على ابو سيف(2017). أنموذج مقترح لاستخدام التلعيب في التسويق الإلكتروني لخدمات الجامعات المصرية ، العلوم التربوية ، 25(2)،364-438.

محمود محمد حسن (2018). أثر التفاعل بين أسلوب محفزات الألعاب (النقاط / ولوحـة الشرف) ونمـط الشخصـية (انبسـاطي / انطـوائي) علـى تنميـة بعـض مهارات معالجة الرسومات التعليمية الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية ، تكنولوجيا التربية النوعية ، (37)،59-167.

مختـار عبـد الخـالق عبـدالله (2016). (فاعليـة إسـتراتيجية حكـى القصـص الرقميـة التشاركية فى تنمية مهارات الفهم الإستماعى والدافعية لتعلم اللغة العربية لدى متعلميهـا غيـر النـاطقين بهـا، الثقافـة والتنميـة ، ،جمعيـة الثقافـة مـن اجـل التنمية،(100(،71 – 14

مروة بنت عبدالله بن راشد الشافعية (2019). واقع ممارسة استراتيجية حل المشكلات الابتكارية (تريز) أثناء تركيب وبرمجة الروبوت لدى طلبة الصف السابع بولاية صحار من وجهة نظر معلميهم ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية والآداب ، جامعة مسقط ، سلطنة عمان.

معيض عبدالرحمن العمري & بدر سلمان السليمان (2020). أثر استخدام الروبوت التعليمية في تنمية مهارات الإستدلال المكاني لدى طلاب الصف الرابع الإبتدائي في منهج الرياضيات، **مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية بجامعة الملك محمد بن سعود الإسلامية** ، 57 (144)

مفرح بن أحمد علي عسيري (2021). أثر إستخدام الروبوت التعليمي في تنمية الإستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية في الرياضيات لدي تلاميذ الصفوف الأولية ، **المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية بكلية الدراسات التربوية جامعة القاهرة** ، (2) ، 155 – 193.

منى ماطر الجهنى، (2019). نموذج مقترح للمنهج المتمركز على التلعيب لتنمية مهارات التفكير ، مجلة البحث العلمي في التربية ،7(20) ، 73–112.

نجلاء محمد فارس (2015). "أثر التفاعل بين الأساليب التشاركية تكامل المعلومات (المجزأة/المناقشة الجماعية) القائمة على تطبيقات جوجل التربوية والمثابرة الأكاديمية (منخفضة/مرتفعة) على التحصيل والرضا التعليمي لطالب الدراسات العليا " ، مجلة كلية التربية جامعة االاسكندرية ، (6)25 ،237– 337.

نهة يوسف السيد (2016). "وحدة مقترحة في الأقتصاد المنزلي بإستخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير التأملي وتحسين مستوى المثابرة في أداء المهام الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية " ، مجلة القراءة والمعرفة ، 178 ، 47–77.

هبة محمد حسن (2019). تصميم نموذج مقترح لانتاج بيئات تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على استراتيجية التلعيب لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجي،

مجلة كلية التربية ، (25)،990-1010.

وفاء خليفة العقيل & العربي ان الفقيه & نجاة سليمان محمد الحمدان (2014). أثر برنامج الروبوت في تطوير حل المشكلات التكنولوجية والدافعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة المتفوقات أكاديميا بالسعودية، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا ، جامعة الخليج العربي ، البحرين.

ثانيا المراجع الأجنبية:

Afari, E., & Khine, M. S. (2017). Robotics as an educational tool: impact of lego mindstorms. International Journal of Information and Education Technology, 7(6), 437-442.

Al-Azawi, R., Al-Faliti, f., & Al- Blushi, M. (2016). Educational Gamification Vs. Game Based Learning: Comparative Study. International Journal OF innovation, Management and Technology, 7(4), 132-136.

Anderson, j., &Rainie, L. (2012). Gamification and the internet: Experts expect game layers to expand in the future, with positive and negative results. Games for Health Journal, 1(4) ,299.

Aoun, J. E. (2017). Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence. MIT press.

Astin, A. (1971). Predicting academic performance in college. New York: The free press.

Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. Robotics and Autonomous Systems, 75, 661-670.

Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. Robotics and Autonomous Systems, 75, 661-670.

Baxter, P., Ashurst, E., Read, R., Kennedy, J., & Belpaeme, T. (2017). Robot education peers in a situated primary school study: Personalisation promotes child learning. PloS one, 12(5), e0178126.

Bishop, J. (2014). Gamification for human factores integration:

social, education, and psychological issues. Hershey, PA: IGI Global.
Brenda, E., (2013). Gamification Games, And Learning What Managers and Practitioners Need TO Know. The Elearning Guild.
Bunchball, Inc. (2010). Gamification101: An Introduction TO the Use of Game Dynamics TO Influence Behavior. Retrieved from Http:// WWW. Bunchball.com/ Sites / Default/ Files/ Downlodes/ Gamification 101. Pdf.
Castledine, A. R., & Chalmers, C. (2011). LEGO Robotics: An authentic problem-solving tool? Design and Technology Education: An International Journal, 16(3).
Chen, X. (2018, April). How does participation in FIRST LEGO league robotics competition impact children's problem-solving process? In International Conference on Robotics and Education RiE 2017 (pp. 162-167). Springer, Cham.
Chin, K. Y., Hong, Z. W., & Chen, Y. L. (2014). Impact of using an educational robot-based learning system on students' motivation in elementary education. IEEE Transactions on learning technologies, 7(4), 333-345.
Choy, S. (2002). Access & Persistence: Findings from 10 years of longitudinal research on students. (No. 309375). Washington DC: American Council on Education (ACE).
Cohan, Kristin, E, (2012). Persistence of master's students in the united states, developmental and testing of aconceptual model, New york university.
constantin T., Holman A., and HOJBOTA A, M (2011). Development And validation of a Motivational persistence scale. PSIHOLOGIJA.vol.45(2),p.99-120.
Dalton, Colin, (2011) the effects of supplemental Instruction on pass rates, academic performance, retention and persistence in community college developmental reading courses, university of Houston.
Dietz Pamela Michelle Davis, (2011). Factors that Impact achievement and persistence of students in developmental courses receiving pell GRANTS at the rural community college, Kanses state, university.
Flores, J. (2015). Using Gamification TO Enhance Second

Languge Learning. Digitel EDUCATION REVIEW, 27.32-54.
Gao, z., podlog, L, W., &HARRISON, L. (2012). college students goal orientations, situational motivation and effort/ persistence in physical activity classes. Journal of Teaching in physical education ,31(3),246-260.
Guilford, J.P. (1952). General psychology. New Delhi, Affiliated East- west press, pvt., ltd2ndEd.
Hamstra, M. R.W., VAN Yperen, N. w., wise, B., & Sassenberg, K. (2014) Tarnsformational and transactional leadership and follower's achievement goals. Journal of Business and psychology,29(3),413-425.
Han, J. G., Gilmartin, E., De Looze, C., Vaughan, B., & Campbell, N. (2012). Speech & multimodal resources the herme database of spontaneous multimodal human-robot dialogues. LREC, Istanbul, Turkey.
Hererra, O. Investigation of the role of pre- and post-admission variables in undergraduate institutional persistence, using a Markov student flow model. Unpublished PhD Dissertation, North Carolina State University.
Jacobs, A. (2019). Process over Product: How Creative Youth Development Can Lead to Peace. Afterschool Matters, 29, 1-8.
Kapp, K., (2012). The Gamification OF Learning and Instruction: Case- Based Methods and Strategies for Training and Education. New York, Ny: Pfeiffer.
Karl, K. (2018). Types of gamification- games VS gamification How to choose the Right strategy? Available at: www learntech. In? types- of gamification- games- zs- gamification/
Kevan, L. (2013). Games and your Brain: How to Use Gamification to Stop procrastinating. Available at: https:// blog. Bufferapp.com/brain- playing- games-Why- our- brains-are –so-attracted- to- playing- games-the-science- of- gamification.
Kim, S. S., Kim, J., Badu-Baiden, F., Giroux, M., & Choi, Y. (2021). Preference for robot service or human service in hotels? Impacts of the COVID-19 pandemic. International Journal of Hospitality Management, 93, 102795.
Kumar, V. (2014). Introduction to robotics. University of Pennsylvania, Philadelphia.

Lee, J., & Hammer, j. (2011). Gamification in Education: What How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly., 15(2).1-5.
Li, S., Batra, R., Brown, D., Chang, H. D., Ranganathan, N., Hoberman, C., ... & Lipson, H. (2019). Particle robotics based on statistical mechanics of loosely coupled components. Nature, 567(7748), 361-365.
Louise Sauve, lise Renaud, David Kaufman, (2010). the Efficacy of Games and simulations for learning,252-270.
Michael D. & Jesse F. (2015): Assessing the effects of gmaification in the classroom: A LONGITUDINAL study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. Computers& Education Volume 80 january 2015, p 152-161.
Miller, J. E., & Brown, E. K. (2013). The Cambridge dictionary of linguistics. Cambridge University Press.
Ming- Shioukuo& Tsung- Tenchuang (2016). How gamifiction motivates visits and engagement for online academic dissemination- An empirical study. Computers in Human Behavior. Volume 55, part A, Fabruary 2016, p16-27
Nah, f. f., Zeng, Q., Telaprolu, V.R., Ayyappa, AP., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of Education: A review of literature. HCIB/HCII2014. Retrived from http:// www. Jackqingzeng.com/ pdf/ gamification.pdf.
Nicholson, O. (Ed.). (2018). The Oxford dictionary of late Antiquity. Oxford University Press.
Oxford Analytica (2016). Gamification and The Future OF Education. The Primary Global Forum Dedicated to Shaping the Future of Government worldwide worldgovernmentsummit, Org.
Pandey, A., (2015). Top 6 Benefites of Gamification in Elearning, Elearning Industry, Available at http:// elearningindustry.com/top-6-benefits-of gamification- in-elearning.
Pham, H. (2011). Reaching for the persistence and Engegment of Vocational Students in community college. ProQuest LLC. 789East Eisenhower parkway, PO Box 1346, AnnArbor, MI48106
Robinson, L. E., Palmer, K., K., & Bub, K.L.. (2016). Effect of

the children in head activity motor program on motor skills and self regulation Health,4,173. Retrieved From http:// doi.org/10.3389/fpubh.2016.00173.

Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J, Mc carthy, I& Pitt, L.. (2015). IS it game? Understanding the principles of Gamification, Kelly school of Business, Indian University, Elsevier INC.Available at http:// www. sciencedirect.com/ scince/ article /pii/S00768131500035X? via%3Dihub.

Romero-Garcés, A., Manso, L. J., Gutierez, M. A., Cintas, R., & Bustos, P. (2013). Improving the lifecycle of robotics components using domain-specific languages. arXiv preprint arXiv:1301.6022.

Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & KLEVERS, M. (2013). Physiological perspectives On Motivation Through Gamification. Interaction Design And Architecture(s) Journal- Ixd&A, n.19, pp.

Schina, D., Usart, M., & Esteve-Gonzalez, V. (2019, April). Participants' perceptions about their learning with first LEGO® league competition–a gender study. In International Conference on Robotics in Education (RiE) (pp. 313-324). Springer, Cham.

Schreiner, L, &nelson, D (2013): The contribution of student satisfaction to persistence, Journal of college student retention: research, theory and practice, vol. 15(1),73-111.

Schreiner, L.A., & Nelson, D.D. (2013). The contribution of student satisfacation to persistence. Journal of colleg student Retention: Research, Theory& practice.15(1),73-111.

Seifert, T. (2004). Understanding student motivation. Educational Research,46(2),137-149.

Simes Jorge & dazredondo, Rebeca& Ana ferndezVilas. (2013). A social gamification framework for a K-6 LEARNING platform. Computers in Human Behavior. Volume 29 lssue 2, March 2013, 345-353.

Spencer, Kristin, M, (2012). A study of theimpact of a first- year experience initiative on first – year developmental education student success and persistence, Capella University.

Strnad, B. (2017, May). Programming lego mindstorms for first lego league robot game and technical interview. In 2017 40th International Convention on Information and Communication

Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO) (pp. 958-960). IEEE.
Susaki, E. A., Tainaka, K., Perrin, D., Kishino, F., Tawara, T., Watanabe, T. M., ... & Ueda, H. R. (2014). Whole-brain imaging with single-cell resolution using chemical cocktails and computational analysis. Cell, 157(3), 726-739.
Szigeti, H., Messaadia, M., Majumdar, A., & Eynard, B. (2011, October). STEEP analysis as a tool for building technology roadmaps. In Proceedings of the Conference: eChallenges e-2011, Florence, Italy (Vol. 28).
Usart, M., Schina, D., Esteve-Gonzalez, V., & Gisbert, M. (2019). Are 21st Century Skills Evaluated in Robotics Competitions? The Case of First LEGO League Competition. In CSEDU (1) (pp. 445-452).
Wendy, H. Yuan., H.&Dilip, S. (2013). Apractitioners Guid To Gamifiction OF Education. Rotman School OF Management University OF Toronto.
Werbach, K., & Hunter, D. (2012) for the win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Wharton Digital press.
Wolf, (2011). Uncovering the Complexity of Student Family Support System and their Teacher Preparation Program.paper presented at the Annual meeting of the Association of Mathematics Teacher Eduction, Chicago
Yang, G., Lv, H., Zhang, Z., Yang, L., Deng, J., You, S., ... & Yang, H. (2020). Keep healthcare workers safe: application of teleoperated robot in isolation ward for COVID-19 prevention and control. Chinese Journal of Mechanical Engineering, 33(1), 1-4.
Zeghloul, S., Laribi, M. A., & Gazeau, J. P. (2015). Robotics and Mechatronics. In Procedings of the 4th IFToMM International Symposium on Robotics and Mechatronics. springer.