أساليب توظيف التلعيب البيئي (Environmental Gamification) عبر تطبيقات الهاتف المحمول في الترويج لقضايا الاستدامة

د.مي حسام حسني حسن*

الملخص:
سعت هذه الدراسة إلى تحليل أساليب توظيف التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول للترويج لقضايا الاستدامة وذلك من خلال دراسة الخصائص العامة للتطبيق، تصنيف اللعبة، أبعاد إستراتيجية التلعيب البيئي من حيث آليات اللعبة وديناميكيات اللعبة والعناصر الجمالية باللعبة، بالإضافة إلى تحديد نمط الاستهلاك المستدام المستهدف، وأخيراً فاعلية التطبيق وذلك من حيث تقييم التطبيق ومعدل التحميل. وقد استعانت الباحثة بمنهج تحليل المضمون لعينة قوامها 10 تطبيقات ألعاب خاصة بمجال الاستدامة البيئية عبر الهاتف المحمول. وقد توصلت الدراسة إلى تزايد توظيف إستراتيجية التلعيب للترويج لقضايا البيئة مؤخراً؛ فغالبية التطبيقات تم إطلاقها بعد عام 2020 واتضح أيضاً تقبل المستخدمين لذلك النوع من الألعاب وظهر ذلك من خلال ارتفاع معدلات التحميل والتقييم الايجابي لها، كما كشفت الدراسة أن أكثر أبعاد التلعيب البيئي توظيفاً في التطبيقات عينة الدراسة هي المكافآت ومستويات اللعبة والتي تم توظيفها بأشكال مختلفة في إطار تلك التطبيقات وأقلها توظيفا هي التحديات والتعاونات داخل اللعبة. وأثبتت النتائج أنه على الرغم من اهتمام غالبية التطبيقات بتوفير بعد التفاعل ولكن (20%) فقط منهم قد أتاح التفاعل الداخلي من خلال الدردشة داخل اللعبة كما اتضح تطور الأثر المستهدف من استخدام تطبيقات ألعاب الاستدامة ليمتد إلى الأثر الاقتصادي .

الكلمات المفتاحية: التلعيب البيئي-تطبيقات الهاتف المحمول-الإستدامة.

* المدرس بقسم العلاقات العامة والإعلان - كلية الإعلام - جامعة القاهرة.

Methods of Employing Environmental Gamification through Mobile Applications in Promoting Sustainability Issues

Dr/ Mai Hossam*

Abstract:

The study aimed to analyze how environmental gamification is employed through mobile applications to promote sustainability issues. This was done by examining the general characteristics of each application, the type of game classification, and the dimensions of environmental gamification strategies, including game mechanics, game dynamics, and aesthetic elements. It also involved identifying the targeted pattern of sustainable consumption and, finally, evaluating the effectiveness of the application in terms of ratings and download rates.

The researcher used the content analysis method on a sample of 10 mobile game applications related to environmental sustainability. The study found a recent increase in the use of gamification strategies to promote environmental causes, as the majority of the examined applications were launched after 2020. The findings also showed users' acceptance of this type of game, which was reflected in high download numbers and positive ratings.

Additionally, the study revealed that the most commonly applied dimensions of environmental gamification in the sample were rewards and game levels, which were implemented in various forms across the applications. The least employed dimensions were challenges and in-game collaborations. The results also indicated that although most applications paid attention to providing interaction features, only 20% of them enabled internal interaction through in-game chat. Moreover, the study showed that the intended impact of sustainability games has evolved to extend beyond environmental outcomes to include economic impact as well.

Keywords: Environmental Gamification- Mobile Applications Sustainability

* **Lecturer, Department of Public Relations and Advertising Faculty of Mass Communication – Cairo University**

مقدمة:

إن قضية الاستدامة أصبحت أمرًا بالغ الأهمية، بالنظر إلى الوضع العالمي الحالي والتحديات المستقبلية المتوقعة كتزايد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والارتفاع المتوقع في درجات الحرارة؛ ومن ثم أصبحت الحاجة إلى تبني سلوكيات مستدامة أكثر إلحاحاً من أي وقت مضى. ومع ذلك تواجه الحملات التقليدية للتوعية البيئية صعوبات في تحفيز الأفراد على تغيير عاداتهم؛ لذا تبرز أهمية توظيف التكنولوجيا في إحداث ذلك التغيير.

وتعد تطبيقات الهاتف المحمول واحدة من أكثر الأدوات التكنولوجية فعالية نظرًا لاستخدامها على نطاق واسع وقدرتها على تعزيز المشاركة الشخصية واستخدام هذه التطبيقات لاستراتيجيات التفاعل بين الإنسان والحاسوب (HCI) لتشجيع أنماط الحياة المستدامة والتأثير على عملية صنع القرار وتوجيه السلوك نحو نتائج أكثر ملاءمة للبيئة.

وعلى الرغم من أن التقنيات التفاعلية المصممة لتغيير أو التأثير على سلوكيات الأفراد ترتكز بشكل كبير على أساس نظري من العلوم السلوكية، إلا أنه لكي تُعتبر تطبيقات الاستدامة مُغيرة لنمط الحياة، يجب أن تستند ليس فقط إلى نظريات السلوك البشري، مثل نموذج سلوك فوج (FBM) ونظرية السلوك المخطط (TPB)، ولكن أيضًا إلى فهم دور العادات في حياة الإنسان. علاوة على ذلك، يتضمن تعزيز السلوكيات المستدامة نوعًا محددًا من التحول السلوكي - وهو تحول يُنظر إليه غالبًا على أنه أقل ملاءمة، وأكثر تطلبًا للمهارات المعرفية، ومرتبط ارتباطًا وثيقًا بالقيم الشخصية للأفراد، لذا فإن مستخدمو التطبيقات التي تركز على الاستدامة (ما يُسمى بالمستخدمين البيئيين) يكونوا أفرادًا لديهم استعداد مسبق للاستدامة، لكنهم يحتاجون إلى حوافر إضافية. ويمكن أن تكون هذه الحوافز جوهرية وخارجية، وغالبًا ما يتم الاستفادة من استراتيجيات التصميم مثل التحفيز الرقمي واللعب لتعزيز تغيير السلوك. وقد أدى ذلك إلى ظهور مفهوم "التلعيب البيئي" Environmental gamification.

وهو يعني تطبيق ميكانيكيات الألعاب (المكافآت، التصنيفات، والمستويات) في المبادرات البيئية لزيادة التفاعل والتأثير الإيجابي على البيئة. وقد ظهر ذلك المفهوم كأحد تطبيقات مفهوم التلعيب في أوائل الألفية الثالثة، ولكن جذوره الفعلية تعود إلى مبادرات سبقت المصطلح نفسه ، وتتمثل أبرز تلك المبادرات في البرامج التعليمية البيئية للأطفال في المدارس كمسابقات إعادة التدوير وتقديم بعض المدن الأمريكية النقاط والمكافآت في البرامج المجتمعية.

ومن خلال استخدام الألعاب في المجال البيئي، يمكن توليد دوافع جوهرية وخارجية لدى المستخدمين نحو الأنشطة البشرية الروتينية أو العادية استنادًا إلى مبدأ أن "الأفراد يميلون بطبيعتهم إلى اللعب". وإدراكًا لهذا، تُوظّف العلامات التجارية الألعاب الالكترونية كجزء من تسويق الاستدامة، مُشجّعةً على تقليل الاستهلاك ومُعزّزةً أنماط الحياة المستدامة .

ويمكن رؤية تطبيق عملي لمفهوم "اللعب" في تعزيز الاستهلاك المستدام في مبادرة تويوتا. يُدمج تطبيق UbiGreen للهواتف الذكية، المُصمم لتشجيع خيارات النقل الصديقة للبيئة، مبادئ "اللعب" في ميزاته، مع جهود تويوتا الأوسع نطاقًا لتعزيز عادات القيادة الصديقة للبيئة. تُجسّد هذه المبادرات كيف يُمكن لمفهوم "اللعب" أن يُترجم بفعالية إلى تطبيقات عملية تُشجع على السلوكيات المستدامة. (1)

الإطار المعرفي:

التلعيب البيئي:

إن الألعاب الموجهة لقضايا الاستدامة البيئية أو ما يطلق عليه التلعيب البيئي تشير إلى تطبيق بناء وآليات اللعبة لتوجيه المستخدم نحو نشاطات أو سلوكيات محددة، وذلك من خلال الاستفادة من الاستعداد النفسي للمستخدمين للانخراط في الألعاب، باستخدام نفس الآليات التحفيزية التي طبقها مصممو الألعاب في صنع ألعاب الفيديو، كوسيلة لجعل الأنشطة البيئية أكثر جاذبية؛ وذلك من أجل تعزيز الدافع البشري والسلوك المستدام. ومن ثم تعتبر تلك الألعاب أحد تطبيقات ما يسمى بالتكنولوجيا المقنعة والتي تم تصميمها بهدف تعزيز وتغيير أو تشكيل المواقف والتصورات الذهنية أو السلوك أو كليهما دون استخدام الإكراه أو الخداع.(2)

وقد أشار العديد من الباحثين إلى أن تنفيذ عناصر وآليات اللعبة تؤدى إلى تحسين الدوافع الذاتية للفرد من خلال تلبية الاحتياجات النفسية الفطرية للمستخدمين مثل الاستقلالية، الكفاءة، والترابط ، حيث يعتمد نجاح وفاعلية التلعيب بشكل عام والتلعيب البيئي بشكل خاص على التحفيز والدافعية، وجدير بالذكر أن غالبية الأفراد يخلطون بين التلعيب وبرامج المكافآت وألعاب الفيديو ويعتبرونهم نفس الشيء ، ولكنهما يتشابهان في بعض الخصائص مثل مشاركة الأفراد طواعية، التفاعل ، والتقدم للانتقال للمستوى الأعلى؛ إلا أنها يختلفان في أن برامج المكافآت لا تستخدم بالضرورة عناصر الألعاب كما أن ألعاب الفيديو تختلف عن التلعيب في أن هدفها الأساسي هو التسلية وليس تغيير السلوك في حين أن التلعيب هدفه تحفيز سلوك حقيقي.(3)

نشأة وتطور مفهوم التلعيب البيئي :

وفي عام 2002 صاغ المطور البريطاني Nick Pelling مصطلح التلعيب Gamification لكنه لم ينتشر إلا بعد 2010 بفضل تطور الهواتف الذكية. وقد بدأ التلعيب البيئي كأحد تطبيقات "التلعيب" (Gamification) في المجال البيئي، حيث تم دمج عناصر الألعاب (مثل النقاط، التحديات، والمكافآت) لتعزيز السلوكيات المستدامة. حيث أن التلعيب كأداة تحفيزية انتقل من المجال التربوي والتسويقي إلى القضايا البيئية كاستجابة للحاجة إلى حلول مبتكرة لتعزيز الوعي البيئي .(4)

شهدت فترة من (2015-2018) تطور مبكر وذلك عبر ظهور منصات رقمية تستخدم التلعيب لتعزيز الحفاظ على البيئة، مثل تطبيق JouleBug الذي حوّل الممارسات الخضراء

إلى تحديات تفاعلية. وقد ساعد استخدام هذه الأدوات في زيادة مشاركة الأفراد في أنشطة مثل إعادة التدوير وترشيد الطاقة.

وتم التوسع في استخدام تلك الإستراتيجية التسويقية في التوعية بالقضايا البيئية وذلك في الفترة من (2018-2020)؛ فبحلول عام 2018، بدأت الحكومات والشركات بتبني التلعيب البيئي كجزء من استراتيجيات الاستدامة. حيث كشفت نتائج الدراسات أن برامج مثل EcoCoin (عملة افتراضية للممارسات الخضراء) زادت التزام الموظفين في الشركات بالمعايير البيئية.(5)

مع انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT)، أصبح التلعيب البيئي أكثر تقدمًا؛ حيث ظهرت العديد من التطبيقات التي تطلب من اللاعب سلوك فعلي صديق للبيئة مثل"Forest التي تتمثل التحديات الخاصة بها بزراعة أشجارًا حقيقية مقابل تقليل استخدام الهاتف وقد حقق التطبيق تأثيرًا ملموسًا في تقليل البصمة الكربونية للمستخدمين. (6)

تصميم التلعيب ومكوناته:

يستند تصميم التلعيب الفعال إلى نظريات علم النفس السلوكي ونماذج تفاعل الإنسان مع الحاسوب (HCI) فالإطار الناجح للتلعيب يجب أن يدمج ثلاثة عناصر أساسية: الميكانيكا والديناميكيات والجماليات. حيث تشكل هذه العناصر معاً تجربة مستخدم متكاملة تحفز المشاركة المستدامة. وفيما يلي عرض تفصيلي لتلك العناصر:

- **عناصر اللعبة:** يضم التلعيب خمسة مكونات رئيسية يجب توفرها في أي نظام تلعيب ناجح وتتمثل في: الأهداف الواضحة (Clear Goals)، قواعد اللعبة (Rules of Play)، نظام التغذية الراجعة (Feedback Systems)، الطوعية في المشاركة (Voluntary Participation)، عناصر التحفيز (Motivational Elements)
- **آليات/ميكانيكا اللعبة الأساسية:** وهي تشمل: أنظمة النقاط (Points) ، الشارات والإنجازات (Badges & Achievements) ، لوحات المتصدرين (Leaderboards)، التقدم المرئي (Progress Bars)، المستويات (Levels)، التحديات (Challenges)
- **ديناميكيات اللعبة: حيث أن التصاميم التلعيبية الفعالة يجب أن تراعي ستة محفزات نفسية أساسية وهي:** الإنجاز (Achievement)، التملك (Ownership)، التأثير الاجتماعي (Social Influence)، الندرة (Scarcity)، الفضول (Curiosity)، التجنب، (Avoidance). (7)

المداخل النظرية للتلعيب البيئي:

ينطلق الإطار المفاهيمي الخاص بالتلعيب البيئي من أربع أسس نظرية رئيسية وهما:

1. أسس نظرية التعلم والسلوك: وتتمثل في:

- نظرية التعزيز (Skinner 1953) وهي تعتمد على أنظمة النقاط والمكافآت مع مراعاة التوازن بين المكافآت الجوهرية والخارجية وذلك يهدف التعزيز الإيجابي للسلوك.
- نظرية التوقع (Vroom, 1964) تربط بين الجهد والأداء والنتيجة المتوقعة. فبناءا على تلك النظرية فإن الأفراد يتخذون القرار البيئي باءاً على عنصرين وهما : التوقع بمعنى اعتقاد اللاعبين أن جهدهم المبذول سيؤدي إلى نتائج أفضل مثل "إذا وفر اللاعب الطاقة، سيربح نقاطاً"، ويتمثل العنصر الثاني في العوائد وهي تمثل قيمة المكافأة كالخصومات أو التأثيرات الإيجابية على البيئة.
- نظرية التعلم الإجتماعي (Bandura, 1977) وهي تعتمد على نماذج المحاكاة الاجتماعية. ويتم تطبيقها في التلعيب البيئي من خلال عرض إنجازات اللاعبين الآخرين، وأنظمة التوصيات الاجتماعية، ومشاركة الإنجازات عبر وسائل التواصل الاجتماعي.[8]

2. أطر الاستدامة والسلوك البيئي:

- نظرية السلوك المخطط (Ajzen, 1991): وهي تفسر كيف تؤثر المعتقدات والمواقف والمعايير الذاتية على النوايا البيئية، ويستخدم التلعيب لتعديل هذه العوامل عبر كلا من التغذية الراجعة الفورية مثل "وفرت 10 لترات ماء اليوم"، والتحديات الاجتماعية مثل " تحدي إطفاء الأنوار.[9]

3. نظريات تصميم الألعاب وتجربة المستخدم:

- إطار MDA (Hunicke, et.al, 2004) : وهو يشمل عدة عناصر وهي الميكانيكا والديناميكيات وأخيراً الجماليات الخاصة باللعبة.
- نظرية عناصر اللعب الستة (Werbach& Hunter, 2012) : وهو يشمل القدرة على الاختيار ، التحكم، التحديات، السرد والتفاعل، وأخيراً التغذية الراجعة.
- نظرية التدفق Flow theory: وهي موازنة الصعوبة مع المهارة (تحديات متدرجة) ، أهداف واضحة وأخيرا تغذية راجعة فورية.
- نظرية Qctalysis (نموذج الدوافع الثمانية) وهما التطور والإنجاز، تمكين الإبداع، الملكية، التأثير الاجتماعي، الهدف الأساسي، الفضول، وأخيراً تجنب الخسارة.[10]

الدراسات السابقة:

لاحظت الباحثة تعدد الدراسات الأجنبية التي تناولت توظيف التلعيب البيئي وتطبيقات ألعاب الهاتف المحمول في الترويج لقضايا الاستدامة وذلك في مقابل محدودية الدراسات العربية

في هذا المجال؛ وفي هذا الإطار قامت الباحثة بتقسيم الدراسات السابقة إلى عدة محاور رئيسية، وهي:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت العوامل المؤثرة على فعالية التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول

المحور الثاني :الدراسات التي تناولت فعالية/أهمية التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول وفيما يلي عرض تفصلي لأبرز النتائج:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت العوامل المؤثرة على فعالية التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول:

استهدفت دراسة (Guillén, G. M., et.al. 2022)[11] رسم نظرة عامة على تطبيقات الهاتف المحمول التي تعتمد على الألعاب من أجل الاستهلاك المستدام. وتم الاعتماد على منهج التحليلي وذلك بتحليل 67 تطبيق للاستدامة. وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: أن الاستهلاك المستدام يُقدَّم عمومًا عبر تلك التطبيقات على أنه الاستخدام الفعّال للموارد للتأثير على البيئة بشكل إيجابي، ونادرًا ما يتناول التأثيرات المجتمعية أو المكاسب الاقتصادية من ممارسات الاستهلاك المتغيرة. كما اتضح افتقار ألعاب الاستدامة إلى التنويع في الخصائص، نظرًا لانتشار التواصل المباشر مع المستخدم، وغياب الهويات الافتراضية، واستهداف معظم التطبيقات لتغيير السلوك دون تغيير الاتجاه.

اعتمدت دراسة (Guillen, G., & Hamari, J. 2024) [12] على إجراء مقابلات مع واحد وعشرون من منشئي تطبيقات الاستهلاك المستدام المبنية على الألعاب بهدف توفير رؤى قيمة في مجال الاستهلاك المستدام المبنية على الألعاب ؛ حيث أنه على الرغم من أن تطبيقات الاستهلاك المستدام المبنية على الألعاب تعد في ازدياد، إلا أن القليل منها فقط نجح في البقاء لأكثر من عامين. وفي حين تركز معظم الأبحاث الحالية على كيفية مساهمة الألعاب في المشاركة وتكوين عادات استهلاك أكثر استدامة، إلا أن هناك القليل من المعلومات حول كيفية تأمين بقائها. وأوضحت النتائج أن دوافع وخلفيات المبدعين تلعب دورًا في بقاء التطبيق وزيادة عدد مستخدميه وأوضحوا كيف أن المرونة في تعديل نماذج أعمال التطبيقات بدلاً من الخلفية المهنية للمبدعين هي عامل نجاح حاسم. نظرًا لأن تطبيقاتهم تمثل فهمهم للاستدامة، لذا يجب على مطوري تلك الألعاب إيجاد طرق عملية وعاطفية لإشراك مستخدميهم مع مراعاة أهداف تطبيقاتهم.

وهدفت دراسة (Mulcahy, R. F., et.al, 2021) [13] إلى اختبار تأثير عناصر تصميم اللعبة وآلياتها على سلوك المستهلك في مجال الاستدامة. واعتمدت الدراسة على منهجي المسح وتحليل مضمون تطبيقات ألعاب الاستدامة. وأوضحت النتائج أن أكثر العناصر تأثيراً من عناصر تصميم الألعاب هي المكافآت بما في ذلك النقاط والشارات والمكافآت الأخرى. واتضح أن بعض التطبيقات اعتمدت على المكافآت الخارجية والتي اعتبرتها الدراسة مشكلة كونها تتناقض مع رسالة الاستهلاك المستدام لأنها تؤدي إلى المزيد من الاستهلاك. ومع ذلك، بناءً على أن معظم التطبيقات تتضمن أنشطة الاستهلاك المستدام في مفهوم التلعيب

ولديها عدد كبير من المستخدمين، فمن الممكن أن نستنتج أن الألعاب لديها القدرة على تحفيز التحولات في أنماط حياة مستخدميها.

اهتمت دراستي (Morschheuser, P. C.,et.al, 2022) [14] و(Sipone, S., et.al, 2025)[15] التجريبية؛ لدراسة كيفية تأثير ميزات الألعاب على المستخدمين باختلاف خصائصهم الديمغرافية. وأظهرت النتائج أن استخدام عناصر تصميم الألعاب يزيد من معدل استخدام التطبيق وذلك مقارنة بالتطبيقات التي لا تتضمن عناصر اللعب. وكشفت النتائج أن خصائص الجنس والشخصية يمكن أن تؤثر على نتائج استخدام إستراتيجية التلعيب لتحفيز السلوك المستدام؛ حيث تشير نتائج الدراسة إلى أنه على الرغم من أن كلا الجنسين كان لهما اهتمام كبير بالعنصر التنافسي. إلا أن اهتمام الرجال كان أعلى في العنصر الفردي منه في العناصر التعاونية، في حين بالنسبة للنساء، كان العكس. كما أظهرت النساء اهتمامًا أكبر بعناصر تصميم اللعبة من الرجال.

اعتمدت دراسة (رانيا ممدوح ، 2021)[16] على المنهج التحليلي الكيفي، وأوضحت نتائج الدراسة أن هناك 3 عناصر للتلعيب المؤثرة على فعالية التسويق عبر تطبيقات الألعاب وهي الآليات المحركة للتفاعل (ميكانيكا اللعب): وتتمثل في المكونات الوظيفية للتطبيق مثل النقاط point ، المستويات levels ، التحديات والنياشينbadges, challenges ، قوائم الشرف boards lead، طيعة التفاعل أثناء اللعب (ديناميكا اللعب) مثل المكافأة، الإنجاز، المنافسة، تبادل الهدايا بين الأصدقاء، وأخيراً جماليـــــات اللعبـــــة مثل الإحساس بالسعادة، الفانتازيا التي تحقق للاعب ما لا يستطيع تحقيقه في الواقع.

تناولت الدراسة (صالح بن عبدالله، 2020) [17] التجريبية نوعين من المحفزات تستخدم في إطار تطبيق إستراتيجية التلعيب وهي المحفزات البنائية مثل الشارات والنقاط والمستويات وقائمة المتصدرين، وكذلك محفزات المحتوى مثل إضافة عناصر القصة بدلا من قائمة الأهداف التي يسعى لتحقيقها. وأوضحت نتائج الدراسة أن المحفزات تعمل على زيادة الدافعية الداخلية للانجاز وهو ما يعمل على تنمية شعوره الرضا .

استهدفت دراسة (محمود سيد علي، 2017)[18] إلى التوصل لنموذج لتطبيق التلعيب في تسويق خدمات الجامعات الحكومية، وقد أشارت الدراسة إلى أن عناصر التلعيب الثلاثة تؤثر بشكل متكامل ومتداخل في فعالية استخدام إستراتيجية التلعيب في التسويق، وأوضحت أن تلك العناصر تتمثل في القواعد وقوانين (النقاط، المستويات، النياشين،..) ، نواتج المشاركة في الألعاب (الدافعية، الاستمرارية، الإثارة ، المكافأة،..)، وأخيراً تحفيز المستخدمين من خلال تصنيفهم كلاعبين (اجتماعي ومستكشف) في مجالات غير اللعب (التعليم- التسويق- التدريب-..).

كما أشارت دراسة (Tancredi, C., et.al, 2025)[19] التي اعتمدت على الاستبيان للتعرف على الخصائص التي ينبغي توافرها في التلعيب لتحقيق التأثير المنشود . وأوضحت النتائج أن المكافآت تأتي في المقدمة ؛ حيث ينبغي وجود مكافآت للاعب علي التزامه مع تشجيعه علي الاستمرار، وقد تكون تلك المكافآت حقيقية أو افتراضية، وأضافت الدراسة

دور أسلوب سرد القصة في التأثير على جاذبية اللعبة وهو يعني وجود سيناريو وقصة حول الموضوع، حيث يصبح اللاعب بطل في قلب هذه اللعبة، حيث يمكن أن تستند اللعبة إلي خصائص أو وقائع حقيقية أو وهمية، وأكدت الدراسة على أن المزج بين العالم الحقيقي والافتراضي يزيد من فعالية التلعيب لكونه يكسر الحدود بين الخيال (اللعبة) والواقع، وأن حل الألغاز وإنجاز المهام يحفز الدوافع الذاتية للاعب (المتلقي).

أوضحت دراسة (Sun, Y., & Xing, J. 2022)[20] التي اعتمدت على منهج المسح على عينة قوامها 332 طالبًا جامعيًا في الصين، باستخدام الاستبيان. أن الوعي التكنولوجي والمتعة المدركة تتوسط بشكل كبير العلاقة بين فعالية إستراتيجية التلعيب وسلوك الاستهلاك الأخضر. بالإضافة إلى ذلك، تعمل المسؤولية الاجتماعية للشركات الافتراضية بشكل كبير على تعديل العلاقة بين اللعب والوعي التكنولوجي والمتعة المدركة. وأضافت الدراسة أنه يتم تحفيز المستهلكين الصينيين الشباب لاتخاذ قرارات شراء مسئولة بيئيًا باستخدام اللعب؛ لذلك، يجب على صناع السياسات والشركات الاستفادة من هذه الإستراتيجية.

واعتمدت دراسة (سلوى سُليمان ، 2016)[21] على منهج المسح بشقيه؛ مسح الجمهور باستخدام الاستقصاء على عينة قوامها 400 مفردة، وتحليل المضمون الكيفي للألعاب الإلكترونية على مواقع التواصل الاجتماعي، وكشف التحليل أن هناك 3 عناصر ترتبط بفاعلية اللعبة وهي أولاً: طبيعة اللعبة؛ حيث أنه توجد 4 أنواع من الألعاب وهم: ألعاب تعتمد على شخصية افتراضية لتمثيل اللاعب Avatar ، ألعاب Space customization التي تعتمد على إدارة الموارد وتنظيم بيئة اللعب، وألعاب ملاءمة المربعات أو الألوان المتشابهة مثل Candy crush، وأخيراً ألعاباً تناظر ألعاب حقيقية في الواقع الفعلي. ثانياً وجود مستويات باللعبة فهي تدفع اللاعب للتقدم في اللعبة حتى أن بعض اللاعبين يدفعون نقود حقيقية لتخطي مستويات اللعبة أو لشراء المنتجات الافتراضية داخل اللعبة مثل ملابس شخصيات اللعبة أو أسلحة أكثر قوة ..غيرها. ثالثا: وجود صعوبات داخل اللعبة لدفع اللاعبين للدفع النقدي لدفع اللاعبين لاستكمال اللعبة وهو ما يطلق عليه free-to-play business model.

اعتمدت دراسة (Bayuk, J., & Altobello, S. A. 2019)[22] على منهج المسح بالاعتماد على الاستبيان على عينة قوامها 216 مفردة المشاركين في Mechanical Turk، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن مكونات اللعبة هي الأكثر تأثيراً على فعالية اللعبة، وجاء في المركز الأول المكونات الوظيفية للعبة، مثل المؤشرات المرئية كالشارات أو الصور الصغيرة ، وفي المركز الثاني مكونات اللعبة المتعلقة بالعمليات كالمعلومات حول تقدم المستخدم، وأخيراً مكونات اللعبة الاجتماعية كالتعاون، أو العمل الجماعي، أو تقديم الهدايا للمستخدمين الآخرين.

في حين أشارت دراسة (Huber, M. Z., & Hilty, L. M., 2015)[23] أن هناك عدد من المتطلبات لضمان فعالية تطبيقات ألعاب الاستدامة ، وجاء في مقدمة تلك المتطلبات احترام استقلالية المستخدمين (اللاعبين) من خلال تصميم ديناميكيات اللعبة التي تسمح

للمستخدمين بتحديد أهدافهم الفرعية الخاصة بهم والطرق للوصول إلى أهدافهم لجعل اللاعبين جزء من عملية بناء الحلول. بالإضافة إلى تمكين التفاعل الاجتماعي من خلال توفير إمكانيات للمقارنات (المعيارية) للإنجازات الفردية وفرصة مشاركة الخبرات والاقتراحات الخاصة مع الآخرين من أجل تمكين التعلم الاجتماعي.

كشفت دراسة (Huang, C. K., et.al.2019) [24] المسحية على عينة قوامها 210 مفردة ، أن فاعلية تطبيقات ألعاب الاستدامة ترتبط برضا المستخدم نحو تطبيق اللعبة، وأضافت الدراسة أن ذلك الرضا يتأثر بعدد من العوامل؛ في مقدمتها قيمة تطبيق اللعبة (value) ثم الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة في المرتبة التالية، والندم في المرتبة الأخيرة.

وهو ما اتفقت معه نتائج دراسة (Aguiar-Castillo, et.al, 2019)[25] التي اعتمدت على تحليل تطبيق Waste APP واستطلاع رأي 141 مفردة من مستخدمي التطبيق؛ التي أضافت أن الفائدة المدركة لا ترتبط فقط بسهولة الاستخدام المدرك إنما أيضا بنظم المكافآت المتوقعة داخل اللعبة ككسب نقاط إضافية أو إتاحة مراحل جديدة من اللعبة وغيرها. وأوضحت أنه لكي تزيد التطبيقات التي تعتمد على الألعاب من احتمالية تحقيق تغيير في السلوك، فمن الضروري ضمان وجود تأثير معياري بين أعضاء المجتمع الرقمي. ومن ثم، يمكن للعضو أن يبدأ في إعادة التدوير للتكيف مع السلوك البيئي لبقية الأعضاء بطريقة تنتج شعورًا بالقبول.

ركزت دراسة (Al Amri, M. M., & Almaiah, M. A. 2020)[26] التجريبية على عينة قوامها 399 مفردة على أهمية سهولة الاستخدام المدركة للتأثير على استمتاع الطلاب باللعبة وذلك من خلال مساعدتهم على مواجهة التحديات في مراحل الألعاب المحمولة بسهولة أكبر من خلال استخدام بعض التسهيلات مثل النصائح والإرشادات وأكدت النتائج دور الوسيلة الاتصالية وتأثيرها في تحقيق السهولة المدركة؛ فقد أبرزت النتائج أن تطبيقات الألعاب المحمولة أسهل في الاستخدام مقارنة بألعاب الكمبيوتر ومن ثم أكثر فعالية .

وفي الإطار ذاته أكدت نتائج دراسة (إسراء ناصر, وآخرون، 2023) [27] التي اعتمدت على منهج المسح باستخدام الاستقصاء، على عينة قوامها 346 مفردة تم توزيعها على عينة من السائحين ، وجود علاقة طردية قوية بين التلعيب البيئي واستدامة سلوك السائح وأنه يتأثر بعدد من المتغيرات وأبرزها سهولة الاستخدام والمزايا المتحققة من التلعيب البيئي والمتعة المتحققة ورضا المستخدم عن اللعبة وتوقعاته نحو الجوائز. وأضافت أن هناك فروق معنوية بين استجابات عينة الدراسة تجاه التلعيب البيئى وفقا لمتغيراتهم الديموجرافية على أساس العمر ، وعلى أساس متوسط الدخل السنوى

وأضافت دراسة (De Canio, F., et.al, 2021) [28] التي اعتمدت على منهج المسح باستخدام الاستبيان على عينة قوامها 893 مفردة، أن الدوافع الجوهرية للمستخدم تشكل عامل أساسي ومؤثر على فاعلية تطبيقات ألعاب الاستدامة ، وأوضحت النتائج أن تلك الدوافع تتمثل في اللعب للوصول للمعرفة والتركيز على الاهتمام، والمتعة المدركة،

والتواصل الاجتماعي مع غيره من اللاعبين، وأن تلك الدوافع تؤثر بشكل غير مباشر على النوايا السلوكية للمستخدمين وعلى رأسها النية للاستمرار في استخدام التطبيق.

اهتمت دراسة (Ouariachi, T., et.al, 2020)[29] بتحليل مضمون عينة من تطبيقات ألعاب الاستدامة وهما SaveOhno و JouleBug. وكشفت النتائج أن هناك خمس عوامل مؤثرة على نجاح منصات ألعاب الاستدامة، وتتمثل تلك العناصر في الإنجاز وتعني تعزيز قدرة اللاعب على التقدم داخل اللعبة، التحديات بمعنى توفير مهام صعبة لأدائها، المصداقية وأن المعلومات داخل اللعبة، لها أهداف واضحة، التقييم من خلال تقييم الأداء الحالي للاعب نسبة إلى الهدف. وأضافت أنه كلما زاد عدد السمات الموجودة في تصميم الألعاب، زادت قوة الروابط الجسدية والعقلية التي يبنيها مع المشاركين.

وفي الإطار ذاته تناولت دراسة (Whittaker, L., et.al, 2021) [30] قدرة التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول في التأثير على السلوك المستدام وأشارت النتائج أنه يتأثر بتعزيز الفوائد العاطفية والرمزية والاجتماعية، وأن عناصر تصميم اللعبة يزيد من حالات التدفق للاعبين بمعنى أنه عندما يكون النشاط مثيراً وحماسياً فإنه يجعل المشاركة مرضية وممتعة وهو ما يشجع الدافع الجوهري لمواصلة مشاركة اللاعب في اللعبة، وأن النوايا السلوكية المستدامة تتأثر بقيمة السلوك المرتبط بسلوك الطاقة المستدامة.

أشارت نتائج دراسة (محمود العزب ، محمود محمد، 2019)[31] المسحية إلى أن العوامل التي تؤثر على التلعيب الفعال يأتي في مقدمتها المقومات الديناميكّية المتمثل بالتقدم التدريجي والجوائز والشارات المرئية عند تصميم الألعاب الالكترونية، كما جاءت المقومات الاجتماعية في المرتبة الثانية من حيثٌ درجة الأهمية بالنسبة للمبحوثين وهو ما يشير إلى ضرورة توفير روح المنافسة داخل تطبيقات التلعيب كونها فاعلة في التسويق. في حين جاءت المقومات العاطفية لآلية التلعيب في المرتبة الثالثة من حيث درجة الأهمية بالنسبة للمبحوثين ولكن المبحوثين أكدوا على أهمية الموازنة بين التحدي والمهارة عن تصميم تطبيقات التلعيب المستخدمة لأهداف تسويقية.

وأشارت عدد من الدراسات إلى التحديات التي تواجه التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول:

كم اعتمدت دراسة (Oke, A. E., et.al, 2024) [32]على منهج المسح بالاعتماد على الاستبيان على عينة قوامها 150 مفردة. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها أن هناك خمس تحديات كبرى تعوق تبني إستراتيجية التلعيب لتحفيز السلوك المستدام وتتمثل تلك الأبعاد في الافتقار إلى القدرة والخبرة، والافتقار إلى الميزانية اللازمة للابتكار، والافتقار إلى البنية التحتية التقنية، والتردد في التبني، والاتصال المحدود بالإنترنت. ومن خلال تحليل العوامل، تم تصنيف التحديات التي تم تحديدها إلى خمس مجموعات رئيسية، وهي التحديات التنظيمية، والتحديات المتعلقة بالتقنية، والتحديات المتعلقة بالإنسان، وتحديات أمن البيانات، والتحديات الاقتصادية.

أشارت دراسة (Souza, V. S., et.al. 2020) [33] الكيفية التي اعتمدت على المنهج الكيفي من خلال إجراء مقابلات متعمقة مع العاملين في مجال السياحة والتكنولوجيا وقد سلطت النتائج الضوء على أن هناك تحديات مهمة يجب التغلب عليها، بما في ذلك نقص الاستثمار، ومقاومة التقنيات الجديدة، وانخفاض الوعي البيئي لدى السياح، والانحراف عن القضايا البيئية المهمة.

كما أشارت دراسة (Johnson, D., et.al,2017) [34]التي اعتمدت على المنهج التحليلي من المستوى الثاني، أن الدراسات الخاصة بالتلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول تعاني من قيود رئيسية مثل أحجام العينات الصغيرة، وعدم استخدام تدابير وضوابط معتمدة بانتظام، وتكتفي فقط بتقديم إحصاءات وصفية.

وقد اعتمدت دراسة (Shevchuk, N., et.al, 2019) [35]على منهج المسح من خلال الاستبيان على عينة قوامها 93 مفردة. وأوضحت النتائج أن اللعب يُحدث حالة من التدفق التي تمكن اللاعبين من المشاركة العميقة في أنظمة المعلومات الخاصة بقضايا الاستدامة، وذلك لكون التطبيق عبارة عن منصة اجتماعية تكافئ المستخدمين على الأنشطة المستدامة، مثل استخدام الطاقة المتجددة، وإعادة التدوير، واختيار وسائل النقل المؤيدة للبيئة، مثل المشي، أو ركوب الدراجات، أو وسائل النقل العام، أو مشاركة السيارات. بالإضافة إلى ذلك، أوصت النتائج على ضرورة استخدام مزايا تقنيات PSD وgamification لتشجيع السلوك المستدام عبر تطبيقات الهاتف المحمول.

المحور الثاني :الدراسات التي تناولت فعالية/أهمية التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول:

بحثت دراسة (Lin, C. W., et.al, 2022) [36] في العلاقة بين التلعيب والاتجاه والنية السلوكية للعميل وذلك باستخدام تطبيق ستاربكس ، بهدف دراسة العوامل المؤثرة في فعالية التطبيق من منظور اللعبة (الإنجاز والتحدي والمكافآت)، وتم جمع البيانات الأولية من 581 عميلاً في تايوان ممن استخدموا تطبيق ستاربكس. وقد أظهرت النتائج أن عناصر اللعبة لها تأثير إيجابي على مشاركة العملاء والمتعة المدركة. كما أن الألعاب الإلكترونية تعمل على تعزيز تفاعل العملاء بشكل إيجابي على تطبيق ستاربكس وتخلق مشاعر إيجابية واستهلاكًا مستدامًا. وبالتالي، تؤثر عناصر اللعبة بشكل إيجابي على السلوكيات اللاحقة، مثل الموقف والنية السلوكية.

واختبرت دراسة (Mulcahy, Rory, et.al, 2022) [37] فعالية التسويق الاجتماعي للاستهلاك المستدام وقد جمعت الدراسة بين منهجي المسح بالاعتماد على الاستقصاء ومنهج تحليل المضمون وذلك بتحليل تطبيق ترفيهي (لعبة خاصة بالاستدامة) أطلقته عدد من شركات الطاقة لتشجيع استخدام الطاقة المستدامة في المنازل. وقياس تأثير العناصر الخاصة بتصميم اللعبة على استمتاع العملاء ومعرفتهم ونواياهم السلوكية فيما يتعلق بالاستهلاك المستدام. وقد أظهرت النتائج أن التطبيق الترفيهي يؤثر على سلوكيات توفير

الطاقة ، كما أنه يحقق أثر اقتصادي وهو ما أشار إليه المبحوثين من انخفاض في فواتير المياه والكهرباء .

وتناولت الدراسة (صالح بن عبدالله، 2020) [38] التجريبية نوعين من المحفزات تستخدم في إطار تطبيق إستراتيجية التلعيب وهي المحفزات البنائية مثل الشارات والنقاط والمستويات وقائمة المتصدرين، وكذلك محفزات المحتوى مثل إضافة عناصر القصة بدلا من قائمة الأهداف التي يسعى لتحقيقها. وأوضحت نتائج الدراسة أن المحفزات تعمل على زيادة الدافعية الداخلية للانجاز وهو ما يعمل على تنمية شعوره الرضا .

وركزت دراسة (Douglas, B. D., & Brauer, M. 2022) [39]وهي دراسة تحليلية من المستوى الثاني على تطبيقات ألعاب الاستدامة التي أداة واعدة لتعزيز السلوكيات المحابية للبيئة، وذلك بالمقارنة مع الطرق الأخرى المستخدمة في تغيير السلوك. وأوضحت النتائج أنه يتم تقييم التطبيقات التي تستخدم عناصر اللعب، مثل تقديم الملاحظات أو كسب النقاط لسلوك ما، بشكل أكثر إيجابية من قبل المستخدمين مقارنة بالتطبيقات التي تحاول تغيير السلوك من خلال تقديم المعلومات وحدها . كما أكدت النتائج أن اللعب يؤدي إلى مشاركة نفسية أطول أمدًا من طرق تغيير السلوك الأخرى مثل الدفع .

استطلعت دراسة (Huang, M., et.al, 2023) [40] آراء 305 من مستخدمي تطبيق Ant Forest للتحقيق في العلاقة بين الألعاب والمتعة المدركة والاستهلاك المستدام وذلك في ضوء اختبار تأثير الإعلان الأخضر كمتغير وسيط. وتظهر النتائج أنه من أجل تشجيع المستخدمين على ممارسة السلوكيات المستدامة، وتعزيز مفهوم حماية البيئة للشركة، والسعي إلى تحقيق عوائد اقتصادية، تتم إضافة عناصر إعلانية خضراء باستمرار إلى Ant Forest . وكشفت الدراسة أن تأثير الإعلان الأخضر ضعيف على كل من الاستهلاك المستدام والمتعة المدركة.

أشارت دراسة (Boncu, Ș.,et.al, 2022) [41] وهي دراسة تحليلية من المستوى الثاني أنه تم استخدام الألعاب والتطبيقات الجادة لتقليل استهلاك الطاقة وإنفاق المياه واستهلاك الغذاء، وزيادة التنقل المستدام. وعلاوة على ذلك، تم استخدام التكنولوجيا لتقديم تعليم مؤيد للبيئة فيما يتعلق بمجموعة لا حصر لها من القضايا. وأشارت الدراسات أيضاً أن التأثيرات لمعظم تطبيقات الاستدامة كانت ناجحة وكان لبعضها تأثيرات كبيرة بينما قدم البعض الآخر تغييرات قصيرة المدى فقط.

واعتمدت دراسة (سيدة مجاهد، آخرون، 2023)[42] على منهج المسح باستخدام أداة الاستبيان على عينة قوامها 397 مفردة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي ايجابي بين أبعاد برامج الألعاب الإلكترونية والتي تتمثل في المنفعة وسهولة الاستخدام والاستمتاع والمرح والتمييز والتأثير الاجتماعي على كل من الانتباه والاهتمام والرغبة وكذلك النوايا السلوكية. وأن دوافع اللعب تؤثر على كل من الاتجاهات المتكونة تجاه اللعبة ومعدل اللعب.

وأظهرت نتائج دراسة (Negruşa, A. L., et.al, 2015)[43] التحليلية التي اعتمدت على تحليل تطبيقات التلعيب في مجال السياحة، أن تطبيقات ألعاب استدامة تحقق شعور المتعة للاعب وفي الوقت ذاته توفر المعلومات الملموسة حول كيفية تطوير سلوك إعادة التدوير، حيث غالبًا لا يملك السائحون معلومات عن المعايير والجداول الزمنية لجمع النفايات الانتقائية في المنطقة التي يزورونها ، لذا من الممكن أن يكون تدخلهم أكثر فعالية إذا تلقى السائحون تعليمات محددة وسهلة الفهم تسمح لهم بمعرفة كيف ومتى وأين يجب أن يتصرفوا. وأضافت الدراسة أن تأثيرها لايرتبط فقط بسلوك إعادة التدوير وإنما أيضاً سيحسن من سمعة الوجهة السياحية.

ركزت دراسة (Rosenlund, J., et.al, 2025)[44] على دراسة تجارب إعادة التدوير من حيث التفاعل والمعرفة والمواقف والإدراك، وذلك باستخدام المنهج الكيفي بإجراء مقابلات شخصية وتحليل تطبيقات ألعاب الخاص بإعادة التدوير. وقد تبيّن أن العلاقة بين البيئة المادية وتطبيق الهاتف الذكي مهمة للنظر فيها، حيث يجب أن تكون متطابقة. علاوة على ذلك، تبيّن هذه الإستراتيجية يمكن أن يُسهم في تحسين تجربة إعادة التدوير وزيادة المعرفة، اعتمادًا على نوع المستخدم الذي يتراوح بين المنخرط، والمنخرط جزئيًا، وغير المنخرط في سلوكيات إعادة التدوير.

أوضحت دراسة (Mandujano, G. G., et,al. 2021)[45] المسحية أن اللعبيّة توفر فرصة للأفراد لتوسيع فهمهم ومنظورهم حول البيئات المحيطة بهم، وكذلك لدعم عمليات التنبؤ بأنماط حياة مستدامة. لذا يمكن اعتبار اللعبيّة وسيلة للتصميم من أجل التغيير السلوكي، وفسرت الدراسة ذلك كونه يرجع للطريقة التي تعالج بها عناصر تصميم اللعبة احتياجات نفسية محددة عند اللاعبين، وأوضحت الدراسة أن الأنشطة الفردية للاعبين داخل اللعبة تقيس وتفتح الباب أمام نهج يمكنه معالجة وحل بعض التحديات الاجتماعية والبيئية الأكثر إلحاحًا في عصرنا بشكل منهجي. وأنها تهدف إلى توفير التجارب الفردية التي تشرك اللاعب في القيام بإجراءات لإحداث تأثير طويل الأمد في العالم الحقيقي.

وهدفت دراسة (Kumar, A., et.al, 2021)[46] إلى التحقق من إلى أي مدى يمكن أن تساعد اللعبية في تحقيق ممارسات الاستدامة في المنظمات. وأوضحت النتائج أن الألعاب التفاعلية تعزز من مشاركة الموظفين لكونها تسهم في تحسين أداء الموظفين غير المنخرطين حيث تدعم التطور المعرفي فألعاب الدماغ تساعد على صياغة وتطوير الدماغ، وتعمل على زيادة مستوى المشاركة ومن ثم الانتاجية زكذلك تسهم في تحفيز الموظفين وتساعد المديرين في تتبع الأداء.

وأكدت نتائج دراسة (Doğan-Südaş, H. et.al, 2023)[47]التي اعتمدت على منهج المسح على عينة قوامها351 مفردة؛ أنه يمكن للشركات عبر توفير تطبيقات الاستدامة أن تقدم حوافز اقتصادية وعاطفية وروابط اجتماعية لمستخدميها من خلال هياكل المكافآت وتشجع المستخدمين على كسب مكافآت مستمرة من خلال البقاء منخرطين في سلوك الاستهلاك المستدام. بالإضافة إلى ذلك، من خلال الدعاية الشفهية، سيساهم المستخدمون

بشكل عضوي في جهود التسويق وحملات الاتصال لهذه الشركات، مما يؤدي إلى مستويات أعلى من الوعي والمشاركة. لذا فإن اسستراتيجية التلعيب عبر تطبيقات الهاتف المحمول لها تأثيرًا إيجابيًا على سلوك المستهلكين المستدام (الاستهلاك أو المشاركة) وكذلك الكلمة المنطوقة، وأن القيمة المدركة والرضا تتوسطان العلاقات بين تجربة التطبيق الممتع ونتائج التسويق للسلوك المستدام، وتحديدًا نوايا السلوك والتواصل الشفهي.

اعتمدت دراسة (D'Arco, M., & Marino, V. ,2022) [48]على استبيان استقصائي، يتألف من خمسة متغيرات (الوعي بالعواقب، وإسناد المسؤولية، والمعايير الشخصية، وسلوك المواطنة البيئية في المجال الخاص وسلوك المواطنة البيئية في المجال العام) على عينة قوامها 549 مفردة، وكشفت النتائج عن أن استخدام تطبيقات الاستدامة له تأثير معتدل على المتنبئين بسلوكيات المواطنة البيئية. كما أثبتت وجود علاقة إيجابية ودالة بين الوعي بالعواقب، وإسناد المسؤولية، والمعايير الشخصية وسلوك المواطنة البيئية في المجالين الخاص والعام.

اعتمدت دراسة (Ouariachi, T.,et.al, 2020)[49] على تحليل مضمون 6 ألعاب هاتف محمول خاصة بالاستدامة وهيConsumption of Daily Life، Recyclebank، My Little Plastic Footprint، Oroeco، SaveOhno، JouleBug وخلصت الدراسة أن التلعيب له القدرة على تثقيف وتشجيع التغيير السلوكي المؤيد للبيئة، وخلق دوافع قصيرة وطويلة الأجل طالما سمات اللعبة تشجع على اتخاذ إجراء في الحياة الواقعية. كما يشير التحليل إلى أنه كلما زاد عدد السمات المضمنة في تصميم الألعاب، زادت قوة الروابط الجسدية والعقلية التي تبنيها مع المشاركين، وزادت إمكانية التأثير على السلوك البشري.

وأضافت دراسة (Sun, S., et.al, 2022)[50] التحليلية التي هدفت لدراسة عناصر تصميم اللعبة وآلية الحوافز للتأثير على السلوك المستدام؛ إلى أن تطبيقات اللعبة تستخدم عناصر اللعبة وأطر آلية اللعبة لبناء سياق استهلاك مستدام جديد للمستخدمين، مما يكسر الحدود بين الواقع والافتراضية، ويمكّن المستخدمين من اكتساب قيمة حقيقية لسلوكهم في العالم الافتراضي. علاوة على ذلك، تعمل آلية الثقة والتجربة السياقية الاجتماعية للتطبيقات المبنية على الألعاب على تعزيز هذا الشعور بالارتباط والتفاعل، وتعزيز دافع المستخدم للاستهلاك المستدام.

وركزت دراسة (Alves, L., et.al, 2023) [51]على تحليل التقنيات ومنصات الألعاب الخاصة بالاستدامة، وذلك على مستوى تصميم النظام، الذي يمكن المستهلك النهائي من المشاركة في عملية الاقتصاد الدائري. وأثبتت نتائج الدراسة أن التطبيقات التي تستهدف إشراك المستهلك في الاقتصاد الدائري ؛ فإنها تؤثر أيضاً على سلوكه في الحياة الواقعية، من خلال اتخاذ قرارات صديقة للبيئة، حيث أن هذا التطبيق يسمح لهم بالحصول على مكافأة أثناء لعب اللعبة في الحياة الواقعية، مما يعزز إعادة الاستخدام المستمر للمواد، ويسمح بتقليل النفايات والحفاظ على الموارد الطبيعية.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة في موضوع الدراسة:

- كشف مسح التراث العلمي أنه على الرغم من تعدد الدراسات العربية التي تناولت توظيف إستراتيجية التلعيب في المجالات المختلفة إلا أن هناك ندرة شديدة في الدراسات العربية التي تناولت توظيف تلك الإستراتيجية في مجال البيئة والاستدامة، ومن ثم تسعى هذه الدراسة لسد الفجوة العلمية في هذا الإطار.
- تنوعت الدراسات فيما بينها من حيث المناهج ما بين الكمية والكيفية، وكان منهجي المسح تحليل المضمون هما الأكثر استخدامًا، ويليهم المنهج التجريبي، كما اعتمدت بعض الدراسات على المنهج الكيفي من خلال إجراء مقابلات متعمقة مع المسئولين عن تطوير تطبيقات ألعاب الاستدامة ومسئولي التسويق في الشركات عينة الدراسة، ولذلك اعتمدت الباحثة على منهج تحليل المضمون لتطبيقات ألعاب الاستدامة عبر الهاتف المحمول للتعرف على كيفية توظيف إستراتيجية التلعيب في إطار القضايا البيئية.
- أشارت العديد من الدراسات الأجنبية إلى تنوع عناصر إستراتيجية التلعيب التي يتم توظيفها للتسويق لقضايا البيئة لتحفيز المستخدمين على استخدام تلك التطبيقات ودفعهم إلى الاستمرار في الاستخدام، وهو ما ساعد الباحثة في تحديد عناصر التلعيب والمتمثلة في آليات اللعبة وديناميكيات اللعبة وأخيراً العناصر الجمالية في اللعبة.
- أسهمت الدراسات الأجنبية في تحديد النموذج التحليلي الذي اعتمدت عليه الباحثة في دراستها، وهو ما أسهم بدوره في صياغة تساؤلات الدراسة.

المشكلة البحثية:

من خلال التطور التكنولوجي وارتباطه بالوعي البيئي، برزت الفرص التي تتيحها تطبيقات الهاتف المحمول خلال العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين بهدف إبراز أهمية الاستدامة البيئية وتوظيف إستراتيجية التلعيب في إطارها للتسويق للسلوكيات الصديقة للبيئة. ومن ثم تسعى هذه الدراسة للإجابة على تساؤل "كيف يتم توظيف التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول للترويج لقضايا الاستدامة" وذلك من خلال تحليل الخصائص العامة للتطبيق، تصنيف اللعبة، أبعاد إستراتيجية التلعيب البيئي من حيث آليات اللعبة وديناميكيات اللعبة والعناصر الجمالية باللعبة، بالإضافة إلى تحديد نمط الاستهلاك المستدام المستهدف، وأخيراً فاعلية التطبيق وذلك من حيث تقييم التطبيق ومعدل التحميل.

أهداف الدراسة:

1. تحليل دور تطبيقات ألعاب الهاتف المحمول في تعزيز مفاهيم الاستدامة البيئية.
2. دراسة أنواع ألعاب الاستدامة المتاحة وطبيعة القضايا البيئية التي ترتكز عليها.
3. استكشاف كيفية توظيف أبعاد التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول لزيادة الوعي بقضايا الاستدامة البيئية.

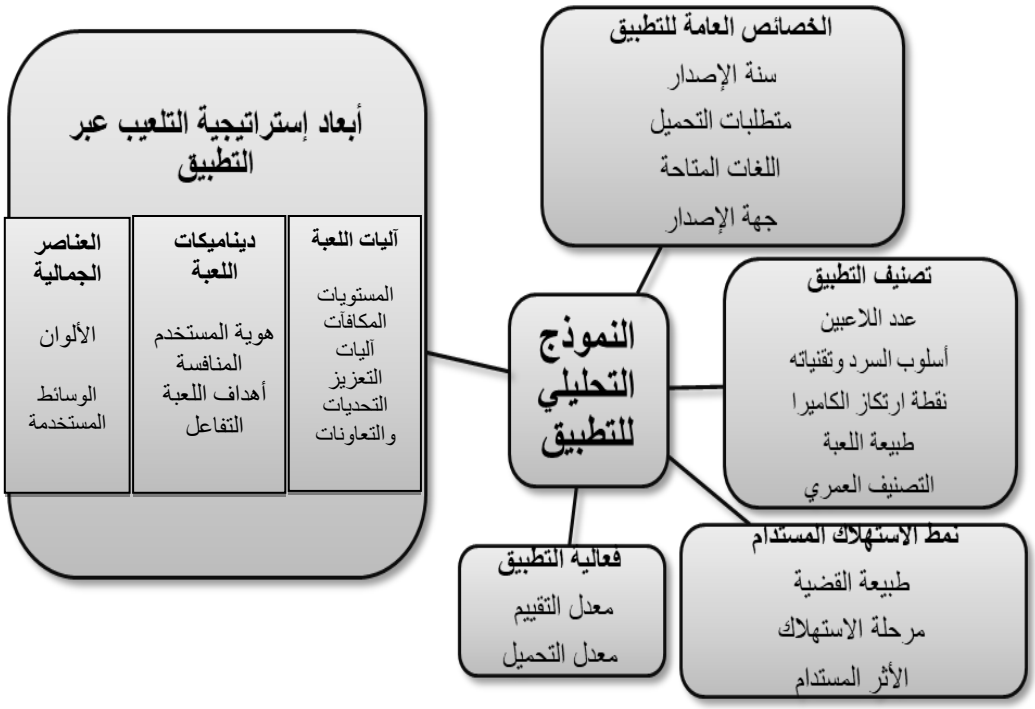
4. مقارنة التطبيقات محل الدراسة لتحديد عوامل فعاليتها.

5. قياس معدلات انتشار وتحميل تطبيقات ألعاب الهاتف الموجهه نحو البيئة.

6. اقتراح تحسينات لتصميم ألعاب الاستدامة لزيادة فعاليتها.

الإطار النظري:

في إطار التحليل المنهجي لتطبيقات ألعاب الاستدامة عبر الهاتف المحمول، تم الاعتماد على نموذج " تطبيقات الألعاب للاستهلاك المستدام" الذي قدمه كل من Georgina Guillén M., Daniel Fernández Galeote, Nevena Sicevic, Juho Hamari, Jaco Quist. وقد اهتم ذلك النموذج بفحص التطبيقات وتحليلها، وذلك لفهم كيفية تصوير مطوري التطبيقات لمجتمع التعلم، ومفاهيم الألعاب التي يتبنوها في جهودهم لتغيير ممارسات الاستهلاك اليومية لتكون صديقة للبيئة. وقد حدد النموذج خمس مؤشرات تحليلية لإستراتيجية التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول وهي الخصائص العامة للتطبيق، تصنيف التطبيق، أبعاد إستراتيجية التلعيب عبر التطبيق، نمط الاستهلاك، وأخيراً تقييم التطبيق وفيما يلي عرض لتلك المؤشرات:



شكل (1)

النموذج التحليلي لأبعاد التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول

عناصر النموذج وكيفية تطبيقه على موضوع الدراسة:

يشير هذا النموذج إلى مجموعة من المتغيرات والعوامل التي تمثل أساليب توظيف تطبيقات ألعاب الهاتف المحمول في مجال الاستدامة البيئية، والتي تنقسم إلى:

1) **الخصائص العامة للتطبيق:** وهي تشتمل على سنة الإصدار الخاصة بالتطبيق، ومتطلبات التحميل ما إذا كان التحميل مجاني (يمكن تحميلها واستخدامها مجاناً) أم مدفوع أم تعتمد على الشراء داخل التطبيق، اللغات المتاحة عبر التطبيق (عدد اللغات وماهيتها)، وأخيراً جهة الإصدار المسئولة عن التطبيق وهي ترتبط بمطوري اللعبة ما إذا كانوا أشخاص فردية أو مؤسسة (شركة قطاع خاص، جهة بحثية، جهة حكومية، مؤسسة غير هادفة للربح).[52]

2) **تصنيف تطبيقات الألعاب**: يمكن تصنيف ألعاب الاستدامة طبقا للعدد من المعايير ومنها:

أ- أسلوب السرد: وهي تشتمل على:

- الألعاب الخطية (Linear Narrative): في هذا النوع من الألعاب، تسير القصة في مسار محدد مسبقًا، ولا تتغير الأحداث بناءً على تصرفات اللاعب.
- الألعاب غير الخطية (Non-Linear Narrative): تسمح هذه الألعاب للاعبين بتغيير مسار القصة من خلال أفعالهم وقراراتهم، مما يخلق تجربة لعب فريدة لكل لاعب.

ب- عدد اللاعبين: وتشتمل على:

ألعاب لاعب واحد (Single-player): تتضمن هذه الألعاب مغامرة فردية أو قصة يتقدم فيها اللاعب بمفرده.

ألعاب متعددة اللاعبين (Multiplayer): تسمح هذه الألعاب بلعب تنافسي أو تعاوني بين مجموعة صغيرة من اللاعبين، وعادة ما يتراوح عدد اللاعبين بين 2 و 100. يمكن لعبها محليًا (في نفس الغرفة) أو عبر الإنترنت.

ألعاب MMO (Massively Multiplayer Online): تتيح هذه الألعاب لعشرات الآلاف من اللاعبين المشاركة في عالم افتراضي واحد، ويتفاعلون مع بعضهم البعض. عادةً ما تكون هذه الألعاب مدفوعة عن طريق اشتراكات شهرية.[53]

ج- منظور اللعب Perspective:

فالألعاب الإلكترونية تتعدد حسب المنظور أو نقطة ارتكاز الكاميرا ضمن اللعبة فهناك ألعاب التمرير الجانبي التي تعرض اللعبة من زاوية الكاميرا الجانبية وتتبع اللاعب أثناء تحركه يسارًا أو يمينًا، وألعاب من أعلى إلى أسفل Top-down أو ما يعرف أيضًا باسم عرض عين الطائر birds-eye view أو عرض المروحية helicopter view حيث تعرض اللعبة من الأعلى وتنظر للأسفل حيث تكون الكاميرا مثبتة في موضع ثابت في الأعلى مع دوران مع أو بدون دوران، وألعاب تعرض اللعبة من منظور الشخص الأول

First-person بمعنى أنها تتضمن كاميرا تحاكي رؤية بطل اللعبة أو من منظور الشخص الثالث وفيها يمكن رؤية شخصية اللاعب وتتبع الكاميرا حركة اللاعب.

د- أسلوب اللعب وهدفه:

ألعاب الأكشن (Action): تتطلب ردود أفعال سريعة ومهارات حركية.

ألعاب المغامرات (Adventure) : تركز على استكشاف العالم وحل الألغاز، غالبًا ما تتضمن قصصًا شيقة.

ألعاب الألغاز (Puzzle): تتطلب من اللاعبين التفكير المنطقي وحل الألغاز المختلفة، مثل ألعاب توصيل النقاط أو تحريك الكتل.

ألعاب الإستراتيجية (Strategy): تتطلب من اللاعبين التخطيط واتخاذ القرارات الإستراتيجية، مثل ألعاب بناء المدن أو الحروب.

ألعاب تقمص الأدوار (RPG): تتيح للاعبين تقمص شخصية معينة وتطويرها من خلال اكتساب الخبرة والمهارات، مثل ألعاب تقمص الأدوار الخيالية.

ألعاب المحاكاة (Simulation): تحاكي مواقف واقعية، مثل قيادة السيارات أو إدارة الأعمال.(54)

هـ- **التصنيف العمري للعبة (PEGI):** تم إنشاء نظام التصنيف العمري Information Game European-Pan The (PEGI) لمساعدة الآباء في تحديد مدى ملائمة اللعبة لأطفالهم وذلك كما يلي:

- **PEGI 3:** يعتبر محتوى الألعاب مناسبا لجميع الفئات العمرية، بحيث لا تحتوي اللعبة على أي أصوات أو صور من المحتمل أن تخيف الأطفال الصغار، وقد تحتوي على نوعاً خفيفًا جدا من العنف (في سياق كوميدي أو بيئة تشبه الأطفال)، ولا توجد به لغة وألفاظ سيئة مسموعة.
- **PEGI 7**: تندرج في هذه الفئة ألعاب تحتوي على مشاهد أو أصوات يمكن أن تخيف الأطفال الصغار، وتعتبر أشكال العنف معتدلة جداً (ضمنياً أو غير مفصل أو غير واقعي).
- **PEGI 12**: تندرج ضمن هذه الفئة العمرية ألعاب الفيديو التي تُظهر عنفًا ذا طبيعة تصويرية أكثر قليلا تجاه الشخصيات الخيالية أو العنف غير الواقعي تجاه الشخصيات الشبيهة بالبشر. يمكن أن تحتوي على تلميحات جنسية أو مواقف جنسية حاضرة، واللغة السيئة في هذه الفئة تكون معتدلة، ويمكن أيضًا أن تحتوي على المقامرة كما يتم ممارستها عادةً في الحياة الواقعية في الكازينوهات أو قاعات المقامرة الموجودة (مثل ألعاب الورق التي يتم لعبها مقابل المال في الواقع).

- **PEGI 16:** يتم تطبيق هذا التصنيف بمجرد وصول تصوير العنف (أو النشاط الجنسي) إلى مرحلة تبدو كما هو متوقع في الحياة الواقعية، ويمكن أن تحتوي على لغة بذيئة أكثر خطورة وحدة، ويمكن أن تحتوي أيضًا على استخدام التبغ أو الكحول أو المخدرات غير المشروعة.[55]

3) أبعاد إستراتيجية التلعيب عبر التطبيق

أ. ديناميكيات اللعبة:

- **هوية المستخدم /التعبير عن الذات (Self-expression):** ويتبلور من خلال رغبة المستخدم في التعبير عن ذاته وهويته وشخصيته من خلال الشخصية الرمزية (Avatar) أو من خلال الهوية الذاتية للاعب .
- **المنافسة (Competition):** من خلال مقارنة أداء المستخدم بأداء غيره من المنافسين وتستخدم لوحة المتصدرين لعرض قائمة بنواتج المتنافسين لتزيد دافعية المستخدم نحو الفوز.
- **التفاعل (Interaction)**: والذي قد يكون بشكل مباشر أو غير مباشر بمقارنة أداء اللاعبين بشكل مجمل.
- **أهداف اللعبة (Goals):** وهو يتعلق بتمكين المستخدمين من تحديد الهدف الذي يرغبون في تحقيقه؛ حيث إما أن تكون أهداف ذاتية التحديد أو محددة خارجياً.[56]

ب. آليات اللعبة:

المستويات : (Levels) يقصد بها المستوى الذي يصل إليه المتعلم نتيجة أداء مهمات محددة ، وتكون متدرجة غالبًا من السهل للصعب حيث لا يمكن للطالب الانتقال من مستوى إلى مستوى آخر إلا بعد إتمام جميع مهام المستوى الحالي.

المكافآت/الجوائز (Rewards) ويحصل عليها المتعلم بعد إنجاز مهام محددة ويمكن أن تكون مادية أو معنوية حيث يمكن أن يحصل على شخصية افتراضية أو شارة أو نقاط وتساعد على زيادة دافعيته للإنجاز.

التحديات (Challenges): ويقصد به مشكلة تتطلب بذل جهد لحلها .

التعاونات (Cooperation): هو الجهد التعاوني بين الأشخاص الذين يعملون معًا لتحقيق هدف محدد.[57]

ج. جماليات اللعبة (Aesthetics) :

وتعبر جماليات اللعبة عن مظهر اللعبة فيتمثل في المعايير الفنية والجمالية عند تصميم اللعبة وهي الوسائط المتعددة كالصور والرسوم المتحركة والنصوص والفيديوهات، بالإضافة إلى الألوان السائدة داخل التطبيق ودلالتها وعلاقتها بالمجال البيئي. [58]

4) نمط الاستهلاك المستدام :

أ. **الأثر المستدام**: يُحدَّد مجال تأثير تطبيقات ألعاب الاستدامة وفقًا لغرضها، سواءً كان موصوفًا في التطبيق أو المواد التسويقية أو مُلاحظًا من خلال الإجراءات المُقترحة للمستخدمين. وقد يكون التأثير بيئي من خلال عدد من المهام أو العبارات مثل "أنتَ مُلِمٌّ بكل ما يُمكنك فعله لعيش حياة مُستدامة وإنقاذ الكوكب" ، أو تأثير مجتمعي وتُركِّز تلك التطبيقات ذات التأثير المجتمعي على الممارسات المُستدامة في المجتمعات وأهداف التنمية المُستدامة. أو تأثير اقتصادي والتأثير على الرفاهية الشخصية للمستخدمين وذلك من خلال إحداث آثار إيجابية على المُستهلك الفرد كخفض فاتورة الكهرباء.

ب. **مرحلة الاستهلاك المستدام المستهدفة**: هي خيارات فردية تُلبّي الاحتياجات من خلال ثلاث مراحل وهي الوعي بقضايا الاستدامة، الدعم من خلال السلوك الاتصالي وأخيراً السلوك الفعلي في الواقع، دون المساس بالظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية للناس اليوم وفي المستقبل.

ج. **طبيعة قضايا الاستدامة البيئية:** وتشمل كافة قضايا البيئة التي تتناولها تطبيقات الألعاب كإعادة التدوير وجمع النفايات والتخلص الآمن منها والحفاظ على الموارد والثروات الطبيعية وغيرها من القضايا.

5) **تقييم تطبيقات الألعاب:** وتشمل على عدد النجوم التي حصل عليها التطبيق وكذلك معدل تحميل اللعبة وذلك على متجري Google Play وApp Store . [59]

تساؤلات الدراسة:

1. ما الخصائص العامة لتطبيقات ألعاب الهاتف المحمول الموجهة للبيئة (سنة الإصدار- اللغات المتاحة –الجهة الصادرة للتطبيق - متطلبات التحميل)؟
2. ما تصنيف تطبيقات ألعاب الهاتف المحمول الموجهة للبيئة من حيث (أسلوب السرد وتقنياته – منظور اللعب – أسلوب اللعب وهدفه – عدد اللاعبين – التصنيف العمري للعبة)؟
3. كيف يتم توظيف إستراتيجية التلعيب عبر تطبيقات الهاتف المحمول الموجهة للبيئة؟
   - كيف يتم توظيف آليات اللعب عبر تطبيقات الهاتف المحمول الموجهة للبيئة؟
   - كيف يتم توظيف ديناميكات اللعب عبر تطبيقات الهاتف المحمول الموجهة للبيئة؟
   - كيف يتم توظيف العناصر الجمالية الخاصة باللعب عبر تطبيقات الهاتف المحمول الموجهة للبيئة؟
4. ما طبيعة الاستهلاك المستدام الذي يتم الترويج له عبر تطبيقات ألعاب الاستدامة عبر الهاتف المحمول؟
   - ما طبيعة قضايا البيئة المتداولة عبر التطبيق؟

- ما مرحلة الاستهلاك التي تسعى إليها تطبيقات الألعاب؟
- ما الأثر المستدام التي تسعى تطبيقات الألعاب تحقيقها؟

5. أي التطبيقات محل الدراسة الأفضل تقييماً من حيث(عدد النجوم – معدل التحميل)؟ ولماذا؟

منهج الدراسة وأدوات جمع البيانات:

استعانت الباحثة بمنهج تحليل المضمون لبحث كيفية توظيف التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول للترويج لقضايا البيئة وتحفيز السلوك المستدام لدى المستخدمين. وقد استعانت الباحثة باستمارة تحليل المضمون كأداة لجمع المعلومات، وقبل التطبيق تم عرض الاستمارة على مجموعة من السادة المحكمين(*) . وتم التطبيق في الفترة من 9 ديسمبر 2024 وحتى 27 مايو 2025.

عينة الدراسة وإجراءات الدراسة التحليلية:

اعتمدت هذه الدراسة على تحديد وتحليل التطبيقات الخاصة بألعاب التنمية المستدامة والموجهه للمستخدمين الراغبين في تغيير ممارساتهم الاستهلاكية بشكل صديق للبيئة وذلك من خلال مرحلتين وهما :

أولاً: البحث عن تطبيقات الألعاب الخاصة بممارسات الاستهلاك/أسلوب الحياة المستدام وتحديدها.

ثانياً: اختيار تطبيقات محددة وتحليلها كيفياً .

وفيما يلي عرض تفصيلي لإجراءات اختيار التطبيقات عينة الدراسة:

نظرًا لكون هذه الدراسة تهدف إلى تقديم نظرة أوسع للتطبيقات الخاصة بالاستهلاك المستدام، فقد استخدمت الباحثة العديد من الكلمات الأكثر شيوعًا في دراسات السلوك المستدام القائم على الألعاب وذلك في البحث عن تطبيقات ألعاب الهاتف المحمول الخاصة بالإستدامة والبيئة وذلك على متجري google play, App store.

فقد تم الاعتماد في عملية البحث على العديد من الكلمات المفتاحية ومنها: sustainable games, sustainable Development, green life games, green living games , ecoearth games, ecolife games, green earth games, sustainable consumption games، كما تم البحث باللغة العربية باستخدام العديد من الكلمات أبرزها: ألعاب الاستدلمة، البيئة، الألعاب الخضراء، الأرض المستدامة، الطيعة. وبناءاً على نتائج البحث تم اتباع الخطوات التالية:

1. تم حذف التطبيقات المكررة في كل من App store وgoogle play وذلك بهدف إنشاء قاعدة بيانات موحدة .

2. حذف التطبيقات غير المرتبطة بالاستدامة والبيئة مثل تطبيقات اللياقة البدنية وبرامج ولاء المتاجر.. وغيرها.
3. حذف التطبيقات التي لا تمثل ألعاب والتي لا تستخدم اللغة الانجليزية أو العربية.
4. حذف التطبيقات التي تطلب دفع مبالغ مالية في مقابل الأداء الوظيفي للعبة (تطبيق مدفوع).
5. كتابة قائمة نهائية بالتطبيقات الخاصة بألعاب الاستدامة والتي وصل عددها إلى 67 تطبيق وقد تنوعت قضايا الاستدامة التي اختصت بها تلك التطبيقات، في حين لاحظت الباحثة اهتمام العديد من تلك التطبيقات بقضية إدارة المخلفات وإعادة التدوير والتي وصل عددها إلى 25 تطبيق بنسبة 37% من إجمالي العينة وقد فسرت الباحثة ذلك كون قضية النفايات تخص حياتنا اليومية ومن السهل إحداث التغيير في سلوكنا اليومي وذلك لكل فئات المستخدمين من مختلف الفئات العمرية . وفي إطار الجدول التالي سيتم توضيح القضايا التي اختصت بها التطبيقات:

جدول (1)

طبيعة قضايا الاستدامة عبر تطبيقات ألعاب الهاتف المحمول

م	طبيعة القضية	التكرار	النسبة المئوية
.1	حماية الكوكب والتغيرات المناخية	16	%24
.2	الحفاظ على الثروة الحيوانية والسمكية	5	%7.5
.3	الطاقة	4	%6
.4	استدامة المياه	7	%10.5
.5	فصل وإعادة تدوير المخلفات	25	%37
.6	الزراعة والمدن الخضراء	9	%13.5
.7	الحفاظ على الثروة المعدنية	1	%1.5
.8	الإجمالي	67	%100

9. أخيرً، تم اختيار 10 تطبيقات منها وتحليلها تحليلا كيفياً للإجابة عن تساؤلات الدراسة وتم ذلك من خلال :

- قراءة التوصيف الخاص بالتطبيق App Description.
- تم تنزيل اللعبة لتحديد خصائصها الشكلية والفنية وكذلك الوظيفية للتسويق للسلوك المستدام.

عينة الدراسة:

قامت الباحثة بالتحليل لعينة من تطبيقات الهاتف المحمول الخاصة بألعاب الاستدامة، وذلك باعتبارها وسيلة تسويقية هامة للسلوك المستدام، ووصل عدد التطبيقات التي تم تحليلها إلى 10 تطبيقات وهي Environment challenge، Save The Earth، Trash Tycoon: life simulator، Ocean cleaner idle eco tycoon، Eco Tycoon: Idle Water

Cleaner ،Forest : Focus for productivity ،Sunshine power ،Go green ، Clean the sea ، Flora – Green ocus . وتم اختيار تلك التطبيقات لتوافر بها عدد من السمات أهمها:

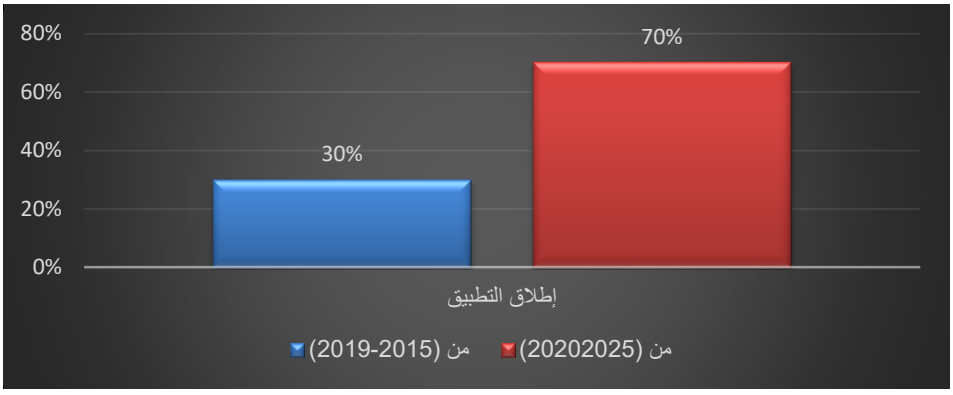
- تقييم التطبيق بحيث لا يقل عن0.4 فقد لاحظت الباحثة أن غالبية تطبيقات ألعاب الاستدامة لم تحصل على تقييم بعد.
- أن يكون متاح تنزيله واستخدامه بشكل مجاني من App store أو Google play.
- تنوع قضايا الاستدامة التي تختص بها التطبيقات بحيث لا تكون جميع التطبيقات عينة الدراسة في مجال واحد .
- أن تكون متاحة بإحدى اللغتين الأساسيتين العربية أو الانجليزية أو كلاهما.

وقد هدفت الباحثة من خلال هذا التحليل إلى التعرف على العوامل المؤثرة على كفاءة توظيف إستراتيجية التلعيب البيئي عبر تطبيقات الألعاب على الهاتف المحمول، وذلك من حيث الخصاص الفنية والشكلية وكذلك مقومات وأليات اللعبة، ومقارنة تلك النتائج بما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة.

نتائج الدراسة:

أولاً: فئة الخصائص العامة للتطبيق: وفي إطار هذه الفئة تم تحليل اللغات المتاحة عبر التطبيق ومتطلبات التحميل والجهة الصادرة والمطورة للتطبيق وسيتم تناول عناصر هذه الفئة بشكل تفصيلي وذلك على النحو التالي:

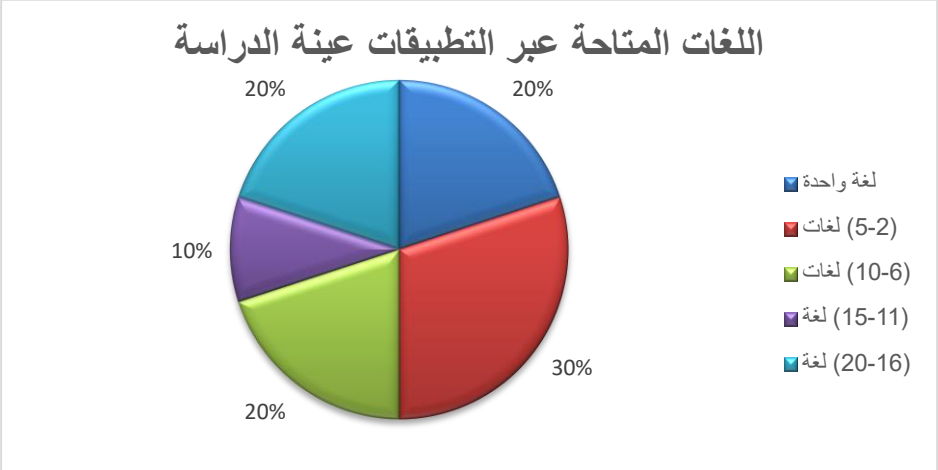
- تم إطلاق (70%) من التطبيقات عينة الدراسة بدءاً من عام 2020 وذلك فيما عدا كل من Forest : Focus for productivity وEnvironment challenge و Save The Earth، وقد لا حظت الباحثة أن تلك التطبيقات يتم تحديثها بشكل شهري تقريباً.



شكل (2) يوضح تاريخ إطلاق التطبيقات عينة الدراسة

- كما أوضحت نتائج الدراسة التحليلية أنه على الرغم من كون جميع تلك التطبيقات مجانية بنسبة 100%، حيث يمكن للمستخدم تحميلها على هاتفه الخاص وبدء اللعب بها؛ إلا أن جميعهم تضمن عناصر مدفوعة للتقدم بشكل أسرع داخل اللعبة كما تضمن عرض للعديد من الإعلانات، وفي حال لم يقم اللاعب بدفع المبالغ المالية المطلوبة لشراء تلك العناصر فإنه يتقدم في اللعبة ببطئ شديد أو يمكنه الدخول بشكل متكرر ومستمر أثناء اليوم ومن ثم يضطر لقضاء وقت أطول في اللعبة.

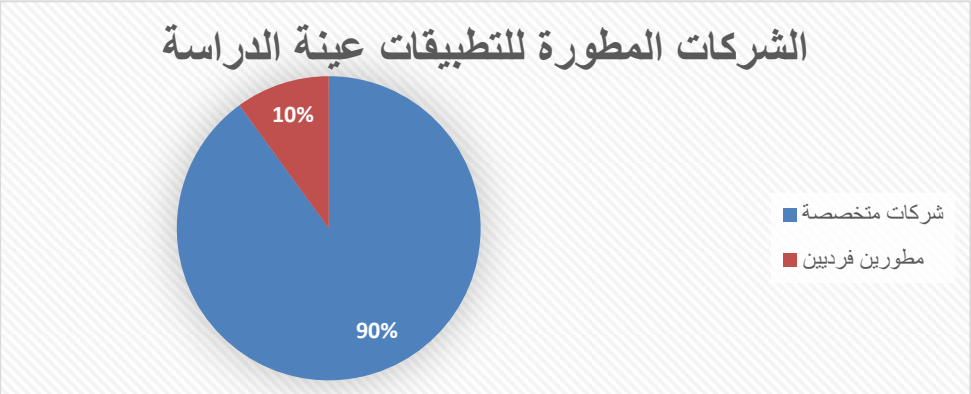
- حرصت (80%) من التطبيقات على إتاحة اللعبة بأكثر من لغة في مقدمتهم تطبيق Trash Tycoon: Life simulator الذي تضمن 17 لغة، وتطبيق Sunshine power الذي أتاح اللعبة ب16 لغة، وتطبيق Forest : Focus for productivity الذي أتاحها ب13 لغة. وفي المقابل اكتفت (20%) من التطبيقات بلغة واحدة وهي اللغة الإنجليزية فقط وهما تطبيقي Go green، وEnvironment challenge وذلك على اعتبار أن اللغة الإنجليزية هي الأكثر استخداماً وشعبية على مستوى العالم. وقد لاحظت الباحثة أنه على الرغم من اهتمام أغلب التطبيقات على إتاحة اللعبة بأكثر من لغة إلا أن غالبيتهم لم يستخدموا اللغة العربية وذلك فيما عدا تطبيقين فقط وهما Forest : Focus for productivity وTrash Tycoon: Life simulator .



شكل (3) يوضح اللغات المتاحة عبر التطبيقات عينة الدراسة

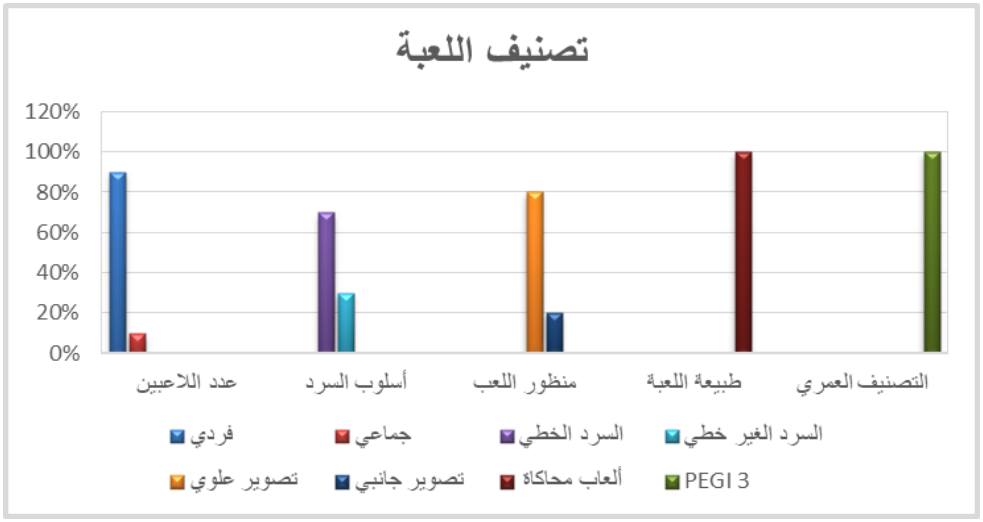
- ومن ثم استهدفت التطبيقات عينة الدراسة المستخدمين من مختلف بقاع العالم واتضح ذلك من خلال تنوع اللغات ما بين الانجليزية واللغات الأوربية كالفرنسية والألمانية والأسبانية وكذلك اللغات الآسيوية وفي مقدمتها اللغة الصينية والكورية، كما أن تلك التطبيقات مفعلة في الدول العربية وأغلب الدول الأفريقية.

- وقد كشفت النتائج أن المطور Developer لـ(90%) من تلك التطبيقات شركات متخصصة في مجال الألعاب وقد انعكس ذلك على معدل تحديث التطبيق؛ فبعض تلك التطبيقات يتم تحديثها أكثر من مرة في الشهر الواحد وذلك لوجود شركة متخصصة مسئولة عن التطبيق وتطويره، وفي المقابل يتم تحديث تطبيق Environment Challenge على فترات وذلك لكونه تم تطويره على يد Amin Atitallah.



شكل (4) يوضح الشركات المطورة للتطبيقات عينة الدراسة

ثانياً: فئة تصنيف اللعبة: وفي إطار هذه الفئة سيتم تحليل تصنيف اللعبة من حيث عدد اللاعبين وطبيعتهم وأسلوب السرد وتقنياته ومنظور اللعب وطبيعة اللعبة وأخيراً التصنيف العمري PEGI وسيتم تناول عناصر هذه الفئة بشكل تفصيلي وذلك على النحو التالي:



شكل (5) يوضح تصنيف الألعاب عبر التطبيقات عينة الدراسة

أ- **عدد اللاعبين**: اتضح من نتائج التحليل أن 90% من الألعاب عينة الدراسة ألعاب فردية وذلك فيما عدا لعبة Forest : Focus for productivity حيث يمكن للاعبين تكوين فرق جماعية .

ب- **أسلوب السرد وتقنياته:** اعتمدت 70% من الألعاب عينة الدراسة على السرد الخطي الذي يعني أن قصة اللعبة محددة من البداية ولها ترتيب معين لا يتغير مع تصرفات اللاعب وذلك فيما عدا 3 ألعاب وهي Forest : Focus for productivity، Sunshine power، Go green؛ حيث اعتمدت تلك الألعاب على أسلوب السرد غير الخطي فالاجراءات التي يقوم بها اللاعبين تحدد طريقة سير القصة.

ج- **من حيث منظور اللعب (ويقصد به المنظور أو نقطة ارتكاز الكاميرا في اللعبة):** اعتمدت 80% من الألعاب على التصوير من أعلى إلى أسفل top – down وذلك مثل التصوير العلوي للغابات في لعبة Forest : Focus for productivity والتصوير العلوي للمحطات والأراضي في لعبة Sunshine power وغيرها من اللعب ذات التصوير العلوي، في حين اعتمدت لعبتي Go green ، Flora – Green ocus على التصوير الجانبي وهو يعني أن ارتكاز عدسة الكاميرا يكون بزاوية جانبية.

وترى الباحثة أن التصوير العلوي أفضل في الألعاب الخاصة بالبيئة والاستدامة ليعطي للاعب نظرة أوسع وأكثر شمولاً في حين أن التصوير الجانبي يكون أفضل في ألعاب الأكشن والألعاب القتالية أو في ألعاب المغامرات.

د- **من حيث طبيعة اللعبة :** كشفت نتائج التحليل أن تصنيف أغلب الألعاب على وصف التطبيق ""App description هو ألعاب محاكاة لكونها تعتمد على قيام اللاعب ببناء المدن أو الدول أو القارات وإدارة مواردها .

ه- **من حيث التصنيف العمري للتطبيق PEGI:** اتسمت كافة التطبيقات عينة الدراسةبنسبة (100%) بكونها تندرج تحت تصنيف PEGI 3 وذلك على متجري APP Store و Google Play وتعكس تلك النتيجة أن محتوى الألعاب عبر تلك التطبيقات مناسبا لجميع الفئات العمرية، بحيث لا تحتوي اللعبة على أي أصوات أو صور من المحتمل أن تخيف الأطفال الصغار، ولا توجد به لغة وألفاظ سيئة مسموعة.

ثالثاً: فنة أبعاد إستراتيجية التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول، والتي اشتملت على: مقومات اللعبة، آليات اللعبة، وأخيراً العناصر الجمالية باللعبة. وفيما يلي عرض تفصيلي لنتائج التحليل لتلك الأبعاد:

أولاً: ديناميكيات ألعاب الاستدامة: أثبتت نتائج الدراسة توافر ديناميكيات اللعب في التطبيقات محل الدراسة بإعتباره البعد الأول من أبعاد التلعيب البيئي وذلك كما هو موضح في ال جدول التالي:

جدول (2)

ديناميكيات ألعاب الاستدامة في التطبيقات عينة الدراسة

م	ديناميكيات ألعاب الاستدامة			النسبة المئوية
.1	هوية المستخدم	هوية افتراضية Avatar		%20
		هوية ذاتية للاعب		%70
		هوية غير محددة		%10
.2	المنافسة	منافسة مباشرة		%30
		منافسة غير مباشرة		%40
		لا توجد منافسة		%30
.3	التفاعل	مباشر	داخل اللعبة (الدردشة)	%20
			خارج اللعبة	%50
		غير مباشر		%30
	تلعيمات/ إرشادات اللعبة	عند بدء اللعب		%30
		أثناء اللعب		%70
.4	أهداف اللعبة	أهداف ذاتية التحديد		%80
		محددة خارجياً		%20

يتضح من بيانات الجدول السابق مايلي:

أ- هوية المستخدم: أوضحت نتائج الدراسة التحليلية تنوع أشكال هوية اللاعب المستخدمة في التطبيقات؛ حيث أنه لا يوجد مدخل أو أسلوب واحد انتهجته جميع التطبيقات ؛ حيث اعتمد 20% من العينة بشكل على شخصية افتراضية Avatar وأبرزها لعبة Trash Tycoon حيث تمكن اللاعب من اطلاق الاسم الذي يريده على الافتار الخاص به باللعبة، في حين اعتمدت 70% من التطبيقات على الهوية الذاتية للاعب حيث أنه إلزامي على اللاعب عند بدء اللعب إنشاء حساب خاص به باستخدام البريد الالكتروني وتسجيل اسم المستخدم ورقم المرور بحيث يكون عضو في مجتمع الحفاظ على البيئة وفي مقدمة تلك التطبيقاتSave The Earth، وفي المقابل لم يهتم تطبيق Clean the sea بوجود هوية محددة للاعب داخل اللعبة سواء باستخدام هويته الذاتية أو باستخدام الافتار.

وترى الباحثة أن الأسلوب الخاص بإنشاء حساب باسم اللاعب على اللعبة هو الأكثر فعالية لكونها تخلق لديه شعور بكونه جزء من مجتمع الحفاظ على البيئة وأن التقدم الذي يحرزه بإسمه .

ب- المنافسة: أوضحت نتائج الدراسة التحليلية أن التطبيقات عينة الدراسة انقسمت فيما بينها فيما يرتبط بالمنافسة؛ فقد اعتمدت 40% من التطبيقات على المنافسة الغير مباشرة بين اللاعبين وذلك من خلال التنافس على الترتيب لأفضل اللاعبين داخل اللعبة؛ حيث حرصت أغلب الألعاب على إتاحة قائمة بأفضل اللاعبين The richest players وتتضمن اسم اللاعب داخل اللعبة وعدد المهام التي انجزها والنقاط الخاصة به. في حين حرص 30% من التطبيقات على إتاحة التنافس المباشر بين لاعبيه سواء عبر التطبيق ذاته أو من خلال منصة Discord. وفي المقابل لم تهتم30% من التطبيقات بقضية

التنافس سواء بشكل مباشر أو غير مباشر. وترى الباحثة أن التنافسية تعد أمر لا غنى له لدفع اللاعب للانخراط في اللعبة وحثه على التقدم في اللعبة.

ج- التفاعل مع المستخدم: إهتمت 70% من التطبيقات بالتفاعل المباشر مع اللاعبين ولكن خارج اللعبة في حين لم يتح 30% من الت Sunshine power، Go green، Clean the se، الذين لم يتيحا فرصة للتفاعل المباشر أي بنسبة (30%) من التطبيقات وتمثل ذلك التفاعل في توفير روابط لصفحاتها على مواقع التواصل الاجتماعي داخل التطبيق وأبرزها الفيس بوك وانستجرام، بل وأضافت بعض تلك التطبيقات رابط لمنصة Discord وذلك لتمكين اللاعبين بالتفاعل بين بعضهم البعض من خلال icon تحمل مسمى general chat ، وكذلك التفاعل بين مطوري اللعبة واللاعبين من خلال عدد من ال icons وهي suggestions للمناقشة حول اللعبة ومقترحات تطويرها، bug reports للإبلاغ عن المشكلات، feedback لمعرفة ردود فعل اللاعبين. وترى الباحثة أن استخدام اللعبة لذلك التطبيق أتاح خلق مجتمع خاص باللعبة من اللاعبين المهتمين بالمجال البيئي ومناقشة الموضوعات البيئية بين لاعبين من ثقافات وبيئات مختلفة.

وانفرد تطبيقي Forest : Focus for productivity، Flora – Green ocus بوجود دردشة على التطبيق ومشاركة share للتفاعل المباشر مع الاصدقاء

د- تعليمات/ إرشادات اللعبة: اتفقت جميع التطبيقات بإتاحة معلومات للاعبين حول الارشادات والتعليمات التي ينبغي الالتزام بها، ولكن اهتم (30%) منهم بعرض تلك التعليمات في بداية الاستخدام واهتم (70%) بتوضيح تلك الارشادات أثناء اللعب مثل: فائدة ذلك العنصر وغيرها وذلك من خلال الشخصية الافتراضية (Avatar) الخاصة باللعبة التي توضح المهمة /الهدف التي ينبغي للاعب تحقيقها وكيفية القيام بذلك. أما عن التعليمات الخاصة بالأمان والخصوصية فقد حرصت جميع الألعاب بتوفير تلك البيانات للمستخدم على App description قبل تحميل التطبيق.

ه- أهداف اللعبة: أوضحت النتائج أن (80%) من تطبيقات الألعاب عينة الدراسة تضع أهداف محددة مسبقاً من قبل مصممي اللعبة وعلى اللاعب وضع الخطة الإستراتيجية لتنفيذ المهمة والوصول للهدف وذلك حتى يتجاوز اللاعب المرحلة وينتقل للمرحلة التي تليها. وانفرد (20%) منهم فقط وهما تطبيقي Go green و Forest : Focus for productivity بأن مَكن اللاعب من وضع الأهداف وتحقيقها.

وترى الباحثة أن التكنيك الخاص بتحديد الأهداف من قبل مصممي اللعبة أكثر فعالية في خلق تحدي لدى اللاعب ودفعه لتحسين أدائه. كما لاحظت الباحثة عدم الجمع بين التكنيكين في جميع التطبيقات عينة الدراسة.

ثانياً: آليات ألعاب الاستدامة: كشفت النتائج تحقق آليات اللعب في التطبيقات عينة الدراسة كونه البعد الثاني من أبعاد التلعيب البيئي وذلك كا هو موضح في الجدول التالي:

جدول (3)

آليات ألعاب الاستدامة في التطبيقات عينة الدراسة

م	آليات ألعاب الاستدامة		النسبة المئوية
.1	المكافآت	مكافآت داخل اللعبة	%90
		مكافآت خارجية	%10
.2	آليات تعزيز	إيجابية	%70
		سلبية	%10
		كلاهما معاً	%10
.3	التحديات		%50
.4	التعاونات		%0

يتضح من بيانات الجدول السابق ما يلي:

و- المكافآت: كشفت النتائج إجماع (90%) من التطبيقات على تكنيك المكافآت داخل اللعبة لتحفيز اللاعبين وتكون في شكل نقاط إضافية تمنح للاعب في كل مرحلة تمكنه من التقدم في اللعبة بشكل أسرع. وانفردت لعبة Go green بتقديمها مكافآت خارجية للاعب وذلك من خلال إتاحة الفرصة للاعب باستبدال نقاطه بمبالغ مالية يمكنه إنفاقها في الواقع الفعلي. وتبرز تلك النتيجة بدء تطور نظم المكافآت في الواقع الفعلي وإدراك مطوري اللعب أهمية المحفزات الواقعية لتدفع السلوك المستدام لدى المستخدم.

ز- آليات تعزيز استخدام التطبيق: اعتمدت غالبية التطبيقات بواقع (70%) من الألعاب على أليات التعزيز الإيجابية وذلك من خلال عرض نسب التحسن بالبيئة سواء التربة أو المناخ أو المياة أو معدلات الطاقة التي تم انتاجها وغيرها، مع توضيح الفرق الذي أحدثه اللاعب من خلال المشروعات البيئية التي يقوم بها وأدائه للمهام داخل اللعبة والأثر البيئي الذي أحدثه. وتميزت لعبة Environment challenge باستخدام كلا النوعين من آليات التعزيز الإيجلبية والسلبية وذلك من خلال طرح مؤشرات الأداء البيئي في المناطق الجغرافية المختلفة التي اختارها اللاعب لتنفيذ مشروعه البيئي كما يتم استخدام آليات التعزيز الإيجابية من خلال طرح نسب التحسن والنتائج الإيجابية التي حققها اللاعب.

وانفردت لعبة Trash Tycoon باستخدام آليات التعزيز السلبية فقط من خلال عرض كميات النفايات والتأكيد أن النفايات لا متناهية دون توضيح مدى التحسن الذي حققه اللاعب في البيئة الخارجية.

وترى الباحثة أن الألعاب ينبغي عليها استخدام كلا النوعين من اليات التعزيز لتوضيح مدى الإنجاز الذي حققه اللاعب من خلال عرض الفرق والإختلاف الذي أحدثه اللاعب في البيئة. كما ترى الباحثة أن لعبة Environment challenge تفوقت على الألعاب الأخرى ليس فقط لجمعها بينن النوعين من آليات التعزيز ولكن أيضا لكونها تعرض

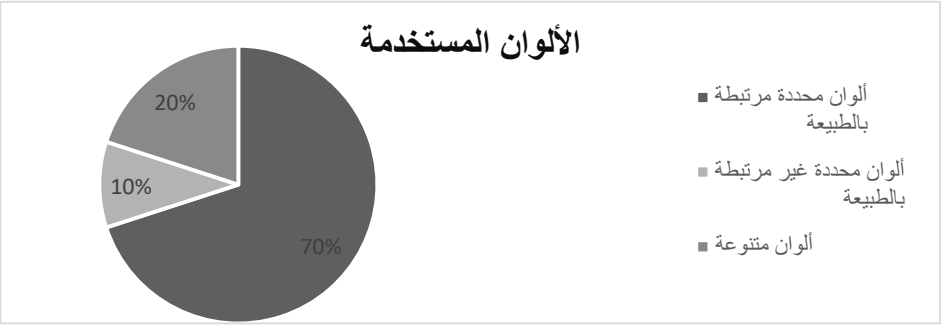
مؤشرات حقيقية للأداء البيئي في الواقع الفعلي مما يسهم في توعية وتثقيف اللاعب بمستوى التلوث في كل منطقة جغرافية .

ح- التحديات: أظهرت النتائج انقسام تطبيقات عينة الدراسة فيما يرتبط بآلية التحديات، فقد اعتمدت (50%) من التطبيقات عينة الدراسة على التحديات بشكل أساسي من خلال تحديد عدد من المهام وتحديد الوقت اللازم لإنجاز المهمة للحصول على المكافآة أو لتجاوز المرحلة، في حين لم تعنى 5 تطبيقات أخرى بالتحديات فاللهبة تقدم مجموعة من المشكلات البيئية التي تحتاج إلى حلول دون إلزام اللاعب بفترة زمنية محددة مثلاً.

ط- التعاونات : كشفت النتائج عدم اهتمام الألعاب عينة الدراسة بآلية التعاونات سواء بين اللاعبين وبعضهم البعض أو حتى مع الجهات الخارجية مثل ألعاب أخرى.

ثالثاً: العناصر الجمالية بألعاب الاستدامة عبر تطبيقات الهاتف المحمول:تمثلت أهم نتائج التحليل حول البعد الثالث للتلعيب البيئي فيما يلي:

أ- الألوان الأساسية بالتطبيق: كشفت النتائج اعتماد غالبية التطبيقات على الألوان المرتبطة بالطبيعة بواقع (70%) وتمثلت تلك الألوان في الأخضر ليرمز للزراعة والمناطق الخضراء واللون الأزرق ليرمز إلى المياة وبدرجة أقل تم الاعتماد على اللون البني ليرمز إلى التربة والأرض. في حين اهتم (20%) من التطبيقات بتنويع الألوان المستخدمة؛ حيث تم الاعتماد على لون محدد لكل تحدي مثلا التحدي الخاص بالشراء في تطبيق Environment challenge تم استخدام اللون البني ليرمز للمنتجات الصديقة للبيئة، واللون الأخضر للتحدي الخاص بتقليل استخدام الماء..وهكذا. وانفرد تطبيق Sunshine power بالاعتماد على اللون البنفسجي الذي يرمز إلى الطاقة والتكنولوجيا. وترى الباحثة أن تفوق استخدام ألوان بعينها داخل التطبيق يعطي هوية محددة للتطبيق وذلك في مقابل استخدام ألوان متنوعة، كما أن تلك الألوان ترتبط بالبيئة الطبيعية مما يدعم فكرة أن تلك الألعاب هدفها الأساسي الحفاظ على البيئة.



شكل (6) يوضح الألوان المستخدمة عبر التطبيقات عينة الدراسة

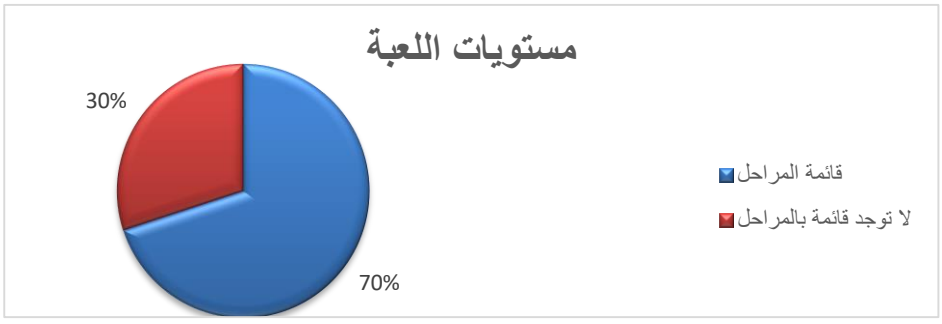
ب- **المراحل/ المستويات داخل اللعبة**: كشفت نتائج التحليلي الكيفي للتطبيقات عينة الدراسة ما يلي:

- **قائمة بالمراحل:** اهتمت غالبية التطبيقات وذلك بواقع (70%) بإتاحة قائمة لكافة مراحل اللعبة حتى يتعرف اللاعب على ما قام بإنجازه والوصول إليه وما يطمح للوصول إليه. في حين لم تهتم (30%) تطبيقات بعرض قائمة بمراحل اللعبة على الرغم من أن تلك الألعاب معتمدة بالفعل على عدة مراحل/مستويات.

- **عرض المراحل:** اهتمت التطبيقات التي لديها بالفعل قائمة بمراحل اللعبة بعرض تلك المراحل بشكل جذاب فمثلاً: تطبيق Save The Earth تميز بعرض المراحل في شكل سيناريوهات؛ بحيث أن كل سيناريو يتضمن صورة تعبيرية عن السيناريو والمكان، وتطبيق Trash Tycoon: life simulator اعتمد على عرض المراحل في صورة جزيرة.

- **تتابع المراحل:** أظهرت النتائج أن جميع التطبيقات عينة الدراسة سواء تلك التي تعرض قائمة بالمراحل أو لا؛ فإنها تعتمد بشكل أساسي على تتابع المراحل؛ فبمجرد انتهاء اللاعب من المرحلة الأولى والحصول على عدد النقاط المطلوب فإنه يمكنه الانتقال ولعب المرحلة التي تليها.

- **مؤشرات تقدم المستخدم داخل اللعبة**: اتفقت كافة التطبيقات على نوعين من طرق عرض تقدم اللاعب داخل اللعبة وهما: عدد النقاط التي نجح اللاعب في جمعها، وتقدم اللاعب في المراحل وإتاحة وفتح مراحل جديدة. في حين انفردت بعض التطبيقات بعرض الإحصائيات ونسب التحسن التي حققها اللاعب فيما يرتبط بالأداء البيئي وذلك تحت مسمى Eco-indicators أو Eco-problems. وذلك كما هو موضح في الرسم البياني التالي:



شكل (7) يوضح مستويات الألعاب في التطبيقات عينة الدراسة

ج- الوسائط المتعددة المستخدمة: كشفت النتائج تنوع أشكال الوسائط المتعددة المستخدمة في إطار اللعبة وذلك كما يلي:

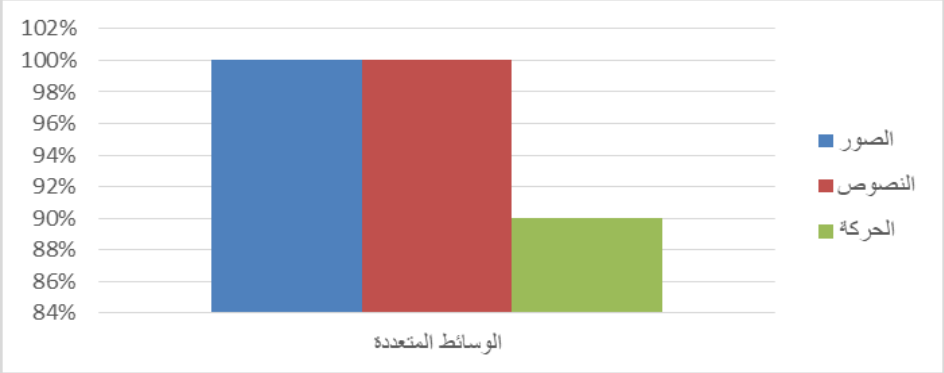
- **النصوص:** استخدمت جميع التطبيقات بنسبة (100%) النصوص المكتوبة وذلك لتوضيح المهام والتعليمات الخاصة باللعبة وطرح المعلومات حول المشكلات البيئية وحلولها.

- **الصور:** اعتمدت جميع التطبيقات على الصور وخاصة الصور الرمزية بنسبة (90%) وذلك للإشارة إلى طبيعة التحدي والموضوع البيئي الذي يستهدفه ذلك التحدي وانفرد تطبيق Environment challenge باستخدام صور واقعية بنسبة (10%).

- **الحركة:** اعتمدت غالبية التطبيقات بواقع (90%)على الحركة في اللعبة وذلك مثل حركة السفن في لعبة Ocean cleaner idle eco tycoon، في حين أن (10%) من التطبيقات فقط لم تستخدم الحركة داخل اللعبة وهو تطبيق Environment challenge وذلك لكونه يعتمد على التقاط المستخدم لصور من واقعه الفعلي.

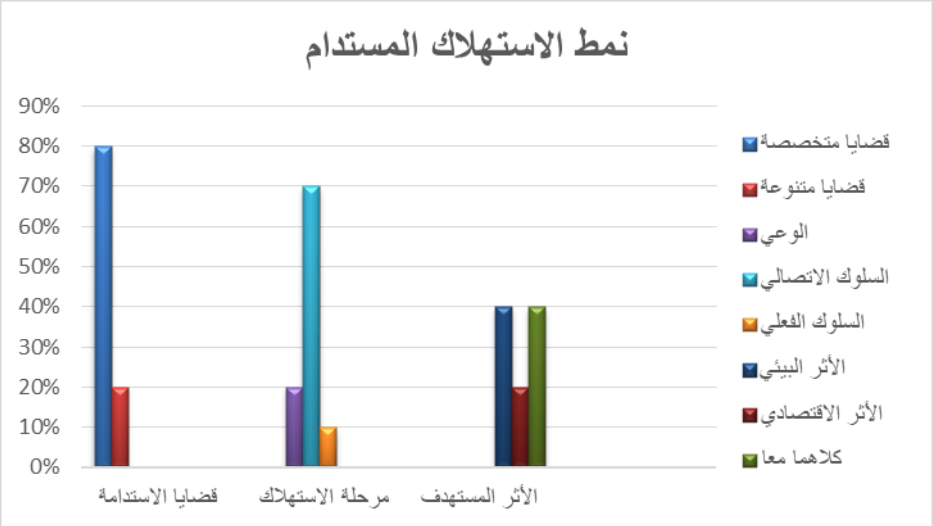
- **الفيديو**: انحصر استخدام التطبيقات للفيديو في فيديوهات لإعلانات لمنتجات أو تطبيقات آخرى والتي يمكن للاعب تشغيلها وخو ما يفيده في جمع النقاط.

وذلك كما هو موضح في الرسم البياني التالي:



شكل (8) يوضح الوسائط المتعددة المستخدمة في التطبيقات عينة الدراسة

رابعاً: فئة نمط الاستهلاك المستدام الذي تسوق له اللعبة: وفي إطار هذه الفئة سيتم تحليل طبيعة قضية الاستدامة المتداولة باللعبة ومرحلة الاستهلاك التي تسعى إليها وأخيراً الأثر المستدام الذي يعد مدخلا لإقناع اللاعبين بأهمية قضية اللعبة وعوائد تبني السلوك المستدام وسيتم تناول عناصر هذه الفئة بشكل تفصيلي وذلك على النحو التالي:



شكل (9) يوضح أنماط الاستهلاك المروج لها عبر تطبيقات الألعاب عينة الدراسة

يتضح من الرسم البياني السابق ما يلي:

أ- **طبيعة قضايا الاستدامة المسوق لها:** كشفت نتائج التحليل اهتمام غالبية الألعاب بنسبة (80%) بتخصيص اللعبة في مجال بعينه مثل لعبة Trash Tycoon: life simulator التي ركزت على قضية إدارة المخلفات وإعادة التدوير، وإلى جانب قضية إعادة التدوير تمثلت القضايا الأخرى التي سوقت لها الألعاب في ترشيد استهلاك الطاقة والاعتماد على الطاقة المتجددة وقضية التشجير والزراعة وقضية الحفاظ على المياه والثروة السمكية.

وانفرد تطبيقي Save The Earth،Environment challenge يتنوع قضايا الاستدامة التي تناولها أي بنسبة (20%) فقد ركزا كل منهما على فكرة أن العمل على تطوير وتحسين البيئة ينبغي أن يتم بشكل متكامل ومتناغم على كافة الجوانب حتى تظهر نتيجة ذلك السلوك المستدام.

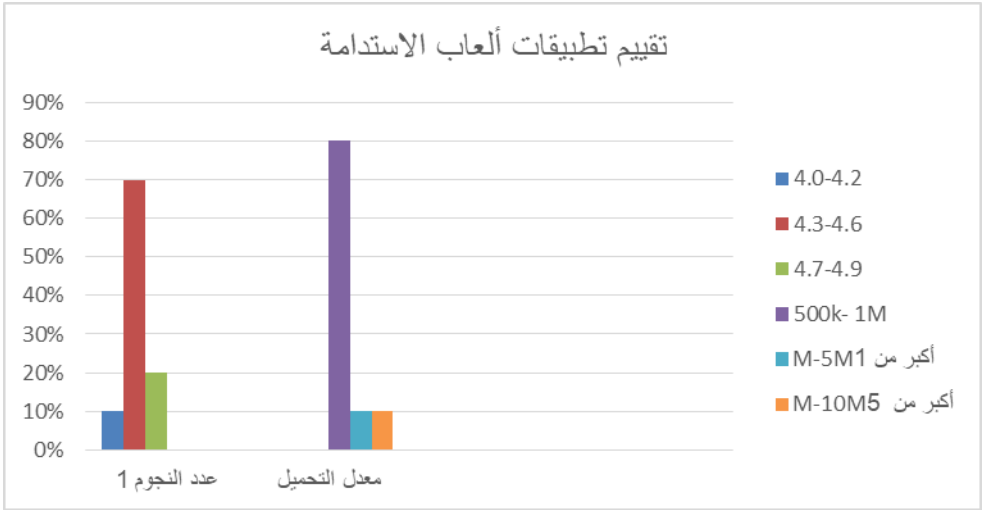
ب- **مرحلة الاستهلاك:** أظهرت النتائج أن (20%) من التطبيقات عينة الدراسة وهما Environment challenge و Sunshine power قد اقتصرتا على مرحلة الوعي وذلك لخلق مستخدم على معرفة ودراية بمشاكل البيئة وكيفية التصدي لها وذلك من خلال عرض نسب التلوث حول العالم وتقديم حلول بيئية ومعلومات حول كيفية تنفيذها، في حين اهتمت غالبية التطبيقات بمرحلة السلوك وانقسم ذلك السلوك ما بين السلوك الاتصالي بنسبة (70%) وذلك عبر خلق بيئة تفاعلية يتواصل من خلالها اللاعبين من مختلف الدول والثقافات لمناقشة المشكلات البيئية وتصوراتهم للحلول ودور حكومات دولهم في هذا الشأن، والسلوك الفعلي في الواقع بنسبة (10%) وهي لعبة Save The Earth التي تعتمد تحديات اللعبة على الصور الفوتوغرافية التي يلتقطها اللاعب لنفسه

في الواقع الفعلي أثناء قيامه بسلوك مستدام مثل شراء منتجات صديقة للبيئة أو قيامه بالزراعة ..وغيرها.

ج- **الأثر المستهدف:** أوضح تحليل التطبيقات عينة الدراسة تركيز غالبية الألعاب على الأثر البيئي الذي يحدثه اللاعب في البيئة الافتراضية وذلك بنسبة (40%) مثل: نسب تحسن التربة والمياة والمؤشرات الحيوية للقارات، وترى الباحثة أن ذلك الأمر طبيعي لخلق إدراك لدى اللاعب بأهمية سلوكه ومدى تأثيره على البيئة المحيطة به، وإلى جانب ذلك اهتمت (40%) من تطبيقات الألعاب بالجمع بين الأثر البيئي والأثر الاقتصادي لغرس فكرة أن المردود البيئي يصاحبه انتعاش اقتصادي فمثلا عند تبني سياسة إعادة تدوير المخلفات فإنه يمكن بيع تلك المخلفات لتحقيق عائد اقتصادي أو إدخال تلك المخلفات في صناعات أخرى .

وانفرد تطبيقي Trash Tycoon: life simulator وGo green بنسبة (20%) بالاعتماد على المدخل الخاص بالأثر الاقتصادي لإقناع المستخدمين بتبني السلوك المستدام، واتضح ذلك من خلال عدم عرض نسب التحسن البيئي والاكتفاء بالمردود الاقتصادي فقط.

خامساً: فئة تقييم التطبيقات: وفي إطار هذه الفئة سيتم تحليل تقييم المستخدمين للتطبيقات محل الدراسة وذلك من حيث عدد النجوم التي حاز عليها التطبيق ومعدل تحميل تلك التطبيقات وذلك كما يلي:



شكل (10) يوضح تقييم تطبيقات الألعاب عينة الدراسة

يتضح من الرسم البياني التالي ما يلي:

أ- حازت جميع التطبيقات عينة الدراسة على معدل تقييم مرتفع فقد تجاوز غالبيتهم بنسبة (70%) معدل 4.5 في حين أن (10%) من التطبيقات فقط قد حازت على نسبة تقييم 4.0 وهي لعبةEco Tycoon: Idle water cleaner وقد فسرت الباحثة ذلك كونه تم إطلاقه عام 2024 وبالتالي لم يتجاوز اطلاقه سوى بضع شهور ومن ثم فإن التطبيق قيد التحديث والتطوير، وفي المقابل قد حازت (20%) ومن التطبيقات على أعلى تقييم وهما تطبيقي Sunshine power و Flora – Green فقد وصلا تقييمهما إلى4.9

ب- وفيما يتعلق بمعدل تحميل التطبيق فقد تراوح معدل تحميل المستخدمين للتطبيقات عينة الدراسة ما بين 500 ألف ومليون مستخدم وذلك بنسبة 80%، ولم يتم تجاوز ذلك الرقم سوى في تطبيقي Forest : Focus for productivity الذي تجاوز 10 مليون عملية تحميل، و Flora – Green ocus الذي تجاوز 3 مليون عملية تحميل

- وترى الباحثة أن تلك النتيجة تبرز جاذبية تلك الألعاب للمستخدمين ووجود إقبال عليها، كما تدعم أهمية تطوير تلك الألعاب لمناقشة قضايا حيوية في إطار ترفيهي.

مناقشة النتائج العامة للدراسة:

- أثبتت الدراسة ارتفاع معدلات تحميل تطبيقات ألعاب الاستدامة عبر الهاتف المحمول، فقد تراوح معدل تحميل المستخدمين للتطبيقات عينة الدراسة ما بين 500 ألف ومليون مستخدم وذلك بنسبة 80% وفي بعض الأحيان تجاوز عدد المستخدمين 10 مليون مستخدم مما يعكس جاذبية تلك التطبيقات وقدرتها على التأثير، وتتفق تلك النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة (Mulcahy, R. F., et.al, 2021) التي أوضحت أن معظم التطبيقات التي تسوق لأنشطة الاستهلاك المستدام والقائمة على مفهوم التلعيب؛ لديها عدد كبير من المستخدمين، وهذا يؤكد أن الألعاب لديها القدرة على تحفيز التحولات في أنماط حياة مستخدميها.
- توصلت الدراسة إلى أن التطبيقات الخاصة بألعاب الاستدامة والتي وصل عددها إلى 67 تطبيق (عند بدء خطوات التحليل) قد تم إطلاق (70%) منها منذ عام2020 وقد تنوعت قضايا الاستدامة التي اختصت بها تلك التطبيقات وهو ما يعكس تزايد توظيف تلك إستراتيجية التلعيب لتسويق قضايا البيئة، ويتفق ذلك مع دراسة Guillen, G., & (Hamari, J. 2024) التي أكدت أن تطبيقات الاستهلاك المستدام المبنية على الألعاب تعد في ازدياد.
- أوضحت نتائج الدراسة تنوع قضايا الاستدامة التي اختصت بها تطبيقات ألعاب الاستدامة، وهو ما أكدته دراسة (Boncu, Ş.,et.al, 2022 التي أوضحت أنه تم استخدام تطبيقات ألعاب الهاتف المحمول في تقليل استهلاك الطاقة وإنفاق المياه واستهلاك الغذاء، وزيادة التنقل المستدام. في حين لاحظت الباحثة اهتمام العديد من تلك التطبيقات بقضية إدارة المخلفات وإعادة التدوير والتي وصل عددها إلى 25 تطبيق من

67 تطبيق. وترى الباحثة أن تلك النتيجة تفسر تركيز الكثير من الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بتطبيقات ألعاب الاستدامة على قضية إعادة التدوير.

- تبين من النتائج أنع على الرغم من كون التطبيقات عينة الدراسة مجانية التحميل إلا أنها لديها العديد من العناصر المدفوعة للتقدم بشكل أسرع داخل اللعبة كما أنها جميعاً بداخلها يتم عرض إعلانات. كما اتضح أنه على الرغم من إتاحة العديد من اللغات داخل التطبيق والتي قد تصل إلى 17 لغة إلا أنه نادراً ما كانت تستخدم اللغة العربية؛ حيث استخدمت في تطبيقين فقط.
- كشف نتائج التحليل أن 90% من الألعاب بالتطبيقات عينة الدراسة هي ألعاب فردية وقد فسرت تلك النتيجة دراسة (Mandujano, G. G., et,al. 2021) التي أوضحت أن الأنشطة الفردية للاعبين داخل اللعبة تقيس وتفتح الباب أمام نهج يمكنه معالجة بعض التحديات البيئية الأكثر إلحاحًا بشكل منهجي. وأنها تهدف إلى توفير التجارب الفردية التي تشرك اللاعب في القيام بإجراءات لإحداث تأثير طويل الأمد في العالم الحقيقي.
- كما اتضح تركيز 70% من الألعاب في التطبيقات محل الدراسة على أسلوب السرد الخطي، وقد فسرت تلك النتيجة دراسة (صالح بن عبدالله، 2020) التي أكدت أن محفزات المحتوى في الألعاب مثل إضافة عناصر القصة وسردها بشكل خطي يعمل على زيادة الدافعية الداخلية لدى المستخدمين للانجاز.
- واعتمدت 90% من التطبيقات على التصوير العلوي (من أعلى إلى أسفل – top down) وذلك مثل التصوير العلوي للغابات، كما اتضح انها جميع الألعاب تصنف كألعاب محاكاة تندرج تحت تصنيف PEGI 3 أي أنها ملاءمة ومحتواها مناسب لجميع الفئات العمرية.
- اتفقت جميع التطبيقات محل الدراسة على بإتاحة معلومات للاعبين حول الارشادات والتعليمات التي ينبغي الالتزام بها والتي تمكنهم من اجتياز المستويات وكذلك تعليمات الخصوصية والأمان، وترى الباحثة أن ذلك من شأنه التأثير على السهولة المدركة لاستخدام التطبيق ومن ثم المتعة المدلركة وهو ما أكدته دراسة (Al Amri, M. M., & Almaiah, M. A. 2020).
- كما كشفت النتائج إجماع جميع التطبيقات على تكنيك المكافآت داخل اللعبة لتحفيز اللاعبين وإنه على الرغم من تركيزهم الأساسي على المكافآت الافتراضية إلا أن النتائج اثبتت بدء تقديم أحد التطبيقات بمكافآت في الواقع الفعلي مما يعكس تطور نظم المكافآت بألعاب الاستدامة وإدراك مطوري اللعب لأهمية المحفزات الواقعية لدفع السلوك المستدام لدى المستخدم وهو يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (Aguiar-Castillo, et.al, 2019) ودراسة (محمود سيد علي، 2017) ودراسة (Tancredi, C., et.al, 2025) التي أكدتا على أن فعالية استخدام إستراتيجية التلعيب في تحفيز السلوك يرتبط بنظم المكافآت داخل اللعبة، وأن هذه المكافآت قد تكون حقيقية أو إفتراضية. وأضافت دراسة (et.al,

Sun, S., 2022) أن المكافآت الحقيقية في ألعاب الاستدامة (في الواقع الفعلي) تكسر الحدود بين الواقع والافتراضية، ويمكّن المستخدمين من اكتساب قيمة حقيقية لسلوكهم في العالم الافتراضي.

- أوضحت نتائج الدراسة اعتماد 70% من التطبيقات على الهوية الذاتية للاعب حيث أنه إلزامي على اللاعب عند بدء اللعب إنشاء حساب خاص به باستخدام البريد الالكتروني وتسجيل اسم المستخدم ورقم المرور، ونادراً ما تم الاعتماد على شخصية افتراضية Avatar . وأجمعت (80%) من التطبيقات على وجود أهداف محددة من قبل اللعبة وعلى اللاعب إنجازها وذلك في شكل مهام ونادرا ما يترك للاعب حرية تحديد الأهداف.
- اهتمت غالبية التطبيقات بالتفاعل مع اللاعبين ولكن خارج اللعبة من خلال توفير روابط لصفحاتها على مواقع التواصل الاجتماعي أو Dscord، في حين اهتم البعض بالتفاعل المباشر داخل اللعبة بنسبة (20%) وذلك من خلال وجود دردشة داخلها، وقد يرجع ذلك إلى الطبيعة الفردية لغالبية تلك الألعاب . وترى الباحثة أن التفاعل بيم اللاعبين أمر حيوي لخلق مجتمع خاص باللعبة من اللاعبين المهتمين بالمجال البيئي ويسمح لهم بمناقشة الموضوعات البيئية، وهو ما أكدته دراسة دراسة (Kumar, A., et.al, 2021).
- كشفت النتائج أن التحديات والتعاونات كانتا أقل آليات التلعيب استخداما في التطبيقات محل الدراسة، فقد تم استخدام التحيات بشكل ضعيف في تلك التطبيقات في حين لم تهتم تلك التطبيقات مطلقاً بالتعاونات على الرغم من دورها في تحفيز السلوك الجمعي؛ لذا ترى الباحثة أن مطوري اللعبة لم يروا تلك العناصر جاذبة ومحفزة للمستخدمين. وقد اختلفت مع تلك النتيجة دراسة (سلوى سُليمان، 2016) التي أوضحت ضرورة وجود تحديات وصعوبات لزيادة الدافعية للعب لدى المستخدمين والتي قد يصل في بعض الألعاب إلى دفع مبالغ مالية لاستكمال اللعبة وهو ما يطلق عليه free-to-play business model. كما اتضح استخدام غالبية التطبيقات آليات التعزيز الإيجابية لتحفيز المستخدمين بنسبة تصل إلى (70%)، ونادرا ما تم الاستعانة بالآليات السلبية. كما اعتمدت كافة التطبيقات على العناصر الجمالية الخاصة بالألعاب وأهمها ألوان الطبيعة والوسائط المتعددة كالصور والنصوص والحركة وتم استخدام الفيديو بشكل ضعيف في بعض التطبيقات .
- كشفت النتائج تقديم كافة تطبيقات الألعاب مراحل/مستويات للعبة وبشكل متتابع حتى لا يمكن للمستخدم التقدم والوصول إلى مستوى جديد دون اجتياز المستوى السابق وذلك لتحفيز اللاعب وتشجيعه على الاستمرار في اللعب كما اهتمت غالبيتها بعرض تلك المراحل في شكل جذاب.
- أوضحت نتائج تحليل المضمون تركيز غالبية التطبيقات محل الدراسة على دفع السلوك المستدام لدى المستخدم سواء السلوك الاتصالي بنسبة (70%) من خلال إتاحة مساحة

للاعبين بمناقشة القضايا البيئية أو السلوك الفعلي بتقديم تحديات ينبغي على اللاعب تنفيذها في الواقع الفعلي كإلتقاط صور لمشترياته الصديقة للبيئة.

- كشفت نتائج التحليل للتطبيقات عينة الدراسة تركيز غالبية الألعاب على الأثر البيئي الذي يحدثه اللاعب في البيئة الافتراضية بنسبة (40%) في المقابل استخدم الأثر الاقتصادي بشكل ضعيف بنسبة لا تتجاوز (20%) رغم كونه أقوى دافع لتحفيز السلوك المستدام، وهو ما يتفق مع ما أوضحته دراسة (Guillén, G. M., et.al. 2022) التي توصلت إلى أن الاستهلاك المستدام يُقدَّم عمومًا عبر تلك التطبيقات على أنه الاستخدام الفعّال للموارد للتأثير على البيئة بشكل إيجابي، ونادرًا ما يتناول التأثيرات المجتمعية أو المكاسب الاقتصادية من ممارسات الاستهلاك المتغيرة. وترى الباحثة أن تلك النتائج تعكس تركيز تطبيقات الألعاب محل الدراسة على توظيف عناصر إستراتيجية التلعيب لتوجيه السلوك المستدام للمستخدمين والتي تتمثل في آليات وديناميكيات اللعب والعناصر الجمالية الخاصة باللعب وهو ما اتفقت الدراسات علية كدراسة Morschheuser, P. C.,et.al, 2022) ودراسة (Bayuk, J., & Altobello, S. A. 2019) ودراسة (Ouariachi, T., et.al, 2020).

توصيات الدراسة:

1. ضرورة الاهتمام بتصميم وبناء تطبيقات الاستدامة القائمة على استراتيجة التلعيب؛ لدمج مبدأ المتعة بالتعلم في نفس الوقت، بحيث يتعلم اللاعبين مفاهيم مثل: إعادة التدوير والتغير المناخي وترشيد الطاقة.
2. دمج نظريات علم النفس مثل نظرية التحفيز الذاتي لتعزيز مشاركة اللاعبين عبر الحافز الداخلي بجعل المهام ممتعة وذات معنى، والحافز الخارجي بتقديم مكافآت افتراضية أو واقعية.
3. تصميم واجهة صديقة للبيئة خاصة باللعية من حيث التصاميم واستخدام ألوان ترمز للطبيعة.
4. التكامل مع البيانات الواقعية وذلك عبر تضمين معلومات في إطار اللعبة تعكس الواقع البيئي حول العالم؛ ليكون المستخدم على دراية بالوضع البيئي في كل دولة وكيفية التصدي لذلك الوضع.
5. مراعاة أهمية وجود تفاعل مباشر بين اللاعبين داخل التطبيق، ووجود تحديات وتعاونات بين اللاعبين لأن ذلك من شأنه إضافة عنصر الإثارة في اللعبة والحفاظ على استمرار اللاعب في اللعب.
6. التعاون بين العديد من الجهات، فمن أبرز التحديات التي تواجه تطبيقات ألعاب الاستدامة هو عدم القدرة على الاستمرار، لذا ينبغي عقد شراكات بين مطوري الألعاب وعلماء البيئة وشركات القطاع الخاص.

7. إجراء المزيد من البحوث العربية في مجال استخدام التلعيب البيئي الرقمي وتأثيرها على المستخدمين كالبحوث التجريبية.
8. إجراء دراسات كمية لبحث دوافع المستخدمين وأنماط التغيير السلوكي المستدام والمرتبط بتأثير تطبيقات ألعاب الاستدامة.
9. اختبار فعالية آليات التلعيب البيئي عبر تطبيقات الهاتف المحمول في سياقات ثقافية واقتصادية مختلفة .

مراجع الدراسة:

(1) Torres-Toukoumidis, A., León, D. V., De-Santis, A., & López-López, P. C. (2022). Gamification in ecology-oriented mobile applications—typologies and purposes. Societies, 12(2), **Available online @ https://www.mdpi.com/2075-4698/12/2/42**.

(2) Yu, J. J., Hu, J. J., Jiang, W., & Walters, G. (2024). Not just a game: understanding eco-gamification in sustainable destination development. **Journal of Hospitality and Tourism Management,** 60, 11-12.

(3) Huang, M., Saleh, M. S. M., & Zolkepli, I. A. (2024). The moderating effect of environmental gamification on the relationship between social media marketing and consumer-brand engagement: A case study of Ant Forest Gen Z users. **Heliyon**, 10(4). **Available online@ https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024019790**

(4) الدعجاني, هدى عبد الرحمن, المشيقح, & محمد سليمان. (2021). أثر استخدام التلعيب في زيادة التحصيل الدراسي وتنمية الدافعية الداخلية لطالبات المرحلة المتوسطة في مادة اللغة الإنجليزية. **المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني**, 3(1), 22-23.

(5) Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services?. **International journal of information management**, 35(4), 419-431.

(6)Chen, Y., & Cai, D. (2019). Ant forest through the haze: A case study of gamified participatory pro-environmental communication in China. J, 2(4), Available online @ https://www.mdpi.com/2571-8800/2/4/30

(7) درويش, & صفوت عبدالمنعم. (2025). دور التلعيب فى تعزيز تدريب العاملين فى الفنادق. **مجلة كلية السياحة والفنادق-جامعة مدينة السادات,** 9(1),158-160.

(8) Latif, O. L. I. A. (2024). The Impact of Using Some Gamification Strategies on EFL Prospective Teachers' Vocabulary Learning and Class Engagement.(39)3, 385-388

(9) Zhang, Q., & Anwar, M. A. (2025). Leveraging gamification technology to motivate environmentally responsible behavior: An empirical examination of Ant Forest. **Decision Sciences,** 56(1), 25-49.

10) أحمد, & رباب صلاح. (2019). إطار تصنيفي مقترح للمتغيرات التصميمية بعناصر الألعاب التحفيزية في بيئات التعلم الإلكتروني. **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية,** 5(22), 77-91.

(11) Guillén, G. M., Galeote, D. F., Sicevic, N., Hamari, J., & Quist, J. (2022). Gamified apps for sustainable consumption: A systematic review, **GamiFIN Conference 2022** .Vol. 3147, 135-145. (CEUR Workshop Proceedings). http://ceur-ws.org/Vol-3147/

(12) Guillen, G., & Hamari, J. (2024). Live and Let Die-Battle Stories of Gamified Sustainable Consumption App Creators. **Simulation & Gaming**, 55(3), 384-386.

(13) Mulcahy, R. F., McAndrew, R., Russell-Bennett, R., & Iacobucci, D. (2021). "Game on!" Pushing consumer buttons to change sustainable behavior: a gamification field study. **European Journal of Marketing,** 55(10), 2612.

(14) Morschheuser, P. C., Alt, R., Sachse, S., & Morschheuser, B. (2022). Gamifying Sustainable Behavior at Work: Results from an Experiment with a Corporate Gamification App. Available online@ https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1439&context=isd2014

(15) Sipone, S., Abella, V., Rojo, M., & Moura, J. L. (2025). Gamification and player type: Relationships of the HEXAD model with the learning experience. **Journal of New Approaches in Educational Research**, 14(1), 13-14.

(16) جبر، رانيا ممدوح محمود. (2021) دور التلعيب في تحقيق الإقناع لمتلقي الإعلان التفاعلي. **مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية**، عدد خاص،921 .

(17) الخبراء، صالح بن عبدالله محمد. (2020). نمطين لإستراتيجية التلعيب (الشارات / النقاط) وأثرهما في تنمية التحصيل الدراسي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحوها. **تكنولوجيا التربية ـ دراسات وبحوث**، ع45. 100-101.

(18) أبو سيف، محمود سيد علي. (2017). نموذج مقترح لاستخدام التلعيب في التسويق الإلكتروني لخدمات الجامعات المصرية. **العلوم التربوية**، مج25 ,ع2 ص ص377-381.

(19)Tancredi, C., Presta, R., Mancuso, L., & Montanari, R. (2025). Enhancing Mobile App Development for Sustainability: Designing and Evaluating the SBAM Design Cards. **Sustainability**, 17(6), Available Online@ https://www.mdpi.com/2071-1050/17/6/2352

(20) Sun, Y., & Xing, J. (2022). The impact of gamification motivation on green consumption behavior—an empirical study based on ant forest. **Sustainability**, 15(1), available online @https://www.nature.com/articles/s41598-023-48835-6.pdf

(21) سُليمان الجندي, سلوى. (2016)ز "استخدامات وإشباعات ألعاب الفيس بوک ودورها كوسيلة تسويقيَّة حديثة." **المجلة العلمية لبحوث العلاقات العامة و الإعلان** 2016.5 ، 59:66.

(22) Bayuk, J., & Altobello, S. A. (2019). Can gamification improve financial behavior? The moderating role of app expertise. **International Journal of Bank Marketing**, 37(4), 954-955.

(23) Huber, M. Z., & Hilty, L. M. (2015). Gamification and sustainable consumption: overcoming the limitations of persuasive technologies. **In ICT innovations for sustainability** .pp12-15

(24) Huang, C. K., Chen, C. D., & Liu, Y. T. (2019). To stay or not to stay? Discontinuance intention of gamification apps. **Information Technology & People**, 32(6), 1423-1445.

(25) Aguiar-Castillo, L., Clavijo-Rodriguez, A., De Saa-Perez, P., & Perez-Jimenez, R. (2019). Gamification as an approach to promote tourist recycling behavior. **Sustainability**, 11(8), 13-14.

(26) Al Amri, M. M., & Almaiah, M. A. (2020). The use of mobile gamification technology for sustainability learning in Saudi higher education. **Int. J**, 9,8241.

(27) الشامخ, إسراء ناصر, خليل, عزة ماهر, العزب, & محمود رمضان. (2023). أثر التلعيب البيئى على إستدامة سلوك السائح. **مجلة كلية السياحة والفنادق-جامعة مدينة السادات**, 7(2)، ص ص 14-15.

(28) De Canio, F., Fuentes-Blasco, M., & Martinelli, E. (2021). Engaging shoppers through mobile apps: the role of gamification**. International Journal of Retail & Distribution Management,** 49(7), 934.

(29) Ouariachi, T., Li, C. Y., & Elving, W. J. (2020). Gamification approaches for education and engagement on pro-environmental behaviors: Searching for best practices. **Sustainability**, 12(11), 10.

(30) Whittaker, L., Mulcahy, R., & Russell-Bennett, R. (2021). 'Go with the flow'for gamification and sustainability marketing. **International Journal of Information Management**, 61,29-31.

(31) العزب، محمود رمضان، و عبداللاه، محمود محمد عبدالمنعم. .(2019) التلعيب كأداة إبداعية لتسويق المقصد السياحي المصري. **مجلة كلية السياحة والفنادق**، مج,3 ع2, ص63.

(32) Oke, A. E., Aliu, J., Tunji-Olayeni, P., & Abayomi, T. (2024). Application of gamification for sustainable construction: an evaluation of the challenges. **Construction Innovation**, 24(4), 1079-1980.

(33) Souza, V. S., Marques, S. R. B. D. V., & Veríssimo, M. (2020). How can gamification contribute to achieve SDGs? Exploring the opportunities and challenges of ecogamification for tourism. **Journal of Hospitality and Tourism Technology**, 11(2), 270-271.

(34) Johnson, D., Horton, E., Mulcahy, R., & Foth, M. (2017). Gamification and serious games

within the domain of domestic energy consumption**: A systematic review. Renewable**

and Sustainable Energy Reviews, 73, Available online @ https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032117301478.

(35)Shevchuk, N K., & Oinas-Kukkonen, H. (2019). Adoption of gamified persuasive systems to encourage sustainable behaviors: Interplay between perceived persuasiveness and cognitive absorption. In International Conference on Information Systems ICIS 2019 Proceedings, Dec 15-18, Munich, Germany. **Association for Information Systems.** Available online@https://oulurepo.oulu.fi/bitstream/handle/10024/28697/nbnfi-fe202001172423.pdf?sequence=1&isAllowed=y

(36) Lin, C. W., Chien, C. Y., Ou Yang, C. P., & Mao, T. Y. (2022). Encouraging sustainable consumption through gamification in a branded app: A study on consumers' behavioral perspective. ***Sustainability***, *15*(1), 10.

(37)Mulcahy, Rory, Russell-Bennett, Rebekah, & Iacobucci, Dawn , (2020), Designing gamified apps for sustainable consumption: A field study, **Journal of Business Research**, 106, pp. 17-16

(38) الخبراء، صالح بن عبدالله محمد. (2020). نمطين لإستراتيجية التلعيب (الشارات / النقاط) وأثرهما في تنمية التحصيل الدراسي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحوها. **تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث**، ع45. 100-101.

(39) Douglas, B. D., & Brauer, M. (2021). Gamification to prevent climate change: A review of games and apps for sustainability. **Current opinion in psychology**, 42, p 92.

(40) Huang, M., Mohamad Saleh, M. S., & Zolkepli, I. A. (2023). The moderating effect of green advertising on the relationship between gamification and sustainable consumption behavior: A case study of the Ant Forest social media app. **Sustainability**, 15(4), p10-11.

(41)Boncu, Ş., Candel, O. S., & Popa, N. L. (2022). Gameful green: a systematic review on the use of serious computer games and gamified mobile apps to foster pro-environmental information, attitudes and behaviors. **Sustainability**, 14(16), p16-17.

42) مجاهد, سيدة, عبد الحميد, طلعت & ,محمد محمد يسن. (2023). تأثير التعامل مع برامج الألعاب الإلكترونية على سلوك الشراء لدى العملاء . ***مجلة البحوث الإدارية***.(4)*41* , ص 23

(43) Negruşa, A. L., Toader, V., Sofică, A., Tutunea, M. F., & Rus, R. V. (2015). Exploring gamification techniques and applications for sustainable tourism. ***Sustainability***, *7*(8), 11160-11189.

(44) Rosenlund, J., Helmefalk, M., Stenfelt, S., & Palmquist, A. (2025). Levelling up the Recycling Experience: Gamification of Recycling through an Innovative Recycling Station. ***Circular Economy and Sustainability,*** *5*(3), 1983-2007.

(45) Mandujano, G. G., Quist, J., & Hamari, J. (2021). Gamification of backcasting for sustainability: The development of the gameful backcasting framework (GAMEBACK). **Journal of Cleaner Production,** 302 , available online@ https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621008295.

(46) Kumar, A., Sowdamini, T., Manocha, S., & Pujari, P. (2021). Gamification as a Sustainable Tool for HR Managers. **Acta Universitatis Bohemiae Meridionales,** 24(2).available online @ https://pdfs.semanticscholar.org/8fee/dec50136c9131679e428be097c8a6fe0693f.pdf

(47) Doğan-Südaş, H., Kara, A., & Karaca, E. (2023). Effects of gamified mobile apps on purchase intentions and word-of-mouth engagement: Implications for sustainability behavior. **Sustainability**, 15(13), p13.

(48) D'Arco, M., & Marino, V. (2022). Environmental citizenship behavior and sustainability apps: An empirical investigation. Transforming Government: People, **Process and Policy,** 16(2),197.

(49) Ouariachi, T., Li, C. Y., & Elving, W. J. (2020). Gamification approaches for education and engagement on pro-environmental behaviors: Searching for best practices. **Sustainability**, 12(11), 11.

(50) Sun, S., Wang, Z., Wu, Q., & Wang, W. (2022). Research on incentive mechanism and evaluation of gamification application for sustainable consumption in the context of China. **Frontiers in Sustainability**, 3, 11-12.

(51) Alves, L., Faria, P. M., Cruz, E. F., Lopes, S. I., & Rosado da Cruz, A. M. (2023). Eco-gamification platform to promote consumers' engagement in the textile and clothing circular value chain. **Sustainability**, 15(6), 23.

(52) Gerber, A., Ulrich, M., Wäger, F. X., Roca-Puigròs, M., Gonçalves, J. S., & Wäger, P. (2021). Games on climate change: Identifying development potentials through advanced classification and game characteristics mapping. **Sustainability**, 13(4), Available online @https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/1997.

53) إبراهيـم، محمد محمد شـعير, آيـة, طلبة عبد الحميد, عبد العزيز, محمد الغول, & ريهام. (2017). أثر تصميم الألعاب الإلكترونية القائمة على الشخصيات الكرتونية فى تنمية المفاهيم الوقائية لدى أطفال الروضة. **مجلة بحوث التربية النوعية**, (47), 179-181.

(54) بوخاري, فتحي, & شعوة. (2019). ماهية الألعاب الإلكترونية ودواعي التعلّق بها. **مجلة المجتمع والرياضة**, 2(2), 55-62.

(55) Bänsch, Jürgen. (2019). PEGI, the European System of Harmonised Age Ratings for Video Games.**289-295. 10.1007/978-3-658-27395-8_19**.

(56) المطيري, شيخة عوض. (2021). نموذج مُقترَح لتصميم بيئة تعلُّم إلكترونية قائمة على التلعيب في ضوء معايير تصميم التلعيب. **المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني**, 3(1),109.

(57) Attia, S., Saad, A., & Mohamed, R. (2024). Exploring Gamification as a Tool for Enhancing Employee Training Effectiveness in Tourism Companies. **The Scientific Journal of the Faculty of Tourism and Hotels, Alexandria University,** 21(1), 82.

(58) أبوسيف، محمود سيد. (2017). أنموذج مقترح لاستخدام التلعيب في التسويق الإلكتروني لخدمات الجامعات المصرية. ***العلوم التربوية*** **,2**, 363-438.

(59)Mandujano, G. G., Galeote, D. F., Sicevic, N., Hamari, J., & Quist, J. (2022). Gamified apps for sustainable consumption: A systematic review. **In International GamiFIN Conference** .136-141.

(*)تم تحكيم استمارة تحليل المضمون من السادة المحكمين :

-أ.م د. محمد عتران الأستاذ المساعد بقسم العلاقات العامة والإعلان بكلية الإعلام، جامعة القاهرة.

-أ.م.د. إيمان أسامة الأستاذ المساعد بقسم العلاقات العامة والإعلان بكلية الإعلام، جامعة القاهرة.