" برنامج مقترح قائم المحفزات التعليمية وفاعليته في تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة "

شرين محمد محمد السيد

مدرس مساعد مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا للتربية

جامعة القاهرة

shrein2010@gmail.com

أ.د/ وفاء مصطفى كفافي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

wmkefafe@yahoo.com

أ.م.د/ جليلة محمود أبو القاسم

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

Galeal@gmail.com

د/نهى محمود أحمد

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

Noha@gmail.com

مستخلص:

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح قائم على المحفزات التعليمية في تنمية متعة التعلم، وذلك لدى عينة مكونة من (12) تلميذاً من تلاميذ ما قبل المدرسة، وتكونت ادوات البحث ومواده من قائمة أبعاد متعة التعلم، بطاقة الملاحظة، الاستبانة، البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليم (من إعداد الباحثة)، وتوصلت نتائج البحث إلى أن للبرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية فعالية وحجم تأثير كبير في تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.

الكلمات المفتاحية:(المحفزات التعليمية، متعة التعلم في الرياضيات – الطفل).

"A Suggested Program Based on Gamification and its effectiveness in developing Learning Enjoyment in mathematics among pre-school students "

Shrein Mohamed Mohamed Elsayed
Assistant Lecturer of Curricula and Methods - Faculty of
Cairo University
shrein2010@gmail.com

Prof. Wafaa Mostafa Kafafy
Professor of Curricula & Mathematics Teaching
Faculty of Graduate Studies of Education, Cairo University
wmkefafe@yahoo.com

Dr. Jalila Mahmoud Abu Al-Qasim
Assistant Professor of Curriculum & Teaching Methods of Mathematics
Faculty of Graduate Studies of Education, Cairo University
Galeal@gmail.com

Dr. Noha Mahmoud Ahmed
educational technology teacher
Faculty of Graduate Studies of Education, Cairo University
Noha@gmail.com

Abstract:

The research aimed at identifying the effectiveness of A Suggested Program Based on Gamification in developing Learning Enjoyment of (12) student of Pre-school Stage Pupils. The research tools and educational material were also represented in establishing Learning Enjoyment list, Observation card, Questionnaire, Program Based on Gamification (prepared by the researcher). The results of the present study assured the effectiveness A Suggested Program Based on Gamification for Developing Learning Enjoyment in mathematic for Pre-school Stage Pupils.

Key words: Gamification (Badges, Leaderboards, Points), Learning Enjoyment in mathematic, child.

" برنامج مقترح قائم المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة "

مقدمة:

تشهد العملية التعليمية في الوقت الحالي حركة إصلاح جديدة في المناهج التعليمية، فأكدت الآراء التربوية المعاصرة ليس فقط على تحقيق أهداف ونواتج التعلم في الجوانب المعرفية، بل وتحقيق الجوانب الوجدانية للمتعلمين كمتعة التعلم في جميع المواد الدراسية، والرياضيات كإحدى المواد تحتاج إلى جانب تقديم الأرقام والمعلومات والحقائق الرياضية تحتاج إلى ضرورة تقديم التعلم من أجل المتعة بدراسة الرياضيات.

وتعتبر متعة التعلم شكل من أشكال المشاعر الوجدانية السعيدة للتلميذ أثناء عملية التعلم والتعليم بسبب تجربة موقف إيجابي يحفز التلميذ على إكمال المهمة لاستمرارية هذا الشعور، وهو مرتبط بخبرات سارة وتصرفات إيجابية في حب التعلم أو التواجد في المدرسة أو القيام بأنشطة معينة.(Hartley, 2006,428)

كما يُشير حسن شحاته (٢٠١٨، ٣٤) إلى أن متعة التعلم مخرج تعليمي وجداني يمكن توليده باستخدام الاستراتيجيات المناسبة، مع توفير التشجيع للتلميذ، وتقديم التغذية الراجعة لتعديل مسار تعلمهم، وهذه البهجة أو المتعة قد تكون ملازمة لعملية التعلم فتخفف عناء التعلم وتقلل الملل وتزيد المتعة نتيجة لزيادة إنجاز واتمام لنشاطات التعلم وتحقيق الأهداف.

ولقد أوضح جاها (Jha, 2012, 262) إلى أن التلاميذ عندما يشعرون بمتعة تعلم الرياضيات في صغرهم تظل متعة التعلم معهم بقية حياتهم الدراسية والحياتية، كما تتحسن صورتهم عن قدراتهم في الرياضيات كلما شعروا بمتعة التعلم عند دراستها (Nardi & Steward, 2003, 363)، وقد أكدت بعض الدراسات كدراسة هيرنك وجوارسكا (Hernik & Jaworska, 2018)، ودراسة هولمس (Holmes, 2018) أن متعة التعلم تساعد على تذكر المعلومات والمعارف لفترة أطول، لذا فإن تنمية متعة التعلم من الجوانب المهمة عند تدريس الرياضيات، ويجب التركيز عليها في المواقف التعليمية المختلفة. (نيفين البركاتي، 2018، 4)

وتُعرف متعة التعلم بأنها الحالة الإيجابية لدى المتعلم خلال عملية التعليم والتعلم، ووجود حالة تحفيزية على إكمال المهمة لإشباع هذا الشعور(Hagenauer& Hascher, 2011,98).

وقد توصلت عدد من الدراسات إلى أساليب وبرامج أسهمت في زيادة متعة التعلم؛ كإستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وفقاً لدراسة إيمان جمال (2021)، ونمطى (الاستقصاء وتعلم الأقران) وفقاً لدراسة (الزهراء خليل، 2020) و وطريقة التعلم القائم على الاستبطان اعتماداً لما توصلت إليه دراسة

(هبه عادل، 2020)، وطريقة المحطات التعليمية من خلال ما أشارت له دراسة (سماح محمد، 2020)، وبرنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس كما أشارت دراسة محمد عزام وهالة إسلام (2018)، و أسلوب حل المشكلات كما توصلت دراسة ابتسام غانم (2016)، كذلك طريقة دمج الأنشطة الحركية بالدروس وفقاً لدراسة مافالدا وآخرين (Mavilidi, et all, 2017) ، بالإضافة لأسلوب التدريب العملي القائم على الفيديوهات تبعاً لدراسة ساميت وآخرين (Sammet et al., 2015) وتنوعت هذه الطرق والاستراتيجيات ما بين مواد الجغرافيا والعلوم والاقتصاد.

ونظرًا لقلة البحوث حول كيفية زيادة متعة التعلم عند دراسة مادة الرياضيات وهي من أكثر المواد احتياجًا للمتعة في دراستها نظرًا لطبيعتها المُجردة فقد أوصت دراسة كلٍّ من أحمد الرفاعي (2017) وإبراهيم رفعت (2017) بضرورة اهتمام الخريطة البحثية ببحث آليات تفعيل متعة التعلم في الرياضيات وبحث الأساليب المناسبة لتدريسها، بالإضافة إلى توجهات الوزارة في الوقت الحالي بضرورة تعزيز الإستراتيجيات والأساليب التي تسهم في متعة تعلم التلميذ. (وفاء يحيى، 2017)، وجعل متعة التعلم من أهم أهداف مادة الرياضيات لتلاميذ ما قبل المدرسة. (وزارة التربية والتعليم، والتعليم الفني، 2019، 1)، واعتمادًا على ذلك سيتطرق البحث إلى محاولة لتنمية متعة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة من خلال أحد الاتجاهات الحديثة في التعلم.

ومن أحد الاتجاهات الحديثة التي يمكن أن تساعد في تنمية متعة التعلم (المحفزات التعليمية gamification)، وهي من الاتجاهات الحديثة وكان أول ظهورها عام 2008، ثم ذاع صيتها في النصف الثاني من عام 2010.

وهي تُعرف بأنها" استخدام عناصر اللعبة وتقنيات تصميمها في سياقات غير اللعبة ذاتها للوصول إلى هدف تعليمي محدد".(Malas & Hamtini, 2016, 9).

كما عُرفت بأنها "عملية صناعة الأنشطة التعليمية في سياقات ومحتوى غير مرتبط بالألعاب ولكنها أكثر شبهًا باللُّعبة باستخدام عناصر تصميمها" (Sailer,et all, 2017,372)

ويمكن تطبيق المحفزات التعليمية في مادة الرياضيات من خلال تضمين المفاهيم والمهام والمهارات الرياضية المُراد والمُناسب تعلمها للتلاميذ بالمحتوى، وتوظيف آليات وتقنيات الألعاب على هذا المحتوى. (Kim,et all, 2018a, 130)

وقد أشار كثيرٌ من نتائج الدراسات إلى أن تأثير المحفزات التعليمية على جوانب التعلم ذات فعالية وإيجابية ، مما يدل على أهميتها وفعاليتها.(Sailer, et all, 2017, 371)، ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات حول فاعلية المحفزات التعليمة في العديد من المواد الدراسية المختلفة

كدراسة (سعود عبدالله، 2021)، ودراسة (يزيد على، 2021)، ودراسة (ناديه السيد، 2021)، ودراسة (تامر الملاح، 2020).

وامتدت فاعلية المحفزات لتعليمية في ماجة الرياضيات حيث توصلت دراسة جاكوست وآخرين (Jagust, et all, 2017) إلى أن الألعاب الرقمية التنافسية تزيد اهتمام تلاميذ الصفوف الدراسية الأولى بتعلم الرياضيات، كما توصلت دراسة هارسون جي وأندرسون (Gegg-Harrison & Anderson, 2014) إلى فاعلية الألعاب الرقمية التنافسية في القدرة على الاندماج في تعلم الرياضيات وتنميته،

كما أوصت عدة بحوث ومؤتمرات وتقارير بضرورة تفعيل استخدام المحفزات التعليمية في التعليم، وعلى سبيل المثال:

أولاً: البحوث: أوصت دراسة (هبه عز الدين، 2021) ببناء مناهج قائمة على المحفزات التعليمية، ودراسة ، ودراسة منال سعيد (2019) ودراسة زهور محمد (2018) لضرورة الاستفادة من المحفزات التعليمية في التعليم. **ثانيًا: المؤتمرات:** أوصى *"المؤتمر الدولي حول التكنولوجيا في التعليم"* بهونجكونج ICTE بأهمية استخدام الألعاب الرقمية التنافسية كأحد الاتجاهات الحديثة المساهمة في التقدم التعليمي (Huang, et all, 2018, 75)، كما أُلقى *بمؤتمر "التعلم القائم على الألعاب 2017"* بأوسترا- فيينا- توصيات أورتز وآخرين (Ortiz et all, 2017) بضرورة اختبار إيجابيات الألعاب الرقمية التنافسية بأبحاث تجريبية. **ثالثًا: التقارير:** أشار *تقرير الأفق العالمي لوسائل الإعلام* Horizon Report *بالتعاون مع مبادرة التعلم العالمية إديكوس* ELI لعامين متتاليين (2013-2014) إلى أن الألعاب الرقمية التنافسية التحفيزية تعد أحد الاتجاهات القوية في التعليم والتعلم في السنوات القادمة.(Johnson et all, 2014)

مشكلة البحث وأسئلته:

تتمثل مشكلة البحث في قلة تحقيق متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة، مما دفع البحث إلى اقتراح " برنامج مقترح قائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة".

ولمعالجة ذلك سيقوم البحث بالإجابة عن الأسئلة التالية:

1) ما أبعاد متعة التعلم اللازم تنميتها لدى تلاميذ ما قبل المدرسة؟

2) ما البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية الذي يمكن من خلاله تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة؟

3) ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلي:

- تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.
- الكشف عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية في تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.

أهمية البحث:

تتمثل في الآتي:

- مساعدتهم على تنمية متعة التعلم في الرياضيات من خلال برنامج قائم على المحفزات التعليمية.
- تقديم دليل لكيفية استخدام البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية.
- تقديم أدوات تمكِّنهم من قياس متعة التعلم لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.
- التركيز على متعة التعلم في الرياضيات في المناهج، والاستفادة من الاتجاهات الحديثة كالمحفزات التعليمية في التعليم.
- بتزويدهم ببعض التوصيات والمقترحات لإجراء أبحاث مستقبلية تتعلق بمتغيرات البحث.
- الاستفادة من المنهج البحثي والأدوات المستخدمة في البحث الحالي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

1) **الحدود الموضوعية:**

- أبعاد متعة التعلم المناسب تنميتها في الرياضيات لتلاميذ ما قبل المدرسة.
- الأنشطة القائمة على المحفزات التعليمية المُتضمَّنة في البرنامج المقترح.

2) **الحدود المكانية:** إحدى مدارس محافظة الشرقية.

3) **الحدود الزمنية:** استغرق تطبيق الجانب الميداني للبحث فصلاً دراسيًّا كاملاً.

4) **الحدود البشرية:** عينة من تلاميذ ما قبل المدرسة بمدرسة (فرسيس ب2)

منهج البحث:

استخدم البحث:

التصميم شبه التجريبي (ذو المجموعة الواحدة) لتعرُّف فاعلية البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.

مواد وأدوات البحث التعليمية:

قامت الباحثة بإعداد مواد وأدوات البحث التالية:

1)المواد التعليمية للبحث، وهي تتمثل فيما يلي:

- قائمة بأبعاد متعة التعلم في الرياضيات.
- برنامج مقترح قائم على المحفزات التعليمية.

2)أدوات البحث، وهي تتمثل في:

- بطاقة الملاحظة.
- الاستبيان.

مصطلحات البحث:

في ضوء الأدبيات النظرية يمكن عرض مصطلحات البحث كما يلي:

- المحفزات التعليمية Gamification

عرفته وفاء سعيد (2019) بأنها استخدام عناصر اللعب في التدريس؛ لتحفيز المتعلمين بهدف تحقيق التفاعل والمتعة والجذب من أجل مواصلة التعلم، وتحقيق أهداف عامة وخاصة للمنهج.

عرفها خليل وآخرون (Khaleel et al., 2016, 868) بأنها استخدام آليات وتقنيات الألعاب وأساليب التفكير المستخدمة في تصميم اللعبة من أجل ممارسة نشاط هادف، وانخراط المتعلمين وتشجيعهم لأداء النشاط الموصِّل إلى حل مشكلات التعلم التي تواجه المتعلمين.

وعرفها سيلار وآخرون (Sailer, et all, 2017,372) بأنها "عملية صناعة الأنشطة التعليمية في سياقات ومحتوى غير مرتبط بالألعاب،ؤ ولكن أكثر شبهًا باللعبة باستخدام عناصر تصميمها".

كما عرفها بايسن وكوكاكوين (Bicen & Kocakoyun, 2018, 73) بأنها مدخل تعليمي تتكون البيئة التعليمية فيه من ميكانيكا وديناميكا الألعاب والمكونات المناسبة للتعلم، حيث تستخدم كل هذه الجوانب للتوصل إلى عملية تعلم ناجحة موجهة نحو الحصول على نتائج تعليمية إيجابية محددة داخل الفصل الدراسي.

كما عرفها يو كاي تشو (Yu-kai chou) بأنها" العمل على اشتقاق وجذب كل متعة موجودة في عناصر اللعبة وتطبيقها على أنشطة تعليمية إنتاجية هادفة"(Huang & Soman, 2013, 6)

ويُعرف البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية إجرائيًّا بأنه: عملية إنشاء محتوى تعليمي في ضوء عناصر الألعاب وتقنياتها من (نقاط- شارات – قائمة متصدرين) في صورة مهام ومستويات وتحديات تعاونية وتنافسية لتحفيز الأطفال على التعلم؛ لتحقيق نواتج التعلم المُستهدفة من تنمية لمتعة التعلم في الرياضيات.

- **متعة التعلم** Enjoyment learning

عرفها حسام الدين مازن (2016، 26) بأنها: شعور وإحساس المتعلم بالسعادة والرضا والغبطة بما يتعلمه، واستشعاره أهمية ما يتعلمه وفائدته العلمية له، وإحساسه بأن ما يتعلمه ليس عبئًا إضافيًّا أو همًّا ثقيلاً مفروضًا عليه فرضًا.

كما أنها شعور داخلي يتولد لدى المتعلم نتيجةً لتفاعله في بيئة تعلم نشطة يمارس فيها أنشطة ممتعة تجعله محبًّا للمعرفة وتزيد من دافعيته للتعلم، يديرها ويوجه فيها معلم يقدِّم الدعم والتغذية الراجعة المناسبة لتعديل مسار التعلم؛ ويحصل المتعلم من خلالها على تعلم ذي معنى يساعده في تنظيم بنيته المعرفية. (حسن شحاته، 2018)

وعرفها ثيجس وفيركيوتن (Thijs & Verkuyten, 2009,8) بأنها تُعبر عن الاندماج والانهماك الموقفي والذي ينتج عن استجابة المتعلم بالاستمتاع الذهني نحو موقف تعليمي محدد يمثل له تحديًا ويثير فيه الإصرار على المثابرة.

وتعرفها الباحثة إجرائيًّا بأنها: " الاستجابات التي يُبديها تلميذ ما قبل المدرسة أثناء تعليم وتعلم الرياضيات من السعادة والمرح والتفاعل مع الآخرين والإنجاز والاندماج والتركيز في التعلم بعيدًا عن الملل التعليمي.

الإطار النظري للبحث:

اولا: المحفزات التعليمية Gamification:

لقد ظهر مصطلح المحفزات التعليمية (Gamification) في الآونة الأخيرة؛ ونظراً لحداثته فلقد تعددت واختلفت مسمياته وفقا لفكر واتجاهات ورأى التربويين.

ولقد استخدمت منى الجزار و أحمد فخري (2019) مصطلح المحفزات، كما تبني تامر الملاح (2020) مصطلح المحفزات التعليمية، أما إيمان سامي (2020) استخدمت مصطلح محفزات الألعاب ، واستخدمت آمال ربيع و ذنيب محمد (2019) المحفزات الرقمية، و تبنت حسناء عبد العاطي وآيه طلعت

(2020) محفزات الألعاب الرقمية، كما تبنت كلاً من ساميه فاضل (2020) مصطلح التلعيب ، اما أماني زكريا(2016) فاستخدمت مصطلح تقنيات وقواعد الألعاب.

اختلفت المسميات، ولكن تشابهت الآراء في تحديد ماهية المحفزات التعليمية، فلقد عرفها تامر الملاح (2016، 96) بأنها إدماج الألعاب أو عناصر الألعاب ومبادئها في نشاط تربوي من أجل الوصول إلى هدف تربوي أو تحقيق كفاية خاصة.

وعرفها زكريا جابر (2018، 18) بأنها اتجاه تعليمي ومنحى تطبيقي جديد، يهتم بتحفيز التلاميذ على التعلم باستخدام عناصر الألعاب في بيئات التعلم، ولك بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب اهتمام التلاميذ لمواصلة التعلم.

أما التعريف الأكثر تداولاً هو "استخدام عناصر تصميم اللعبة في سياق غير اللعب". (Deterding, 2010,1)

ولقد قام ساليير وآخرون (Sailer et al., 2013,29) بشرح مصطلحات هذا التعريف كما يلي:

- كلمة "عناصر" يُشير إلى الاستخدام الصريح لعناصر معينة من الألعاب.
- كلمة "التصميم" يُشير إلى استخدام تصميم اللعبة وليس اللعبة ذاتها.
- كلمة "لعبة" يشير إلى المكونات التالية: الهدف الذي يجب تحقيقه، تحديد القواعد التي تحدد كيفية الوصول إلى الهدف، نظام التغذية الراجعة الذي يوفر معلومات حول التقدم نحو الهدف.
- كلمة "سياق غير اللعب" يُشير إلى أي استخدامها ليس في اللعب والترفيه، ولكن في التعليم.

كذلك تُعرف بأنها استخدام ميكانيكا اللعب وجماليات التصميم وأسلوب التفكير باللعب لإشراك واندماج الأفراد في نشاط هادف وتحفيز العمل وتعزيز التعلم وحل المشكلات. (Kapp, 2014,90; Hanus & Fox, 2015,152; Khaleel, et all, 2015)

كما أنها عملية تحويل تجربة تعلم التلاميذ إلى ميكانيزم الألعاب؛ لزيادة مشاركة التلاميذ وحافزهم للتعلم والذي يسهم بزيادة دوافعهم لقضاء وقت أطول في التعلم، وبالتالي تنمية تعلم المعارف المهارات.(Dominguez et all, 2013,380)

وأضاف هيوجن (Huggins, 2018,4) بأنها مُدخل يستخدمه المعلمون لتسهيل التعلم باستخدام عناصر الألعاب التي تُجبر الطلاب على التفكير بشكل غير مُباشر.

كما عُرفت على أنها عملية جعل الأنشطة التعليمية أكثر جاذبية ومتعة بجعلها أشبه باللعبة؛ لتحقيق نتائج سلوكيه مناسبة. (Hamari et al., 2014,3026; Werbach, 2014, 266) واتفق معهم

كيو (Qiu, 2019,4) بأنها استراتيجية تعليمية تدمج روح اللعبة ومفهوم اللعبة في الأنشطة التعليمية؛ مما يساعد على تنمية المتعة الجسدية والعقلية لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.

وأبدى جوميز (Gomes et all, 2014,9) رأيه على انها عبارة عن هيكلة عناصر اللعبة في صورة نشاط أو مشكلة تتطلب حلاً او تحدياً تعليمياً مُتدرج في الصعوبة للتشجيع على الأداء وتعزيز الإبداع مع الاحتفاظ بالطبيعة الترفيهية وبالتأثيرات المُصاحبة للنشاط والتي تُجبر المُتعلم على تقييم المواقف المختلفة، واتخاذ القرارات، والحصول على المكافأة أو التعزيزات الإيجابية.

في حين عرفتها رغدة محمد، طارق مجلد (2020) بأنها برمجية تطبق بها بعض خصائص اللعبة من منافسين ومستويات ومكافآت بحيث يتفاعل المتعلم معها، بحيث يستجيب المتعلم معها استجابة إيجابية ويتم تحقيق الأهداف المرجوة كمساعدة المتعلم على اكتساب مهارة معينة.

وانطلاقا مما سلف يمكن القول ان المحفزات التعليمية يمكن من خلالها تغليف وإحاطة المعلومة والمهارة المعرفية المُراد تعلمها بعناصر الجذب والتحفيز بالألعاب للمساهمة في تحقيق أهداف التعلم.

عناصر أو مكونات المحفزات التعليمية:

ويمكن تفصيل العناصر شيوعاً في الاستخدام لكل مكون من المكونات السابقة كما يلي:

أولاً: الديناميكيات Mechanic

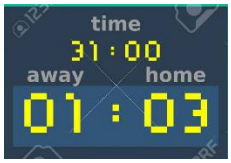
1. **الأهداف / القواعد Rules/Objective**

هي عباره عن شرح وتوضيح التعليمات والتوجيهات التي يحتاجها التلاميذ ودوره وطريقة التفاعل في اللعبة، وما الأهداف المطلوب تحقيقها. (داليا أحمد، 2019، 260؛ González & Area, 2013,50)

2. **الشخصية الافتراضي Avatar**

هي تمثيلات افتراضيه أو صور رمزيه لشخصية التلميذ التي يختارها أثناء اللعب، حتى تتميز شخصية كل تلميذ على الآخر. (Sailer et all, 2017,379; 2013,32 Werbach, 2014,80)

3. **الوقت Time**



هو إعطاء التلاميذ فترة زمنية محدده من الوقت لإنجاز مهام مُحدده. (داليا أحمد، 2019، 260)

4. **النقاط Points**

هي آليه تُشير لتحقيق النجاح أو الإنجاز؛ لذلك يميل التلاميذ لتجميع أكبر عدد من النقاط. ويختلف أسلوب تجميع النقاط على حسب المادة والهدف التعليمي المُحدد؛ فقد يكون

اكتساب النقاط نظراً ل (لإكمال واجبات أو مهمة أو تحدي/ أو لسرعة الأداء / أو لحل مشكلة ما بدون مساعدات وهكذا....)، ويتم تمثيلها برقم يوضح عدد نقاط المُتعلم نتيجة قيامه بما هو مطلوب منه، وكلما ذاد عدد النقاط فهو دلالة لمدى تقدمه(Sailer et all, 2017, 376; Nah et all, 2014,405)

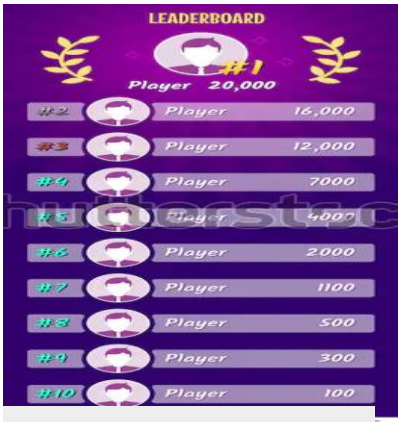
5. الشارات Badges

هي عباره عن صور أو رسومات مرئية تُعطى للتلميذ على إنجازاته، ويعتمد اكتساب التلاميذ لهذه الشارات على تجميع عدد معين من النقاط أو الانتهاء من مستويات معينه أو تحقيق أهداف معينه، وحصولهم على الشارات نوع من المكافأت المحفزة تدفعهم لتواصل وتعزيز التعلم.(Hamari, 2017,470)

6. المستويات/ المراحل Level

هي عباره عن تقسيم المُحتوى المُقدم إلى عدة مستويات تميل المستويات الأولية إلى أن تتطلب جهدًا أقل لتحقيقها، بينما تتطلب المستويات المتقدمة مزيدًا من الجهد والمهارات لتحقيقها، ولا يمكن انتقال التلميذ من مستوى لأخر إلا بعد الانتهاء من مهمات المستوى الحالي وتدل هذه المستويات على مستويات خبرة التلميذ في مهمة ما(Nah et all, 2014,405 ;González& Area, 2013,51)

7. قوائم المتصدرين Leaderboard



هي عباره عن لائحة بها قائمة التلاميذ الذين حصلوا على أعلى الدرجات أو أكبر عدد من النقاط أو الذين حققوا مستويات أعلى بالترتيب. فيرى التلميذ مستواه بالنسبة لزملائه مما يخلق التنافس للوصول لصدارة القائمة. (Kapp, 2014,263)

8. شريط التقدم Progress Bar

هو شريط يظهر بشكل دائم امام التلميذ يوضح موضعه الحالي ومدى تقدمه في تحقيق هدف/ مستوى، فكلما تمكن من أداء المهام يتقدم في الشريط حتى ينتهى منه، والعكس في حالة عدم إتمام المهام فالشريط يظل كما هو بدون تقدم، فتشجعهم أشرطة التقدم للانتهاء في حالة تأخرهم.(Nah et all, 2014,406)

9. التغذية الراجعة Feedback

هي عبارة عن تقديم ملاحظات مفيدة وفورية للتلميذ حول أدائهم، وكلما كانت التغذية الراجعة متكررة وفورية سواء ايجابياً أو سلبية فستكون ذادت فعالية للمشاركة والاندماج في التعلم، وتُساهم في تغيير سلوكياتهم. (Kapp, 2014,123)

ثانياً: الديناميكيات Dynamic

1.المنافسة Competition

هي أحد ديناميكيات اللعب التي يتم تنفيذها أثناء أداء الأنشطة التعليمية، حيث التنافس المُنظم بين التلاميذ يُثير ويجعلهم يقضون وقت أطول لتقديم أفضل ما لديهم للفوز بالمنافسة.(Nah et all, 2019,5; Nah et all, 2013,101)

2. التعاون cooperation

هي نوع آخر من الديناميكيات يتطلب من التلاميذ التعاون جميعا كفريق لتحقيق هدف مشترك لا يمكن تحقيقه بشكل فردي. (Werbach& Hunter, 2015, 29)

3.التعبير عن الذات self/expression

هي تتطلب من التلميذ التعامل بنفسه مع المهمات، فكثير ما يحتاجون فرصًا للتعبير عن استقلاليتهم وأصالتهم، لتمييز أنفسهم على أنهم يمتلكون شخصيات فريدة من حولهم، يرتبط هذا بالرغبة البشرية في إظهار حس الأسلوب والهوية والشخصية المستقلة.(Hamzah et all, 2014,289)

4. **رواية القصة** storytelling

هي صياغة أو هيكلة المهام التعليمية في قالب قصصي منطقي وذو مغزى ومعنى للتلاميذ، وهى أداة خلاقة لجلب الأفكار والمعرفة. (Ibarra-Herrera et all, 2019,1272)

5. **القيود** Constraints

هذه هي الديناميكية التي تحدد حدود للتلميذ داخل العملية، حيث تحتاج عند تصميمها عدة تحديات وعوائق يتطلب منه التغلب على هذه العوائق. (Kocadere& Çağlar, 2015,91)

ثالثاً: الجماليات Aesthetics

تتشكل الجماليات في (شكل و مشاعر) اللُعبة، وهذه الجماليات تُثير وتستحضر الاستجابات العاطفية المرغوبة للتلميذ وتؤثر على استعداده بشكل كبير وتحفزه للاندماج في التعلم، وبالتالي يجب نقل "شكل ومشاعر" اللعب لأنشطة التعلم المبسطة لتلبية احتياجات جميع المتعلمين. (Smith& Abrams, 2019,112)

ويُقصد بمشاعر اللعب هي الاستجابات العاطفية المرغوبة التي تُثير التلميذ أثناء تفاعله مع آليات اللعب مثل مشاعر (السعادة، والمرح، والاهتمام، والرضا، والاستيعاب) ويُشير اندرسون (Andersen et all, 2011,1275) أن عناصر شكل اللعبة يتمثل في (الألوان، المؤثرات الصوتية، فنون العرض، الموسيقى، الرسوم المتحركة)

تختلف العناصر المندرجة تحت المحفزات التعليمية، ويختلف اختيار استخدام أي من هذه العناصر وفقاً للهدف المراد تعلمه، وليس فقط الاختيار الصحيح للعنصر ذو تأثير وفاعليه على تحقيق هذا الهدف، ولكن أيضاً التطبيق الصحيح، فقد يؤدى الاختيار الصحيح مع التطبيق الخاطئ لقلة فاعلية العناصر.

الأساس النظري للمحفزات التعليمية :

1- نظرية التقرير الذاتي:

تُبنى نظرية التقرير الذاتي على أن التلاميذ من أكثر ما يحفزهم للتعلم بشكل أفضل وأكثر إبداعاً ومتعة عندما تتوافر ليهم ثلاثة احتياجات أساسية لهم وهم الاستقلالية والكفاءة والعلاقات. (Behnke, 2015,34) وتُعتبر ميكانيكا وديناميكا وجماليات الألعاب تُحفز وجود هذه الاحتياجات أثناء التفاعل. (Shi & Cristea, 2016;Richard et all, 2006,345)

نظرية التعلم السلوكية:

ترى نظرية التعلم السلوكية بأنه يمكن تعلم السلوك المطلوب من التلميذ من خلال المثيرات والتعزيز.(Flores, 2015,35) وتُعتبر نظرية التعلم السلوكية موجودة بقوة في تطبيقات المحفزات التعليمية. (Eugenio & Ocampo, 2019,329)

2- نظرية هدف الإنجاز:

تقترح النظرية أنه يمكن تحفيز التلاميذ من خلال إيمانهم أو رغبتهم في تحقيق هدف معين، والهدف نوعين، الأول: هدف الإتقان وهو الرغبة في اكتساب القدرات المطلوبة لإجراء مهمة أو فهم مفهوم بغرض

تعلم أنفسهم وتحسين الذات، الهدف الثاني: هدف الأداء أهداف هي الرغبة في إظهار إنجازات أعلى من الأشخاص الآخرين بغرض المقارنة الاجتماعية مع الآخرين.(Seifert, 2004,142)

3- النظرية البنائية:

ترى النظرية البنائية أن التلميذ يبنى معرفته من خلال تجاربه ومشاركته في الأنشطة التعليمية بدلاً من تلقى المعلومة. (محمد عطيه،2013، 23).

4- نظرية العملية المزدوجة Dual Process theory

تفترض النظرية أن آليات معالجة المعلومات أو العملية العقلية يمكن تقسيمها إلى فئتين: فئات النظام 1 والنظام 2. خصائص النظام 1 تلقائي ، وحدسي ، وسريع ، وسهل ، وغير واع ، وقائم على الخبرة، وضمني، أما النظام 2 هو تحليلي ، وبطيء ، وصعب ، وواعي ، وانعكاسي ، وقائم على القواعد ، وصريح ، ومتسلسل.(Evans & Stanovich, 2013,224)

ويرى كام وآخرون (Kim et all, 2018b) أنه عند استخدام المحفزات التعليمية في المواقف التعليمية يستخدم المتعلمون النظام 1 لتخمين النتائج وتقديرها عندما تكون لديهم معلومات محدودة ويواجهون مواقف معقدة. يستخدم المتعلمون النظام 2 لتحليل وتقييم المعلومات المعطاة. من خلال هذه العملية الواعية والمنهجية، يمكن للتلاميذ اتخاذ قرارات مثل استراتيجيات التخطيط. وبالتالي يمكن استخدام أدوار وخصائص النظامين عند تطبيق المحفزات التعليمية في التعلم والتعليم.

ويمكن تلخيص نظريات المحفزات التعليمية في جدول (1) التالي:

جدول (1)

ملخص نظريات المحفزات التعليمية

النظرية	التطبيق
نظرية التقرير الذاتي Self/determination Theory	يحدث التعلم للتلميذ إذا تحقق الاستقلالية والكفاءة والترابط، عندما توفر المحفزات التعليمية فرص اختيار أنشطتهم المناسبة وحل التحديات للوصول للكفاءة مع التواصل والترابط مع زملائهم.
نظرية التعلم السلوكية Behaviorism Learning Theory	يحدث التعلم للتلميذ إذا توافر المثير والتعزيز، عندما توفر المحفزات التعليمية مهام مثيرة للاهتمام وتعزيزهم بالمكافأة.
النظرية البنائية Cognitive theory	يحدث التعلم للتلميذ عند بناء المعرفة من خلال التجارب والأنشطة؛ عندما توفر المحفزات التعليمية هدفاً واضحا، وبنا معلومات كل مرحلة على ما قبلها.
نظرية العملية المزدوجة	يحدث التعلم للتلميذ إما من خلال النظام الاستدلالي أو الحدسي؛ عندما يتوافر

Dual Process theory	بعناصر المحفزات التعليمية تحديات تتطلب معلومات قليلة، او تحديات تتطلب التحليل والاستدلال للمعلومات.
نظرية الدافعية Motivation Theory	يحدث التعلم للتلميذ إذا تحقق لديه الدافع الداخلي والخارجي؛ عندما توفر المحفزات التعليمية عناصر البهجة والفرح والتعاون والمنافسات والمؤثرات السمعية والبصرية لتحقق دوافع داخلية، ومكافأة ولوحات متصدرين تحقق الدوافع الخارجية.

أهمية المحفزات التعليمية

تُعد المحفزات التعليمية أحد الأساليب الجديدة والمبتكرة التي استُخدمت في التعليم في الآونة الأخيرة، باعتبارها أداة فعالة ومُنتجة في أيدي المعلمين، ومُدخل جذاب للمتعلمين. وذلك نظراً لأهميتها الواضحة والتي تتمثل فيما يلي (ceker& Özdaml, 2017,223; Menezes & Bortoli, 2016,565; Al/Azawi et all, 2016,133; Appiah, 2016,52; Huang & Hew, 2015,280;Morrison& DiSalvo, 2014,44):

- تحفيز المتعلمين لتعلم مهارات جديدة.
- تركيز انتباه ودافعية المتعلمين نحو المحتوى التعليمي المقدم، ويزيد تفاعلهم بنجاح تبعاً لذلك.
- إعطاء فرص التعلم بدون ملل أو خوف من الإخفاق والفشل.
- تتيح للتلاميذ رؤية الفشل بمثابة فرص للنجاح.
- خفض مستويات التشتت المعرفي.
- يرتبط ارتباطاً وثيقاً ببعض مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير المنظومي والتعاون ومهارات التفكير العليا ومهارات التفاوض.
- تشجع على استكمال المهام التعليمية بشكل أسرع.
- اكتساب الكفاءة في التعلم من اتاحة الفرص المتكررة للوصول لمستوى الرضا.
- تساعد المعلمين في متابعة تقدم مهارات تلاميذهم، ويوفر لهم الأدوات لتوجيههم ومكافأتهم.
- نهج مُتدرج يتميز بالمرونة، فقد يكون أقل أو أكثر تعقيداً باستخدام المستويات، أو قد يكون أقل تكلفة باستخدام التلعيب الهيكلي لأكثر تكلفة باستخدام تلعيب محتوى.

وفقاً لما سبق نرى أهمية استخدام المحفزات التعليمة وفوائدها في التعليم فتوصلت دراسة كلاً وفاء سعيد (2019)، وسيربي (Serpe, 2017)، وبيرديو (Perdue, 2016) لفاعلية المحفزات التعليمية في زيادة الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وأشارت دراسة يريتا (Urrutia, 2014) لفاعليتها في تنمية بعض المستويات المعرفية والاتجاهات الإيجابية نحو مادة الرياضيات.

وتماشياً مع ما تم ذكره يمكن القول بأن أهمية المحفزات التعليمية تنبع من كونها **أداة تعلم خفية:** حيث تمكن التلاميذ من تعلم مجموعة من المعارف والمهارات بشكل غير مباشر فيندمجون في تحصيل المعرفة تحت مظلة اللعب ومحاولات الفوز، كما يمكن اعتبارها **أداة تعبيرية:** تساعد التلاميذ في التعبير عن أنفسهم والتواصل مع أقرانهم ومعرفة ميولهم واهتماماتهم، كما انها **أداة الفرص المُتكررة** فتتيح فرصة تكرار تجاربها التقليل من الخوف من الفشل والإحباط بالإضافة لإمكانية الممارسة المتعددة حتى إتقان المهارة المطلوبة.

مبادئ استخدام المحفزات التعليمية

عند تصميم عناصر المحفزات التعليمية يجب مراعاة عدد من المبادئ والتي يُسهم مراعاتها لفاعلية المحفزات التعليمية ومنها (Dicheva et al., 2015,7; Ketelhut& Schifter, 2011,540; Saunderson, 2011,70):

- الأهداف: أهداف محددة، واضحة، قابلة للقياس، ومُتدرجة الصعوبة؛ ليعلموا ما عليهم القيام به.
- التعريف بالأفراد: تعرف ملف التلميذ؛ حتى يتعرفوا على أقرانهم.
- التعليمات: يتم كتابة التعليمات الخاصة بكل مهمة.
- التحديات والمهام: مهام تعليمية واضحة وملموسة وقابلة للتنفيذ مع زيادة التعقيد.
- إدارة الحساب الشخصي: للوصول للمحتوى والتقدم بمستوياته.
- التخصيص: أي التجارب الشخصية، وتكيف الصعوبات؛ حيث التحديات التي تُصمم تماماً وفقاً لمستوى مهارة التلميذ، تتزايد صعوبتها وفقاً لتوسع مستوى مهارة التلميذ.
- التقدم: طريقة عرض تقدمه تكون مرئي كأعمدة التقدم بدلاً من النسب او العبارات.
- التغذية الراجعة: التغذية الراجعة الفورية، ومكافآت فورية بدلاً من التغذية الراجعة والمكافآت طويلة الأجل.
- الوصول للمستويات: يتم التقدم خلال مراحل مختلفة من صعوبة الموضوع أو السرعة والكفاءة في كل مستوى.
- حرية الاختيار: تعدد طرق متعددة للنجاح، والفوز.
- حرية الفشل: تقديم مخاطر منخفضة من الخضوع، محاولات متعددة.
- التنوع بين حلقات المنافسة والتعاون.
- اتاحة المحتوى في أي وقت للتلاميذ.

ولقد توصلت دراسة سيزجان ويوزير (Sezgin, S., & Yüzer, 2020) بعد التحليل للعديد من القراءات لعدد مفصل من المبادئ الهامة مثل:

❖ **(ميكانيكا/ ديناميكا/ جماليات) الاستخدام والتكيف**

- استخدام ميكانيكا المحفزات لتحفيز سلوك مًحدد إلى أن يقل احتمال حدوثه في التعلم.
- خلق متعة التوازن بين الميكانيكا والديناميات والجماليات لبرنامج تعليمي مُستدام.
- خلق تناسق بين المعرفة الأساسية للتلاميذ، والمعلومات غير المكتملة، والمهارات التي يجب تعلمها.
- إنشاء المشكلات كقصص متنوعة نظراً لتفرد للمتعلمين.
- الحفاظ على الحماس بالسماح للتلاميذ ذوي الدرجات المنخفضة بالارتقاء بالمستويات بعامل الحظ في بعض الأحيان.
- ضرورة التنوع باستخدام آليات لعب مختلفة في مراحل مختلفة من البرنامج.
- يجب استخدام الديناميكيات خاصة في بداية عملية التعلم لجذب انتباه التلاميذ ولضمان تحفيزهم.
- يجب أن يُتاح للتلاميذ القدرة على اتخاذ قرارات التكرار سواء (للموضوع، المهمة، النشاط، إلخ) اتفاقاً مع سرعة تعلمهم.
- يجب إعلام التلاميذ بدرجات التعلم الخاصة بهم، ويرى المتعلمون رحلة التعلم الخاصة لإمكانية مراقبة مسار تعلمهم.
- يُفضل استخدام ميكانيكي مراقبة السبب والنتيجة لإعطاء المتعلمين فرصة لرؤية نتائج أفعالهم وأسبابها.
- توفير القدرة على استخدام الصور الرمزية ومساحة للراحة الروحية للمتعلمين لتشجيع تفاعلهم.
- اتاحة الفرصة للتلاميذ بنقل معارفهم السابقة والربط بين العالم الحقيقي وسياق التعلم.
- إظهار "النتائج المستقبلية" المحتملة (أهداف – مهارات/ مهمات/....)

❖ **بيانات المتعلم (قبل / أثناء) العملية**

- السؤال عن احتياجات المتعلمين (احتياجات التعلم، الاحتياجات النفسية، إلخ) واهتماماتهم.
- النظر في الفئة العمرية وخلفيتهم التعليمية وجمع البيانات عنهم وعن خصائصه لعمل مجموعات.
- معرفة مستويات المعرفة السابقة وإنجازات أهداف تعلمهم.

❖ **بيانات البيئة**

- استخدام بيانات الوقت والمكان لتعزيز التفاعل الاجتماعي.
- فحص سعة أجهزة المتعلمين.
- ينبغي التحقق من إتاحة الإنترنت.

❖ **بيانات هيكل الدورة**

- تحديد عدد المتعلمين حسب نوع الدورة (أو حجم الفصل).
- النظر في مدى تعقيد / صعوبة محتوى المنهج وطول مدة المنهج.
- استخدم أجزاء تعليمية صغيرة تتناسب مع درجة صعوبة المقرر.
- تصنيف وظيفة / وتنفيذ المحتوى (محتوى عملي أو نظري/ أساسي أو دورة تدريبية).
- تزويد التلاميذ بمعلومات مثل الدعم الفني أو متطلبات تشغيل الإنترنت.
- تحديد نتائج المحتوى القابلة للقياس والملاحظة قبل بداية دراسة المحتوى.
- حساب وتصنيف مستويات المحفزات التعليمية ليتم تطبيقها قبل الفصل.

❖ **أهداف ومهام التعلم**

- ابدأ بتحديد أهداف وغايات برنامج المُحفزات.
- تصميم التعلم على مستويات ومراحل لدعم مسارات التعلم المتعددة.
- التحديد القبلي لمستوى الأنشطة والمهام المُجمعة.
- استخدام أنواع مختلفة من المهام والمكونات (منافس، اجتماعي أو قائم على المهارات).
- يجب تحديد الغرض والمحتوى والأهداف من كل مهمة بوضوح.
- يجب تكييف المهام مع مستويات مهارة المتعلم، والسماح بإعادة محاولة المهام.

❖ **المنصة والمواد المُساندة.**

- يجب جمع بيانات المستخدمين في عملية التعلم (استخدام النظام، خصائص الأفراد، والهدف، والمحتوى، وحالة المتعلم ... إلخ)
- تكون المنصة القائمة على المحفزات مناسبة لاستخدام أنواع مختلفة من الملفات (PDF ، صور ، فيديو ، صوت ، عرض تقديمي ، إلخ).

❖ **التقييم والتقويم**

- وضع سياسات الوصول إلى الهدف (أي شروط الوصول للحلول أو الفوز).
- أن تُحافظ الامتحانات المرتبطة بالمحفزات على المعرفة في سياق التصميم.
- استخدام بعض طرق القياس الضمنية في المهام الصغيرة. (مراقبة سلوك المستخدم دون أسئلة مباشرة؛ لتحسين مساره المعرفي دون الشعور بالخجل أو الفشل).

❖ **المحتوى**

- مراعاة طبيعة المحتوى والفئة العمرية المستهدفة (تعليم العلوم، تعليم فني، تعليم ما قبل المدرسة ،..)

أنماط المحفزات التعليمية

تنقسم المحفزات التعليمية إلى نمطين وهم كالتالي:

أولاً: المحفزات التعليمية الهيكلية

هو تطبيق عناصر اللعبة على المحتوى دون تغيير في المحتوى. أي المحتوى لا يتغير ليصبح شبيهاً اللعبة، ولكن الهيكل المحيط بالمحتوى. (Saetre, 2013,31) ولقد استخدمت عدد من الدراسات المحفزات التعليمية الهيكلية في مادة الرياضيات كدراسة كونيها وآخرون (Cunha et all, 2018)، ودراسة بابب (Papp, 2017)

ثانياً: المحفزات التعليمية للمحتوى

هو تطبيق عناصر أسلوب تفكير اللعبة لتغيير المحتوى لجعله أشبه باللعبة، حيث نتزود بالسياق والأنشطة التي تُستخدم داخل الألعاب لنضيفهم للمحتوى الذي يتم تدريسه. (Filatro& Cavalcanti, 2016,1154) ولقد استخدمت عدد من الدراسات المحفزات التعليمية للمحتوى في الرياضيات مثل دراسة تان ولان (Tan et all, 2019)، ودراسة أوجاجا وآخرون (Udjaja et all, 2018)، أما دراسة أبياه (Appiah, 2016) فلقد استخدمت كلا النمطين معاً في مادة الرياضيات.

معوقات المحفزات التعليمية

المحفزات التعليمية مثلها كمثل أي أسلوب كما له مميزاته فله بعض المعوقات التي تُعيق فاعليته في التعلم.

فلقد أشار (Scheiner et all, 2017,6; Hanus & Fox, 2015,159; Kickmeier –Rust &Hillemann, 2014,2) لعدد من المعوقات ومنها:

- الحوافز الخارجية تشعر التلاميذ بالتحفيز الذاتي في بداية التعلم ومع كثرتها قد تؤثر على خفض الدافع الجوهري للتعلم.
- الآثار السلبية للمقارنة الاجتماعية على التحفيز والأداء التعليمي.
- منح المكافآت لمهام مثيرة للاهتمام بالفعل (أي المهام التي يكون لدى التلميذ بالفعل دافع جوهري للقيام بها) يقلل من الدافع الداخلي، أما الحوافز المقدمة للمهام المملة قد تزيد دافعيتهم بالفعل.
- النفور من فكرة " المُتعة الإلزامية" إي إجبار التلاميذ على المشاركة في التحديات أو المنافسات أو التعامل مع النقاط والشارات ومحاولات الفوز قد لا يُفضلها بعضهم، فعند الموافقة يتزايد التأثير الإيجابي أما في حالة عدم الموافقة فيقل التأثير الإيجابي.

- إساء استخدام المحفزات التعليمية من قبل المصممين له مع صانعي القرار، فيهملون مراعاة ترابط وتشابك الوظيفة والمهارة المُحددة مع عناصر تصميم اللعبة، فتتحول غاية التلاميذ للتركيز على المحفزات دون التمكن من الهدف والمهارة.
- قد يؤدى الرغبة في الفوز التركيز على الكم وليس الكيف أي الاهتمام بالانتهاء من التعلم أكثر من الاهتمام بجودة التعلم فلو الهدف رسم صور ما للحصول على نقاط، فسيقوم التلاميذ برسم كم من الصور للفوز، ولكن بجودة أقل.

للاستفادة من مميزات المحفزات التعليمية في التعليم فيجب إيجاد حلول لمثل هذه المعوقات؛ لذا فيُقترح الآتي بترتيب المعوقات السابقة:

- ضرورة التوازن بين المحفزات الخارجية والمحفزات الداخلية، وقلة استخدام المُحفزات المادية.
- أن تكون المقارنات بين التلاميذ المتقاربين في المستوى حتى يتيح لهم الفوز، فالمقارنات بين المستويات العالية والمنخفضة تؤدى إلى الإحباط.
- يفضل عدم تلعيب الفصل او المواد بشكل كامل؛ فعند ملاحظة المعلم لوجود ملل وفتور أثناء التعلم فيتم تكثيف استخدام المُحفزات، أما في حالة ملاحظة الدوافع الداخلية بشكل طبيعي فتُقدم المادة التعليمية بدون استخدام المحفزات، وهكذا بالتوالي.
- المحفزات التعليمية تكون أكثر فاعلية عندما يستطيع التلاميذ اختيار المشاركة أو عدم المشاركة في التحديات والمنافسات مع الآخرين، مع عدم التخلي عن تنفيذه لجميع المهام والأنشطة.
- على المطورين وصانعي القرار تحديد الأهداف والمهارات المطلوب تعلمها أولاً وربطها بعناصر المحفزات التعليمية المناسبة لها والتي غايتها تخدُم تعلم المهارة وليس استخدامها كغاية في حد ذاتها.
- يجب عند تصميم أي مهمة تعليمية أن يتم تحديد مواصفات الفوز بها بحيث يضمن الوصول لمرحلة إتقان المهارة.

ولقد توصلت دراسة رقية عبيد (2018) لعدد من المعوقات في تطبيق المحفزات التعليمية في المدارس وكيفية حلها ومنها:

- وجود اعداد كبيرة من التلاميذ في الفصل الدراسي يُعيق استخدام المحفزات التعليمية؛ وبالتالي استخدامها مع الأعداد القليلة، او تقسيم الفصول إلى مجموعات.
- ضعف البنية التحتية من اجهزه وحاسبات يُعيق التطبيق، فيجب تحسن البنية التحتية للمدارس أو يمكن البحث عن بدائل كالتابلت او الموبايلات.

- كثرة الأعباء الغدارة على المعلم الذي يستخدم المحفزات التعليمية؛ ومن الضروري تخفيف الأعباء الإدارية على المعلمين من اجل التركيز في تطبيق المحفزات.
- قلة توافر التطبيقات المرتبطة بالمحفزات التعليمية ارتبط معه ضعف أداء المعلمين في تطبيقها؛ وبالتالي يتطلب إعداد ورش تدريبية للمعلمين للتدريب عليها.

ليست هذه فقط المعوقات بل قد يتواجد غيرها مع محاولات إيجاد الحلول لأى معوق من المعوقات؛ لذلك أوصت دراسة (Hanus & Fox, 2015,159) بأن تبحث الدراسات المستقبلية بشكل أكثر تحديدًا في الظروف المختلفة التي يكون فيها استخدام المحفزات التعليمية أكثر فاعلية للأفراد المشاركين.

هكذا يتبين مما سلف أن معوقات المحفزات التعليمية تتعلق بجوانب متعددة منها ما يرتبط بتصميمها، او تنفذها، أو خصائص المتعلم ذاته، او الإمكانيات المُتاحة، أو المعلم التي يقوم بتطبيقها، أو عوامل آخري دخيلة؛ منها ما يمكن السيطرة عليها بشكل جيد وتجنبها وآخري قد تكون السيطرة عليها محدودة وبالتالي على حسب السيطرة على هذه المعوقات تكون النتيجة، فكلما أمكن الحد من المعوقات كانت المحفزات التعليمية أكثر فاعلية.

علاقة المحفزات التعليمية بمتعة التعلم

- **أراء التربويين**

من خلال القراءات أشار بعض التربويين بأن المحفزات التعليمية يمكنها أن تُسهم في جعل المواد المملة مواد ممتعة فتزيد من متعة تعلمهم. (Kiesler et all, 2011,4; González& Area, 2013,49)، والرياضيات احد المواد الذى يعزف عنها التلاميذ لتدريسها بأسلوب ممل ، ويمكن ان تُسهم المحفزات في تحولها من مادة مملة لمادة ممتعة. (عبد الله عيسى، 2020، 269)

وأضاف كوديش ورافيد (Codish& Ravid, 2014, 131) أن المحفزات التعليمية أحد الطرق المناسبة للمعلمين الذين يبحثون عن متعة التعلم لدى تلاميذهم. وكان رأى ديترديغ وديكسون (Deterding et all, 2011,10) أن استخدام المحفزات في بيئة غير مألوفة يسهم في تنشيط التعلم وجعله أكثر إمتاعًا. وبالتالي يمكنه أن يكون أسلوب قوي في التعليم؛ لقدرته على جذب انتباه التلاميذ، وتؤدي إلى المتعة. (Kim et al., 2018b,20)

- **الأسس النظرية**

تُعتبر نظرية تحديد النفس Self/determination theory (SDT) أحد النظريات التي تقوم عليها متعة التعلم، ولقد عرفت نظرية (SDT) المتعة على أنها إرضاء للحاجات النفسية ، مثل الاستقلال والكفاءة والعلاقات. (Tamborini et all, 2010,773).

ولقد أشار الصوير (Alsawaier, 2018, 60) أن هذه النظرية هي كذلك أحد النظريات التي تقوم عليها المحفزات التعليمية، وأنه يُمكن للمحفزات تحقيق الاحتياجات الثلاثة الموضحة بالنظرية؛ حيث تتحقق **الكفاءة** بالدافع للتغلب على التحديات وتحقيق النجاح. وأضافوا أن الحاجة إلى **الاستقلالية** تتعلق بالإرادة وصنع القرار والمسئولية في اتخاذ القرارات أثناء حل المشكلات باللعب، اما **العلاقات** تتعلق بالوضع الاجتماعي والتواصل مع الآخرين على أساس الاحترام المتبادل سواء بشكلها التعاوني أو التنافسي.

- **علاقة نتائج ابحاث المحفزات التعليمية وخصائصها مع بعض الخصائص المرتبطة بمتعة التعلم.**

لقد أشارت دراسة كلا من تغريد عبدالفتاح (2018)، وبيهنك (Behnke, 2015, 235) لإمكانية المحفزات التعليمية من زيادة الدوافع الداخلية للتلاميذ، ووفقاً لما قاله ليغولت (Legault, 2016,3) أن متعة التعلم أحد اهم الجوانب المرتبطة بالدوافع الداخلية ومن هنا يمكن للمحفزات التعليمية تنمية متعة التعلم.

كما توصلت دراسة (Appiah, 2016) لفاعلية المحفزات التعليمية في زيادة مشاركة واندماج التلاميذ في فصول الرياضيات. وفقاً لما أُشير في كتابات بندات وآخرون (Pendit et al., 2014, 20) بأن الإندماج من الأبعاد الرئيسية لمتعة التعلم؛ وبالتالي يمكن التنبؤ بإمكانية تنمية المحفزات بتنمية متعة التعلم.

على المستوى النظري لما سبق يظهر أن للمحفزات التعليمية فنيات متعددة في مضمونها و مظاهرها وتنفيذها وتقنياتها؛ تُعتبر جميعها عوامل قد تُساعد في تنمية متعة الأطفال أثناء التعلم.

ثانياً: متعة التعلم في الرياضيات:

يُعتبر مصطلح متعة التعلم من المصطلحات الحديثة نسبيا كأحد نواتج التعلم المرتبطة بالجانب الوجداني. ويُشار له بالعديد من المترادفات مثل: السعادة، الفرح، الحب، الرضا، البهجة. (Lin, et all, 2008,42 ;Al-Shara, 2015,149;Tamborini et all, 2010,759;lumby,2011, 248).

ولقد عرفها محمود محمد (2005، 97) بانه استخدام الأطفال لقدراته وإمكاناته والاستمتاع بتعلم كل ما هو جديد وشعوره بالرضا والارتياح عندما يؤدي الأعمال المكلف بها واستمراره في العمل دون ملل.

كما عرفها حسن شحاته (2019، 14) بأنها شعور داخلي يتولد لدى المُتعلم؛ نتيجة لتفاعله في بيئة تعلم نشطة يمارس فيها أنشطة ممتعة تجعله محباً للمعرفة، وتزيد من دافعيته للتعلم يديرها ويوجه فيها معلم حان يقدم الدعم والتغذية الراجعة المناسبة لتعديل مسار التعلم؛ ويحصل المتعلم من خلالها على تعلم ذي معنى يساعده في تنظيم بنيته المعرفية.

وأضاف بندر عبد الله (2016، 436) بأنها رغبة المتعلم بالاستمرار في الإنجاز والاندماج، وتقييم المواقف بطريقة إيجابية، من خلال المشاعر الوجدانية التي تعبر عن المتعة المرتبطة بالتعلم.

وكذلك تُعرف بأنها فعل أو حاله تُشتق من البهجة والاستمتاع بموضوع ما. (Harasymowycz, 2008,29) أو هي عاطفة نشطة ترتبط بسلوك التعلم الإيجابي والإنجاز العالي وهي جزءًا من الدافع الجوهري الموجه لاستجابات الأطفال لتعلم الخبرات.(Hagenauer & Hascher, 2011,98)، كما عُرفت بأنها انطباع إيجابي بسبب المحفزات الإيجابية ، أو الشعور بالرضا بأي شكل من الأشكال. (Hernik & Jaworska, 2018,508)

كما انها تجربة تحدث عن طريق أداء نشاط أو إكمال إجراء ، ويأخذ أبعادًا مثل التركيز الفكري ، والاهتمام المتزايد ، والتحدي الأمثل.(Boudreau,et al., 2016,135). كما أنها الاتجاه نحو تجربة ترفيهية كاملة الأبعاد العاطفية والسلوكية والمعرفية.(Nabi& Krcmar, 2004,289)

ولقد رأى نوور وآخرون (Noor et all, 2018,4) بأنها نتاج الدافع الداخلي للتعامل مع المهام، حيث يكون للمهمة جاذبيتها الخاصة، بالإضافة لتفاعل المتعلمين مع بيئة التعلم. ، وأضاف جوراد وهوت (Gorard&Huat, 2011,672) انها نتيجة في حد ذاتها يُستدل عليها من المتعلمين الذين يحققون نتائج جيدة ، وذو ثقه، ويريدون المشاركة والتقدم بشكل أكبر في التعليم.

كما ربط بعض التربويين متعة التعلم بالرياضيات وعُرفت بأنها السعادة التي يشعر بها المتعلم من انخراطه في أنشطة الرياضيات. (هاشم إبراهيم، 2001، 159؛ أمل بشارات وسائدة وعفونه، 2019، 1066)، واتفقت معهم زينب يونس وخوله الشايب (2018، 911) بأنها الحالة الوجدانية للأطفال أثناء دراسة الرياضيات وأثناء ممارسة أنشطتها وتتباين درجة الفرحة والمتعة من فرد لأخر.

كما عُرفت على انها استجابة عاطفية للتحفيز، ويظهر المتعلم هذه الاستجابات عند التعرض لتجارب رياضية مُحفزة، وتُكتسب بمرور الوقت .(Maxwell, 2001,31) ، ولقد أشار كلاً من اشون (Eshun, 2004,2) وفانديكانديليرا(Vandecandelaere, 2012,110) بأنها مقدار الدرجة التي يستمتع بها المتعلم بفصول الرياضيات والمادة نفسها.

كما عرفها هاك (Haack, 2011,3) بانها وجود موقف إيجابي تجاه الرياضيات ، والشعور بمزيد من الثقة في القدرات الرياضية، والرغبة في تجربة الأنشطة الرياضية.

وتعرفه الباحثة إجرائياً: " بأنه شعور داخلي إيجابي ينشأ لدى أطفال ما قبل المدرسة ويُستدل عليه من خلال المشاركة الفعالة في المهام الرياضية المناسبة بأنماط سلوكية إيجابية، راغباً في مواصلة التعلم لمثل هذه المهام المحفوظة بذاكرته لاستمتاعه بها، ومعبراً لفاعليتها في تحقيق رغباته أو حاجاته التعليمية، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها من بطاقة الملاحظة والاستبيان المُخصصين لقياس متعة التعلم."

الخلفية النظرية لمتعة التعلم:

1- نظرية التدفق Flow Theory

التدفق هو حالة من الاستيعاب والاندماج العميق في نشاط ما يكون ممتعًا في جوهره، و تستند نظرية التدفق على علاقة تكافلية بين التحديات والمهارات اللازمة لمواجهة تلك التحديات، وتَضعف هذه العلاقة وتؤدي لحالة من اللامبالاة عند(التحديات المنخفضة ، المهارات المنخفضة) ، أو القلق عند (التحديات العالية ، المهارات المنخفضة) ، أو الاسترخاء عند (التحديات المنخفضة ، المهارات العالية)، وبالتالي يجب تقديم (التحديات المناسبة- والدعم المناسب للمهارات)، فالمتعلم يشعر بمتعة التعلم عند الاستمرار في تطوير مهاراته لمواجه التحديات المعرفية المناسبة، وبالتالي ترى النظرية ضرورة الربط المناسب بين التحديات والمهارات اللازمة لها لإنتاج متعة التعلم. (Shernoff,et all, 2003;Liao, 2006,46; Csikszentmihalyi, 2008,45)

2- نظرية الدوافع الداخلية Intrinsic Motivation Theory

تستند نظرية الدوافع الداخلية إلى ان المتعلم لديه دوافعه الجوهرية للاندماج في الموقف التعليمي والتفاعل فيه، وتُعتبر المُتعة هي أحد أهم المؤشرات المرتبطة بالدوافع الداخلية التي تُسهم في الحفاظ على الرغبة والاستمرار بالقيام بنشاط ما. (إبراهيم رفعت، 2017، 13؛ Legault, 2016,3)

3- نظرية التحكم والقيمة Control- value theory

ارتبطت نظرية التحكم والقيمة بالعديد من عواطف الإنجاز ومنها عاطفة متعة التعلم، وهى من أكثر النظريات التي تربط بين الإنجاز ومتعة التعلم. (Hagenauer & Hascher, 2014,23) وتفترض النظرية نوعين من التقييمات المرتبطة بعواطف الإنجاز وهم أولاً: تقييم التحكم (الكفاءة): تشير (للقدرة على القيام بمهمة ما بنجاح وكفاءة)، ثانياً: تقييم القيمة (الأهمية): (أي يُقدر أهمية هذه المهمة والنجاح فيها)، وبالتالي فالأطفال الذي يرى نفسه قادرًا على تنفيذ النشاط بإتقان، ويرى أن النشاط مهم؛ فذلك ما يشعر الأطفال بمتعة التعلم، (Abd-El-Fattah, 2018,2161). وتفترض نظريات العاطفة المعرفية مثل نظرية التحكم و القيمة هنا أن العواطف- متعة التعلم- مرتبطة ارتباطًا وثيقًا متبادلاً بالجانب المعرفي والتحفيزي.(Pekrun, 2006b,329).

4- نظرية التصرف Disposition Theory

تفترض النظرية أن أي تصرف يتكون من ثلاثة عناصر متفاعلة، وهي: **الميل**، وهو ما يشعر به المتعلم تجاه المهم، **الحساسية** وهي يقظة المتعلمين تجاه مهمة ما، وأخيرًا **القدرة**، وهذا هو قدرة المتعلم على متابعة وإكمال مهمة فعلية. وترى النظرية أن التمتع هو تصرف إيجابي؛ وبالتالي فتتكون المتعة من الثلاثة عناصر

الميل، الحساسية والقدرة. ويمكن ربط النظرية بما يتعلق بتحقيق متعة تعلم الرياضيات؛ فيجب توافر الثلاثة عناصر في تدريس الرياضيات **فمع الميل**، سيتم جذب المُتعلم أو تحفيزه تجاه مهمة الرياضيات، **ومع الحساسية** أهمية استشعار المتعلم أن القيام بهذه المهمة يستحق الوقت، **ومع القدرة** توافر المقدرة للمثابرة وإنهاء المهمة. وبالتالي لتحقيق متعة تعلم الرياضيات. (Maxwell, 2001,32)

5- **نظرية تحديد الذات Self-determination theory**

هي نظرية واسعة للدوافع البشرية تركز على الدرجة التي تكون فيها السلوكيات البشرية إرادية أو ذاتية التحديد، تفترض النظرية أن الأفراد يتحمسون لمتابعة الأنشطة التي تفي بالاحتياجات النفسية الأساسية المُعرفة على أنها "مغذيات نفسية فطرية ضرورية للنمو النفسي المستمر والنزاهة والرفاهية". وتشير عدة دراسات لتحديد تلك الاحتياجات النفسية في ثلاثة أشياء: **الحكم الذاتي** (الاستقلال): الشعور بالإرادة والاختيار الاستعداد والرغبة عند القيام بمهمة ما. **الكفاءة:** الحاجة للتحدي والشعور بالتأثير. **العلاقات:** الحاجة للتواصل مع الآخرين. وترى النظرية ان تجربة الاستمتاع يُمكن حدوثها عندما تتوافر في الأنشطة تحقيق الاحتياجات النفسية كدوافع داخلية جوهرية بالإضافة لتوفير المكافأة كدوافع خارجية. (Deci et all, 2000,229)

الخصائص المميزة لمتعة التعلم

تشتمل متعة التعلم على عدد من المكونات (التعبيرية- والفسيولوجية) **فأما التعبيرية** والتي يُعبر عنها بالابتسامة التي تعمل كعلامة صادقة للتعاون والتفاعل في التعلم.(Johnston,et all, 2010)، بالإضافة لمشاعر الثقة والحيوية والسرور واليقين عند الانخراط في نشاط ما. (Ainley& Ainley, 2011)، كما يشعر المتعلمين بالحماس أثناء معالجة المهمة ، ويقيمون المهمة وإن كانت صعبة على انها تحدي ، ويشعرون بالدافع للقيام بها.(Pekrun,et all, 2002,155).ويرى وانش(Winch, 2017,54) أن متعة التعلم ترتبط بحالتين إما حالة الحماس والنشاط والإثارة ، وإما حالة الهدوء والاسترخاء والسكينة.

اما عن المكونات الفسيولوجية فتتميز متعة التعلم عادة بإثارة فسيولوجية (عصبية) عالية، تُعرف بالتنشيط الأدرينالي β ، والذي يتضمن ، على سبيل المثال ، زيادات في معدل ضربات القلب ، وضغط الدم الانقباضي ومعدل التنفس.

يرتبط البحث بالمكونات التعبيرية عن الفسيولوجية؛ باعتبارها أكثر اتصالاً بالجوانب التربوية، والمتعلمين، والتعليم، والتعلم.

أهمية متعة التعلم:

تُعد متعة التعلم ذات تأثير إيجابي على كلاً من المتعلمين وكذلك العملية التعليمية؛ فتؤثر على تحسين قدرات المتعلمين وتنمي لديهم المبادأة في الحوار والمناقشة، ويشجعهم على التعاون مع زملائهم، كما تحقق بعض المكاسب للعملية التعليمية كتحقيق الإنجاز الأكاديمي المطلوب، وتحقيق علاقات متكاملة بين عناصرها (المعلم والمتعلم). (محمود محمد، 2005، 102)

وتتمثل أهمية متعة التعلم في عدة نقاط وهي : (Harley, 2003,1; Pekrun & Stephens, 2012,9; OECD, 2013,3;Lucardie, 2014,39; Al-Shara, 2015,149)

- من أكثر العوامل المؤثرة في رغبة المتعلم في المشاركة بالتعلم وأنشطته فبدون ذلك الشعور فإنه يترك النشاط سريعاً.
- يُحسن من الدوافع الداخلية، وتنمية الاتجاهات الإيجابية وتعزيز التفاعل المستمرة في الأنشطة.
- يزود الاندماج في المهام المطلوبة، والتحدي لحلها، ويسهل استخدام استراتيجيات التعلم المرنة.
- يسهل استخدام استراتيجيات التعلم المرنة، وتحسين نتائج التعلم.
- تؤثر على عمق الفهم، وحل المشكلات وبالتالي تعزيز تعلمهم وأدائهم.
- محفز أساسي لحضور الفصل وتعلم المعرفة والمهارات وتساعد على استيعاب التعلم، ومحفز أساسي للإبداع بحماس، والتفاؤل بالنتائج.
- يدعم التنظيم الذاتي أثناء التعلم، وله تأثير إيجابي على الإنجاز.

وهذا ما أكدته العديد من الدراسات عن أهمية متعة التعلم في الرياضيات، فتوصلت دراسة كلاً من عبدالفتاح(AbdEl-Fattah, 2018) ، ودراسة شوكاجلو وكيورج(Schukajlow& Krug, 2014) ، ودراسة احمد وآخرون (Ahmed, 2013) ودراسة هارجيز وآخرون (Herges,et all , 2017) ودراسة جويتز وآخرون(Goetz et all , 2007) لوجود علاقة إيجابية بين متعة التعلم و الدرجات المرتفعة والأداء والإنجاز الرياضي.

كما أضافت دراسة ليو وآخرون (Luo, et all, 2014) لوجود علاقة إيجابية بين متعة التعلم وبين القدرة و الكفاءة الذاتية للرياضيات والفخر والانتباه للفصل الرياضي، وهذا يتفق مع دراسة وي وهينح (Wei& Hung, 2011) التي توصلت الى أن التعلم والفصول المُمتعة يسهم في تعليم الرياضيات.

أبعاد متعة التعلم:

من خلال الإطلاع على العديد من الكتابات النظرية ذات العلاقة بمتعة التعلم، وفقاً لطبيعة البحث ، وفئة تلاميذ ما قبل المدرسة؛ تم تحديد الأبعاد التالية واستخدامها في البحث الحالي: (بندر بن عبدالله،

(Curtis & Davidson, 2013, 3) (Hagenauer & Hascher, 2014, 23) ؛441 ،2016 (Halliday et al., 2018, 114) (Read & Macfarlane, 2002, 3) (Lin, & Gregor, 2006, 1) (Fu et all, 2009, 101) (Pe-Than et all, 2015, 607) (Pendit et al., 2014, 20)

- **البعد الأول: المشاركة أو الاندماج** Engagement

وهي تُشير لمدى تفاعل أو تركيز وانتباه أطفال ما قبل المدرسة أثناء التعليم.

- **البعد الثاني: التأثيرات العاطفية الإيجابية** Positive effect

وهو رد فعل أطفال ما قبل المدرسة بمشاعر جيدة إيجابية مثل السعادة، أو المرح، أو الرضا، أو أي مشاعر إيجابية مشابهه اتجاه ما يتعلم.

- **البعد الثالث: الذكرى والعودة** Remembrance And Returnance

يُقصد ب "الذكرى" أنه يتعلق بمدى تذكر أطفال ما قبل المدرسة بالأشياء التي تم الاستمتاع بها، أما "العودة" فيتعلق برغبة الأطفال في القيام بهذا الشي مرة أُخرى.

- **البعد الرابع: الإنجاز** Fulfilment

هو شعور بالإنجاز عند تنفيذ أنشطة تجعل الأطفال يُشعر بأنه يُشبع رغباته أو حاجاته التعليمية، هذه الاحتياجات قد تكون معروفة بوعي، أو قد لا تكون معروفه بوعي بشكل واضح لديه.

قياس متعة التعلم:

تعددت أساليب قياس متعة التعلم فأشار عاصم محمد (2016، 237) لإمكانية قياسها من خلال الملاحظة، تقارير المعلم، قوائم التحقيق، مقاييس التقدير، تحليل عينات العمل، ومقاييس التقارير الذاتية، ولقد استخدمت عدد من الدراسات الفيديوهات والصور وغيرها استخدمت استبيانات، وآخري المقاييس كما يلي:

1- <u>الملاحظة</u>

استخدمت دراسة هالادي وآخرون (Halliday et al., 2018) أداة الملاحظة على تلاميذ ما قبل المدرسة لقياس متعة تعلمهم بالرياضيات.

2- <u>الفيديوهات والصور</u>

استخدمت أمل بشارات (2019) الفيديوهات؛ حيث مشاهدته وكتابة الملاحظات، وتضمنت محاور الملاحظات ما يلي: تعابير وجوه المتعلمين، وفرحتهم، التفاعل والنقاش بين المتعلمين، ومشاركة المتعلمين، وتم تطبيقه على تلاميذ الصف السادس في الرياضيات.

3- المقاييس

- قامت دراسة مافالدا وآخرون (Mavilidi et al., 2017) بعمل مقياس يتكون من سؤالين فقط، وتم تطبيقه على تلاميذ ما قبل المدرسة في العلوم باستخدام المقياس البصري الخماسي للوجوه الباسمة من (1-5).
- وضع شارب وآخرين مقياس لقياس متعة تعلم الرياضيات (Sharp et all, 2003,130) يتكون من جانبين: الثقة في الرياضيات ومتعة الرياضيات الذي يتكون من 5 فقرات وتم تطبيقه على تلاميذ الصفوف الابتدائية والإعدادية.

4- الاستبيانات

قدمت دراسة ريتشارد (Richter, 2016) دراسة مرتبطة بتلاميذ ما قبل المدرسة حتى الصف الثاني الابتدائي، وأشارت لإمكانية الحصول على معلومات عن أي متغيرات مرتبطة بتلاميذ ما قبل المدرسة من خلال استبيانات لأولياء الأمور أو المعلمين، أما الصف الثاني الابتدائي فاستخدمت الدراسة استبيان عليهم لقياس متعة تعلمهم بالرياضيات.

تتعدد وتختلف وجهات نظر الأبحاث في قياس متعة التعلم وفقاً للفئة المستهدفة و المادة التعليمية والإمكانية المُتاحة والمناسبة ومن خلال العرض السابق سيقوم البحث باستخدام أدائي الملاحظة والاستبيان؛ الملاحظة لقياس البعدين الأول والثاني (المشاركة أو الاندماج / و التأثيرات العاطفية الإيجابية) والاستعانة بالفيديوهات والصور للتأكد من الملاحظات، وأداة الاستبيان لقياس البعدين الثالث والرابع (الذكرى والعودة / والإنجاز) والاستعانة بالباحثة لطرح بنود الاستبانة وتدوين الاستجابات؛ وذلك نظراً لاختلاف طبيعة كل بعد من هذه الأبعاد.

عوائق متعة التعلم:

تُعتبر العوائق هي المُساهم الأكبر في التعثر وتحول دون الوصول إلى الهدف و الغاية وهي تحقيق متعة التعلم، ولقد تعددت هذه العوائق وتمثلت في: (Hagenauer& Hascher, 2010,506; Lumby, 2011,254; Djonov et all, 2018,23)

- طريقة تعامل المعلم مع المتعلمين ليست جيدة كالمعلم الذي يصرخ، والصارم للغاية، والذي يعامل الطلاب بشكل غير عادل، ولا يسمح بالتعبير عن الرأي، وعلاقاته ضعيفة مع المعلمين.
- سلوكيات بعض المتعلمين التي تُعيق الجو الممتع والتي يجب مراعاتها من قبل المعلم.

- صعوبة المادة التعليمية وكمية المحتوى التعليمي الكبير، مع القليل من التنوع في التعليمات والممارسات والأساليب المناسبة، عدم ملاءمة محتويات التعلم للفئة المستهدفة، بالإضافة لجودة تعليمية منخفضة.
- الملل، والإرهاق، وعدم الاهتمام، والتكرار غير الضروري، والشعور بعدم الكفاءة، وقلة الإنجاز.
- عدم الرضا عن الأداء، وعدم الانضباط في الفصل، والمواقف المحرجة، والشعور بأن الأمور خارجة عن السيطرة أو تحت ضغط شديد، وعدم وجود عمل تعاوني.
- طبيعة الممارسات القائمة مثل الاختبار الموحد، والتي لا تقدم للطلاب أي خيار وتضع قيمة على التحصيل والأداء بدلاً من الاستمتاع بالتعلم.

ولقد أكدت دراسة براون وآخرون (Brown et all, 2008) أن معظم الأسباب السابقة هي من أكثر عوائق متعة تعلم الرياضيات.

ولقد أضاف جاكسون(Jackson, 2008,37) أن توقعات المعلمين المرتفعة اتجاه المتعلمين والخوف من التجارب السابقة للفشل في الرياضيات تُثبط المتعة. كما أن الطبيعة الإجرائية لتدريس الرياضيات، وحجم وأنواع التقييمات بأساليبها التقليدية يؤدي لعدم التمتع بتعلم الرياضيات. (Kiwanuka et all, 2016,1)، والتركيز على الأداء فقط والمقارنات بين المتعلمين ، أو عرض المهام الرياضية الصعبة أو السهلة فقط، أو افتقار الأنشطة للتحدي والاهمية يسهم في زوال متعة التعلم.(Shernoff et all , 2014,477)

يُلاحظ أن كثيراً من معوقات متعة التعلم ارتبطت بكثير من الجوانب منها ما يرتبط ب البيئة الصفية، أو أساليب تنميتها، أو المعلم، أو المتعلم، وغيرها من المعوقات ولكي نُعالج هذه المعوقات يجب معرفة الحلول المرتبطة بها وهذا ما نحاول مراعاته في السطور التالية.

البيئة المناسبة لتنمية متعة التعلم

يستطيع المتعلم الإحساس بالمتعة ليس فقط بتوافر أساليب وتقنيات فعالة، ولكن كذلك بتوافر بيئة تعليمية مؤثرة؛ فالبيئة المُمتعة هي التي تُشجع المُتعلمين على الإقبال والحماس في المشاركة بالأنشطة والاندماج فيها، وبالتالي الشعور بمتعة التعلم وطلب المزيد من المعارف والمعلومات.

فيرى محمود محمد (2005، 91) أن بيئة التعلم يجب أن يسيطر عليها عامل الجذب والتشويق، وذلك من خلال ممارسات تربوية تتناسب مع متطلبات العصر، كما يجب أن تعطي بيئة التعلم الفرصة للمتعلمين للتجريب والاكتشاف والمشاركة في أداء المهام المختلفة، وضرورة أن تتنوع فيها الأنشطة؛ بما يكفل مقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين وإحداث متعة التعلم لديهم.

كما يجب توافر جو الفصل الدراسي المريح والإيجابي، وحجم الفصل المناسب، وتنفيذ الوسائل التعليمية الفعالة، وطرح الأسئلة الصفية المُثيرة وإدارة الحوار الفعال، وتنشيط الطالب نفسه وتمكين المتعلمين من الشعور بمزيد من الاسترخاء الذي يجعلهم لا يخشون طرح الأسئلة، ولا يتغيبون عن المدرسة ويحافظون على الحضور ويتعلمون المزيد ويجتمعون مع أطفال أخرين فيعيشون في جو من المتعة في التعلم. (Ferris & Gerber, 1996,87; Al–Shara, 2015; Akyniyazov, 2016,97; Jiang, 2019,14)

وهذا ما أكدته دراسة هاجينيور وهاشير (Hagenauer& Hascher, 2010) فأشارت لوجود علاقة وروابط إيجابية بين البيئة الصفية الإيجابية ومتعة التعلم، وأضافت دراسة فارتانيم (Virtanen,2013) إلى وجود علاقة بين جودة الفصل وتنظيمه وزيادة متعة التعلم والسعادة، كما أشارت دراسة فانديكانديلا (Vandecandelaere, et all, 2012) أن بيئة التعلم تلعب دور كبير في متعة تعلم الرياضيات.

تاسعاً: أساليب وتقنيات تنمية متعة التعلم

يتطلب تنمية متعة التعلم تضمين أساليب وتقنيات تساعد بشكل فعال في تنميتها، وهذا ما أكدته دراسة سامبوسن وديو (Simpson& Du,2004) لوجود علاقة إيجابية بين أساليب التعلم بالفصل وزيادة متعة التعلم.

ولقد تم التوصل لعدد من الأساليب أثبتت فاعليتها بالبحث والتجربة في تنمية متعة التعلم ومنها: أسلوب الإنفو جرافيك والذي أكدته دراسة عاصم محمد (2016)، واستراتيجية قائمة على الدمج بين التدريس التبادلي واستراتيجيات التعلم النشط الذي أثبتته دراسة نهى يوسف(2015). أسلوب الاستقصاء مع التدريس الجماعي الذي أكدته دراسة ميورفي (Murphy,et all, 2003)، كما أشارت دراسة جويتز (Goetz et al., 2006) لوجود روابط إيجابية بين متعة التعلم وحل المشكلات الإبداعية والتعلم المنظم ذاتياً، يمكن تنمية المُتعة من خلالهم، كما توصلت دراسة سابتون (Saptono, 2010) لفعالية أسلوب لعب الأدوار والتعاون في تنمية متعة التعلم.

وكان للجانب التكنولوجي دور في تنمية متعة التعلم فتوصلت دراسة خالد فرجون (2018) للدور الفعال لتكنولوجيا القفزة السحرية في الواقع المختلط في إثراء التعلم للمتعة، كما أضافت دراسة ماناسا (Manasia, 2015) استخدام بيئات التعلم الافتراضية في التدريس المرتبط بالمحفزات له تأثير إيجابي على الاستمتاع بالتعلم ، من خلال تحفيز المشاركة والفضول والتعاون ومسؤولية الطلاب في التعلم، كما تصلت دراسة كاناو (Kaino, 2008) ان استخدام الكمبيوتر يسهم في استمتاع تلاميذ ما قبل المدرسة.

ولقد أشار أحمد الرفاعي (2014، 160) على ضرورة بث متعة تعلم الرياضيات بين المتعلمين من خلال الأنشطة التفاعلية التي توظف الرياضيات بشكل مُمتع. كما تتزايد متعة تعلم المتعلمين خاصة عند ربط مفاهيم التعلم بحياتهم اليومية.(Shahid, 2014,8)

ولقد أشارت دراسة نيفين البركاتي (2018، 508) لأكثر من أسلوب وتكنيك لتنمية متعة التعلم في الرياضيات مثل: القصة العلمية، التدريس الفعال، التعلم بالترفيه والمرح، التعلم بالتعزيز، التعلم بالممارسة، الرسوم الكرتونية، لعب الأدوار، التعلم بالأناشيد، الأحجية، المسابقات، حوارات ومناقشات، الطرائف العلمية، الرؤوس المرقمة، الألعاب التعليمية، الخرائط المعرفية وخرائط التفكير، مسرحة المناهج، المنظمات البيانية. وكذلك دراسة (Ngussa & Mbuti, 2017) إلى أن روح الفكاهة تنمي متعة تعلم الرياضيات.

وأثبتت عدة دراسات إمكانية زيادة متعة التعلم أثناء حل المشكلات الرياضية من خلال الألعاب المُحوسبة (أمل بشارات، 2019)، أو من خلال التعلم القائم على الحركة من خلال برنامج Mind (EASY) (Riley et all, 2017)، أو التدريس القائم على الفكاهة (Ngussa& Mbuti, 2017) او الألغاز (Karakırık, 2016,165)، أو من خلال الأنشطة المادية (Cockett et all , 2015)، أو من خلال نموذج 5T (Panarach et all,2013)، بالإضافة لفعالية العاب الفديو (Giannakos,et all, 2012)

ويزال البحث والاستكشاف مستمر فلقد أوصت دراسة مازانا وأخرون (Mazana et al., 2019) ودراسة نوردان وزاكارا (Nordin& Zakaria, 2008) بأنه يجب على المعلمين التفكير المتواصل و إحداث تغييرات لإيجاد أفضل أساليب واستراتيجيات تجعل دروس الرياضيات أكثر متعة.

قد يتواجد عدد من الأساليب تسهم في تنمية متعة التعلم، ولكن تختلف فاعلية كل أسلوب على حسب الموضوع ومستوى المتعلمين، ويُفضل استخدام أساليب متنوعة بالموضوع الواحد فيقلل الملل ويزيد من متعة التعلم.

عاشراً: دور المعلم:

يُعتبر نجاح توافر بيئة صفية مُمتعة واستخدام أساليب وتقنيات مؤثره يعتمد على مُعلم فعال يتوافر فيه عدد من الصفات الهامة.

فلقد أشارت ماجدة مصطفى (2016، 131) إلى ان المُعلم لكي يستطيع أن يُحقق متعة التعلم فيتطلب أن يكون شخصية ذات ثقة وقيادية مؤثرة يمتلك العديد من مهارات التواصل الإنساني، شخص ديمقراطي ومُشجع ويشعر بأهمية تواجده ومشاركته وتقديره لنفسه وتقديره لغيره؛ فذلك يبث فيهم متعة التعلم، أما المعلم الذي يميل إلى التسلط ويعتبر نفسه المصدر الوحيد للمعرفة يعد ذلك سبباً في ملل وتوتر المتعلمين، بل وإنه مدعاة لتعطيل إعمال العقل، وافتقاد متعة البحث والتجريب والتعلم، كما يجب ألا يكون متساهلاً، فيفقد التعلم

قيمته. ولقد أكدت ذلك دراسة ثاجس وفيركيوتين (Thijs & Verkuyten, 2009) لوجود علاقه بين استمتاع الأطفال والمعلم الثقة عن المعلم المتساهل.

ولهذا فللمعلم دور هام في توفير متعة التعلم ومن هذا الأدوار مايلي: نيفين البركاتي(2018، 488) (Brophy, 2008,135) (Alshara, 2015,155) (Spacek, Mazana et al., 2019,219) 2019,8)

- استخدام أساليب متنوعة بالتعلم خاصة المصاحبة للموضوعات الصعبة.
- أن يكون دائماً منفتحاً على الخصائص والمهارات التي ستساعده على تكون اتجاهات إيجابية كمدرس نحو مادته وعمله، ليستمتع بالتدريس؛ فيُمتع المتعلمين.
- يجب على المعلم توظيف التكنولوجيا؛ لإن المتعلمين يجدون المتعة من خلال وسائلها المتعددة والمختلفة.
- أن يكون متسامحاً، ويكون تدريسه من اجل الفهم.
- ربط موضوعات الدروس بحاجة المتعلمين اليومية، والتقليل من الواجبات اليومية فكثرتها تؤدي إلى الملل.
- يقدم الحوافز، ويرحب بالاختلافات الفردية ودعمها.
- يساهم في توفير الجو الجماعي والداعم والعفوي والتنقل بالتعلم بحرية.
- يقدموا الدروس بشكل مثير للاهتمام من خلال استخدام مجموعة من الاستراتيجيات، وتشجيع التغذية الراجعة، ومحاولة تصحيح المواقف السلبية لدى التلاميذ اتجاه المادة التي يدرسونها.
- يظهرون الانبهار بالموضوع، ويستخدمون حس الفكاهة، والتعبيرات الحية والإيماءات المرحة.
- يكلف المتعلمين إجراء التجارب بأنفسهم؛ لأنهم يشعرون بالمتعة من خلال التعلم بممارسة التجارب، ويفضل أن تكون التجارب بسيطة وممتعة في نفس الوقت.
- يُحاول الخروج عن الجو التقليدي للفصل برحلة أو زيارة خارجية؛ لجعل التعلم أكثر متعة.
- احترام المتعلمين ووجهات نظرهم وتقدير توقعاتهم.
- يعطى استراحة لدماغ المتعلمين على فترات؛ لإعادة نشاط الدماغ ويستمتع بالتعلم.
- يضع قواعد خاصة بالتعامل بينهم وقواعد للصف؛ فيتيح الراحة فيما بينهم.

فلقد توصلت دراسة كلاً من واراس وهيلم (Warwas, J., & Helm, 2017) مارتن (Martin, 2006)، ودراسة ووات وآخرون (Witt, 2004) لوجود علاقة إيجابية بين استمتاع المعلم بالتدريس، وزيادة استمتاع الأطفال بالتعلم بشكل عام، وأكدته دراسة فرينزل (Frenzel, et all, 2009) في الرياضيات.

والرياضيات كأحد المواد المُجردة التي تحتاج لتوافر المتعة لتسهل تعلمها، فلقد ذكر ميلو (Mello, 2018,36) بأنه يجب على المعلم ربط الرياضيات بالعالم الواقعي هذا ما يجعلها ممتعة، ويخلقون بيئة تحمل المخاطر ويثنون على الجهود ويشجعون الأسئلة لتنمية تجربة أكثر متعة للطلاب. بالإضافة إلى ذلك، يجب على المعلمين الاهتمام بتأثيرهم الخاص والتأكد من التعبير عن مشاعر إيجابية تجاه الرياضيات وفائدتها إذا كانوا يرغبون في تعزيز نفسه في طلابهم.

ولقد توصلت دراسة روسو (Russo et all, 2020) لوجود علاقة إيجابية بين استمتاع معلمي أطفال ما قبل المدرسة بالتعلم والتدريس وانعكاسه بالضرورة على استمتاع التلاميذ في حضور حصص الرياضيات.

فروض البحث:

- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في متعة التعلم في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.
- توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

أولًا: إعداد قائمة بأبعاد متعة التعلم

فيما يلي استعراض الإجراءات التي اتُبعت لإعداد قائمة بأبعاد متعة تعلم الرياضيات، وذلك للإجابة عن السؤال الأول **ونصه: "ما أبعاد متعة التعلم المراد تنميتها لدى تلاميذ ما قبل المدرسة؟"**، **وللإجابة على السؤال قامت الباحثة بالآتي:**

1) الهدف من تحديد أبعاد متعة التعلم:

يتم تحديد الأبعاد المستهدف تنميتها لتكون أساسًا لبناء أداة مناسبة لقياس متعة تعلم الرياضيات، بالإضافة إلى تنميتها من خلال تصميم البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية.

2) مصادر بناء القائمة:

استندت الباحثة في تحديد قائمة أبعاد متعة تعلم الرياضيات إلى الاطلاع على مجموعة من الدراسات، والبحوث السابقة (العربية والأجنبية) الواردة في الإطار النظري التي اهتمت بمتعة التعلم وما توصلت إليه من نتائج، بالإضافة للكتب والمراجع والدوريات المرتبطة بمتعة التعلم.

3) ضوابط بناء القائمة:

روعي عند بناء وصياغة القائمة مجموعة من الاعتبارات منها ما يلي:

- دقة ووضوح الألفاظ في القائمة.
- مناسبة الأبعاد لمستوى وخصائص أطفال ما قبل المدرسة.
- مناسبة الأبعاد الفرعية للأبعاد الرئيسية.
- إضافة أو حذف أو تعديل بُعد من الأبعاد.

4) القائمة في صورتها الأولية:

تكونت القائمة من (4) أبعاد رئيسية مُتضمنة (8) أبعاد فرعية في صورتها الأولية.

ضبط القائمة:

للتأكد من صدق هذه القائمة وصلاحيتها تم عرضها بصورتها الأولية على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين التربويين من متخصصي المناهج وطرق التدريس وعلم النفس ودراسات الطفولة وعددهم (13) ، حيث طلب منهم إبداء الرأي في العناصر الآتية:

- دقة ووضوح الألفاظ وصياغتها في القائمة.
- درجة مناسبة كل بُعد من أبعاد متعة التعلم لمستوى أطفال ما قبل المدرسة.
- تحديد الأبعاد التي يرون ضرورة حذفها.
- إضافة أي تعديلات أو أبعاد أو عبارات يتفضلون بها حول القائمة.

5) القائمة في صورتها النهائية:

اتفق المحكمين بنسبة 92% على الأبعاد لتكون في صورتها النهائية، ملحق (1).

ثانياً: إعداد البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية

فيما يلي استعراض الإجراءات التي اتُبعت لإعداد البرنامج المقترح وذلك للإجابة على السؤال الثاني ونصه " **ما صورة البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة؟** " **قامت الباحثة بتحديد الآتي:**

1) **الهدف العام للبرنامج يتمثل في:** تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى أطفال ما قبل المدرسة.

2) **الأهداف الخاصة للبرنامج:** تهدف إلى تنمية قدرة الطفل شفوياً على:

- وضع رموز في الأماكن المطابقة لخريطة الشكل الهندسي المعروض.
- تعرف الرابط بين ثلاثة أشياء مختلفة.
- تحديد الاحتمال الأكثر والأقل حدوثاً، والاحتمال المستحيل والأكيد.
- تحديد شيء لم يراه بوضوح.
- تقديم فرضيات أو تقديرات تقريبية سريعة لحل موقف رياضي دون استخدام أدوات الحساب، حتى يصل الى حلول مقنعةً .
- تحديد المثال واللامثال الحدسي على المفهوم الهندسي (فورياً وبثقة).
- التحقق السريع في تعرف أي العناصر التي تتناسب معًا.
- التقاط وتسجيل الموقف سريعاً واسترجاع تفاصيله.
- تحديد الشكل ذو الانحراف الذي لا ينتمي إلى بقية الأشكال؛ وفقاً لتغيير اتجاهات تصميم هذا الشكل.
- تعرف كيفية عمل الأشياء من خلال ملاحظتها.

3) فلسفة البرنامج

- يعتمد البرنامج على فلسفة الدافعية؛ فتقديم التحديات والمنافسات تُثير الدوافع الداخلية وتقديم المكافأت تثير الدوافع الخارجة؛ فتُشبع حاجات وحماس الأطفال الذي يمتزج بمعرفتهم فيثير ومتعتهم.
- يتأثر التعليم والتعلم بالانخراط المعرفي والاندماج الوجداني والحالة المزاجية الجيدة، ولقد ساعد بناء البرنامج في ضوء نظرية التدفق من تحقيق ذلك؛ حيث تنتمي نظرية التدفق إلى علم النفس الإيجابي والتي تعزز من حالة الإنغماس في أنشطة المحفزات التعليمية وعدم التركيز في عامل الوقت.
- استند بناء البرنامج على النظرية المعرفية حيث يتم إعادة بناء المعرفة على أساس الخبرات السابقة والبنيات المعرفية القائمة فتُقدم المعلومات بشكل تتابعى على شكل مستويات يسهم في بناء المعرفة باعتبار أن عملية التعلم والتعليم تتأثر بالمعلومات والخبرة والتجارب السابقة في موضوع ما.

4) أسس بناء البرنامج:

ترتكز عملية بناء البرنامج على مجموعة من الأسس التي راعت خصائص أطفال ما قبل المدرسة، وهي:

- **الأساس المعرفي:** لقد راعى البرنامج تقديم أنشطة معرفية لا تحتاج قواعد رياضية صريحة؛ لمراعاة الصعوبة على الأطفال في تكوين قواعد مجردة في هذه المرحلة، كما قُدمت المعرفة في شكل صور

ومجسمات وألعاب بصرية؛ لمراعاة أن طفل هذه المرحله يحصل على المعرفه بشكل بصري أكثر من اللفظي، كما قُدمت أنشطة البرنامج بحيث تُعطى وتُناقش بعد بعرفي واحد لمراعاة أن طفل هذه المرحلة يتمركز تفكيره حول بُعد أو علاقة واحدة في الوقت الواحد، وتوفير المعلومات والمعارف والتعليمات الفورية بشكل مستمر ؛ لتساعده في بناء معرفته.

- **الأساس النفسي:** لقد راعى البرنامج حاجات الطفل النفسية من الأمان والطمأنينة وعدم القلق والخوف أثناء التعلم بتوفير الفرص المتعددة لمحاولات التعلم في حالة الاخفاق حتى النجاح والوصول للهدف وبالتالي يقل التوتر ويشعر بالطمأنينه والدافعية للتعلم، كما ركز البرنامج على تقديم المهام والتحديات ومحاولات النجاح فيها لإشباع رغباتهم في النجاح والإنجاز، كما اعتمد البرنامج على إعداد الألعاب الشيقة لتحقيق احتياجاتهم النفسية من لعب ومرح وفكاهه.
- **الأساس الاجتماعي:** تعاملات الأطفال في هذه المرحلة متقلبة فأحيانا يُفضل الطفل التعامل الفردى وأحيانا التعاملات الجماعية، لذلك وفر البرنامج انشطه فردية وآخرى جماعية، كما يحاول الطفل بناء بعض الصداقات السريعه وتوسيع دائرة علاقاته الاجتماعية، لذلك راعى البرنامج التنوع ما بين الأنشطة التعاونيه والتنافسية في تكوين علاقات للطفل مع أقرانه وتحسين مهارات التواصل مع الأخرين.

5) إعداد قائمة معايير تصميم البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية.

- **تحديد الهدف من قائمة المعايير:**

تهدف القائمة إلى تحديد المعايير اللازمة لتصميم البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية، بما ينمى متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة..

- **تحديد مصادر إعداد واشتقاق قائمة المعايير وصياغة مؤشراتها:**

من خلال الاطلاع على بعض الأدبيات، والدراسات، والبحوث العربية، والأجنبية المتعلقة بمعايير تصميم المحفزات التعليمية، والتي تم عرضها في الإطار النظري للبحث.

- **إعداد قائمة مبدئية بمعايير تصميم البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية:**

تم صياغة قائمة معايير مبدئية لتصميم البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية، وتكونت من ثلاث مجالات رئيسية وكل مجال ينقسم إلى مجموعة من المستويات المعيارية، ثم ينقسم كل معيار إلى عدد من المؤشرات وعددهم (124)

- **صدق قائمة المعايير:**

تم عرض الصورة المبدئية للقائمة على السادة المحكمين لإبداء الرأي فيها، وذلك من حيث:

-مدى أهمية المجالات الرئيسة، وملائمتها لتصميم البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية.

- مدى إنتماء المستويات المعيارية للمجالات الرئيسة، وملائمتها لتصميم البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية.
- مدى ملاءمة كل مؤشر للمعيار الذي تنتمي إليه.
- مدى سلامة ودقة الصياغة اللفظية والعلمية لعبارات قائمة المعايير.
- التعديل بالإضافة، أو الحذف للمعايير، أو العلامات المرجعية، أو المؤشرات كما يرونها.

6) بعد إجراء جميع التعديلات المطلوبة اصبحت القائمة في صورتها النهائية مكونة من ثلاث مجالات، و(18) معيار رئيس، و(118) مؤشراً فرعياً. ملحق (2)

7) محتوى البرنامج

يضم البرنامج جوالي (10) موضوعات، يتم شرحه وتنمية المعلومات المتضمنة لدى الأطفال، واشتمل البرنامج على الموضوعات. مع مراعاة وجود بعض الموضوعات التي استخدمت محفزات الألعاب بشكلها العادي وليس التكنولوجى وتم تعويضها بزيادة الأنشطة لتعوض النشاط التكنولوجي وذلك لعدة أسباب منها وجود بعض الأهداف تحتاج للتحقق من مدى ثقة وثبات الأطفال أثناء الإجابة للتأكد من فهمهم للأهداف، وأُخرى تحتاج ذكر تفاصيل مختلفة ومتعددة الأفضل سماعها شفويا من الطفل لعدم تمكنهم من القراءة والكتابة بشكل مُتقن، وأهداف أخرى قد يعرف الطفل الإجابة ولكن لا يستطيع التعبير عنها فتحتاج للتواصل المباشر، وأخيراً كتابة بعض الإجابات لبعض الأنشطة قد يوجه بشكل واضح لاختيار الإجابة الصواب وبالتالي يتعارض ذلك في التأكد من إتقانه للهدف.

8) الاستراتيجيات المستخدمة

يعتمد البرنامج في تدريسه بشكل عام على استخدام عدة استراتيجيات وفقً لمقتضيات كل درس ومنها: استراتيجية العمل الفردي والجماعي من خلال فهم التعليمات والعمل فرادى أو في مجموعات لحث الأطفال أن يكونوا أكثر فاعلية ومشاركة مما يدفعهم للتعلم/ كذلك استراتيجية العروض العلمية بعرض الصور والنماذج والرسوم ومقاطع الفيديو ومحفزات الألعاب والتي تُساعد في توصيل المادة العلمية/ استخدام استراتيجية التعلم التنافسي سواء فردياً أو جماعياً لحث الأطفال على التفكير والوصول للحل الصواب سريعاً في وقت قصير/بالإضافة لإستراتيجية الحوار والمناقشة حيث التفاعل ومناقشة تفكير الأطفال وتلقي استفساراتهم وإجاباتهم في الأنشطة/ كذلك استخدام العصف الذهني والاكتشاف لإعطاء الفرصة للأطفال للبحث عن الأفكار والروابط والصور الغامضة في العقل للوصول للحلول المطلوبة.

9)الأنشطة التعليمية:

أنشطة التعلم في ظل المحفزات التعليمية تجمع ما بين المعرفة والوجدان فتوفر البيئة التي تسهم في تنمية متعة التعلم، وتُقدم الأنشطة بشكل تحفيزي يُزيد من دافعيتهم وحماسهم للتعلم ومنها أنشطة البحث عن الروابط المشتركة، وأنشطة الاحتمالات وأنشطة الصور الغامضة وأنشطة التخمين وأنشطة قراءة الرموز وغيرها من الأنشطة المرتبطة بمتعة التعلم والمُدمجة مع الأنشطة الإلكترونية على الحاسب الآلي.

10) طرق التقويم بالبرنامج:

التقويم في ضوء نظريات المحفزات التعليمية يُركز على تحقيق مستويات مرتفعة من الإنجاز لتحقيق التفوق، ومن أساليب التقويم في البرنامج: الأسئلة المطروحة أثناء تعلم موضوعات البرنامج والتقويم في نهاية كل موضوع للتحقق من مدى تحقيق ناتج تعلم كل موضوع/ تقديم التغذية الراجعة الفورية، والتقويم الذاتي لتحقيق مستوى الإنجاز المطلوب / تطبيق اختبار متعة التعلم في الرياضيات بنهاية البرنامج للتأكد من التمكن من المهارات.

11)ضبط البرنامج:

لقد تم التأكد من سلامة البرنامج وملائمته من خلال عرضه على السادة المحكمين ومعلمي رياض الأطفال، وإجراء التعديلات اللازمة وتصميمة إلكترونياً، وكما تم عرضه على عينه من أطفال ما قبل المدرسة – غير مجموعة البحث– حيث لهم نفس خصائص المجموعة التجريبية للتأكد من فهمهم لطبيعة البرنامج وكيفية استخدامه والصعوبات التي قد تواجه الأطفال أثناء استخدامه حتى يتم مفاداتها قبل التنفيذ الميداني للبرنامج على المجموعة التجريبية. البرنامج ملحق (3)

12) إعداد دليل المعلم

قامت الباحثة بإعداد الدليل ليوضح ويوجه المعلم لكيفية تنفيذ كل موضوع من موضوعات البرنامج القائم على المحفزات التعليمية لتحقيق الأهداف المرجوة منه، وقد تم مراعاة إعداد الإطار التنفيذي للدليل حيث تضمن:

- مقدمة موجزة عن (المحفزات التعليمية – متعة التعلم في الرياضيات)
- أهداف ومحتويات البرنامج والخطة الزمنية لتدريسه.
- المحفزات التعليمية / الوسائل التعليمية/ الاستراتيجيات التدريسية/ أساليب التقويم المُستخدمة.
- تصور لخطوات تدريس موضوعات البرنامج

وتم عرض دليل المعلم على مجموعة من السادة المحكمين بهدف لإبداء الرأي في الدليل من حيث:

ارتباط محتوى الدليل بالأهداف العامة/ مدى الصحة العلمية والصياغة اللغوية بالدليل/ صحة وملائمة الأهداف الإجرائية والأنشطة التعليمية في محتوى الدليل/ صحة وصياغة أسئلة التقييم/ تقديم أي إضافات او تعديل او حذف. وقد تم تعديل دليل المعلم في ضوء آراء السادة المحكمين، وبذلك أصبح دليل المعلم في صورته النهائية قابلاً للتطبيق.

ثالثاً: إعداد أدوات البحث

فيما يلي استعراض الإجراءات التي اتُبعت لإعداد أدوات البحث وذلك **للإجابة عن السؤال الثالث ونصه: "ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة؟**

أداة قياس متعة تعلم الرياضيات (بطاقة الملاحظة – الاستبيان)

❖ **بطاقة الملاحظة**

ولقد مرت عملية بناء بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية:

1) تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة

هدفت بطاقة الملاحظة لقياس متعة تعلم الرياضيات للبعدين (المشاركة أو الاندماج/ التأثيرات العاطفية الإيجابية) لدى أطفال ما قبل المدرسة أثناء تعلمهم.

2) **تحديد مصادر اشتقاق أبعاد بطاقة الملاحظة:**

اعتمدت الباحثة في إعداد بطاقة الملاحظة على بعض الأدبيات، والبحوث الأجنبية المتعلقة بقياس متعة التعلم، ونتائج، وتوصيات البحوث والدراسات السابقة، والمؤتمرات ذات الصلة، والتي تم عرضها في الإطار النظري.

3) **تحديد الأبعاد التي تتضمنها البطاقة**

اشتملت البطاقة على بعدين رئيسين وهما البعد **الأول:** المشاركة أو الاندماج **والبعد الثاني:** التأثيرات العاطفية الإيجابية وكل بعد منهم يتضمن عدد من المؤشرات والشواهد الدالة عليه.

4) **ضبط بطاقة الملاحظة**

أ- صدق بطاقة الملاحظة

➢ **(الصدق الظاهري/ صدق المحكمين)**

تم عرض البطاقة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء الرأي في بنود البطاقة، واختبار مدى صحة وملائمة ووضوح عبارات البطاقة، ومدى ارتباط الشواهد بالمؤشرات بالأبعاد، وكذلك مقترحات بالإضافة أو الحذف أو التعديل.

ولقد اتفق المحكمين على بنود البطاقة مع إجراء التعديلات التي يوضحها جدول (2) كما يلي:

جدول (2)

تعديلات المحكمين على بطاقة الملاحظة

التعديل	قبل التعديل	بعد التعديل
تعديل صياغة	عدم إحضار أي عناصر ليست لها صله بالمهمة الرياضية	عدم الانشغال بأي عنصر في البيئة المحيطة ليس له صلة بالمهمة الرياضية
حذف	حذف بعض العبارات مثل (تعبيرات الفم المقلوب– اللسان خارجاً– الأصابع في الفم)	

➢ **الصدق الداخلي للبطاقة**

تم حساب معامل الاتساق الداخلي بين أبعاد بطاقة الملاحظة والمجموع الكلي وكانت النتائج كما يوضحها جدول (3) كما يلي:

جدول (3)

نتائج التجانس الداخلي بين بُعدى البطاقة والمجموع الكلي

البعد	معاملات الارتباط
الأول	0,994**
الثاني	0,978**

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

ب-**ثبات بطاقة الملاحظة**

ثبات الملاحظين

قامت الباحثة بحساب ثبات الملاحظين بالاشتراك مع إحدى المعلمات[1] في تطبيق بطاقة الملاحظة على بعض من تلاميذ العينة الاستطلاعية (5 تلاميذ) وحساب نسبة الاتفاق والاختلاف فيما بينهما باستخدام معادلة كوبر Cooper عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق) × 100، وكانت نسبة الاتفاق للبعد **الأول** ببطاقة الملاحظة (المشاركة أو الاندماج) تساوى **83,3%**، **أما البعد الثاني** (التأثيرات العاطفية الإيجابية) كانت نسبة الاتفاق**76,7%**، وهي نسب اتفاق تُشير لصلاحية بطاقة الملاحظة.

5) طريقة تصحيح البطاقة

يتم تصحيح بطاقة الملاحظة من خلال تسجيل أداء الطفل بوضع علامة أمام الاستجابة التي يُصدرها بحيث ما إذا كانت (متوافرة- متوافرة إلى حد ما – غير متوافرة)

ويتم تقدير الأداء الكمي لبطاقة الملاحظة كما يلي:

- **متوافر** (وهو رؤية حدوث الشواهد والاستجابات مرات متعددة) ويحصل على درجة من 3.
- **متوافر إلى حد ما** (رؤية حدوث الشواهد والاستجابات حوالي مرتين) ويحصل على درجة من 2.
- **غير متوافر** (رؤية حدوث الشواهد والاستجابات مرة أو عدم رؤيتها بشكل واضح) ويحصل على1.

وفي ضوء ذلك ستكون الدرجة العظمى هي (36) حيث هي (حاصل ضرب عدد الشواهد الخاصة بالأبعاد 12× الدرجة العظمة للشاهد 3)، وكلما ارتفعت الدرجة دلت على ارتفاع متعة تعلمهم وكلما قلت الدرجة دلت على قلة متعة تعلمهم.

6) بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية

وبعد تقنين البطاقة، تم التوصل للشكل النهائي لبطاقة الملاحظة وأصبحت صالحة لتحقيق الهدف منها، ملحق (5).

❖ **<u>الاستبانة</u>**

ولقد مرت عملية بناء الاستبانة بالخطوات التالية:

1) تحديد الهدف من الاستبانة

هدفت الاستبانة لقياس متعة تعلم الرياضيات لبُعدي (التذكر أو العودة/ الإنجاز) للأطفال.

[1] المعلمة (شيماء حسن) بمدرسة الناصرية بالزقازيق الشرقية

2) **تحديد مصادر اشتقاق أبعاد الاستبيان:**

اعتمدت الباحثة في إعداد الاستبيان على بعض الأدبيات، والبحوث الأجنبية المتعلقة بقياس متعة التعلم، ونتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة، والمؤتمرات ذات الصلة، والتي تم عرضها في الإطار النظري.

3) **تحديد الأبعاد التي تتضمنها الاستبانة**

اشتملت الاستبانة على بعدين رئيسين وهما **البعد الأول:** التذكر أو العودة **والبعد الثاني:** الإنجاز وكل بعد منهم يتضمن عدد من المؤشرات الدالة عليه.

4) **ضبط الاستبانة**

أ- **صدق الاستبانة**

- **(الصدق الظاهري/ صدق المحكمين)**

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء الرأي في بنودها، واختبار مدى صحة وملائمة ووضوح عباراتها، ومدى ارتباط المؤشرات بالأبعاد، وكذلك مقترحات بالإضافة أو الحذف أو التعديل.

ولقد اتفق المحكمين على بنود الاستبانة مع إجراء التعديلات الموضحة في جدول(4) التالي:

جدول (4)

تعديلات المحكمين على الاستبيان

	قبل التعديل	بعد التعديل
تغيير	ماذا فعلت من مهام؟	هل تتذكر ما قمت به من مهام رياضية؟
	هل كانت المهام جديرة بالاهتمام وتستحق العناء؟	هل تقع هذه المهام ضمن ما تحب؟

- **الصدق الداخلي للاستبيان**

تم حساب معامل الاتساق الداخلي بين أبعاد الاستبيان والمجموع الكلي وكانت النتائج كما يوضحها جدول (5) التالي:

جدول (5)

نتائج التجانس الداخلي بين أبعاد الاستبانة والمجموع الكلي

البعد	معاملات الارتباط
الأول	0,905**
الثاني	0,926**

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

ب- **ثبات الاستبانة**

تم حساب ثبات الاستبيان بمعامل (α) "ألفا" كرونباخ Crounbach باستخدام برنامج المعالجات الإحصائية (SPSS)، وكان معامل ثبات الاستبيان يساوي(0,814) وهو معامل ثبات مرتفع يدل على صلاحية ال للتطبيق.

5)طريقة تصحيح الاستبانة

تم رصد درجات الاستبانة فيحصل الطفل على (3) إذا كانت الاستجابة **غالباً**، ويحصل على (2) إذا كانت الاستجابة ب **أحياناً**، ويحصل على (1) إذا كانت الاستجابة ب**نادراً**.

6)الاستبيان في صورته النهائية

وبعد حساب الصدق والثبات، تم التوصل للشكل النهائي للاستبانة وأصبحت صالحة لتحقيق الهدف منها.

* وبجانب بطاقة الملاحظة والاستبيان لقياس متعة التعلم، قامت الباحثة بعمل سؤال أثناء أو في نهاية كل موضوع من موضوعات البرنامج القائم على المحفزات التعليمية وهو "ما شعورك بعد النشاط؟" ويختاروا (إما وجه مبتسم وإما وجه عابس) وحساب عدد المؤشرات السعيدة والحزينة للأطفال.

رابعاً: التصميم التجريبي والتجربة الميدانية للبحث

بعد استكمال كل الخطوات السابقة من إعداد كل من: قائمة متعة التعلم في الرياضيات، والبرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية، ودليل المعلم، وبطاقة الملاحظة والاستبيان؛ أصبحت الأمور جاهزة للتطبيق الميداني وفيما يلي العرض التفصيلي لإجراءات تجربة البحث.

1. تحديد الهدف من تجربة البحث

يتمثل الهدف في قياس فعالية برنامج مقترح قائم المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة.

2. اختيار مجموعة البحث

بعد أن حصلت الباحثة على الموافقات الأمنية الرسمية لإجراءات البحث من الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، ومديرية التربية والتعليم، وادارة غرب الزقازيق التعليمية ومكتب الامن لتنفيذ التجربة، اختارت الباحثة عينة البحث مكونة من (12) طفل تم اختيارهم عشوائياً من القائمة المتسلسلة لأطفال رياض الأطفال بمدرسة (فرسيس ب 2) ذوى القدرات العقلية المُختلفة.

3. تعريف مجموعة البحث

قبل إجراء التجربة الفعلية قامت الباحثة بعمل لقاءات مع الأطفال، وذلك بهدف توضيح طبيعة التجربة والهدف منها وتجهيز الفصل من الأدوات الإلكترونية وأوراق وأدوات الأنشطة القائمة على المحفزات، وإعطاء الأطفال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل منهم، وتدريبهم الدخول على صفحة البرنامج المقترح إلكترونياً وأماكن الجلوس، وكذلك التأكد من معرفة الأطفال ببعض المعلومات الرياضية ذات العلاقة بالبرنامج، وتعريفهم بكيفية سير التعلم داخل الفصل، واختيار أحد معلمات رياض الأطفال لترافق الباحثة طوال فترة التجربة الميدانية واطلاعها على البرنامج.

4. تحديد التصميم التجريبي للبحث

تم استخدام أحد التصميمات التجريبية وهو منهج المجموعة الواحدة وفى هذا التصميم التجريبي يقوم الباحث باختيار مجموعة البحث ويقوم بقياس المتغيرات التابعة بتطبيق أدوات البحث عليها قبل إجراء التجربة أو قبل التعرض لـ (المتغير المستقل)، ثم يقيسها مرة أخري بعد التجربة، لتعرف الفرق بين متوسطي كل متغير قبل إجراء التجربة وبعدها، وتتمثل متغيرات البحث في:

- **المتغير المُستقل:** البرنامج المُقترح القائم على المحفزات التعليمية.
- **المتغير التابع:** متعة التعلم في الرياضيات.

5. المدة الزمنية للتجربة

بدأت التجربة الميدانية لتدريس البرنامج المُقترح على المجموعة التجريبية يوم الأحد الموافق 17/ 10/ 2021 وانتهت يوم الخميس الموافق (23/ 12/ 2021)، حيث استغرقت حوالي (9) أسابيع بمعدل حوالي3- 4 أيام اسبوعياً.

6. تنفيذ تجربة البحث

- **إجراءات التطبيق القبلي:** تم تطبيق أدوات البحث قبلياً على الأطفال قبل التطبيق الفعلي.
- **إجراءات التطبيق الفعلي:**

- تم تدريس البرنامج القائم على المحفزات التعليمية على المجموعة التجريبية مسترشدين بدليل المعلم للبرنامج، ومستعينة بإحدى معلمات رياض الأطفال لمساعدتها في تطبيق البرنامج.

- استطاعت الباحثة بالتعاون مع إدارة رياض الأطفال أن تكون مجموعة البحث بفصل خاص بهم، حتى يمكن التطبيق بشكل أكثر فاعليه وذلك للحاجة إلى مساحة كبيرة للأنشطة فرادى ومجموعات وحتى يتم تغيير في أماكن الجلوس كثيراً فيضيع الوقت بلا فائدة.

- استخدمت الباحثة التصوير والتسجيل أثناء التطبيق الفعلي قدر المُستطاع بجانب ملاحظاتها مع المعلمة، حتى يمكنها التأكد من الحكم على الأطفال ومدى تقدمهم ومتعتهم.

نتائج البحث:

قام البحث بالتحقق من صحة الفروض كما يلي:

التحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسطي رتب تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمتعة التعلم في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

1- من خلال حساب قيمة (z) ودلالتها الإحصائية لاختبار ويلكوكسون

وللتحقق من صحة الفرض الثاني ومعرفة مستوي الدلالة واتجاهه لصالح أيٍّ من القياسين (القبلي/البعدي) استخدمت الباحثة البرنامج الإحصائيSPSS، وتطبيق معادلة ويلكوكسون Wilcoxon للإحصاء اللابارمترى للمجموعات الصغيرة؛ لحساب متوسط الرتب وقيمة (z)، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي رتب تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمتعة تعلم الرياضيات وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (6) كالتالي:

جدول (6)

نتائج قيمة (z) ودلالتها الإحصائية لاختبار ويلكوكسون للرتب لدلالة الفرق بين متوسطي رتب تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمتعة التعلم في الرياضيات

الأبعاد	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "z"	الدلالة	مستوى الدلالة
1- المشاركة أو الاندماج	السالبة	1	1,00	1,00	3,028-	0,002	داله عند (0,01)
	الموجبة	11	7,00	77,00			
	المتعادلة	0					
	المجموع	12					
2- التأثيرات العاطفية الإيجابية	السالبة	1	1,50	1,50	**2,967-**	0,003	داله عند (0,01)
	الموجبة	11	6,95	76,50			
	المتعادلة	0					
	المجموع	12					
3- الذكرى والعودة	السالبة	0	,00	,00	3,090-	0,002	داله عند (0,01)
	الموجبة	12	6,50	78,00			
	المتعادلة	0					
	المجموع	12					
4- الإنجاز	السالبة	0	,00	,00	2,965-	0,003	داله عند (0,01)
	الموجبة	11	6,00	66,00			
	المتعادلة	1					
	المجموع	12					
الأبعاد ككل	السالبة	1	1,00	1,00	2,983-	0,003	داله عند (0,01)
	الموجبة	11	7,00	77,00			
	المتعادلة	0					
	المجموع	12					

- **قراءة الجدول:**

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(z) لأبعاد متعة التعلم بالترتيب (3,028-)، (**2,967-**)، (3,090-)، (2,965-)، وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01). كما بلغت قيمة (z) للأبعاد ككل (2,983-) ودالة عند مستوى دلالة (0,01).

- **ومن خلال نتائج الجدول يتبين أنه:**

يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي رتب كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لأبعاد متعة التعلم في القياس البعدي؛ مما يدل على التأثير الإيجابي للبرنامج في تنمية متعة التعلم على المجموعة التجريبية وبالتالي يتم قبول الفرض.

2- حساب حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية على تنمية متعة تعلم الرياضيات من خلال:

استخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb}) ؛ لحساب قوة العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع، واتضح ان قيمة معامل الارتباط الثنائي (r_{prb}) بلغت (0,97) وهو يدل على علاقة قوية جدا، وحجم تأثير قوي جداً من المتغير المستقل (البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية) على المتغير التابع (متعة تعلم الرياضيات)، ويُعتبر حجم التأثير قوياً إذا كانت قيمة معامل الارتباط الثنائي أكبر من (0,9) (عزت عبد الحميد، 2016، 280). ولقد اشتمل البرنامج القائم على المحفزات التعليمية على سؤال مستمر بعد كل مستوى من مستويات التعلم وهو " ما شعورك الآن؟" وتكرر السؤال في البرنامج المقترح كاملاً (20) مرة، ويُجيب الطفل على السؤال باختيار إما الوجه المبتسم كإشارة للسعادة والمتعة، او يختار الوجه العابس كإشارة على شعوره بعدم السعادة أو المتعة، وقام حوالي (10) أطفال من أصل (12) باختيار الوجه المبتسم بأكثر من (75٪) من عددهم كإشارة لاستمتاعهم بالتعلم.

<u>التحقق من صحة الفرض الثاني ونصه "توجد فعالية للبرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة."</u>

للتوصل لهذه الجوانب استخدمت الباحثة معادلة معدل الكسب لبلاك للتوصل إلى مدى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية في تنمية متعة التعلم، وتم التوصل للنتائج الموضحة بجدول (7) التالي:

جدول (7)

نتائج حساب الفعالية للبرنامج المقترح

م	البُعد	التحقق من فعالية البرنامج المقترح القائم على المحفزات معدل الكسب لبلاك
1)	المشاركة أو الاندماج.	1,2
2)	التأثيرات العاطفية الإيجابية.	1,2
3)	الذكرى والعودة.	1,2
4)	الإنجاز.	1,14
	الأبعاد ككل	1,2

- يتضح من نتائج الجدول السابق فعالية البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية فعالية على تنمية متعة تعلم الرياضيات لدى الأطفال، وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات التي أكدت فاعلية المحفزات التعليمية في تحقيق العديد من الجوانب الوجدانية الإيجابية ذات الصلة بمتعة التعلم في الرياضيات مثل: دراسة وفاء سعيد (2019) ، ودراسة كونها (Cunha, 2018)، ودراسة باب (Papp, 2017)، ودراسة تيوران (Turan et al., 2016)، ودراسة روز (Rose, 2015)، ودراسة (Su& Cheng, 2015) ودراسة فغيه (Faghihi,2014) ، ودراسة جيجاهارسون واندرسون (Gegg–Harrison & Anderson, 2014)، ودراسة يريتا (Urrutia, 2014) ، ودراسة سايترا (Saetre, 2013).

- **تفسير نتائج البحث.**

من خلال النتائج السابقة لحساب حجم التأثير ونسبة الكسب لبلاك يتضح فعالية البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية على تنمية متعة تعلم الرياضيات.

ويُرجع البحث ذلك إلى:

- تقديم المعلومة الرياضية للأطفال بطريقة مباشرة قد يجعلهم يعزفون عن المشاركة لكون الرياضيات من المواد المملة والمُعقدة، ولكن ساهم تصميم برنامج المحفزات التعليمية بتقديم الجزء التعليمي بشكل مُغطي بسيناريو الحصول على نقاط وشارات وتحديات ومنافسات؛ يجعلهم يشاركون بحماس ومتعه، ويتعلمون بإسلوب غير مباشر، وذلك يتفق مع رأى تيركمين وسوباس **(Turkmen& Soybaş, 2019)**، وجوردون **(Gordon et all, 2013)** إلى أن المحفزات التعليمية تحول المهمة الرياضية بعيداً عن مجرد اختبار للقدرات الحسابية إلى تحد ممتع في لعبة.
- تصميم الدروس بطريقة مدعومة باللعب الذي يُعتبر ميل فطري وأصبح جزء لا يتجزأ من حياة الأطفال؛ ساعد في اندماج الأطفال ومشاركاتهم أثناء الدروس، مما زاد من استمتاعهم بالتعلم، ونتيجة لذلك كان الأطفال احياناً يطلبون إعادة بعض النشاطات التي قاموا بها مُسبقاً، لأنه تم تقديمها بصورة بها لعب ومرح وفرح، وهذا يتفق **مع دراسة داشيف وداشيفا (Dichev & Dicheva, 2017)**التي أوضحت أن المحفزات التعليمية تسهم في المساعدة لتقديم التعلم والممارسة بصورة ممتعة.
- أثناء التطبيق يكون الطفل على علم بالمحفز الذي سيحصل عليه بعد انتهاء النشاط وبالتالي يُقدر أهمية النشاط ويُبذل مجهوداً بمتعة محاولاً إتقانه وخاصة عندما يكون لديه قناعة بمقدرته على تنفيذه، **وذلك يتفق مع نظرية التحكم والقيمة** والتي ترى أن العواطف الإيجابية كالمتعة تنبع من جانبين وهم التحكم (الحكم على المقدرة في القيام بمهمة ما) والقيمة (تقدير أهمية المهمة).
- لقد كان الأطفال عند الحصول على محفزات معنوية كالنقاط أو تصدر اسمه على لوحة المتصدرين فيكون سعيداً للغاية فتُعطى له دوافع داخلية للاستمرار في التعلم ويطلبون تحديات وأنشطة أُخرى لتكرار نفس التجربة الممتعة، كذلك حصولهم على محفزات مادية كالشارات الملموسة فتُثرى دوافعه الخارجية للتعلم حيث كانوا يتباهون بها أمام زملائهم في نفس الفصل أو الفصول الأخرى وكذلك أمام عائلتهم، وذلك يتفق مع نظرية الدافعية والتي من مبادئها أن تحقق دوافع التعلم مرتبط بتحقق متعة التعلم. وتوجد العديد من الدراسات التي أكدت فعالية المحفزات التعليمية في تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات كدراسة سيربي **(Serpe, 2017)** ، **ودراسة بيردوا (Perdue, 2016)**.
- كان للمحفزات المتوقعة للأطفال دور فعال في محاولتهم لتحسين سلوكياتهم السلبية لسلوكيات إيجابية نحو التعلم كالمشاركة والتفاعل والإنجاز وبالتالي الشعور بالمتعة أثناء التعامل مع المهام.
- نظراً لرغبة الأطفال في فهم النشاط لتحقيق الفوز كان يجعلهم يركزون مع الباحثة أثناء شرح النشاط وكذلك أثناء إعطاء التعليميات حتى يفهموا ما هو مطلوب منهم، ويُشاركون بانغماس وفاعلية أثناء التعلم

لتحقيق الهدف، وهذا **يتفق مع دراسة جاجوست (Jagust et al, 2017)**، **ودراسة جويهل (Goehle, 2013)** التي أكدت فعالة المحفزات التعليمية في المشاركة والاندماج في تعلم الرياضيات.

- تصميم ميكانيكا الألعاب في حد ذاته وطريقة عرض المحفزات أو النشاط ذاته يتمتع بالتشويق حيث الألوان والأصوات والمؤثرات الصوتية والحركية جميعها عناصر تُشعر الأطفال بالاستمتاع أثناء التعلم.
- ساعد تقديم النقاط والشارات في تقليل الملل والفتور أثناء التعلم فساعد الأطفال في إنجاز المهام وجعل التعلم أكثر متعة.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية للأطفال بعد الإجابات الصحيحة مثل صوت التصفيق أو صورة النقاط وشارات الفوز يجعلهم يفرحون عند حدوث ذلك ويشعرون بمتعة التعلم.
- تقديم المكافآت للأطفال أثار اهتمامهم وفضولهم للتعلم، فالأطفال بطبيعتهم يحتاجون للتعزيز المستمر، مما انعكس عليهم بالمشاعر الإيجابية وتمتعهم أثناء التعلم.
- عند استكمال الطفل لجميع التحديات ومستوياتها فإنهم يُشعون بالإنجاز؛ مما يزيد من متعة تعلمهم.

الإضافة العلمية للبحث

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن تحديد الإضافة التربوية للبحث فيما يلي:

- تقديم برنامج مقترح قائم على المحفزات التعلمية لأطفال ما قبل المدرسة الأمر الذي يمكن من خلاله أن يستفيد مخططو المناهج وواضعوا المقررات الدراسية.
- تقديم قائمة بأبعاد متعة التعلم في الرياضيات.
- تقديم دليل المعلم لكيفية استخدام البرنامج المقترح القائم على المحفزات التعليمية لتنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى أطفال ما قبل المدرسة.
- تقديم أدوات لقياس متعة التعلم في الرياضيات يمكن استخدامه كأداة تقويم.
- قدم البحث أسلوباً جديداً في التدريس والتعلم، وقُدم إطاراً نظرياً بوجهة نظر ورؤية جديدة مختلفة.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث ومناقشتها وتفسيرها، توصي الباحثة بالآتي:

- أهمية تضمين متعة التعلم عند بناء مقررات الرياضيات في جميع المراحل الدراسية.
- اكتشاف الطرق والإستراتيجيات المختلفة التي يمكن من خلالها تنمية متعة التعلم.
- توجيه انتباه الباحثين نحو تفعيل استخدام المحفزات التعليمية في تنمية الجوانب الوجدانية أكثر من الجوانب المعرفية.

- مراعاة مصممي المناهج عند إدخال المحفزات التعليمية في تصميم المناهج الدراسية، أن تكون على فترات متباعدة في المنهج، واستخدام نوع او نوعين فقط من المحفزات التعليمية؛ حتى يأتي بثماره بالشكل المطلوبة.
- عدم المبالغة في استخدام عناصر المحفزات التعليمية؛ حتى لا يُصبح التركيز على المحفزات أكثر من التعلم ذاته.
- ضرورة تحسين البنية التحتية للمدارس من حيث الإنترنت والأجهزة؛ بحيث يمكن الاستفادة من الأساليب التعليمية الحديثة مثل المحفزات التعلمية.
- إجراء المزيد من البحوث التجريبية حول استخدام المحفزات التعليمية؛ لمعرفة مدى مناسبتها مع جميع المراحل العمرية والمواد الدراسية والظروف المناسبة لتطبيقها.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث، تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

- تصميم منهج مقترح في ضوء المحفزات التعليمية على تنمية الانغماس في التعلم على تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- بيئة تعليمية قائمة على المحفزات التعليمية لخفض العبء المعرفي في مادة الرياضيات لدى جميع المراحل التعليمية.
- دراسة حول الجوانب المُظلمة للمحفزات التعليمية وأثرها في التعليم والتعلم.
- تأثير المحفزات التعليمية في الفصول الافتراضية على قلة تشتت انتباه الأطفال أثناء التعلم لدى جميع المراحل التعليمية.

"قائمة المراجع العربية والأجنبية"

- ابتسام غانم. (2016). أسلوب حل المشاكل وفعاليته في تحقيق المتعة والتشويق لدى المتعلمين. *مجلة دراسات وأبحاث، جامعة الجلفة، الجزائر* 23، 27-38.
- إبراهيم رفعت إبراهيم. (2017). فاعلية إستراتيجية مقترحة للتعلم للمتعة في اكتساب العمليات الأساسية للمجموعات وتنمية الذكاء الفكاهي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية ببورسعيد*، (22)، 1-43.
- أحمد رجائي الرفاعي. (2014). الحل السحري لمشكلات تعليم الرياضيات :بث روح متعة التعلم. *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، (1)، 154- 172.
- أماني زكريا إبراهيم. (2017). استخدام تقنيات وقواعد الألعاب فى تحقيق الأهداف الجادة علوم تعليم فى الاجتماعية الشبكات من الإفادة لتفعيل Gamification المكتبات: مقرر ' التحليل الموضوعى المتقدم ' بجامعة الاسكندرية نموذجا. *المؤتمر الثامن والعشرون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات بعنوان: شبكات التواصل الاجتماعي وتأثيراتها في مؤسسات المعلومات في الوطن العربي* – مصر، (1-33).
- أفنان حميد الصباحي. (2020). فاعلية أساليب التلعيب عبر المنصات الرقمية في تنمية دافعية الإنجاز الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة جدة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (123)، 23-58.
- ايمان جمال سيد احمد. (2021). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض المفاهيم الجغرافية وتحقيق متعة التعلم بالمرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، (87)، 253-332.
- ايمان سامي محمود. (2020). فاعلية تصميم بيئة تعمم إلكترونية قائمة عمى محفزات الألعاب في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحمة الإعدادية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*،6(27)، 37-98.
- بدر ثروي عبد الله. (2019). فاعلية استخدام استراتيجية التلعيب في تنمية الدافعية نحو تعلم اللغة الانجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة حائل. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، 35(5)، 574-602.
- بندر بن عبد الله الشريف. (2016). النموذج البنائي للاستمتاع بالتعلم والاستقلال والثقة بالنفس والسلطة الوالدية المدركة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة. *العلوم التربوية*، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهر، 24(2)، 425-460.

- تامر المغاوري الملاح، ونور الهدى محمد فهيم. (2016). الألعاب الرقمية والتنافسية: رؤية جديدة عن التلعيب. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
- تامر المغاوري محمد. (2020). فاعلية المحفزات التعليمية في بيئة التدريب المعكوس في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة كلية التربيه بالمنصوره، 4(112)، 1110-9777.
- تغريد عبد الفتاح الرحيلي. (2018). فاعلية بيئة تعلم تشاركية متعددة الوسائط قائمة على التلعيب في تنمية التحصيل والدافعية لدى طالبات جامعة طيبة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 26(6)، 53-83.
- حسناء عبد العاطي الطباخ، وآية طلعت أحمد. (2020). تصميم بيئة تعلم قائمة عل التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسي – تعاوني) ومستوى التحدي (مفرد/متعدد) وأثره عل تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، 77(77)، 259-362.
- رفيق سعيد إسماعيل البربري. (2018). تصميم مقترح لبيئة تعلم اليكترونية قائمة على التلعيب وأثرها في تنمية مهارت الاستخدام الأمن للإنترنت لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المقيمين بدور الايتام. *مجلة كلية التربية، جامعة المنوفيه*،33(4)، 297-252.
- رقيه عبيد العتيبي. (2018). درجة تطبيق إستراتيجية التلعيب ومعوقات تطبيقها لدى معلمات الحاسب الآلي بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية، 34(4)، 471-504.
- زهور محمد سليمان الجهني. (2018). أثر تلعيب التعلم (Gamification) من خلال البلاكبورد (Blackboard)لتنمية مهارات حل المشكلة في الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول الثانوي. مجلة البحث العلمي في التربية،11(19)، 643-666.
- الزهراء خليل أبوبكر. (2020). أثر نمطي التعلم المعكوس (الاستقصاء – تدريس الأقران) في اكتساب واستخدام معلمي العلوم قبل الخدمة بكلية التربية جامعة المنيا لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسة*، 4(14)، 1-84.
- داليا أحمد شوقي (2019) نوع محفزات الألعاب "التحديات الشخصية / المقارنات المحدودة/ المقارنات الكاملة" في بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *المجلة التربوية. كلية التربية، جامعة سوهاج*، (64) ،219-341.

- حسام الدين محمد مازن. (2015). تصميم وتفعيل بيئات التعلم الإلكتروني الشخصي في التربية العلمية لتحقيق المتعة والطرافة العلمية والتشويق والحس العلمي. *المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية بعنوان التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية*، (23-59)، القاهرة، مصر.
- حسن شحاتة. (2018). متعة التعليم والتعلم محور منظومة تطوير التعلم. مؤتمر المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم. مجلة العلوم التربوية، 31-43.
- حسن شحاته. (2019). *متعة التعليم والتعلم "خبرات وتجارب ورؤى"*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- خالد محمد فرجون. (2018). تكنولوجيا القفزة السحرية في " الواقع المختلط" ودورها في إثراء " التعلم للمتعة". جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية، (12)، 1-19.
- رغدة محمد القاضي، طارق مجلد أمجاد (2020) فاعلية تصميم واستخدام برمجية تعليمية قائمة على إستراتيجية السقالات التعليمية ومحفزات الألعاب لتنمية مهارات البرمجة والانخراط في مادة الحاسب الآلي لدى طالبات المرحلة الثانوية، *مجلة البحث العلمي في التربية*. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، (21)12، 435-485.
- زينب يونس وخوله الشايب. (2018). اتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات،"دراسة على عينة من تلاميذ التعليم الثانوي بمدينة ورقلة"، *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، (33)، 907-922.
- ساميه فاضل الغامدي. (2020). مراجعه منهجيه للدراسات الأدبية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، 4(17)، 485-507.
- سماح محمد أحمد. (2020). استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *الجمعية المصرية للتربية العلمية*،4(23)، 1-43.
- سعود عبد الله منيف. (2021). أثر استخدام محفزات الألعاب التعليمية في تنمية مفاهيم العلوم لدى تلاميذ الصف التاسع متوسط بدولة الكويت. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، 2(47)، 359-404.
- عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٦، يوليو). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى. *مجلة التربية العلمية. مصر*، 19(4) ٢٠٧-٢٦٨.
- عبد الله عيسى البطنين. (2020). أثر استخدام إستراتيجية التلعيب عبر الأجهزة اللوحية في إكساب العمليات على الكسور الاعتيادية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*، جامعة عين شمس. (220)، 195-163.

- عبير على الحربي. (2021). أثر بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات برمجة الهواتف الذكية لطالبات المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، 3(112)، 1652 – 1683.
- ماجدة مصطفى السيد. (2016). تنمية الموهبة والإبداع: إعمال العقل، وقوة الفكر، ومتعة التعليم / التعلم المعادلة المطلوبة للنهوض بالتعليم العربى. *مجلة الطفولة والتنمية*، 7(25)، 127–133.
- محمد عزام، هالة إسلام. (2018). فعالية برنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس لتدريس بعض الموضوعات العلمية المستحدثة في اكتساب معلمي العلوم حديثي التخرج المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، 21(6)، 121–163.
- محمد عطية خميس. (2013). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب.
- محمود محمد سبيب. (2005). بعض خصائص بيئة التعلم كما يدركها طلاب كلية المعلمين بالرس وعلاقتها بالاندماج والاستمتاع بالتعلم. *مجلة كلية التربية*، جامعه أسيوط، 21(1)، 90–136.
- منال سعيد حمدان الغامدي. (2019). فاعلية مدونة press word قائمة على استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بجدة. *المجلة التربوية، جامعة الكويت، مجلس العلمي*، 34(133)، 195–163.
- منى محمد الجزار وأحمد محمود فخري. (2019). التفاعل بين نمطي المحفزات (شارات/ أشرطة تقدم) وأسلوب التعلم (كلي/ تحليلي) ببيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات انتاج المقررات الإلكترونية والمثابرة الأكاديمية لدى الطلاب المعلمين. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 5–107.
- نادية السيد الحسيني. (2021). معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية عبر الجوال "الفردية التشاركية" القائمة على محفزات الألعاب Gamification. *مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية*، جامعة عين شمس، (50)، 277–317.
- نهى يوسف السيد. (2015). فعالية إستراتيجية مقترحة في الاقتصاد المنزلي لتنمية متعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، 21(4)، 153– 210.
- نيفين بنت حمزة البركاتي. (2018). برنامج تدريبي مقترح قائم على إستراتيجيات التعلم الممتع لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة في ضوء احتياجاتهن التدريبية. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر بالقاهرة، (177)2، 1–40.
- هاشم إبراهيم إبراهيم. (2001). مقياس الاتجاه نحو الرياضيات وتطبيقه على الطلبة المعلمين والمدرسين في كلية التربية جامعة دمشق. مجلة جامعة دمشق، 17(2)، 145– 179.

- هبه عادل السيد. (2020). استخدام التعلم القائم على الاستبطان في تدريس مادة الأحياء لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومتعة التعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، 3(111)، 1244- 1277.
- هبه عز الدين إبراهيم. (2021). فاعلية برنامج قائم على محفزات الألعاب " Gamification "؛ في التمكن من بعض القواعد النحوية، وتنمية الاتجاه نحو تعلمها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 10(15)، 753-828.
- ايمان سامي محمود. (2020). فاعلية تصميم بيئة تعمم إلكترونية قائمة عمى محفزات الألعاب في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحمة الإعدادية. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية،6(27)، 37-98.
- وفاء سعيد أحمد الغامدي. (2019). فاعلية تلعيب التعليم في تنمية الدافعية نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. مجلة البحث العلمي في التربية، (2)، 512/ 539.
- وفاء يحيى. (2017). وزير التعليم يتابع سير العمل بالـ "المناهج" في زيارة مفاجئة. جريدة المصري اليوم، الأربعاء، 20 ديسمبر 2017. https://www.almasryalyoum.com/news/details/1234405
- يزيد علي عبد الله. (2021). أثر المحفزات الرقمية في منصات التعلم المقلوب على التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، (65)، 121-249.

- Ahmed, W., Van der Werf, G., Kuyper, H., & Minnaert, A. (2013). Emotions, self-regulated Learning, And Achievement In Mathematics: A Growth Curve Analysis. *Journal Of Educational Psychology*, 105(1), 150.).
- Ainley, M., & Ainley, J. (2011). Student Engagement With Science In Early Adolescence: The Contribution Of Enjoyment To Students' Continuing Interest In Learning About Science. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 4-12
- Abd-El-Fattah, S. M. (2018). A Validation Study Of The Control-Value Theory Within The Domain Of Mathematics At High School: A Latent Profile Analysis. *Journal Of Psychology & Psychotherapy*, 08(348), 2161–0487.
- Alsawaier, R. S. (2018). The Effect Of Gamification On Motivation And Engagement. *The International Journal Of Information And Learning Technology.*

- Al-Shara, I. (2015). Learning And Teaching Between Enjoyment And Boredom As Realized By The Students: A Survey From The Educational Field. *European Scientific Journal*, 11(19), 146–168.
- 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.
- Appiah, D. B. (2015). *Gamification in education: Improving elementary mathematics through engagement in hybrid learning in the classroom* (Doctoral dissertation, Master Thesis, Department of General Art Studies, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Ghana).
- Alabbasi, D. (2017). Exploring Graduate Students ' Perspectives Towards Using Gamification Techniques In Online Learning. *Turkish Online Journal Of Distance Education*, 18(3), 180–197.
- Andersen, E., Liu, Y. E., Snider, R., Szeto, R., & Popović, Z. (2011). *Placing A Value On Aesthetics In Online Casual Games. In Proceedings Of The SIGCHI Conference On Human Factors In Computing Systems (Pp. 1275-1278).*
- Behnke, K. A. (2015). *Gamification In Introductory Computer Science (Doctoral Dissertation, University Of Colorado At Boulder).*
- Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions Of Students For Gamification Approach : Kahoot As A Case Study. *IJET, 13*(2), 72–93.
- Boudreau., Macintyre, P., Abel, E., & Dewaele, J.-M. (2016). Enjoyment And Anxiety In Second Language Communication. In *Studies In Second Language Learning And Teaching* (Vol. 8, Issue 1, Pp. 149–170).
- Brophy, J. (2008). Developing Students' Appreciation For What Is Taught In School. *Educational Psychologist, 43(3), 132-141.*
- Brown, M., Brown, P., & Bibby, T. (2008). "I Would Rather Die": Reasons Given By 16-Year-Olds For Not Continuing Their Study Of Mathematics. *Research In Mathematics Education, 10*(1), 3-18.
- Ceker, E., & Ö. (2017). . What" Gamification" Is And What It's Not. European *Journal Of Contemporary Education, 6(2), 221-228.*
- Cockett, Ashlee And Kilgour, P. W. (2015). "Mathematical Manipulatives: Creating An Environment For Understanding, Efficiency, Engagement, And Enjoyment. *Teach Collection Of Christian Education*, *1*(1).
- Codish, D., & Ravid, G. (2014). Academic Course Gamification: The Art Of Perceived Playfulness. *Interdisciplinary Journal Of E/Learning And Learning Objects, 10(1), 131-151.*

- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow The Psychology Of Optimal Experience*. Harperperennial.
- Curtis, A., & Davidson, P. (2013). A Review Of The Concepts Of Enjoyment, Appreciation And Understanding As Applied To Victoria's Marine Protected Areas (MPA) Report No. 71. In *Csu.Edu.Au*.
- Cunha, G. C. A., Barraqui, L. P., & De Freitas, S. A. A. (2018). Evaluating The Use Of Gamification In Mathematics Learning In Primary School Children. *In 2018 IEEE Frontiers In Education Conference (FIE) (Pp. 1-4). IEEE.*
- Deci.; Richard M.; & Ryan, E. L. (2000). The "What" And "Why" Of Goal Pursuits: Human Needs And The Self-Determination Of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227–268.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2010). Gamification: Toward A Definition. *In CHI Gamification Workshop Proceedings (Vol. 12). Vancouver BC, Canada.*
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., & Dixon, D. (2011). Gamification: Toward A Definition. CHI 2011. In *Gamification Workshop Proceedings* (Pp. 12-15).
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification In Education: A Systematic Mapping Study Badges. *Educational Technology & Society*, *18*(3), 75–88.
- Djonov, E., Torr, J., & Stenglin, M. (2018). Early Language And Literacy: Review Of Research With Implications For Early Literacy Programs At NSW Public Libraries.
- Dominguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martínez-Herraiz, J. J. (2013). Gamifying Learning Experiences: Practical Implications And Outcomes. *Computers And Education*, *63*, 380–392.
- Eugenio Jr, F. C., & Ocampo, A. J. T. (2019). *February).* Assessing Classcraft As An Effective Gamification App Based On Behaviorism Learning Theory. *In Proceedings Of The 2019 8th International Conference On Software And Computer Applications (Pp. 325-329).*
- Eshun. B. (2004). Sex-Differences In Attitude Of Students Towards Mathematics In Secondary Schools. In K. D. Mereku.B. A. Eshun (Ed.), *Mathematics Connection*. Mathematical Association Of Ghana.
- Evans, J. S. B., & Stanovich, K. E. (2013). *Dual-Process Theories Of Higher Cognition: Advancing The Debate. Perspectives On Psychological*

Science, 8(3), 223-241.

- Faghihi, U., Brautigam, A., Jorgenson, K., Martin, D., Brown, A., Elizabeth Measures, & Maldonado-Bouchard, S. (2014). *How Gamification Applies For Educational Purpose Specially With College Algebra. In BICA (Pp. 182-187).*
- Filatro, A., & Cavalcanti, C. C. (2016). Structural And Content Gamification Design For Tutor Education. *In E/Learn: World Conference On E/Learning In Corporate, Government, Healthcare, And Higher Education (Pp. 1152-1157). Association For The Advancement Of Computing In Education (AACE).*
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Sutton, R. E. (2009). Emotional Transmission In The Classroom: Exploring The Relationship Between Teacher And Student Enjoyment. *Journal Of Educational Psychology*, *101*(3), 705–716.
- Fu, F. L., Su, R. C., & Yu, S. C. (2009). Egameflow: A Scale To Measure Learners' Enjoyment Of E-Learning Games. *Computers & Education, 52(1), 101-112.*
- Furdu, I., Tomozei, C., & Kose, U. (2017). Pros And Cons Gamification And Gaming In Classroom. *Broad Research In Artificial Intelligence And Neuroscience*, *8*(2), 56–63.
- Gegg-Harrison, T., & Anderson, N. (2014). Using Gamification To Engage Students While Learning Mathematical Induction. Retrieved From Http://Www.Micsymposium.Org/Mics2014/Proceedingsmics_2014/Gegg-Harrison_Anderson.Pdf
- Giannakos, M. N., Chorianopoulos, K., Jaccheri, L., & Chrisochoides, N. (2012). "This Game Is Girly!" Perceived Enjoyment And Student Acceptance Of Edutainment. In *E-Learning And Games For Training, Education, Health And Sports* (P. (Pp. 89-98)). . Springer, Berlin, Heidelberg.
- Goehle, G. (2013). Gamification And Web-Based Homework. *Primus, 23(3), 234-246.*
- Gomes, C., Figueiredo, M., & Bidarra, J. (2014). *Gamification In Teaching Music: Case Study [Paper Presentation]. Edure'14, Valencia*.
- Goetz, T., Frenzel, A. C., Pekrun, R., Hall, N. C., & Lüdtke, O. (2007). Between-And Within-Domain Relations Of Students' Academic Emotions. *Journal Of Educational Psychology*, *99*(4), 715–733.
- Goetz, T., Hall, N. C., & Frenzel, A. C. (2006). A Hierarchical Conceptualization Of Enjoyment In Students. *Learning And Instruction*,

16(4), 323–338.

- Gorard, S.;&Huat, B. (2011). How Can We Enhance Enjoyment Of Secondary School? The Student View. *British Educational Research Journal*, *37*(4), 671–690.
- Gomes, C., Figueiredo, M., & Bidarra, J. (2014). Gamification In Teaching Music: Case Stud*y [Paper Presentation]. Edure'14, Valencia*.
- Gordon, N., Brayshaw, M., & Grey, S. (2013). Maximising Gain For Minimal Pain: Utilising Natural Game Mechanics. *Innovation In Teaching And Learning In Information And Computer Sciences*, *12(1), 27-38.*
- González, C., & Area, M. (2013). *July).* Breaking The Rules: Gamification Of Learning And Educational Materials. *In Proceedings Of The 2nd International Workshop On Interaction Design In Educational Environments (Pp. 47-53).*
- Haack, C. L. (2011). *Improving Students' Mathematical Enjoyment Through Math-Related Literature*. Doctoral Dissertation Island University.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? - A Literature Review Of Empirical Studies On Gamification. In *Proceedings Of The Annual Hawaii International Conference On System Sciences* (Pp. 3025–3034).
- Hamari, J. (2017). Do Badges Increase User Activity? A Field Experiment On The Effects Of Gamification. *Computers In Human Behavior, 71, 469-478.*
- *Hamzah, W. A. F. W., Ali, N. H., Saman, M. Y. M., Yusoff, M. H., & Yacob, A. (2014). September).* Enhancement Of The ARCS Model For Gamification Of Learning. *In 2014 3rd International Conference On User Science And Engineering (I/User) (Pp. 287-291). IEEE.*
- *Harasymowycz, M. A. (2008). Mathematics Versus The Arts: A Comparative Look At Students'attitudes And Beliefs.* Department Of Mathematics And Statistics,University Of Plymouth.
- , G., & Hascher, T. (2010). Learning Enjoyment In Early Adolescence. *Educational Research And Evaluation*, *16*(6), 495–516.
- Hagenauer, G., & Hascher, T. (2010). Learning Enjoyment In Early Adolescence. *Educational Research And Evaluation*, *16*(6), 495–516
- Hagenauer, G., & Hascher, T. (2011). Learning Enjoyment, Positive Behavioural Engagement In The Classroom, And High Achievement If Learning Is Instrumentally Motivated—A Contradiction In Terms? *Zeitschrift Für Bildungsforschung*, *1*(July), 97–113.
- Hagenauer, G., & Hascher, T. (2014). Early Adolescents' Enjoyment

Experienced In Learning Situations At School And Its Relation To Student Achievement. *Journal Of Education And Training Studies*, *2*(2).

- Halliday, S. E., Calkins, S. D., & Leerkes, E. M. (2018). Measuring Preschool Learning Engagement In The Laboratory. In *Journal Of Experimental Child Psychology* (Vol. 167, Pp. 93–116).
- Harley, J. M. (2003). *To what extent is the deep enjoyment of flow experienced in primary classroom learning, and under what teaching and learning conditions might the deep enjoyment of flow be facilitated?* (Doctoral dissertation).
- Hartley, D. (2006). Excellence And Enjoyment: The Logic Of A 'Contradiction.' *British Journal Of Educational Studies*, *54*(1), 3–14.
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing The Effects Of Gamification In The Classroom: A Longitudinal Study On Intrinsic Motivation, Social Comparison, Satisfaction, Effort, And Academic Performance. *Computers And Education*, *80*, 152–161.
- Hernik, J., & Jaworska, E. (2018). The Effect Of Enjoyment On Learning. In *Proceedings Of INTED2018 Conference 5th-7th* (Pp. 508–514). Valencia, Spain.
- Holmes, A. G. (2018). The Role Of Interest And Enjoyment In Determining Students' Approach To Learning. *Educational Process: International Journal*, *7*(2), 140–150.
- Huang, W., & Soman, D. (2013). *Practitioner's Guide To Gamification Of Education*. Behavioural Economics In Action, University Of Toronto - Rotman School Of Management.
- Huang, B., & Hew, K. F. (2015). *November)*. Do Points, Badges And Leaderboard Increase Learning And Activity: A Quasi-Experiment On The Effects Of Gamification. *In Proceedings Of The 23rd International Conference On Computers In Education (Pp. 275-280).China*.
- Huang, P; Hew, K; Warning, P. (2018). Engaging Learners In A Flipped Information Science Course With Gamification: A Quasi-Experimental Study. In Li, Jeanne Lam Kam Cheong Wang, Kim Mak Fu Lee (Eds.), *International Conference On Technology In Education (Icte 2018)* (Issue January, Pp. 64–75).
- Huggins, J., & Trotman, S. (2019). Gamification And Motivation To Learn Math Using Technology. *Quarterly Review Of Distance Education, 20(4), 79-91*.
- *Ibarra-Herrera, C. C., Carrizosa, A., Yunes-Rojas, J. A., & Mata-Gómez, M. A. (2019).* Design Of An App Based On Gamification And Storytelling As A

Tool For Biology Courses. *International Journal On Interactive Design And Manufacturing (Ijidem), 13(4), 1271-1282.*

- Jackson, E. (2008). Mathematics Anxiety In Student Teachers. *Practitioner Research In Higher Education*, *2*(1), 36–42.
- Jagust, T., Boticki, I., & Mornar, V. (2017). Gamified Digital Math Lessons For Lower Primary School Students. *6th IIAI International Congress On Advanced Applied Informatics*, 691–694.
- Jha, S. K. (2012). Parents And Teachers Role In Reducing Mathematics Anxiety. *International Journal Of Computer Applications In Engineering Sciences*, *2*(3), 259–262.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., A., & Ludgate, H. (2014). *Horizon Report : 2014 Higher Education Edition*. Austin: The New Media Consortium.
- Johnston, L., Miles, L., & Macrae, C. N. (2010). Why Are You Smiling At Me? Social Functions Of Enjoyment And Non-Enjoyment Smiles. *British Journal Of Social Psychology, 49(1), 107-127.*
- Kaino, L. M. (2008). Usefulness And Enjoyment Of Using Computers In Learning. A Gender Dimension. Gender A. *Nd Behaviour*, *8*(2), 1841-1857.
- Kapp, K. M. (2014). *The Gamification Of Learning And Instruction Fieldbook: Ideas Into Practice.* John Wiley & Sons.
- Karakırık, E. (2016). Developing Virtual Mathematics Manipulatives: The SAMAP Project. In *International Perspectives On Teaching And Learning Mathematics With Virtual Manipulatives* (Pp. 147–170). Springer, Cham
- Ketelhut, D. J., & Schifter, C. C. (2011). Teachers And Game-Based Learning: Improving Understanding Of How To Increase Efficacy Of Adoption. *Computers & Education, 56(2), 539–546.*
- Khaleel, F. L., Ashaari, N. S., Meriam, T. S., Wook, T., & Ismail, A. (2015). *January)*. The Study Of Gamification Application Architecture For Programming Language Course. *In Proceedings Of The 9th International Conference On Ubiquitous Information Management And Communication (Pp. 1-5).*
- Khaleel, F. L., Ashaari, N. S., Siti, T., Tengku, M., & Ismail, A. (2016). Gamification Elements For Learning Applications Gamification Elements For Learning Applications. *International Journal On Advanced Science Engineering Information Technology*, *6*(6).
- Kickmeier/Rust, M. D., & Eva/C Hillemann, D. A. (2014). Gamification And Smart, Competence/Centered Feedback: Promising Experiences In The Classroom. *International Journal Of Serious Games*, *1*(1), 1–9.

- Kiesler, S., Kraut, R. E., Koedinger, K. R., Aleven, V., And Mclaren, B. M. (2011). Gamification In Education: What, How, Why Bother?. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2):1–5.
- Kim, S.; Song, K,; Lockee, B.; & Burton, J.. (2018a). *Gamification In Learning And Education. Springer, Cham.* Springer International Publishing.
- Kim, S.; Song, K,; Lockee, B.; & Burton, J. (2018b). *Engaging Learners In A Flipped Information Science Course With Gamification: A Quasi-Experimental Study* (ICTE 2018). In Li, Jeanne Lam Kam Cheong Wang, Kim Mak Fu Lee (Eds.), *International Conference On Technology In Education.* (Pp. 64–75).
- Kiwanuka, H.; Damme, J.; Noortgate, W.; Anumendem, D.; & Vanlaar, G.(2016). How Do Student And Classroom Characteristics Affect Attitude Toward Mathematics? A Multivariate Multilevel Analysis, School Effectiveness And School Improvement. *School Effectiveness And School Improvement*, *28*(1), 1–21.
- Kocadere, S. A., & Çağlar, Ş. (2015). The Design And Implementation Of A Gamified Assessment. *Journal Of E/Learning And Knowledge Society, 11(3).*
- Legault, L. (2016). Intrinsic And Extrinsic Motivation. In T. K. S. (Eds. . V. Zeigler-Hill (Ed.), *Encyclopedia Ofpersonality And Individual Differences* (Pp. 1–4). Springer International Publishing.
- Lin, A., Gregor, S., & Ewing, M. (2008). Developing A Scale To Measure The Enjoyment Of Web Experiences. *Journal Of Interactive Marketing*, *22*(4), 40-57.
- Liao, L. (2006). A Flow Theory Perspective On Learner Motivation And Behavior In Distance Educatio*n, Distance Education, 27(1), 45-62*.
- Lucardie, D. (2014). The Impact Of Fun And Enjoyment On Adult's Learning. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, *142*, 439–446.
- Lumby, J. (2011). Enjoyment And Learning: Policy And Secondary School Learners' Experience In England. *British Educational Research Journal*, *37*(2), 247-264.

- Luo, W., Lee, K., Ng, P. T., & Ong, J. X. W. (2014). Incremental Beliefs Of Ability, Achievement Emotions And Learning Of Singapore Student*s. Educational Psychology, 34(5), 619-634*
- Malas, R. I., & Hamtini, T. M. (2016). A Gamified E-Learning Design Model To Promote And Improve Learning. *International Review On*

Computers And Software, *11*(1), 8–19.

- Manasia, L., & Pârvan, A. (2015). Virtual Learning Communities To Enhance The Enjoyment Of Learning. *Elearning & Software For Education*, (2).
- Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P., & Paas, F. (2017). Effects Of Integrating Physical Activities Into A Science Lesson On Preschool Children's Learning And Enjoyment. *Applied Cognitive Psychology*, *31*(3), 281–290.
- Mazana, M. Y., Montero, C. S., & Casmir, R. O. (2019). Investigating Students' Attitude Towards Learning Mathematics. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, *14*(1).
- Menezes, C. C. N., & Bortoli, R. D. (2016). Potential Of Gamification As Assessment Tool. *Creative Education*, 7(4),561-565.
- Maxwell, K. (2001). Positive Learning Dispositions In Mathematics. *ACE Papers, 11, 30-39.*
- Martin, A. J. (2006). The Relationship Between Teachers' Perceptions Of Student Motivation And Engagement And Teachers' Enjoyment Of And Confidence In Teaching. *Asia- Pacific Journal Of Teacher Education*, *34*(1), 73–93.
- Marache/Francisco, C., & Brangier, E. (2013). Process Of Gamification.*The Sixth International Conference On Advances In Human/Oriented And Personalized Mechanisms, Technologies, And Services (126-131).*
- *Menezes, C. C. N., & Bortoli, R. D. (2016).* Potential Of Gamification As Assessment Too*l. Creative Education, 7(4),561-565.*
- Mcintosh, N. O. (2018). *The Impact Of Gamification On Seventh/Graders' Academic Achievement In Mathematics.*Doctorate Of Philosophy, Grand Canyon University Phoenix, Arizona.
- Miller, C. (2013). The Gamification Of Education. *In Developments In Business Simulation And Experiential Learning: Proceedings Of The Annual ABSEL Conference (Vol. 40).*
- Mello, A. J. (2018). *Student Perceptions Of Classroom Learning Environment And Relationship With Disposition In Mathematics*. Degree Of Doctor Of Education,College Of Arts & Sciences,Johnson & Wales University,Providence.
- Moise, D. (2013). Gamification/The New Game In Marketing. *Romanian Journal Of Marketing, (2).*
- Moncada, S. M., & Moncada, T. P. (2014). Gamification Of Learning In Accounting Education. *Journal Of Higher Education Theory And Practice,*

14(3), 9/19.

- Monterrat, B., Lavoué, E., & George, S. (2014). Toward An Adaptive Gamification System For Learning Environments. *In International Conference On Computer Supported Education (Pp. 115/129). Springer, Cham.*
- Morrison, B. B., & Disalvo, B. (2014). , March). Khan Academy Gamifies Computer Science. *In Proceedings Of The 45th ACM Technical Symposium On Computer Science Education (Pp. 39-44)*,Atlanta, Georgia, USA.
- Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P., & Paas, F. (2017). Effects Of Integrating Physical Activities Into A Science Lesson On Preschool Children's Learning And Enjoyment. *Applied Cognitive Psychology*, *31*(3), 281–290.
- Nabi, R. L., & Krcmar, M. (2004). Conceptualizing Media Enjoyment As Attitude: Implications For Mass Media Effects Research. *Communication Theory*, *14*(4), 288–310.
- Nah, F. F. H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). June). Gamification Of Education: *A Review Of Literature. In International Conference On Hci In Business* (Pp. 401-409). Springer, Cham.
- Nah, F. F. H., Eschenbrenner, B., Claybaugh, C. C., & Koob, P. B. (2019). Gamification Of Enterprise Systems. *Systems*, 7(13),1-21.
- Nah, F. F. H., Telaprolu, V. R., Rallapalli, S., & Venkata, P. R. (2013, July). Gamification of education using computer games. In *International Conference on Human Interface and the Management of Information* (pp. 99-107). Springer, Berlin, Heidelberg.

- Nardi, E., & Steward, S. (2003). Is Mathematics T . I . R . E . D ? A Profile Of Quiet Disaffection In The Secondary Mathematics Classroom. *British Educational Research Journal*, *29*(3), 345–367.
- Nordin, E. Z. And N. M. (2008). The Effects Of Mathematics Anxiety On Matriculation Students As Related To Motivation And Achievement. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science & Technology Educatio*, *4*(1), 27–30.
- Ngussa, B. M., & Mbuti, E. E. (2017). The Influence Of Humour On Learners' Attitude And Mathematics Achievement: A Case Of Secondary Schools In Arusha City, Tanzania. *Journal Of Educational Research, 2(3), 170 -181.*, *2*(3), 170–181.
- Noor, N. M., Yusoff, F. H., Ismail, M., & Yussof, R. L. (2018). Adaptation

Of Enjoyment In Learning Through Gamification. *Advanced Science Letters*, *24*(2), 1455-1459.

- OECD. (2013). Organisation For Economic Co-Operation And Development (OECD). (2014). PISA 2012 Results: Ready To Learn: Students' Engagement, Drive And Self-Beliefs (Volume III). In *OECD Publishing.*

- Ortiz, M., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2017). Gamification And Learning Performance: A Systematic Review Of The Literature. In *Conference: 11th European Conference On Games Based Learning, At Graz* (Pp. 1–10). Graz, Austria, Vienna.
- Qiu, Y. (2019). Research Review On Kindergarten Curriculum Gamification In China. *Open Access Library Journal*, 6(12), 1-9.
- Papp, T. A. (2017). Gamification Effects On Motivation And Learning: Application To Primary And College Students.*International Journal For Cross/Disciplinary Subjects In Education (IJCDSE),8(3), 3193-3201.*
- Pe-Than, E. P. P., Goh, D. H. L., & Lee, C. S. (2015). Why Do People Play Human Computation Games? Effects Of Perceived Enjoyment And Perceived Output Quality. *Aslib Journal Of Information Management.*, *67*(5), 592-612.
- Pekrun, R.; Goetz, T.;& Titz,W. (2002). Positive Emotions In Education. In E. Frydenberg (Ed.), *Beyond Coping: Meeting Goal, Visions , And Challenges* (Pp. 149–173). Oxford Unversity.
- Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory Of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, And Implications For Educational Research And Practice. *Educational Psychology Review*, *18*(4), 315–341.
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2012). Academic Emotions. In K. R. & & T. U. Harris, S. Graham (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook: Vol. 2. Individual Differences And Cultural And Contextual Factors* (Vol. 2, Pp. 3–31). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Pendit, U. C., Zaibon, S. B., & Abu Bakar, J. A. (2014). Mobile Augmented Reality For Enjoyable Informal Learning In Cultural Heritage Site. *International Journal Of Computer Applications*, *92*(14), 19–26.
- Perdue, D. Gamification and Game Theory To Increase Math Engagement.
- Read, J.;& Macfarlane,S. (2002). Endurability, Engagement And Expectations: Measuring Children's Fun. *Proceedings Of Interaction Design And Children (Pp. 189–198)*
- Richard M. Ryan · C. Scott Rigby · Andrew. (2006). The Motivational Pull Of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motiv Emot*,

30(4), 344–360.

- Richter, D., Lehrl, S., & Weinert, S. (2016). Enjoyment Of Learning And Learning Effort In Primary School: The Significance Of Child Individual Characteristics And Stimulation At Home And At Preschool. *Early Child Development And Care*, *186*(1), 96-116.
- Riley, N., Lubans, D., Holmes, K., Hansen, V., Gore, J., & Morgan, P. (2017). Movement-Based Mathematics: Enjoyment And Engagement Without Compromising Learning Through The EASY Minds Program. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education*, *13*(6), 1653-1673.
- Rose, J. (2015). *The Gamification Of Physics Education: A Controlled Study Of The Effect On Motivation On First Year Life Sciences Students (Doctoral Dissertation).*
- Russo, J., Bobis, J., Sullivan, P., Downton, A., Livy, S., Mccormick, M., & Hughes, S. (2020). Exploring The Relationship Between Teacher Enjoyment Of Mathematics, Their Attitudes Towards Student Struggle And Instructional Time Amongst Early Years Primary Teachers. *Teaching And Teacher Education*, *88*(102983), 1–9.
- Saetre, A. B. (2013). *Mathematics On The Tablet: Using Mobile Technology And Gamification To Support Student Learning In Junior High (Master's Thesis).*
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2013). Psychological Perspectives On Motivation Through Gamification. *Interaction Design And Architecture(S) Journal - Ixd&A*, *19*, 28–37.
- Sailer, M., Ulrich, J., Katharina, S., & Mandl, H. (2017). How Gamification Motivates: An Experimental Study Of The Effects Of Speci Fi C Game Design Elements On Psychological Need Satisfaction. *Computers In Human Behavior*, *69*, 371–380.
- Saptono, L. (2010). The Implementation Of Role-Playing Model In Principles Of Finance Accounting Learning To Improve Students' Enjoyment And Students' Test Scores. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, *12*(2), 71–81
- Saunderson, R. (2011). (2011). Making Learning Fun. *Training, 48(6), 70-71.*
- Scheiner, C., Haas, P., Bretschneider, U., Blohm, I., & Leimeister, J. M. (2017). *Obstacles And Challenges In The Use Of Gamification For Virtual Idea Communities. In Gamification (Pp. 65-76). Springer, Cham.*
- Schukajlow, S., & Krug, A. (2014). Are Interest and Enjoyment Important

for Students' Performance?. *North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*.

- Seifert, T. (2004). Understanding Student Motivation. *Educational Research, 46(2), 137-149.*
- Serpe, R. L. (2017). Gamification Through Algebraic Coding. *Education And Human Development Master's Theses.*
- Sezgin, S., & Yüzer, T. V. (2020). Analysing Adaptive Gamification Design Principles For Online Courses. *Behaviour & Information Technology, 1-17.*
- Shahid, A. (2014). *Interest, Enjoyment, And Student Perception Of Their Learning During Inquiry-Based Lab Activities In The Science Classroom* [Master Of Education,The Faculty Of The Patton College Of Education,Ohio University].
- Sharp, C., Blackmore, J., Kendall, L., Greene, K., Keys, W., Macauley, A., ... & Yeshanew, T. (2003). Sharp An Evaluation Of The Fourth Year. Department For Education And Skills, Nottingham. National Foundation For Educational Research,Nottingham.

- Shernoff, D. J., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B., & Shernoff, E. S. (2003). Student Engagement In High School Classrooms From The Perspective Of Flow Theory. *Applications Of Flow In Human Development And Education*, 475–494.
- Shernoff, D., Hamari, J., & Rowe, E. (2014). Measuring Flow In Educational Games And Gamified Learning Environments. In Edmedia+ Innovate Learning. *Association For The Advancement Of Computing In Education (AACE).*, 2276–2281.
- 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.*
- Sillaots, M. (2014). Achieving Flow Through Gamification: A Study On Re/Designing Research Methods Courses. *In European Conference On Games Based Learning (Vol. 2, P. 538). Academic Conferences International Limited.*
- Simões, J., Díaz, R., & Fernández, A. (2013). A Social Gamification Framework For A K/6 Learning Platform. *Computers In Human Behavior*, *29*(2), 345–353.
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences Of The Artificial Third Edition*. MIT Press.

- Smith, K., & Abrams, S. S. (2019). Gamification And Accessibility. *The International Journal Of Information And Learning Technology,3(2),104-123.*
- Simpson, C., & Du, Y. (2004). Effects Of Learning Styles And Class Participation On Students' Enjoyment Level In Distributed Learning Environments. *Journal Of Education For Library And Information Science*, *45*(2), 123–136.
- Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A Mobile Gamification Learning System For Improving The Learning Motivation And Achievements. *Journal Of Computer Assisted Learning, 31(3), 268/286.*
- Sammet, R., Kutta, A., Dreesmann, D., Sammet, R., Kutta, A., Hands-, D. D., … Dreesmann, D. (2015). Hands-On Or Video-Based Learning With Anticipation ? A Comparative Approach To Identifying Student Motivation And Learning Enjoyment During A Lesson About Ants Hands-On Or Video-Based Learning With Anticipation ? A Comparative Approach To Identifying Stud. *Journal Of Biological Education*, *49*(4), 420–440.
- Tamborini, T.; Bowman, N.; & Grizzard, M. (2010). Defining Media Enjoyment As The Satisfaction Of Intrinsic Needs. *Journal Of Communication*, *60*(4), 758–777.
- Tan, C. W., Yu, P. D., & Lin, L. (2019). Teaching Computational Thinking Using Mathematics Gamification In Computer Science Game Tournaments. *In Computational Thinking Education (Pp. 167-181). Springer, Singapore.*
- Turan, Z., Avinc, Z., Kara, K., & Goktas, Y. (2016). Gamification And Education: Achievements, Cognitive Loads, And Views Of Students. In *International Journal Of Emerging Technologies In Learning* (Vol. 11, Issue 7, Pp. 64–69).
- Turkmen, G. P., & Soybaş, D. (2019). The Effect Of Gamification Method On Students' Achievements And Attitudes Towards Mathematics. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 258-298.*
- Udjaja, Y., Guizot, V. S., & Chandra, N. (2018). *Gamification For Elementary Mathematics Learning In Indonesia. International Journal Of Electrical And Computer Engineering, 8(5), 3859.*
- Urrutia, K. (2014). *Gamification And Algebra 1: Will A Gamified Classroom Increase Student Achievement And Motivation*? (Doctoral Dissertation).
- Vandecandelaere, M., Speybroeck, S., Vanlaar, G., De Fraine, B., & Van Damme, J. (2012). Learning Environment And Students' Mathematics Attitude. *Studies In Educational Evaluation*, *38*(3), 107–120.
- Warwas, J., & Helm, C. (2017). (2017). Enjoying Working And Learning In

Vocational Education: A Multilevel Investigation Of Emotional Crossover And Contextual Moderators. *Empirical Research In Vocational Education And Training, 9(1), 1-20*

- Winch, J. (2017). Is Enjoyment Still Important In University Second Language Education?. *Global Journal Of Educational Studies, 3(2), 51-61*
- Werbach, K. (2014). *(2014, May).* (Re) Defining Gamification: A Process Approach. *In International Conference On Persuasive Technology (Pp. 266-272). Springer, Cham.*
- Wei, C. W., & Hung, I. (2011). A Joyful Classroom Learning System With Robot Learning Companion For Children To Learn Mathematics Multiplication. *Turkish Online Journal Of Educational Technology-TOJET, 10*(2), 11–23.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and components for the win*. University of Pennsylvania Press.
- Witt, P. L., Wheeless, L. R., & Allen, M. (2004). A Meta-Analytical Review Of The Relationship Between Teacher Immediacy And Student Learning. *Communication Monographs*, *71*(2), 184–207.
- Thijs, J., & Verkuyten, M. (2009). Students' Anticipated Situational Engagement: The Roles Of Teacher Behavior, Personal Engagement, And Gender. *Journal Of Genetic Psychology*, *170*(3), 268–286.