تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب الإلكترونية وعلاقتها بإنغماس اللاعبين

أ.تهاني حسن حسين*

ملخص الدراسة:

في السنوات الأخيرة، شهد مجال الذكاء الاصطناعي تقدم ملحوظ في مجال ألعاب الفيديو، وقد ساهم اندماج الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب الإلكترونية في تحسين الخبرات المرئية، وتطوير اللعبة وتعزيز بيئتها لتصبح أكثر واقعية وانغماسا لممارسي الألعاب، واستخدام اللاعب الافتراضي (non-player character) في تحليل خطط اللاعب وتعديل استراتيجيات اللعبة لتصبح مستوياتها أكثر تحديا وصعوبة .

ولقد تعددت تقنيات الذكاء الاصطناعي بداية من الاعتماد على تقنيات الأنظمة القائمة على القواعد (rule-based systems) المتعلقة باستخدام قواعد محددة مسبقا لاتخاذ القرارات، وتقنيات القرارات البسيطة المتفرعة (simple decision trees) من أجل سلوكيات اللعبة الأساسية وحركة الشخصيات التي تسمح بالاستجابة لسلوكيات ممارس اللعبة وتحسين التفاعل المرئي لديه، وصولا إلى التعلم الآلي (machine learning) الذي يتضمن التعلم العميق "deep learning" الخاص بتحليل واجهة المستخدم user interface لتقديم خبرات مختلفة لكل لاعب داخل اللعبة الواحدة، ثم ظهر مصطلح تصور اللعبة game visualizationالخاص باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتحسين الجوانب المرئية للعبة، والتقنيات المستخدمة في الألعاب ثلاثية الأبعاد مثل اكتشاف المسارpathfinding ، والتنقل navigations لزيادة إدراك اللاعبين بالتفاصيل الدقيقة مما يشعرهم بالإنغماس داخل تجربة اللعبة.

ويمكن تقسيم مصطلح الإنغماس داخل اللعبة immersive games إلى ثلاثة مستويات: أولا الإنخراط engagement حيث يقوم اللاعبين بتوفير الجهد والوقت لفهم اللعبة وممارستها، ثم مرحلة الانشغال engrossmentحيث يوفر اللاعب الكثير من الاهتمام والاندماج العاطفي من خلال البناء الجيد والمهام المثيرة للاهتمام والحبكة داخل اللعبة، والمرحلة الأخيرة هي الانغماس الكلي total immersion بمعنى عدم شعور اللاعب بالبيئة الواقعية المحيطة به والتركيز التام داخل اللعبة .

لذا تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة داخل الألعاب، بالإضافة إلى قياس العلاقة بين خصائص اللاعب وتجربة اللعبة وتحقق الانغماس لدى اللاعبين، ودور تفاعل اللاعب مع تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال مقياس التحديات الديناميكية dynamic difficulty scaling DDS وعلاقتها بمستوى إنغماس اللاعب داخل اللعبة .وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الاستكشافي على عينة عمدية من ممارسي لعبة the last of us 2 المستخدمة لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتي قامت بتنفيذ مقياس التحديات الديناميكية من خلال المقابلات شبه المنظمة Semi- structured interviews

*مدرس مساعد بقسم الاتصالات التسويقية المتكاملة- كلية الإعلام الجامعة الحديثة

لتحليل تجربة اللاعبين، وعلاقتها بتحقق مستويات الإنغماس لديهم، باستخدام أداة التحليل الموضوعيthematic analysis، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها يتكيف سلوك اللاعب الافتراضي المتمثل في الأعداء داخل اللعبة مع استراتيجيات اللاعب وخططه المستخدمة، ويتم تهيئة الصعوبات وفقا لمهارات اللاعب بمعنى أنه كلما زادت وتطورت مهارات اللاعب في قتل الأعداء كلما زاد الرعب والعنف المقدم من الأعداء داخل اللعبة، وثبت تأثير المستويات الصعبة على تجربة اللاعبين فكلما كان المستويات أكثر صعوبة كلما زاد إنغماس اللاعبين بها، حيث ثبت تحقق الإنغماس من خلال الانشغال التام بالتحديات المطلوبة والتفكير الدائم في خطط للتخلص من الأعداء والشعور بالسعادة والإنجاز عند تحقق ذلك، ظهر الارتباط المعرفي من خلال البحث عن معلومات حول اللعبة وكيفية تخطي الصعوبات من خلال فيديوهات مؤثري اليوتيوب والحديث مع الأصدقاء وظهر **الإنغماس العاطفي التخيلي** من خلال شعور اللاعبين بالسعادة والإنجاز لإحدى المستويات بعد عدة محاولات، بالإضافة إلى شعورهم بالفشل والتأخر والهزيمة والملل المؤقت الذي يجعل اللاعب في حالة تفكير دائم بأحداث اللعبة وكيفية استكمال التحديات المطلوبة، أما عن **الإنغماس السلوكي الحسي** فقد ظهر من خلال استغراق اللاعبين لفترة زمنية طويلة تصل إلى ثلاثة أشهر من أجل استكمال مهام وأهداف اللعبة، بالإضافة إلى الإنفعال الدائم مع صعوبات اللعبة بالتفكير او الغضب والإحباط من صعوبة إحدى المستويات الذي وصل إلى تكسير أزرار البلايستشن أو زيادة ضغط الدم أو ارتفاع معدلات الكورتيزول لديهم.

الكلمات الدالة:

الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب الإلكترونية – مقياس التحديات الديناميكية – الإنغماس.

The relationship between artificial intelligence techniques inside online games and player's immersion

Tahany Hassan Hussein*

Abstract:

In recent years, the field of artificial intelligence has seen significant advancements in the video game industry. The integration of AI within video games has enhanced visual experiences, improved game development, and enriched the environment, making it more realistic and immersive for players , also the use of non-player characters (NPCs) has helped analyze player strategies and modify game plans to increase the game's challenge and difficulty levels.

AI techniques have varied, ranging from rule-based systems, which rely on predefined rules for decision-making, to simple decision trees that govern basic game behaviors and character movements, allowing responses to player behavior and improving their visual interaction. It has evolved to include machine learning, particularly deep learning, used to analyze user interfaces (UI) and provide personalized experiences for each player within the same game. Another concept that emerged is game visualization, where AI technologies are used to enhance the visual aspects of the game. This includes techniques for 3D games, such as pathfinding and navigation, to increase player awareness of fine details, thereby enhancing immersion within the game.

The concept of game immersion can be divided into three levels: first, engagement, where players invest time and effort to understand and practice the game; second, engrossment, where players engage emotionally through well-constructed tasks, interesting storylines, and in-game plots; and third, total immersion, where players lose awareness of their surrounding environment and are completely focused on the game.

This study aims to identify the latest AI techniques used in games, measure the relationship between player traits and their gaming experience, and assess the level of immersion achieved by players. It also explores the role of player interaction with AI technologies through Dynamic Difficulty

* **Assistant lecturer at integrated marketing communication department – Modern University for Technology & Information**

Scaling (DDS) and its relationship to the player's immersion in the game. The study adopted an exploratory approach using a purposive sample of players of The Last of Us 2, a game that employs AI techniques, and implemented the dynamic difficulty scaling scale through semi-structured interviews to analyze players' experiences and their immersion levels. The thematic analysis method was used for data analysis.

The study reached several conclusions, including that the behavior of virtual enemies within the game adapts to the player's strategies and tactics. The difficulty levels are adjusted based on the player's skills, meaning that as the player becomes more skilled at defeating enemies, the fear and violence presented by enemies increase. The study also confirmed that difficult levels impact player experience. The more challenging the levels, the higher the level of immersion, as players become deeply engaged in overcoming challenges and feel a sense of achievement and joy when succeeding. Cognitive engagement was evident through players seeking information about the game and how to overcome challenges by watching YouTube videos or talking to friends. Emotional engagement appeared when players felt happiness and accomplishment after overcoming certain levels, and frustration, failure, and boredom arose from temporary setbacks, leading players to constantly think about how to overcome challenges. Sensory behavioral immersion appeared when players spent extended periods, sometimes up to three months, completing game tasks and objectives, and experienced emotional reactions such as anger, frustration, or even physical signs like broken PlayStation buttons or increased blood pressure and cortisol levels.

Keywords:

Artificial intelligence in video games – Dynamic difficulty scaling DDS – Immersion.

أولا: المقدمة:

يعتبر ظهور الذكاء الاصطناعي هو قوة فاعلة في صناعة الألعاب وقادر على تمكين مصممي الألعاب لصناعة تجربة واقعية وغامرة للألعاب.(١) وعبر السنوات لقد أثبتت الدراسات أن الذكاء الاصطناعي هو أداة هامة في ثورة تصور الألعاب وتسهيل ظهور الشخصيات المعقدة والنابضة بالحياة، البيئات والتفاعلات مما أدى إلى خلق تجربة بصرية متطورة وأكثر إنخراطا لممارسيها.(٢) وقد ظهر أول ذكاء اصطناعي تم تقديمه في بيئة ألعاب الفيديو هو .Pong AI NPC وقد سمح للاعبين باللعب ليس فقط ضد لاعب بشري ولكن أيضًا ضد الآلة. ومنذ ذلك الحين، تطور الذكاء الاصطناعي في ألعاب الفيديو .(٣)

ففي أوائل التسعينيات، تم استخدام أوائل تقنيات الذكاء الاصطناعي وهما تقنيات الأنظمة القائمة على القواعد (rule-based systems) المتعلقة باستخدام قواعد محددة مسبقا لاتخاذ القرارات وحل المشكلات، وتقنيات القرارات البسيطة المتفرعة (simple decision trees) من أجل سلوكيات اللعبة الأساسية وحركة الشخصيات، واستدعاء الرسومات الأساسية وهذه التقنيات والآليات تسمح بالاستجابة لسلوكيات ممارس اللعبة وتحسين التفاعل المرئي لديه، وصولا إلى تطبيق خوارزميات اكتشاف المسار pathfinding algorithms التي تسمح لشخصيات اللعبة بالتنقل حول العوائق واجتياز العقبات أو التضاريس المعقدة والتحرك بواقعية داخل اللعبة.(٤)

وفي الفترة من بداية الألفينيات وحتى عام ٢٠١٠ شهد ظهور تقنيات أكثر تطورا للذكاء الاصطناعي ليتضمن الشبكات العصبية neural networks لتعمل من أجل الرسوم المتحركة للشخصيات والخوارزميات الجينية genetic algorithms الخاصة بتنفيذ المحتوى الخاص بإجراءات اللعبة وذلك من خلال تحديد مساحة التصميم باستخدام إجراءات مستقلة المجال(٥)

وفي الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠ أثبتت الدراسات تطور تكنولوجيا تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحديدا من خلال التعلم العميق وتأثيره على تطور اللعبة، وهذا التطور أحدث ثورة في استدعاء الصور الأساسية، وتنفيذ لغة طبيعية، وتركيب المشاهد والصور مما ساعد على تحسين المجال المرئي للألعاب .(٦)

ويعني مصطلح تصور اللعبة game visualization استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الجوانب المرئية للعبة التي تتضمن الصور والرسوم المتحركة والبيئات الافتراضية، الشخصيات والأشياء، المؤثرات مثل الظل والنور، حيث أن حدوث التكامل بين الذكاء الاصطناعي وتصور اللعبة يحمل إمكانات هائلة لزيادة تجربة اللاعب الافتراضية وتمكين المصممين من توليد عالم واقعي وديناميكي داخل الألعاب.(٧)

وتعتبر عملية تصور ألعاب الفيديو هي إجراءات متعددة الخطوات تهدف لخلق وتقديم العناصر المرئية للعبة، حيث تنقسم عملية التصور إلى التصميم المعرفي concept design، التصميم الفنيart design ، نموذج ثلاثي الأبعاد3D Modeling ، الرسوم المتحركةanimation ، الترجمة والإضاءةrendering and lighting، المؤثرات الخاصة وما بعد المعالجةspecial effects & post-processing، وتصميم واجهة المستخدم

user interface design[٨]، إلى أن ظهر أيضا تقنية التعلم المعزز العميق deep reinforcement learning DRL الذي أحدث تطور هام يسمح للممارسين بالتعلم من مدخلات عالية الأبعاد وتحقيق أداء بشري خارق في العديد من الألعاب الإلكترونية ثلاثية الأبعاد .وتم اعتبار نظام التعلم المعزز بأنه تقنية التخطيط التي لديها أهداف عامة وتتضمن بعض العناصر مثل نماذج للمكافأت، السياسة، والقيمة، تعتبر المكافأت هي حالة اللاعب الافتراضي الجيدة أو السيئة، حيث يعتبر تصميم وظيفة المكافأت الفعالة هامة للحصول على نتائج إيجابية باستخدام التعلم المعزز. أما السياسات فهي تعتبر خريطة خاصة بحالة البيئة إلى سلوكيات اللاعب الافتراضي ويتم تحديثها باستمرار لزيادة المتوقع في المستقبل. بينما وظيفة القيمة فهي تشير إلى أي الحالات التي سوف تقود اللاعب الافتراضي للحصول على مكافآت عالية على المدى البعيد .[٩]

وقد اعتبرت الدراسات وصناعة الألعاب مصطلح" الإنغماسimmersion "هي نتاج التجربة الجيدة للعبة، حيث تتميز حالة التدفق بالتركيز العالي، الإنخراط، الدوافع، قلة الوعي بالوقت والعالم الحقيقي، والشعور ببيئة المهام فقط."[١٠] وهذا ما أكدت عليه دراسة (beheiry et al.)، (حول قدرة الواقع الافتراضي VR أن يجمع بين الإنغماس التام، الرؤية المجسمة، التقاط الحركة لخلق بيئة مصطنعة، كما انه يساعد في تحسين إدراك تفاصيل أحجام الأشياء، ويسمح للمستخدمين في الإنخراط مع البيانات ثلاثية الأبعاد لخلق تجربة واقعية .[١١]

ثانيًا: المشكلة البحثية:

تقدم صناعة ألعاب الفيديو فرصًا عديدة لتطوير الذكاء الاصطناعي، بدءًا من تطوير الألعاب وتوزيعها وصولا إلى انغماس اللاعبين وتفاعلهم، حيث أن أهداف الذكاء الاصطناعي داخل ألعاب الفيديو هي توفير ألعاب قادرة على التفاعل مع ممارسيها من خلال تهيئة خصائص اللعبة مثل التكيف مع المساحة، المهام، سلوك الشخصيات، وتقليل الصعوبات. ولقد ركزت غالبية الدراسات العربية في تناولها للذكاء الاصطناعي على تقديم رؤى نقدية وتحليلية للذكاء الاصطناعي في عدة مجالات، لكنها أغفلت تقديم تقنيات الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بمجال الألعاب الإلكترونية، وهو ما اهتمت به الدراسات الأجنبية في تقديم عدة مناهج لدراسة الذكاء الاصطناعي.

لذا تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة داخل الألعاب، بالإضافة إلى قياس العلاقة بين خصائص اللاعب وتجربة اللعبة وتحقق الانغماس لدى اللاعبين، ودور تفاعل اللاعب مع تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال مقياس التحديات الديناميكية dynamic difficulty scaling DDS وعلاقتها بمستوى إنغماس اللاعب داخل اللعبة .وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الاستكشافي على عينة عمدية من ممارسي لعبة the last of us 2 المستخدمة لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتي قامت بتنفيذ مقياس التحديات الديناميكية من خلال المقابلات شبه المنظمة Semi- structured interviews لتحليل تجربة المستخدمين الألعاب، وعلاقتها بتحقق مستويات الإنغماس لدى اللاعبين، باستخدام أداة التحليل الموضوعي .**thematic analysis**

ثالثًا: الدراسات السابقة:

المحور الأول: دراسات تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة المستخدمة ومقياس الصعوبات الديناميكية داخل الألعاب الإلكترونية:

يحاول هذا المحور استعراض تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة المرتبطة بنموذج الدراسة:

هناك ندرة في الدراسات العربية التي قدمت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب الإلكترونية، ولكن تنوعت الدراسات الأجنبية في عرض متغيرات الدراسة. فنجد أن دراسة**(Pieter spronck et al.,2006)** [١٢] قدمت مراجعة منهجية للأدبيات من خلال مقياس تحسين النصوص لتوليد **سلوك اللاعب الإفتراضي،** وهذا المدخل يسمى البرمجة النصية الديناميكية dynamic scripting المماثل لخوارزميات التعلم المعزز"هو إحدى نماذج التعلم الآلي القائم على فكرة التعلم من التفاعل، حيث يقوم اللاعب الإفتراضي بمراقبة تأثير التفاعلات على البيئة الديناميكية، اعتمادا على المجال الحسي من خلال فهم الخصائص التي تميز البيئة، التفاعلات الخاصة بأداء اللاعب، والأهداف المطلوبة "وهو الذي ثبتت فعاليته في مختلف أنواع ألعاب الفيديو نظرا لتميزه بسرعة التكيف إلكترونيا ولكن أهم عيوبه هو قله التنوع في فهم السلوكيات المنتجة من الممارس مما يمكن أن يعوق الإنغماس، وقد تم تقديم ثلاثة استراتيجيات لتحديد إلى أي مدى يتم تحديث الاستراتيجيات لتتكيف مع مستوى التحدي المناسب لمهارات اللاعب بناءا على أدائه في ممارسة اللعبة. قدمت دراسة**(hong yu et al.,2011)** [١٣]إطار عمل لإنشاء المحتوى الإجرائي من خطوتين لتقليل **شعور اللاعب بالضيق والملل** وفقا لرد فعل اللاعب وخصائص ممارسة اللعبة، وقد تم تصنيف أساليب ممارسة اللاعبين وخصائص ممارسة اللعبة اعتمادا على استبيان، الخطوة الثانية تم تصنيف شعور اللاعب بالملل بناءا على أسلوب ممارسة كل لاعب على حدا، لتصل الدراسة إلى أن إطار ممارسة اللعبة يمكن أن تزيد من مستويات الملل والضيق لدى اللاعبين.

بينما سعت دراسة **(Nathan Sorenson et al.,2011)**[١٤] إلى تقديم منهج لتصميم مستويات ألعاب الفيديو التلقائية التي تتكون من نموذج حسابي لمتعة اللاعب ونظام توليدي يعتمد على تطور الحواسب، حيث يقوم النموذج بتقدير القيمة الترفيهية لمستويات اللعبة وفقًا لوجود" مجموعات إيقاعية"، والتي يتم تعريفها على أنها فترات متناوبة من **التحدي العالي والمنخفض** .يمثل النظام التوليدي مزيجًا جديدًا من الخوارزميات الوراثية وطرق إرضاء القيود ويستخدم النموذج لتوليد مستويات ممتعة للعبتين مختلفتين، حيث يعمل هذا النهج من أعلى إلى أسفل على تحسين التقنيات النموذجية في توفير معنى دلالي مثل الصعوبة ومهارة اللاعب؛ وفي منح المصممين البشريين سيطرة كبيرة على مخرجات النظام التوليدي؛ وفي تقديم القدرة على إنشاء مستويات لأنواع مختلفة من الألعاب، على لعبة.super Mario تهدف دراسة**(diaz et al., 2013)** [١٥]إلى توضيح أهمية تصميم المستويات بإعتباره فن يتكون من خلق مزيج من التحدي والمنافسة والتفاعل الذي يطلق عليه اللاعبون الاستمتاع ويتضمن تطويرًا دقيقًا ومتعمدًا لمساحة اللعبة، لذلك فإنه عند العمل مع إنشاء المحتوى الإجرائي، من الضروري مراجعة كيفية تعيين مصمم اللعبة للتغيير في **الصعوبة عبر**

المستويات المختلفة من خلال تقديم مولدًا إجرائيًا للمستويات يمكن استخدامه لألعاب مختلفة ويستند إلى خوارزمية وراثية لا تعتمد على نوع اللعبة أو المحتوى، بل تحسب هذه الدالة الفرق بين منحنى الصعوبة الذي حدده المصمم ومنحنى الصعوبة المحسوب للمحتوى المرشح، وبالتالي فإن أفضل محتوى هو المحتوى الذي يتناسب منحنى صعوبته بشكل أفضل مع المنحنى المطلوب، اعتمادا على مفهوم التدفق ونظريات المتعة وتصميم اللعبة، ومن خلال جلسات ممارسة اللعبة تم ملاحظة تغييرات في منحنى الصعوبة المدرك من قبل اللاعبين، حيث أن المستويات الصعبة أثرت على تجربة اللاعبين فكلما كان المستويات أكثر صعوبة كلما زاد استمتاع اللاعبين بها.

وقامت دراسة**(aniket nagle et al.,2014)**[١٦] بتحليل نوعين من **تقنيات التكيف مع الصعوبات والتحديات** فيما يتعلق بالأستمتاع والأداء من خلال لعبة تدريبية بسيطة: أولا بناءا على مطابقة الصعوبة بالأداء(الموجهة بالمهمة)، وثانيا: توفير درجة عالية من التحكم/الاختيار"(تحت إشراف المستخدم)"، واعتمد التكيف على نوعين مختلفين من المناهج لدعم الأداء والمتعة في الألعاب الجادة: ١) تكيف صعوبة المهمة لتتناسب مع أداء المستخدم من خلال الاستفادة من نظريات التطور والتدفق، وبالتالي تعظيم الأداء الذي يمكن أن يؤدي بعد ذلك إلى زيادة الاستمتاع، و (2 توفير درجة عالية من التحكم والاختيار باستخدام مفاهيم من نظرية تقرير المصير، والتي تعمل على زيادة الاستمتاع، والتي يمكن أن تزيد من الأداء، حيث لعب ٢٤ مشاركًا لعبة جادة بسيطة لتدريب الذاكرة في تصميم مقاييس متكررة عشوائية بالكامل، وكانت مقاييس النتيجة الأساسية هي المتعة والأداء. لتصل إلى أن الاستمتاع جاء أكبر بشكل ملحوظ في التوجيه من قبل المستخدم، في حين كان الأداء أكبر بشكل ملحوظ في التوجيه من خلال المهام، بالإضافة إلى أنه يمكن تحقيق التوازن بين تعظيم الأداء وتعظيم الاستمتاع من خلال الجمع بين المنهجين في وضع تكيف" هجين "يمنح المستخدمين درجة عالية من التحكم في ضبط الصعوبة، ولكنه ينصحهم أيضًا بتحسين الأداء.

بينما سعت دراسة**(Glen Berseth et al., 2014)**[١٧] إلى استكشاف إمكانية وضع خصائص **لصعوبة مستويات اللعبة** من خلال تقديم نظام DDS offline لضبط وضع واتجاه العواقب داخل إحدى المستويات وعلاقته بسلوك اللاعب الافتراضي بهدف تقليل الفوارق بين مستوى الصعوبة المتوقع والمرغوب فيه وذلك من خلال تحليل التفاعلات المتوقعة بين سلوك اللاعب الافتراضي والممارس الفعلي، لتصل إلى أن مستويات الصعوبة داخل اللعبة تتم من خلال تفاعل اللاعب الافتراضي مع ممارس اللعبة وذلك من خلال استعراض التغييرات الصغيرة المؤدية إلى حدوث تغييرات واضحة في صعوبة اللعبة.

أما دراسة (dhar,2015)[١٨] فقد قامت بمراجعة الأدبيات حول التعلم العميق وصناعة ألعاب الفيديو، لتؤكد النتائج على دوره في محاكاة اتخاذ القرار الشبيه بالإنسان من خلال محاكاة" الفطرة السليمة"، حيث يتضمن **التعلم العميق استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية(ANN)** [١٩] لتعليم الأنظمة التفكير بطريقة تحاكي البنية الطبقية ووظيفة الخلايا العصبية في الدماغ البشري، وأن اختبار الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق يعتبرا طريقًا واعدًا لتطوير صناعة ألعاب الفيديو، كما أن دمج التعلم العميق والشبكات العصبية، يمتلك القدرة على تمكين اللعب المتزامن لمئات الآلاف من الألعاب ضد نفسه في وقت

واحد[٢٠]ويعتبر هذا النهج فعال من حيث التكلفة والوقت بشكل خاص، على عكس تطوير واختبار النماذج الأولية بشكل فردي[٢١].

بينما قدمت دراسة**(robin lievrouw et al.,2019)** [٢٢]**التعلم المعزز العميق الخاص بمقياس الصعوبات الديناميكية** في عالم الألعاب المفتوحة، وتم جمع البيانات من خلال أداة التقرير الذاتي من خلال أداة pick a mood [٢٣] لتحديد مزاج اللاعبين بالصور قبل وبعد ممارسة لعبة space invaders وتطبيق هذه الأداة على اللاعب الافتراضي. وقد أكدت النتائج على أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تتفاعل وتنخرط مع بيئة الألعاب وتكتسب القدرة على التكيف مع مستوى الصعوبات والتحديات في الوقت الحقيقي اعتمادا على تجربة ممارسة اللاعب، ومن خلال إجراء هذه التغييرات، يكون الهدف هو زيادة إنخراط اللاعب إلى الحد الأقصى، وهذا دليل على أن تصميم الحوافز يعتبر تحدي من الممكن أن يؤثر على النتائج أو يؤدي إلى تدمير التصميم العام لبيئة اللعبة. ثم قامت دراسة**(nele fee bonn,2023)**[٢٤] بقياس تأثير استخدام **الذكاء الاصطناعي داخل ألعاب الفيديو** على خلق تجربة أكثر تنوع وشمولية وعلاقتها بأداء، واستمتاع، وانخراط اللاعبين، وقد اعتمدت هذه الدراسة على إجراء مقابلات مع المبرجمين، خبراء الذكاء الاصطناعي، ومتخصصي ألعاب الفيديو. لتصل إلى النتيجة الأولية إلى أن الذكاء الاصطناعي يعمل كمساعد ويقدم اقتراحات أكثر من قدرته على اتخاذ القرارات، وأن الذكاء الاصطناعي يقوم حاليًا بدورًا داعمًا، حيث يعمل على زيادة كفاءة العمل البشري، ويتم استخدامه لمهام مثل موازنة اللعب، ومطابقة اللاعبين، وتصحيح الأخطاء، وآليات مكافحة الغش، والحوار بين شخصيات اللاعب الافتراضي .(NPC) ولكن تظل المدخلات البشرية لا غنى عنها، وخاصة في المجال الإبداعي وعمليات ضمان الجودة.

أما دراسة**(sankalp singh Yadav et al.,2024)**[٢٥]فقد اهتمت بعمل مراجعة منهجية للأدبيات الخاصة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير ألعاب الفيديو مثل إنشاء مستويات جديدة، صناعة المحتوى الجديد مثل" الأفراد، المساحات والمناظر الجمالية، الموسيقى والمؤمرات"، وسلوكيات اللاعب الإفتراضي، والتعرف على المنفعة المدركة داخل عملية التطوير في تجربة اللاعب وتأثير الذكاء الاصطناعي على جودة اللعبة ككل وكفاءة وابتكار اللعبة، اعتمادا على استبيان المرجعيات المقسم إلى ٤ أقسام إنشاء المحتوى، تقنيات اللعبة، تعديل الصعوبة الديناميكية، وإنشاء القصة.

وتوصلت النتائج إلى أن مجال صناعة محتوى اللعبة يتغير بصورة سريعة بسبب استخدام الذكاء الاصطناعي في كافة مراحل عملية الإنتاج بداية من تصميم عالم اللعبة المعقد، والقدرة على خلق بيئات متعددة وأكثر إنخراطا للاعبين، وإنشاء شخصيات اللعبة، والمؤثرات الصوتية التي تتغير وفقا لأحداث اللعبة، ولكن لا تزال هناك مشكلات تتعلق بتكاليف التطوير والتحكم وخلق لمسة إنسانية في رواية القصص وصناعة القرار. و من خلال إنشاء محتوى ديناميكي وتفاعلات مخصصة، يمكن للحلول المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحسين تجارب اللاعبين من خلال تبسيط الإجراءات، وتعزيز تجارب اللاعبين. ويحتاج المطورون وخبراء الذكاء الاصطناعي إلى الاستفادة من هذه التكنولوجيا في تشكيل إنشاء الألعاب وتوسيع حدود قطاع الترفيه التفاعلي.

المحور الثاني: دراسات تتعلق بالإنغماس لدى اللاعبين داخل الألعاب الإلكترونية

بينما يحاول هذا المحور التعرف على خصائص اللعبة، وتجربة اللاعبين المؤدية إلى حدوث الإنغماس لديهم:

هناك ندرة في الدراسات العربية التي قدمت الإنغماس داخل الألعاب الإلكترونية لدى اللاعبين، ولكن تنوعت الدراسات الأجنبية في عرض متغيرات الدراسة. فقد قدمت دراسة**(Emily brown & paul cairns,2004)**[٢٦]بمحاولة لفهم مصطلح الإنغماس بناءا على تجارب اللاعبين، اعتمادا على grounded theory وهي أداة كيفية مرتبطة بطرق تفسير المصطلحات وتحويلها إلى نظرية جديدة والتي قامت بتقسيم الإنغماس إلى ثلاث مستويات، أولا الإنخراطengagement ، ثم مرحلة الانشغال engrossment، والمرحلة الأخيرة هي الانغماس الكلي أو التواجد total immersion ، وقد قامت الدراسة بعمل مقابلات متعمقة مع ٧ من اللاعبين ٤ من الرجال و٣ سيدات من عمر ١٨ فأكثر، الذين يقوموا بممارسة اللعبة بانتظام، حيث طلب منهم ممارسة إحدى الألعاب المفضلة لديهم لمدة ٣٠ دقيقة، للتعرف على تجاربهم ومستوى الإنغماس لديهم بناءا على تجاربهم. أما دراسة **(may li seah et al.,2008)** [٢٧]فقد سعت إلى التحقيق في العلاقة بين التجربة الغامرة وطبيعة الإدمان للألعاب بناء على دراسة (Charlton,2002) للإدمان والإنخراط في الكمبيوتر، اعتمادا على استبيان لممارسي الألعاب، ووجد أن ألعاب الفيديو تؤثر على التمييز بين الإدمان ومستويات الإنخراط العالية، وأن درجة الإنغماس أثناء ممارسة الألعاب ترتبط بصورة كبيرة بمعدل الإدمان أي أن درجة التجربة الغامرة ترتبط بإلى أي مدى يشعروا بالإدمان نحو ممارسة اللعبة.

وحاولت دراسة**(Daniel et al.,2010)**[٢٨] تقديم الفرق بين الإنغماس وتجربة اللعبة فيما يتعلق بالمصطلحات ولكنها ترتبط إيجابيا من خلال الآليات المرتبطة بالتدفق، وقد قامت باختبار خصائص اللاعبين لتحديد تأثير كل من الإنغماس وتجربة اللعبة، وذلك اعتمادا على ٤٨ مراقبة تمت داخل لعبة واحدة مع وجود عوامل وسيطة مثل عمر اللاعبين، خبرتهم، وفهمهم لإحدى الألعاب. وقد اقترحت النتائج أن الإنغماس يرتبط إيجابيا بتجربة ممارسة اللعبة عندما تقل خبرة وفهم اللاعبين لإحدى الألعاب.

بينما اهتمت دراسة**(Davin Pavlas,2010)**[٢٩] بالتعرف على العلاقة بين حالة التدفق، الألعاب الخطر ويقصد بها الألعاب التي تنقل إلى الممارسين ما هو أكثر من الاستمتاع، والتعلم، وذلك اعتمادا على دراستين تجربة باستخدام مقياس تجربة اللاعب المكون من ١٤ عنصر منها الحرية، قلة الدوافع الخارجية، التجربة الذاتية والتحليل المباشر للعبة، أما الدراسة الثانية فقد قامت باختبار تأثير اللعبة، الأداء داخل اللعبة، التجربة العاطفية على التدفق داخل اللعبة وهو ما أضاف عنصرين للتجربة ليصبح المقياس مكون من ١٦ عنصر. أما دراسة**(karolien poels et al.,2012)**[٣٠]فقد سعت إلى تقديم صورة أولية لخبرات ممارسة اللاعبين اعتمادا على ستة مقابلات متعمقة تتضمن مختلف تجارب اللاعبين وثانيا تقديم تصنيف لأبعاد تجارب اللاعبين وهما الاستمتاع، التدفق، الإنغماس التخيلي، الإنغماس الحسي، المفاجأة، التوتر، التحكم، والتواجد الاجتماعي .

أما دراسة**(noor shaker et al.,2013)**[٣١] فقد قامت بعمل مقابلات متعمقة مع ٥٨ ممارس للعبة سوبر ماريو في محاولة لخلق نماذج لتجربة اللاعب لهذا النوع من الألعاب، بالإضافة إلى مراجعة الأدبيات واستخراج السمات من سلوكيات ممارس اللعبة ومستويات اللعبة والخصائص المرئية تم استخدامهم كمؤشرات خلال المقابلات، وباستخدام تفضيلات التطور العصبي، اختيار السمات الأوتوماتيكية، توصلت نتائج الدراسة إلى أن ٩١% جاءت للإنخراط، و٩٢% للإحباط، و٨٨% للتحدي، وأن محتوى اللعبة مصمم للتأثير على تجربة اللاعب من خلال الأنماط السلوكية لكل لاعب .

سعت هذه الدراسة **(Tommy otzen,2015)**[٣٢] إلى اختبار العلاقة بين الإنغماس والتدفق وممارسة اللعبة من خلال مراجعة كيف يصل اللاعب إلى حالة اللعب من خلال تحليل لعبة tetrisودراسة حوالي ٥٨٨ من قواعد اللعبة المقسمة إلى نوعين مكعبات ممارسة اللعبة play-brickالخاصة بقواعد التلاعب أو ما يقوم به اللاعب داخل اللعبة، والنوع الآخر game-brickهو مكعبات اللعبة أي قواعد الأهداف التي تعرف هدف اللعبة. ولقد توصلت النتائج إلى أن الطوب أو المكعبات الخاصة باللعبة ترتبط بتحقيق أهداف اللعبة، وان اللاعب يدخل في عالم اللعبة من خلال تقبل شروطها واتباع القواعد المتبعة لممارسة اللعبة، وأن ممارسة اللعبة يجب أن تتضمن عناصر الإنغماس التي تشمل الرسوم المتحركة والصوتيات للتأكيد على جودة اللعبة.

بينما قدمت دراسة **(timea farkas et al.,2020)**[٣٣] تحليل النظرية الأساسية grounded theoryلممارسي ألعاب الطاولة وتفسيراتهم لمصطلح الإنغماس، من خلال تحليل ٣٢٠ تدوينة عبر الكلمة المنطوقة الإلكترونية على سؤال :ما هي أكثر الألعاب التي تعتبرها غامرة؟، بالإضافة إلى مقابلات متعمقة مع خمسة لاعبين من عمر ٢٠ إلى ٥٠ ليقوموا بوصف تجربتهم بحدوث الإنغماس، لتصل إلى أن ممارسي ألعاب الطاولة قاموا بوصف الإنغماس باعتباره الإنشغال في تحديات اللعبة، والغرق داخل عالم اللعبة.ووجد العديد من نقاط التشابه بين الإنغماس داخل ألعاب الفيديو والخبرة المعرفية، وأن ألعاب الطاولة تساهم في حدوث الإنغماس من خلال قرارات التصميم مثل الآليات والأماكن الملموسة.
وأن فئات النظرية المقترحة هي حالة الإنغماس (العوامل المطلوبة لحدوث الإنغماس مثل خصائص اللعبة وتفاعل اللاعب) وخبرات الإنغماس (إي القيم المكتسبة من تجربة الإنغماس).
بينما قامت دراسة **(GeorgiosN.,2021)**[٣٤] بالتحقيق في زوايا الكاميرا المختلفة وتأثيرها على التجربة العاطفية للاعب، وقد تم اختبار الحالات العاطفية التالية المرح، التحدي، الملل، الإحباط، الإثارة، القلق، والاسترخاء، اعتمادا على نظرية التدفق باستخدام مقاييس موضوعية معدل ضربات القلب، نبض الدم، إشارات تصرف الجلد، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن مستويات الصعوبة المدركة ترتبط بمتوسط سعة النبض، كما وجدوا أن اللاعبين يواجهون تحديات أكثر في مراحل وجود الكاميرا بالقرب من الأرض.

التعليق على الدراسات السابقة:

ويتضح من خلال استعراض الدراسات السابقة مجموعة من الحقائق لعل أبرزها ما يلي:

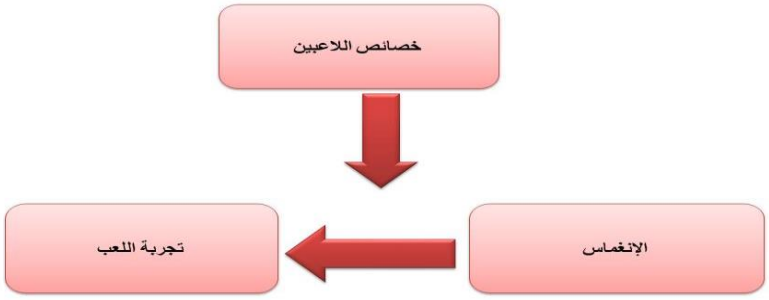
فيما يتعلق بدراسات الذكاء الاصطناعي داخل ألعاب الفيديو: فقد ركزت **أهداف** الدراسات الأجنبية على تقديم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة داخل ألعاب الفيديو مثل سلوك اللاعب الافتراضيNPC Behavior، التعلم العميق باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية(ANN)، والتعلم المعزز العميق الخاص بمقياس الصعوبات الديناميكية، بالإضافة إلى قياس شعور اللاعب بالضيق والملل، تحليل تقنيات التكيف مع الصعوبات والتحديات وعلاقتهم بالتحكم والأداء، ودراسة أهمية تصميم المستويات التي تمزج بين التحدي والمنافسة والتفاعل.

على المستوى المنهجي، فقد اعتمدت معظم الدراسات الأجنبية على منهج المراجعة المنهجية للأدبيات، والمنهج التجريبي من خلال تصميم مستويات اللعبة اعتمادا على نظام مقترح generative AI content خاص بفترات متناوبة من التحدي العالي والمنخفض على إحدى الألعاب، والمنهج الاستكشافي في وضع خصائص لصعوبة مستويات اللعبة، إجراء مقابلات مع المبرجمين وخبراء الذكاء الاصطناعي ومتخصصي ألعاب الفيديو، اعتمادا على أدوات متنوعة لجمع البيانات مثل أداة pick a mood من خلال قيام اللاعبين بتحديد مزاجهم عبر مجموعة من الصور قبل وبعد ممارسة اللعبة.
أما دراسات الإنغماس: فقد ركزت **أهداف** معظم الدراسات على تقديم الفرق بين الإنغماس وتجربة اللعبة والتدفق في محاول لتفسير مصطلح الإنغماس ومستوياته.
على المستوى المنهجي، فقد تنوعت المناهج المستخدمة ما بين المراجعة المنهجية للأدبيات والمقابلات المتعمقة والمنهج التجريبي وتحليل الألعاب، بينما هناك ندرة في استخدام الاستبيان الكمي كأداة لدراسة مستويات إنغماس اللاعبين، وقد اعتمدت معظم الدراسات على grounded theoryوهي أداة كيفية مرتبطة بطرق تفسير المصطلحات وتحويلها إلى نظرية جديدة في تفسير تصنيفات الإنغماس، بالإضافة إلى استخدام نظرية التدفق ودراسة عناصرها لقياس أبعاد تجارب اللاعبين.

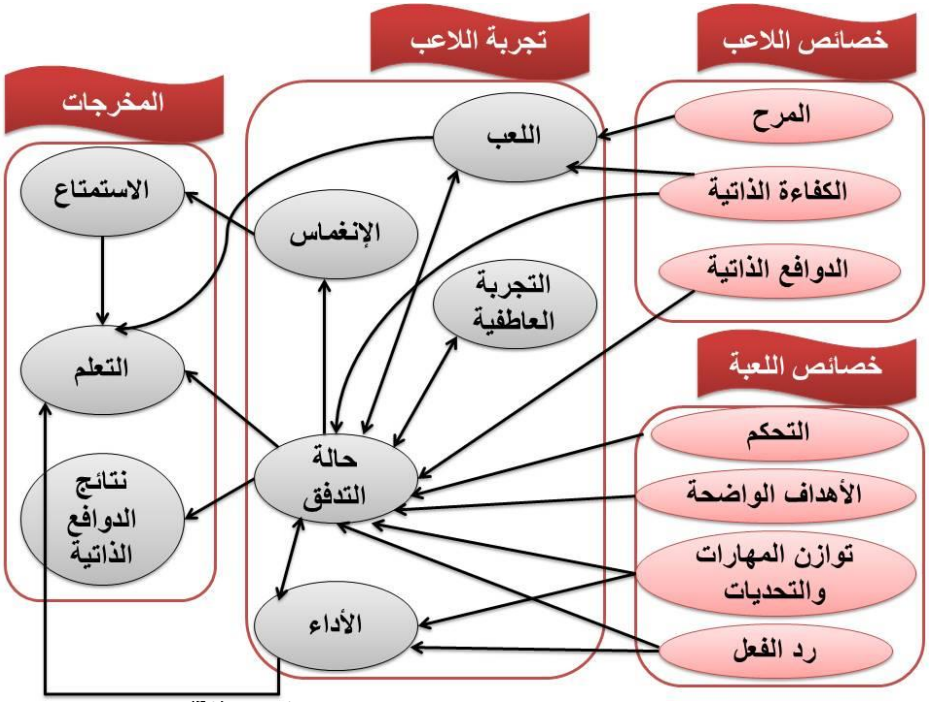
رابعًا: أهداف الدراسة:

١. التعرف على خصائص اللعبة من منظور اللاعبين وتفضيلاتهم نحوها
٢. دراسة أنماط تفاعل اللاعبين مع اللعبة من خلال التجربة السابقة.
٣. قياس التحديات الديناميكية dynamic difficulty scaling DDS المسئولة عن تحقيق تكيف لسمات ممارسة اللعبة من خلال ضبط أي مجموعة من سمات اللعبة: سلوك اللاعب الافتراضي، المهمات والسيناريوهات، وتقنيات اللعبة.
٤. قياس العلاقة بين تحديات اللعبة ومهارات اللاعب واتجاهاتهم نحوها.
٥. تحليل مستويات انغماس اللاعبين داخل اللعبة وعلاقتها بالتكيف مع سلوك اللاعب الافتراضي، المهمات والسيناريوهات، وتقنيات وضوابط اللعبة.

خامسًا: الإطار النظري:



نموذج (١): خاص بالعلاقة بين خصائص اللاعبين، تجربة اللعب وتحقق الإنغماس لدى اللاعبين

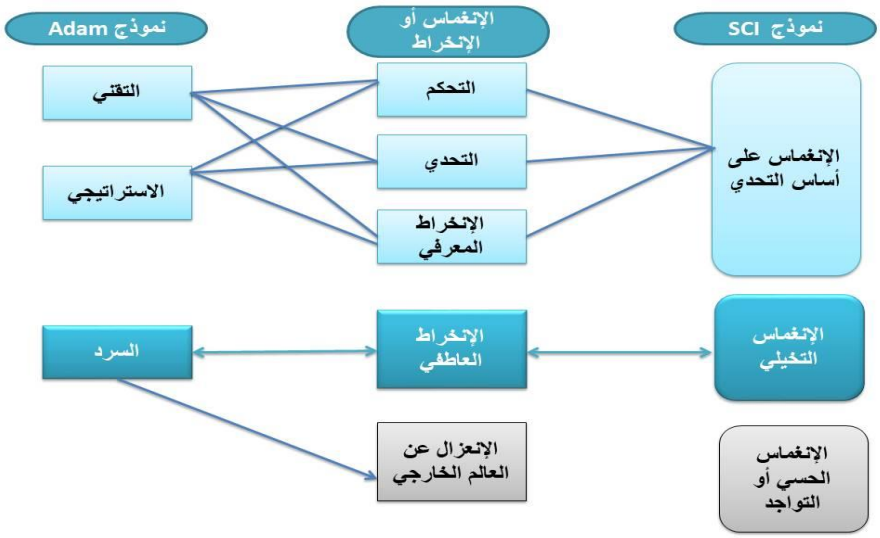


نموذج (٢) خاص بعناصر التدفق داخل الألعاب [٣٥]

تم دمج العناصر الرئيسية للتدفق في اطار الألعاب الإلكترونية من خلال تفاعل اللاعب، نموذج اللعب، وتكوين اللعبة[٣٦] [٣٧] [٣٨] [٣٩] [٤٠]

نموذج اللاعب player model الذي يحتفظ بمسار ردود أفعال اللاعب للمواقف داخل اللعبة، ويتم تصميمه للتعرف على التجربة العاطفية للمستخدمين وفقا للأبعاد الثمانية للتدفق: التركيز، التحدي، المهارات، التحكم، الأهداف الواضحة، رد الفعل، الإنغماس، والتفاعل الاجتماعي، بالإضافة إلى ثماني عناصر أخرى للتدفق وهما تحدي قابل لاستكماله، الإنغماس في المهام، الإنغماس التام وعدم الاهتمام بأي تطفل، الشعور التام بالتحكم، الحرية التامة للتركيز في المهام المطلوبة، الإهداف الواضحة، تلقي رد فعل فوري على الإجراءات، قلة الوعي بمرور الوقت، قلة الشعور بالهوية ولكنها تعزز بعد الممارسة[٤١] [٤٢]

-3عند وصف تكوين اللعبة game structure يجب الحديث عن نفس اللغة.



نموذج (٣) خاص بنماذج الإنغماس المختلفة داخل الألعاب

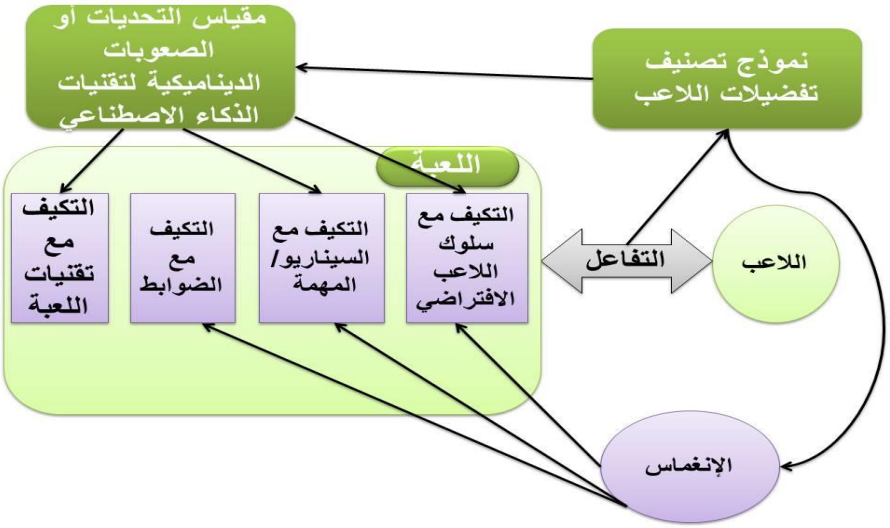
بينما قدمت دراسة (Ermi & mayra,2012) ثلاثة أنواع من الخبرات الغامرة: الحسية والتحدي والتخيل والتي عرفت بنموذج SCI الذي يوضح حدوث الانخراط داخل اللعبة، يرتبط المكون الأول الخاص بالإنغماس الحسي بالعرض السمعي البصري لألعاب الفيديو، عرض للرسوم المتحركة الجيدة والصوتيات تساهم في زيادة إنغماس اللاعبين داخل اللاعب.

المكون الثاني: خاص بالتحدي الذي يزيد عندما يواجه اللاعب أعلى مستويات الصعوبة.

المكون الأخير الخاص بالإنغماس التخيلي عندما يهتم اللاعبين بالشخصيات والقصة الخاصة باللعبة.

بينما قدم adam's model تحليل مختلف للإنخراط وهما الانخراط المخطط والانخراط الاستراتيجي المرتبط باللعب على مجال واسع حيث يفكر اللاعبين جيدا وبجهد كامل على مدار ممارسة اللعبة اعتمادا على التحدي والانخراط المعرفي للاعبين، والانخراط السردي أو القصصي المرتبط بالتخيل والاندماج العاطفي، حيث يشير الإنغماس إلى التجربة العقلية، ووفقا ل(ernest adams,2004) [٤٣] فإن الإنغماس داخل الألعاب يمكن تقسيمه إلى ثلاثة

أنواع التكتيكي (المتعلق بالمهارات وتتطلب انتباه فوري)، الاستراتيجي (كيف يمكن تجنب خسارة اللعبة)، والسردي (دور اللاعب داخل اللعبة الذي يعطي معنى للقصة)، وهناك عناصر أخرى تسمى بعناصر قتل الخيال أو استخدام عناصر غير مناسبة تؤدي إلى تدمير الشعور بالإنغماس



نموذج (٤) خاص بمقياس الصعوبات الديناميكية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

يسعى هذا النموذج إلى تقديم إطار للتدفق فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي للألعاب (FlowAI)الذي يتضمن نموذج الإنغماس المسئول عن كسر كافة العواقب التي تمنع اللاعب من الإنغماس داخل اللعبة من خلال التكيف مع كل من سلوك اللاعب الافتراضي، المهام والسيناريو أو الضوابط، والتركيز على ضبط جوانب ممارسة اللعبة التي تؤثر بشكل مباشر على تجربة ممارسة اللعبة، وهذا ما أكدت عليه دراسة Laura Ermi and Frans) (Mayra[٤٤] التي استهدفت تحسين الإنغماس الحسي للألعاب من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للألعاب، التي أكدت على ارتباط الإنغماس الحسي بتنفيذ العناصر المرئية والسمعية.

ويقصد بنموذج اللاعب لوصف تصنيف اللاعب player model وتجربته العاطفية عند ممارسة اللعبة.

تتأثر نوايا ممارسة الألعاب بالتفضيلات الشخصية للاعبين مثل تفضيل ممارسة اللعبة من خلال اطار سردي محدد، كما تتأثر نوايا اللاعبين باتجاهاتهم ومعتقداتهم نحو اللعبة فعلى سبيل المثال اذا كانت بعض المعتقدات نحو إحدى الألعاب مزورة كالاعتقاد بالقدرة على تغيير مظهر الشخصيات ولن تستطيع اللعبة تحقيق ذلك فيتكون لدى اللاعب اتجاه سلبي يقلل من نوايا ممارسة اللعبة. تحمل التفضيلات الشخصية معلومات محددة للاعبين وتشير إلى تأثر الفرد بمتغيرات محددة مثل الإطار السردي، المرئيات الملونة، إعدادات لعبة محددة، لذا

تعتبر التفضيلات الشخصية لديها دور هام في التأثير على اتجاهات ونوايا ممارسة اللعبة[٤٥].

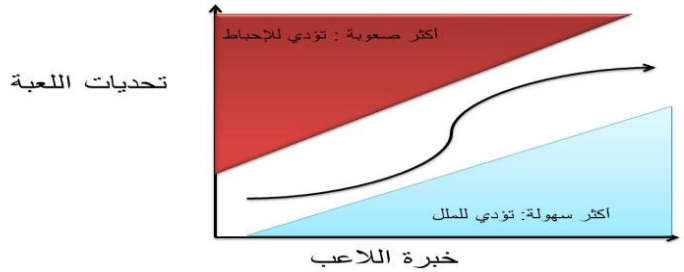
أما تفضيلات اللاعب: وهي تتم وفقا لاختيارات اللاعبين في الألعاب وفقا لسمات الألعاب الإلكترونية المحددة[٤٦].

شخصية اللاعب:وهي التي يحددها كل من[٤٧] five factor model

تجربة اللاعب: استخدام بيانات اللاعب لاستدلال التجربة العاطفية الخاصة بهم أثناء الممارسة.

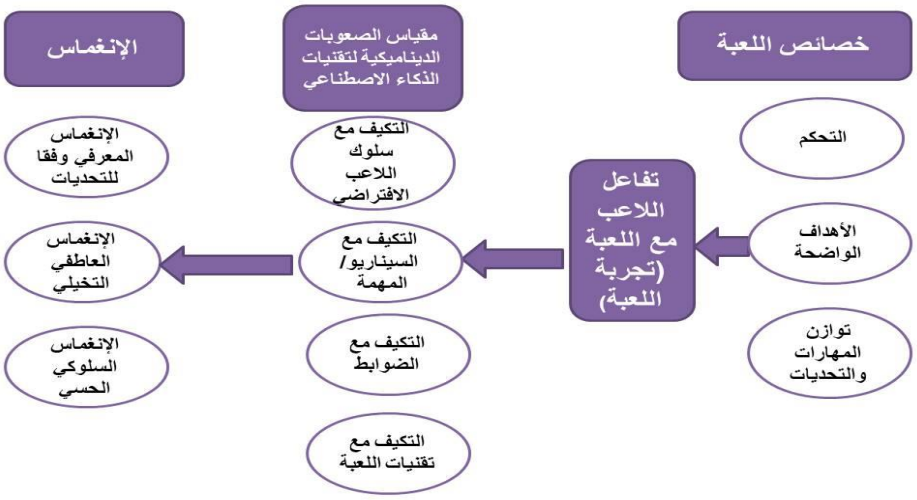
أداء اللاعب يهتم بإدراك اللاعبين للتحديات الخاصة بلعبة محددة[٤٨]

<u>بالإضافة إلى الاستعانة بنموذج آخر قدم من خلال(Csikszentmihalyi) [٤٩] الذي يوضح المراحل التي يشعر بها اللاعب أثناء ممارسته ألعاب التصويب</u>



نموذج (٥) يقدم قنوات التدفق التي توضح العلاقة بين تحديات اللعبة وخبرة اللاعب تقترح نظرية التدفق أن صعوبة اللعبة يجب أن تقدم تحديات تتناسب مع مهارات اللاعب الحالية. إذا شعر اللاعب أن التحديات في اللعبة أصبحت صعبة جدًا، فإنه يشعر بالإحباط لعدم قدرته على استكمال الألعاب أو حتى القلق. وإذا لم تتغير صعوبة التحديات ولم تبتعد اللعبة عن السهولة الزائدة، وارتفعت مهارات اللاعب، فإن اللاعب يشعر بالملل، الطريق بين هذين الحدين يُعرف بمنطقة التدفق .ولعل أحد الحلول التي يمكن استخدامها لضمان بقاء اللاعب في منطقة التدفق، بغض النظر عن خبرته ومهاراته، هو استخدام أنظمة التكيف الديناميكي للصعوبة (DDA) حسب نوع اللعبة، يتم التعامل مع الصعوبة بطرق مختلفة، باستخدام معايير مختلفة للعبة، لذا فيعتبر الهدف الأساسي للنظرية هو إبقاء اللاعبين في حالة عقلية مثالية توازن بين التوتر والانخراط، وبالتالي منع الشعور بالملل.

إلى أن وصلت الباحثة إلى النموذج التالى :



١- خصائص اللعبة اعتمادا على بعض عناصر التدفق مثل التحكم – الأهداف الواضحة- توازن المهارات والتحديات.
٢- يشير تفاعل اللاعب player interaction إلى مشاعر اللاعبين أثناء ممارسة اللعبة وهي التي يتم توصيفها بالانتباه والاستمتاع من أجل تجنب الحالات السلبية مثل الملل، التوتر.
٣- مقياس التحديات الديناميكية :dynamic difficulty scaling DDS [٥٠] المسئول عن تحقيق تكيف لسمات ممارسة اللعبة التي يمكن أن تغير من مستوى إدراكه للصعوبة والتحديات، القادر على ضبط أي مجموعة من سمات اللعبة: سلوك اللاعب الافتراضي، المهمات والسيناريوهات، ضوابط وتقنيات اللعبة[٥١]، تقاس مستويات الصعوبة من خلال (easy – medium – hard) [٥٢]
٤- نموذج الإنغماس immersion module يركز على كسر الحواجز التي يمكن أن تحجب أو تمنع اللاعب من الإنغماس داخل اللعبة بالتكيف مع سلوك اللاعب الافتراضي، المهمات والسيناريوهات، وتقنيات وضوابط اللعبة، ليشمل (الإنغماس المعرفي وفقا للتحديات، الإنغماس العاطفي التخيلي والإنغماس السلوكي).

سادسًا: تساؤلات الدراسة:

التساؤل الرئيسي للدراسة :**"كيف استطاع تغيير صعوبات اللعبة التأثير على مستويات الأستمتاع، الملل، الإحباط والإنغماس؟"**

١- هل مستويات الصعوبة الزائدة من خلال تقنيات التحديات الديناميكية ترتبط بزيادة القلق والإنخراط ضمن اللاعبين؟

٢- هل مستويات الصعوبة الأقل من خلال تقنيات التحديات الديناميكية ترتبط بالملل وتقلل الإنخراط ضمن اللاعبين؟

سابعًا: الإجراءات المنهجية للدراسة:

١- **منهج الدراسة :**تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الاستكشافي الذي يسعى إلى استكشاف العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل لعبة the last of us 2 ومستويات إنغماس اللاعبين داخل اللعبة، وقد اعتمدت دراسة (Clarke & duimering,2006)[٥٣]على استخدام المقابلات الاستكشافية مع ممارسي ألعاب التصويب.

٢- **مجتمع الدراسة وعينتها:**

أ- تحديد مجتمع الدراسة:

مجتمع الجمهور: يتمثل في ممارسي لعبة the last of us 2 المستخدمة للذكاء الاصطناعي والتي قامت بتنفيذ مقياس التحديات الديناميكية، وهي لعبة فردية متعلقة بالتصويب وإطلاق النار ولعل بعض الجوانب المميزة في أسلوب اللعب لهذا النوع من الألعاب تتعلق بمنظور اللاعب، والتحكم، والأهداف، وتظهر تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل اللعبة من خلال تفاعل الأعداء مع ممارس اللعبة من خلال الهجوم على اللاعب عندما يكون في حالة تشتت أو انتهت منه الصحة أو الأسلحة، بالإضافة إلى مساعدة اللاعب من خلال إلقاء الأشياء على الأعداء في محاولة للتخلص منهم وتظهر هذه المساعدات في حالة شعور اللاعب بالصراع وعدم مقدرته على اجتياز المستويات بينما تقل المساعدات والهدايا في حالة تفوق اللاعب من أجل زيادة التحديات.

ب- عينة الدراسة:

سوف يتم الاعتماد على عينة عمدية قوامها 20 مفردة من الشباب ممارسي لعبة (the last of us 2)، من عمر ١٩ إلى 40 عامًا؛ ولقد استهدفت العينة تجارب اللاعبين الذين يفضلوا الألعاب الصعبة والتحديات ويتعرضون للفشل من أجل تخطي مستوياتها.

٣- **أدوات جمع البيانات:**

المقابلات شبه المنظمة :semi – structured interviews قامت الباحثة بتصميم مقابلات كيفية وذلك مع ٢٠ من ممارسي لعبة the last of us 2 من الشباب المصري؛ حيث أكدت دراسة(saunders,2012) [٥٤] أن هذه الأداة الكيفية تحتاج ما بين ٥ إلى ٢٥ مبحوث وتساعد على منح رؤى غنية حول تجربة اللاعب، ومشاعره تجاهها، بهدف التعرف على العلاقة بين خصائص اللعبة ومقياس صعوبات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بتحقق مستويات الإنغماس لدى اللاعبين، وذلك اعتمادا على Thematic analysis للوصول إلى أنماط تحليلية محددة ويعتبر استخدام هذا المدخل فعال لاستكشاف خبرات وتجارب الأفراد باعتبارها أداة مرنة لتحليل البيانات الكيفية

خصائص المبحوثين :

عدد المبحوثين	العمر	النوع	المستوى التعليمي
١	٢٠	ذكر	طالب
٢	٣٧	ذكر	أعمل
٣	٣٦	ذكر	أعمل
٤	٣٥	ذكر	أعمل
٥	٣٧	ذكر	أعمل
٦	٣٧	ذكر	أعمل
٧	٢٢	أنثى	طالب وأعمل
٨	٢٣	أنثى	أعمل
٩	٢١	أنثى	طالب
١٠	١٩	أنثى	طالب
١١	٢١	أنثى	طالب
١٢	٢٤	أنثى	أعمل
١٣	١٩	أنثى	طالب
١٤	١٩	أنثى	طالب
١٥	٢٠	أنثى	طالب
١٦	٢٣	أنثى	أعمل
١٧	١٩	ذكر	طالب
١٨	٢٤	ذكر	أعمل
١٩	٢٥	ذكر	أعمل
٢٠	٢٥	ذكر	طالب وأعمل

ثامنا: مفاهيم الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

	التعريف النظري:	التعريف الإجرائي
مقياس الصعوبة الديناميكية	هو أداة مستخدمة للتكيف مع صعوبات اللعبة لتتناسب مع مستوى مهارة اللاعب وتفضيلاته للتحديات، ويتم ذلك من خلال أولا اختيار اللاعب نفسه لصعوبة اللعبة من خلال اختيارات غير مباشرة، وبطريقة أخرى عبر ملاحظة من قبل اللاعب الافتراضي داخل اللعبة. وهذا دليل على أن الهدف من هذا المقياس هو إبقاء اللاعب في حالة التدفق ليشعر بالإنغماس التام داخل اللعبة وفقدان مسارات الوقت أثناء اللعب .وهذا المقياس ليس ثابتا في كافة الألعاب، حيث أن توقع استمتاع اللاعبين بالتغيير والتحديات ليست مهمة سهلة، بالإضافة إلى أن إحراز اللاعبين للدرجات العالية لا يعني بالضرورة شعور اللاعبين بالاستمتاع.[٥٥]	يتم قياسها من خلال المقابلات شبه المنظمة الكيفية من خلال الإجابة على تجربة اللاعبين في التكيف مع سلوك اللاعب الافتراضي، المهمات والسيناريوهات، ضوابط وتقنيات لعبةthe last of us 2
الإنغماس	نموذج الإنغماس immersion module يركز على كسر الحواجز التي يمكن أن تحجب أو تمنع اللاعب من الإنغماس داخل اللعبة بالتكيف مع سلوك اللاعب الافتراضي، المهمات والسيناريوهات، وتقنيات وضوابط اللعبة .[٥٦]	يتم قياسها من خلال المقابلات شبه المنظمة الكيفية من خلال الإجابة على تجربة اللاعبين، وتحديد) الإنغماس المعرفي وفقا للتحديات_ الإنغماس العاطفي التخيلي – الإنغماس السلوكي الحسي(

استمارة المقابلات شبه المنظمة[٥٧]

تعتمد هذه الأداة على وضع أسئلة تعريفية ليشعر المبحوث بالراحة في التعبير عن التجربة الخاصة به، تتبعها أسئلة استكشافية في محاولة لتطوير الإطار العام لأفكار المقابلة، حيث يتم وضع أسئلة لمتابعة كل سؤال (follow up) للوصول إلى التفاصيل الدقيقة لتجربة كل مبحوث، وتنتهي المقابلة بطلب من المبحوث إضافة إي شيء لم يتم ذكره داخل المقابلة. وقد تم تضمين العديد من الأسئلة حول مشاعر الانخراط، والإحباط، والملل التي شعر بها اللاعبين .

أولا: الأسئلة المتعلقة بمعرفة المبحوثين نحو اللعبة :

١- ما معدل ممارستك للألعاب الإلكترونية(يوميا- من ١ إلى ٣ مرات في الأسبوع – من ١ إلى ٣ في الشهر)
٢- هل قمت بممارسة لعبةlast of us 2 ؟
٣- ما المنصة أو جهاز التحكم الذي تمارس اللعبة من خلاله؟ (الموبايل – بلايستيشن داخل المنزل او خارج المنزل)

ثانيا: الأسئلة المتعلقة بخبرة اللاعب في ممارسة اللعبة:

٤- ما أسباب تفضيلك لهذا النوع من الألعاب؟
٥- متى قمت بممارسة هذه اللعبة؟ (فور صدورها – مؤخرا)
٦- ما المدة الزمنية التي استغرقتها لإنهائها أو استكمالها؟
٧- هل تعتبر نفسك (مبتديء – متوسط – خبير) في ممارسة هذا النوع من الألعاب؟

ثالثا: الأسئلة المتعلقة بخصائص اللعبة" التحكم:"

٨- هل انت معتاد على ضوابط اللعبة؟
٩- هل تجد نفسك قادر على اختيار الوسيلة/التقنية الأنسب للتحكم في بيئة اللعبة؟

رابعا: الأسئلة المتعلقة بخصائص اللعبة" الأهداف الواضحة:"

١٠- كيف تؤثر وضوح الأهداف المطلوبة على ممارسة اللعبة؟
١١- كيف تؤثر الجوائز أو العقوبات على إتمام المهام أو الفشل في تحقيق الأهداف؟

خامسا: الأسئلة المتعلقة بخصائص اللعبة" توازن المهارات والتحديات:"

١٢- ما المهارات المطلوبة داخل اللعبة لاتمام المستويات والتحديات؟

سادسا: الأسئلة المتعلقة بتفاعل اللاعب مع تجربة اللعبة:

١٣- ما الذي تتذكره من قصة اللعبة؟
١٤- ما المشاعر الإيجابية التي تشعر بها عند ممارسة اللعبة (الانتباه – الاستمتاع - الإصرار على النجاح)؟
١٥- ما المشاعر السلبية التي تشعر بها عند ممارسة اللعبة (الملل – التوتر – الإحباط – الغضب)؟

سابعا: الأسئلة المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب من خلال التكيف مع الصعوبات والتحديات:

١٦- ما تعريفك لتقنيات الذكاء الاصطناعي داخل ألعاب الفيديو؟

١٧- ما تعريفك لمفهوم الصعوبات؟
١٨- كيف ترى مستوى صعوبة اللعبة محل الدراسة(easy – medium – hard) ؟
١٩- اذا قامت لعبة باعطائك حرية الاختيار ما بين صعوبة او سهولة المستويات ماذا ستختار؟ ولماذا؟
٢٠- متى شعرت بتغير صعوبة اللعبة؟ كيف لاحظت ذلك؟
٢١- كيف أثرت صعوبات اللعبة على شعورك بالملل أو جعلت اللعبة أقل استمتاعا؟
٢٢- كيف أثرت صعوبات اللعبة على شعورك بالإحباط أو جعلت اللعبة أكثر تحديا؟

ثامنا: الأسئلة المتعلقة بالإنغماس(الإنغماس المعرفي وفقا للتحديات - الإنغماس العاطفي التخيلي – الإنغماس السلوكي الحسي)الإنغماس المعرفي :

٢٣- كيف تحصل على معلومات لتفاصيل اللعبة وطرق ممارستها؟
٢٤- هل تجد نفسك قادر على القيام بالتصرف الصحيح أثناء ممارسة اللعبة؟
٢٥- ما موقفك تجاه الصعوبات تساعدك على تنمية مهاراتك باستمرار للتغلب على التحديات أم تمنعك من التحكم الكامل في اللعبة؟

الإنغماس العاطفي التخيلي:

٢٦- هل مررت بلحظات شعرت من خلالها بأنك ترغب في الخروج من اللعبة وعدم ممارستها مرة أخرى؟
٢٧- هل مررت بلحظات شعرت من خلالها بالاستمتاع ومرور الوقت سريعا أثناء ممارسة اللعبة ؟
٢٨- هل وجود صعوبات داخل اللعبة زاد من ارتباطك وتعلقك بها أم قلل من شعورك بالإنشغال أو الإنغماس والانعزال عن العالم الخارجي؟

الإنغماس السلوكي الحسي :

٢٩- ما المجهود المبذول أثناء ممارسة اللعبة ؟ (وقت طويل – قصير)
٣٠- بماذا شعرت عندما قامت اللعبة بتعديل مستوى صعوبة اللعبة (التحديات) لتتناسب مع مستوى مهاراتك؟ اوصف هذا الشعور؟ (الإثارة – القلق)
٣١- هل رشحت اللعبة للاعبين آخرين من أصدقائك؟
٣٢- هل تفضل أن تقوم بممارسة اللعبة مرة أخرى؟

بيانات المبحوث:

النوع
العمر
المستوى التعليمي

نتائج المقابلات شبه المنظمة:

يتم تحليل نتائج المقابلات شبه المنظمة اعتمادا على thematic analysis من خلال وضع نقاط تحليلية محددة تم استنباطها وفقا لمصطلحات المبحوثين محل الدراسة، باستخدام مزيج من النهج الاستنتاجي المدفوع بالنظرية Deductive approach لمواءمة البيانات والموضوعات مع أهداف البحث الخاصة بالدراسة، والنهج الاستقرائي المدفوع

بالبيانات inductive approach للتحليل من خلال استخدام الترميز المفتوح وإعطاء معاني للمشارك والبيانات[٥٨]

البيانات/ الاقتباس	الكلمات الرئيسية	الأكواد	الموضوعات (themes)
" -كنت عارف ميعاد الجزء الثاني من اللعبة ومستنيه في شهر ٦ سنة ٢٠٢٠" -مفهوم الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب هو" أن تتكيف اللعبة مع أدائي داخلها عشان أحيانا اللعبة بتكون سهلة تخطي مستوى بها بس صعب على صاحبي اللي بيلعب في نفس المستوى" -مفهوم الصعوبات داخل اللعبة هو" خسارة حياة اللاعب، قوة صحة العدو، استخدام العدو لمهارات صعب التغلب عليها، عدم وجود شنطة إسعافات لإنقاذ حياة اللاعب، عدم اختيار الخطة الأنسب لتجاوز المهام المطلوبة."	الذكاء الاصطناعي وصعوبات اللعبة	المعرفة والإدراك	المعرفة والاهتمامات
" -بحب قصة اللعبة والموسيقى والمؤثرات الصوتية" "استمتع بملامح الشخصيات وإنفعالاتهم اللي شبه البني آدمين الحقيقيين" " -لدي القدرة على متابعة أحداث اللعبة ومن الممكن تخطي سرد القصة المقدمة لتنفيذ المهام المطلوبة"	تنوع اختيارات المبحوثين لما هو مفضل من اللعبة	تفضيلات اللاعبين	
" -لم استكمل ممارسة اللعبة حتى الآن" " -في بداية اللعبة كنت غير معتادة على الأزرار وكيفية الانتقال من سلاح إلى آخر" " -أعتقد إني خبير في اجتياز المهام المطلوبة واستخدام الأزرار المناسبة لقتل الأعداء	خبرة متوسطة وخبرة كبيرة	الخبرة	
" -لا أستطيع نسيان كلمة Grab بمعنى قتل الأعداء بالسكين على رقبتهم"	الاعتياد على ضوابط اللعبة	التحكم	سمات اللعبة
" -اللعبة بتبين باستمرار من خلال الكلمات المكتوبة على الشاشة وشكل الأزرار اللي لازم استخدمها للتحكم في بيئة اللعبة"	القدرة على اختيار الوسيلة/التقنية الأنسب للتحكم في بيئة اللعبة		
" -تكتب أسفل الشاشة الأحاديث المسموعة وتوضح اختلاف الفترات الزمنية والمهمة المطلوبة وفقا لحديث الشخصيات مع بعضهم البعض" " -وجود خرائط توضح الأماكن التي ستنتقل لها بطلة اللعبة"	وضوح الأهداف	الأهداف والمهام	
" -الجوائز متمثلة في الحصول على أسلحة مختلفة" "بستخدم كشاف flashlight للكشف عن أماكن المصابين" " -وجود مفاتيح لفتح البوابات المغلقة" " -اللعبة تمنح أرواح مستمرة ومش مضطر استنى وقت عشان أبدأ اللعبة من جديد، كمان المستوى بيبدأ على المكان اللي وقعت فيه فده بيخليني متحمس أعدي المرحلة ومباخدش بالي من الوقت." " -الحصول على health kit من الشنطة التي تحملها الشخصية لتحسين صحة اللاعب بعد تعرضه للهجوم."	الجوائز والأهداف	أدوات اللعبة	
" -أن اللعبة أحيانا بتطلب مننا نستخدم ال Molotov كسلاح للتعامل مع بعض المصابين"	خطط اللاعب وأدوات اللعبة	مهارات اللاعب	

" -نقتل ب grab بالسكين في الأماكن اللي فيها أكتر من مصاب عشان ميطلعش صوت للرصاص فيلفت أنتباه باقي المصابين ليا فيهجموا عليا داخل اللعبة" " -الأماكن اللي الوباء منتشر فيها كان بيتطلب مني ألبس قناع للدخول في الأماكن دي" " -لازم يكون عندي خطة كويسة في الأماكن اللي فيها أكتر من مصاب عشان استخبى في مكان محدد واختار المصاب الأنسب اللي أبدأ بقتله وفقا لمكاني"		وتحديات اللعبة	
" -قصة اللعبة هي وجود وباء منتشر ويجب التخلص من المصابين والحصول على مصل لإنقاذ الأبطال"	التذكر	التفاعل مع تجربة اللعبة	تفاعل اللاعب مع بيئة اللعبة
" -اتحمس جدا بمحاولة قتل إحدى المصابين وساعات بقعد أزعق أني عايز أقتل الشخصية بسرعة قبل ما تقتلني" " -التركيز في التنقل من مكان لآخر بالحصان أو بالمشي فوق جبال الثلج" " -الاستمتاع بجمع الأسلحة وتنوعها" " -كنت مبسوطة من الأشكال الواقعية للأماكن والشخصيات، تعبيرات وشهم وكلامهم كان شبه الواقع" " -شعرت بالسيطرة والتحكم والحماس لأني كنت بقوم بأكثر من دور جوه أحداث اللعبة عشان أحقق في الآخر الأهداف المطلوبة" " -كان عندي حماس أكمل اللعبة عشان عايز أعرف هوصل لأيه في النهاية." " -كنت متضايق لما مقدرتش اقتل المصابين داخل اللعبة وخسرت الروح بتاعتي ولقيت المستوى بدأ من مرحلة بعيدة جدا أنا كنت عديتها من مدة كبيرة فكنت متعصب جدا" " -مرة كسرت ذراع البلايستيشن من كتر عصبيتي عشان مش عارف أعدي مرحلة لمدة 3 أيام كل ما أحاول الزومبي يهجموا عليا فيموتوني فاتعصبت وكسرت ذراع البلايستيشن."	الاستجابات العاطفية		
"المستويات الصعبة تخلق حديث بين الأصدقاء حول مراحل اللعبة وكيفية تخطي وإنجاز إحدى المستويات" "صعوبة اللعبة بتخليني ساعات منزلش من البيت عشان عايز أكملها" "سهرت ٢٤ ساعة في مرة عشان أكمل اللعبة وقت نزولها عشان كنت عايز أكون أول حد خلصها ومقدرتش أروح الجامعة في اليوم التالي ." "بحس أن ده بيحصل لما أبدا أتعود على زراير اللعبة وأشوف كل الأسلحة اللي موجودة تبدأ اللعبة تكون أصعب كأنها بتحاول تشوف انا هعرف اتصرف واستخدم الأسلحة ولا لا."	إدراك الصعوبات	التكيف مع الصعوبات	تحديات اللعبة ومهارات اللاعب
"حصار المصابين المفاجيء للاعب وإصابته في بعض الأحيان."	تذكر الصعوبات		
صعوبة المستوى بيخليني أفضل أحاول كتير عشان أعدي المرحلة بس أحيانا كنت بزهق لما أفضل ٥ أيام بحاول أعدي مرحلة معينة وبردو مش عارف أعديها فكنت بزهق وأوقف لعب لمدة كام يوم وبعدين أرجع ألعب تاني" "لما كنت بتوقف عن ممارسة اللعبة يومين أو ثلاثة للتفكير	الاتجاهات نحو الصعوبات		

كنت برجع الاقي أسلحة مختلفة اتوفرت او مساعدات طبية تساعدني أعدي المرحلة دي."			
"احصل على معلومات لتفاصيل اللعبة وطرق ممارستها عبر مؤثري اليوتيوب الذي يقدمون تجربة كاملة لممارسة اللعبة" "أن اللعبة تقوم بكتابة الخرائط والأماكن القادمة والأهداف المطلوبة من خلال حديث الشخصيات عن ذلك" "أن المستوى لما بيكون صعب بقعد أفكر وابتكر خطط واستراتيجيات وأحاول أنوع فيها عشان أعرف أقتل الأعداء ازاي أبدأ بقتل مين واستخدم أنهي سلاح الأول عشان ملفتش انتباه باقي الأعداء."	البحث عن معلومات وتنمية المهارات	الإنغماس المعرفي	التحديات والإنغماس
" -تحقق شعور المتعة لديهم ومرور الوقت سريعا أثناء ممارسة اللعبة بسبب اختلاف المهام وتنوع الأسلحة وتنوع بيئات اللعبة وتعدد الأدوات المستخدمة واختلافها مع كل مرحلة وزيادة التحديات من خلال اختلاف أنواع المصابين وتعدد طرق قتلهم" -الذكور تعرضوا لذلك لفترات قليلة عند مرور أكثر من ٥ أيام ووجود صعوبة في اجتياز وتحقيق المهام المطلوبة، أما الإناث شعروا بالملل سريعا من صعوبة المستويات مما أدى إلى عدم استكمالهم لممارسة اللعبة. " -كنت بحس بسعادة رهيبة لما أعدي مرحلة صعبة حاولت فيها كذا يوم" " -في فترات مختلفة جوه القصة بتخليني مشغول بأحداثها" " -كنت بقعد أتكلم مع صحابي على الصعوبات وبحاول أشوف هما عدو المرحلة ازاي وساعات كنت بقولهم يعدوا مرحلة معينة ازاي" -أنا بفضل أفكر اتصرف ازاي صح لما يكتر عدد الأعداء حواليا وبفكر في الأسلحة اللي اعتمد عليها عشان تكون فعالة أكثر عشان أتخلص من المصابين."	الاستمتاع، الإنجاز، التعلق، الملل	الإنغماس العاطفي	
" -استغراق اللاعبين لفترة زمنية طويلة تصل إلى ثلاثة أشهر من أجل استكمال مهام وأهداف اللعبة، بالإضافة إلى الإنفعال الدائم مع صعوبات اللعبة بالتفكير او الغضب والإحباط من صعوبة إحدى المستويات الذي وصل إلى تكسير أزرار البلايستشن أو زيادة ضغط الدم أو ارتفاع معدلات الكورتيزول لدى بعض المبحوثين." "أنا أصلا بحس أن اللعبة شايفاني ولما أكون متحمس ومبسوط بتزيد صعوبة اللعبة ولما أكون بلعب وانا زهقان بخلص المستوى علطول" "كنت بتكلم مع أصدقائي حول صعوبة المستويات والخطط والأزرار الأفضل تنفيذها لاجتياز المستويات الصعبة وقتل الأعداء والحفاظ على الأرواح" "الذكور غير مستعدين لممارسة اللعبة مرة أخرى بعد الانتهاء منها ولكن يمكنهم ترشيح اللعبة للأصدقاء ومساعدتهم على اجتياز الأهداف والمهام المطلوبة، أما الإناث فهم مستعدون لممارسة اللعبة مرة أخرى خاصة بعد صدور أعمال درامية تحمل نفس الأسم ونظرا لإنخراط الإناث بأحداث اللعبة والسرد القصصي المقدم داخلها".	الجهد المبذول والسلوك المستقبلي	الإنغماس السلوكي	

عرض النتائج:

أولا: معرفة المبحوثين نحو اللعبة :

- تنوعت **معدلات ممارسة المبحوثين للألعاب الإلكترونية** ما بين يوميا ومن ١ إلى ٣ مرات في الأسبوع ومن ١ إلى ٣ في الشهر، حيث جاءت إجابات المبحوثين أن أسباب تنوع المعدلات وفقا لنوع اللعبة وطبيعتها والمهام المطلوبة في الحياة اليومية للمبحوثين سواء بالعمل أو الدراسة أو القيام بأبحاث أو الإنشغال مع العائلة والأصدقاء وهذه الأسباب أحيانا ما تقلل من ممارسة الألعاب، بينما تزيد معدلات الممارسة عندما يزيد الحديث بين الأصدقاء عن صدور لعبة محددة أو عن الاستمتاع في ممارسة إحدى الألعاب أو الكسب المادي من خلال اللعبة مما يجعل المبحوثين يقوموا بممارسة اللعبة بشكل يومي لزيادة التحدي والحديث بين الأصدقاء.
- لجاءت الباحثة إلى عينة عمدية من المبحوثين الذين قاموا بممارسة لعبة last of us 2 من قبل، وقد جاءت إجابتهم بأنهم قاموا **بممارسة اللعبة** عبر بلايستيشن موجود بالمنزل على الرغم من أن هناك أنواع ألعاب أخرى كان المبحوثين من الذكور أحيانا يقوموا بممارستها من خلال بلايستشن خارج المنزل نظرا لطبيعة اللعبة التي تسمح بمشاركة أكثر من لاعب من أجل ممارستها مثل لعبة fifa لكن طبيعة اللعبة محل الدراسة هي لعبة فردية مرتبطة بالتصويب وإطلاق النيران.

ثانيا: خبرة اللاعب في ممارسة اللعبة

- جاءت **أسباب تفضيل المبحوثين لهذا النوع من الألعاب** وفقا للإناث وجود قصة ومؤثرات صوتية وموسيقى، ملامح الشخصيات وإنفعالاتهم داخل اللعبة، بحس انهم حقيقين، بينما أشارت عينة الدراسة من الذكور أن أسباب تفضيل ممارسة هذه اللعبة هو تنوع الأماكن بداخلها وسهولة تعديل وتغيير خطط ممارسة اللعبة بالإضافة إلى التفكير الدائم في كيفية تحقيق النجاح من خلال قتل الأعداء، تنوع الأسلحة المستخدمة، وشعور اللاعب بقدرته على اختيار طرق التنقل داخل اللعبة بسهولة، وقد كان ضمن إحدى المقابلات اثنين من الأصدقاء الذين قالوا انهم بدأوا ممارسة اللعبة في نفس التوقيت ولكن نظرا لتنوع أماكن التنقل لم يمروا بنفس مراحل اللعبة لإنهم لديهم حرية اختيار الأماكن داخل اللعبة، وقال مبحوث آخر" إنه لديه القدرة على متابعة أحداث اللعبة ومن الممكن تخطي سرد القصة المقدمة لتنفيذ المهام المطلوبة "وهو ما أكد عليه عدد كبير من المبحوثين الذكور في قيامهم بتخطي سرد القصة والاهتمام بمعرفة المهام المطلوبة وتنفيذها لإستكمال اللعبة بنجاح، وهو عكس ما أكدت عليه المبحوثين من الإناث حول اهتمامهم بمتابعة أحداث اللعبة مثل الأفلام ومن ثم استكمال المهام المطلوبة داخل اللعبة، ووصفوا اللعبة بأنها تتطلب ردود فعل أسرع مع مرور الوقت، مما ساهم في تجربة أكثر إثارة وتفاعلية.
- عن **توقيت قيام المبحوثين بممارسة اللعبة** جاءت معظم إجابات الذكور بمتابعة توقيت صدور الجزء الثاني من اللعبة نظرا لاستمتاعهم بممارسة الجزء الأول وفضولهم نحو استكشاف أحداث الجزء الثاني من اللعبة لذلك انتظروا إصدار الجزء الثاني في ١٩

يونيو ٢٠٢٠ وقاموا بممارستها على الفور، بينما أشارت إجابات المبحوثين من الإناث إنهم لم يعرفوا موعد صدور اللعبة ولكن من أخواتهم أو أصدقائهم علموا بأن اللعبة ممتعة فبدأوا بممارستها دون معرفة لميعاد صدورها.

- عن **المدة الزمنية المستغرقة لإستكمال اللعبة** تنوعت إجابات المبحوثين من الذكور ما بين شهر أو شهرين أو ثلاثة أشهر وفقا للصعوبات التي تواجههم، بينما جاءت إجابات المبحوثين من النساء أنهم" لم يستكملوا ممارسة اللعبة حتى الآن "وأنهم سعداء بالقصة وحاولوا اجتياز وإنجاز المهام المطلوبة ولكنهم شعروا بالملل لصعوبة بعض المستويات وعدم قدرتهم على إنجازها.
- فيما يتعلق **بتعتبر نفسك) مبتدىء – متوسط – خبير) في ممارسة هذا النوع من الألعاب**، اتفقت عينة الدراسة على أن خبرتهم ما بين المتوسط والخبير في ممارسة الألعاب وظهر ذلك من خلال إجابة الإناث عن أنهم في المرحلة الأولى لممارسة اللعبة كانوا غير معتادين على طبيعتها والأزرار وكيفية الانتقال من سلاح إلى آخر ولكن بعد وقت قصير أصبحت خبرتهم ما بين المتوسط في مواجهة الصعوبات إلى الخبير أحيانا بعد ممارسة اللعبة عدة أيام متتالية، ولكن عينة المبحوثين من الذكور أكدوا على ان اعتيادهم على الأزرار وطرق قتل الأعداء سرعان ما تحدث بسبب حبهم واستمتاعهم بألعاب التصويب بشكل عام فيجدوا أنهم أصبحوا خبراء سريعا في ممارسة ألعاب التصويب وإطلاق النار بشكل عام وفي ممارسة لعبة last of us 2 بشكل خاص وقد أكدوا على ذلك من خلال قيام بعضهم أحيانا بمساعدة أصدقائهم لتخطي المستويات الصعبة من خلال الحديث عن الخطط المستخدمة لتجاوز المراحل الصعبة.

ثالثا: خصائص اللعبة" التحكم:"

فيما يتعلق **بخصائص اللعبة** فقد تم تناولها من خلال:

التحكم :

الاعتياد على ضوابط اللعبة، جاءت إجابات المبحوثين بالإجابة بنعم من خلال تذكرهم للأزرار المستخدمة في للمواقف التي يجب اتخاذها للتنقل داخل اللعبة مثل – grab) crouch – stand – jump – quick throw – health kit –)وعلامات للأشياء التي يجب أن تحصل عليها الشخصية داخل اللعبة، وأكثر الكلمات التي لا تنسى على مدار اللعبة هي كلمة Grab من خلال قتل الأعداء بالسكين على رقبتهم.

القدرة على اختيار الوسيلة/التقنية الأنسب للتحكم في بيئة اللعبة، تنوعت إجابات المبحوثين ما بين أن اللعبة تقوم بعرض وتوضيح السلاح الأنسب لقتل المصابين، كما تظهر علامة journal entry data التي تسمح ل elieبكتابة notes معاها ويمكن قراءة المحتوى داخل الnotes، وبالتالي فإن اللعبة تعرض تقنيات التعامل مع التحديات والصعوبات ولكن بعض المبحوثين أوضحوا أنه على الرغم من تحديد اللعبة الأداة الأنسب في التعامل إلا أن اللاعب لديه حرية اختيار وسيلة أخرى للقتل أو التنقل في أماكن أخرى أو الانتظار في مكان مختلف عن المسار المحدد للعبة مسبقا. ويتحكم اللاعب في أكثر من شخصية داخل اللعبة ولكن elie هي الشخصية الرئيسية التي تواجه العديد من العقبات أثناء رحلتها في التخلص من الأعداء والوصول إلى أصدقائها joel و tommyمثل (القفز – التسلق- استخدام أسلحة مختلفة للتخلص من المصابين والجنود

عبر بيئة ثلاثية الأبعاد في محاولة لإتمام المستويات دون التعرض للإصابة والموت.

رابعا: خصائص اللعبة" الأهداف الواضحة:"

أجاب المبحوثين بأن اللعبة تقوم بكتابة الجمل الخاصة بحديث الشخصيات، وتقوم بتقديم علامة journal entry data للتأكيد على معلومة جديدة تبحث عنها بطلة اللعبة، لتوضح للممارس الأهداف المطلوبة منه أثناء الممارسة، وقد قال إحدى المبحوثين أن اللعبة تكتب أسفل الشاشة الأحاديث المسموعة وتوضح اختلاف الفترات الزمنية والمهمة المطلوبة وفقا لحديث الشخصيات مع بعضهم البعض، وأضاف آخر أن اللعبة في بداية الأمر وطوال فترة الممارسة يتم الإشارة إلى أن هناك وباء منتشر ومطلوب من اللاعبين قتل المصابين لمنع انتقال العدوى بالإضافة إلى الحصول على الأسلحة والأوراق اللازمة للوصول إلى المستشفى أو المعمل من أجل الحصول على المصل المناسب ومنع انتشار المرض، وهذه المعلومات لديها تأثير على إنغماس اللاعبين في محاولة لاستكمال القصة وتحقيق الأهداف المطلوبة.

المبحوثين على أن **الجوائز** متمثلة في الحصول على أسلحة مختلفة وأدوات تساهم في تحديد أماكن المصابين وقتلهم مثل الحصول على كشاف flashlight يعمل على كشف أماكن المصابين وبالتالي يساعد الممارسين في اختيار الوقت الأنسب لقتلهم، ومفاتيح لفتح أماكن محددة داخل اللعبة وتتمثل **العقوبات** أحيانا في عدم تحقيق الأهداف المطلوبة حيث انه أحيانا يقوم أحد المصابين بقتل الممارس والتأثير على مستوى الصحة للشخصيات فأحيانا هذه العقوبة تمنع من إتمام المهام من خلال بدء المستوى مرة أخرى من نفس المستوى المتوقف عنده وأحيانا ما كان يزيد من حماس واستمتاع المبحوثين هي قدرتهم في التغلب على قتل المصابين قبل نفاذ مستويات الصحة لدى أبطال القصة ومن ثم الحصول على health kit من الشنطة التي تحملها الشخصية فقد قال أحد المبحوثين" اتحمس جدا بمحاولة قتل إحدى المصابين وساعات بقعد أزعق أني عايز أقتل الشخصية بسرعة قبل ما تقتلني "، بينما ذكر مبحوث آخر أن" اللعبة تمنح أرواح مستمرة ومش مضطر استنى وقت عشان أبدأ اللعبة من جديد، كمان المستوى بيبدأ على المكان اللي وقعت فيه فده بيخليني متحمس أعدي المرحلة ومباخدش بالي من الوقت."

خامسا: خصائص اللعبة" توازن المهارات والتحديات:"

المهارات المطلوبة داخل اللعبة لاتمام المستويات والتحديات :هي معرفة السلاح الأنسب المطلوب استخدامه للتغلب على المصابين وقتلهم ومتابعة تطور وتغيير الأسلحة عبر مستويات اللعبة، وقد أضاف المبحوثين" أن اللعبة أحيانا بتطلب منا نستخدم ال Molotovكسلاح للتعامل مع بعض المصابين، وأحيانا بتقول اننا نقتل ب grab بالسكين في الأماكن اللي فيها أكتر من مصاب عشان ميطلعش صوت للرصاص فيلفت أنتباه باقي المصابين ليا فيهجموا عليا داخل اللعبة"، والمهارات التانية" أني أفهم الأدوات اللي المفروض استخدمها زي مثلا الأماكن اللي الوباء منتشر فيها كان بيتطلب مني ألبس قناع للدخول في الأماكن دي"، بينما قال مبحوث آخر" لازم يكون عندي خطة كويسة في الأماكن اللي فيها أكتر من مصاب عشان استخبى في مكان محدد واختار المصاب الأنسب اللي أبدأ بقتله وفقا لمكاني."

سادسا :تفاعل اللاعب مع تجربة اللعبة:

فيما يتعلق **بتذكر قصة اللعبة**، فقد اتفقت العينة على أن اللعبة تشير إلى وجود وباء منتشر ومطلوب من اللاعبين قتل المصابين لمنع انتقال العدوى بالإضافة إلى الحصول على الأسلحة والمفاتيح والأوراق اللازمة للوصول إلى المستشفى أو المعمل من أجل الحصول على المصل المناسب ومنع انتشار المرض.

الاستجابات العاطفية:

فيما يتعلق **بالمشاعر الإيجابية التي شعر بها المبحوثين أثناء ممارسة اللعبة** فقد تنوعت ما بين الاستمتاع، التحكم والسيطرة، التحدي، الحماس، التركيز في التنقل من مكان لآخر بالحصان أو بالمشي فوق جبال الثلج، الاستمتاع بجمع الأسلحة وتنوعها، واستكشاف أماكن جديدة داخل اللعبة وجمع بيانات القصة من خلال أوراق موجودة داخل الادراج تسرد قصص أفراد آخرين داخل اللعبة، وقال أحد المبحوثين" كنت مبسوطة من الأشكال الواقعية للأماكن والشخصيات، تعبيرات وشهم وكلامهم كان شبه الواقع"، بينما قال أحد المبحوثين" شعرت بالسيطرة والتحكم والحماس لأني كنت بقوم بأكثر من دور جوه أحداث اللعبة عشان أحقق في الآخر الأهداف المطلوبة "وقال آخر "كان عندي حماس أكمل اللعبة عشان عايز أعرف هوصل لأيه في النهاية." أما **المشاعر السلبية التي شعر بها المبحوثين** فقد تنوعت ما بين الإحباط والتوتر والغضب لعدم مقدرتهم على قتل إحدى المصابين، وقال إحدى المبحوثين" كنت متضايق لما مقدرتش اقتل المصابين داخل اللعبة وخسرت الروح بتاعتي ولقيت المستوى بدأ من مرحلة بعيدة جدا أنا كنت عديتها من مدة كبيرة فكنت متعصب جدا"، بينما قال مبحوث آخر" مرة كسرت ذراع البلايستيشن من كتر عصبيتي عشان مش عارف أعدي مرحلة لمدة ٣ أيام كل ما أحاول الزومبي يهجموا عليا فيموتوني فاتعصبت وكسرت ذراع البلايستيشن."

سابعا: تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب من خلال التكيف مع الصعوبات والتحديات:

تعريفك **لمفهوم تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل ألعاب الفيديو**، تنوعت إجابات المبحوثين أن الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب يظهر من خلال واقعية التصميم ثلاثي الأبعاد، والشخصيات والأصوات وتعبيرات الوجه المعبرة عن كافة حالات الشخصيات ما بين السعادة، الحزن، المرض، الإصابة وغيرها "وأشار آخرون أن الذكاء الأصطناعي داخل الألعاب يعني" حرية اختيار اللاعب لممارسة الخريطة التي يود اللعب عبرها والتنقل بمختلف الوسائل، بالإضافة إلى تنوع الأسلحة"، بينما أشارت الفئة العمرية من ٣٥ إلى ٣٧ أن الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب هو" أن تتكيف اللعبة مع أدائي داخلها عشان أحيانا اللعبة بتكون سهلة تخطي مستوى بها بس صعب على صاحبي اللي بيلعب في نفس المستوى"، وهذه النتيجة تؤكد على عدم إدراك كافة المبحوثين لأساليب تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل الألعاب.

وقد جاء تعريف المبحوثين **لمفهوم الصعوبات داخل اللعبة** من خلال" خسارة حياة اللاعب، قوة صحة العدو، استخدام العدو لمهارات صعب التغلب عليها، عدم وجود شنطة إسعافات لإنقاذ حياة اللاعب، عدم اختيار الخطة الأنسب لتجاوز المهام

المطلوبة."

اتفقت عينة الدراسة على أن **مستوى صعوبة هذه اللعبة** هو متوسط فهي ليست صعبة أو سهلة، حيث تتضمن العديد من التحديات التي يمر بها اللاعب أثناء ممارستها، وأن وجود أرواح دائمة تجعل خسارة إحدى الأرواح قابلة للتعويض واستكمال المستوى المطلوب لعدة مرات من خلال عدة محاولات من اللاعبين قد تصل إلى أسبوع. وفيما يتعلق **بحرية الاختيار ما بين صعوبة أو سهولة المستويات**، فقد اختارت عينة الدراسة من الإناث المستويات السهلة نظرا لارتباط ممارسة الألعاب بالنسبة لهم كنوع من تعويض الشعور بالملل، وانشغالهم بالأنشطة الحياتية اليومية، على عكس عينة الذكور التي أكدت على الشعور بالاستمتاع من صعوبة اللعبة وكثرة التحديات التي تزيد من حماس اللاعبين أثناء ممارسة اللعبة، كما ان المستويات الصعبة تخلق حديث بين الأصدقاء حول مراحل اللعبة وكيفية تخطي وإنجاز إحدى المستويات، وقد أضاف إحدى المبحوثين" أن صعوبة اللعبة بتخليني ساعات منزلش من البيت عشان عايز أكملها " وأضاف آخر" سهرت ٢٤ ساعة في مرة عشان أكمل اللعبة وقت نزولها عشان كنت عايز أكون أول حد خلصها ومقدرتش أروح الجامعة في اليوم التالي ."

أما عن **تذكر اللحظات التي شعرت من خلالها بتغير صعوبة اللعبة، فقد قال أحد المبحوثين"** زادت صعوبة اللعبة في الوقت اللى كثرت فيها الأعداء على joel و tommyو abby وحاصروهم فقمت باستخدام أكثر من نوع من الأسلحة للتخلص من الأعداء"، بينما لم تتذكر باقي العينة سوى أن صعوبة اللعبة تتمثل في" حصار المصابين المفاجيء للاعب."

اختلفت عينة الدراسة حول **تأثير صعوبات اللعبة على شعورك بالملل أو جعلت اللعبة أقل استمتاعا**، بالإضافة إلى شعورك بالإحباط أو جعلت اللعبة أكثر تحديا، حيث رأوا أن زيادة التحديات والصعوبات جعلتهم أكثر تحمسا لأستكمال مستويات اللعبة، بينما قال آخرون " أه صعوبة المستوى بيخليني أفضل أحاول كتير عشان أعدي المرحلة بس أحيانا كنت بزهق لما أفضل ٥ أيام بحاول أعدي مرحلة معينة وبردو مش عارف أعديها فكنت بزهق وأوقف لعب لمدة كام يوم وبعدين أرجع ألعب تاني"، وأضاف آخرون" لما كنت بتوقف عن ممارسة اللعبة يومين أو ثلاثة للتفكير كنت برجع الاقي أسلحة مختلفة اتوفرت أو مساعدات طبية تساعدني أعدي المرحلة دي"، وتؤثر صعوبة اللعبة في ضرورة تنوع الخطط المستخدمة للتخلص من المصابين حتى لا يقوموا بالهجوم على اللاعب وإصابته وقتله.

ثامنا: الإنغماس (الإنغماس المعرفي وفقا للتحديات - الإنغماس العاطفي التخيلي – الإنغماس السلوكي الحسي الإنغماس المعرفي):

حول كيفية **الحصول على معلومات لتفاصيل اللعبة وطرق ممارستها**، اتفقت عينة الدراسة على قيامهم بالبحث عن معلومات عندما يجدوا صعوبة في اجتياز إحدى المستويات فيقوموا باللجوء إلى مؤثري اليوتيوب الذي يقدمون تجربة كاملة لممارسة اللعبة، وبسؤالهم عن تذكرهم لأسماء بعض قنوات مؤثري اليوتيوب الذين قاموا بالبحث من خلالها لاستكمال إحدى التحديات جاءت الإجابات حول (أبو فلة- بندر- سيد شبكة

ألعاب العرب -marliplier -ابن سوريا- تربون) وبعض المبحوثين لم يتذكروا أسماء القنوات على الرغم من لجؤهم إليها أحيانا لاستكمال اللعبة.
يتعلق الإرتباط المعرفي بقيامي بالبحث عبر منصات البث وموقع اليوتيوب لتجارب ممارسة سابقة للاعبين من خلال مقاطع فيديو لشرح كيفية تخطي إحدى المستويات الصعبة
أحيانا أقوم بقراءة التعليقات المدونة على فيديوهات لممارسة اللعبة لمعرفة الأزرار التي يجب الضغط عليها لاستكمال المستوي أو مشاهدة عدة خطط مقدمة داخل أكثر من فيديو عبر اليوتيوب أو تويتش لمشاهدة خطط اللاعبين في اجتياز المرحلة الصعبة التي اتوقف بها حاليا، ولكني لا أتابع الفيديو ككل، أحيانا ما أقوم بفتح أكثر من قناة لمنصات البث للاعبين لاستكمال صعوبات اللعبة حتى النهاية
وقال المبحوثين عن باقي صفحات مواقع التواصل الاجتماعي أنهم يلجأوا إليها فقط لمعرفة إمكانية تحميل اللعبة أو شرائها ما قبل الحصول على اللعبة وممارستها معرفة اللاعب **بالتصرف الصحيح أثناء ممارسة اللعبة**، فقد جاء ذلك من خلال تأكيد اللاعبين على أن اللعبة تقوم بكتابة الخرائط والأماكن القادمة والأهداف المطلوبة من خلال حديث الشخصيات عن ذلك، بالإضافة إلى ظهور أزرار التحكم التي ما زال اللاعبين في تذكر لبعض كلمات اللعبة، وأن عرض التصرف الصحيح من خلال اللعبة يؤدي إلى اعتياد اللاعب على اختيار الأداة المناسبة لتخطي صعوبات اللعبة.
الصعوبات وتنمية المهارات :أشارت العينة أن **صعوبات اللعبة تنمي مهاراتي باستمرار** من خلال كثرة المحاولات والإصرار على تخطي المرحلة الحالية للعبة، مما يشعر المبحوثين بالتحكم الكامل في محاولة لتخطي العقبات الموجودة،" بتخليني أتخيل شكل تصميم اللعبة القادم زي مثلا لو في باب مقفول بتخيل هيكون وراه ايه"،" التصميم الواقعي وأصوات الشخصيات وملابسها خلتني أقدر أميز أنا في المرحلة دي بلعب باسم أنهي شخصية"، وأضاف آخر" أن المستوى لما بيكون صعب بقعد أفكر وابتكر خطط واستراتيجيات وأحاول أنوع فيها عشان أعرف أقتل الأعداء ازاي أبدأ بقتل مين واستخدم أنهي سلاح الأول عشان ملفتش انتباه باقي الأعداء."
أما **الإنغماس العاطفي التخيلي:**
فيما يتعلق بمرور المبحوثين بلحظات من الملل وعدم الرغبة في ممارسة اللعبة مرة أخرى، أجاب المبحوثين من الذكور أنهم تعرضوا لذلك لفترات قليلة عند مرور أكثر من ٥ أيام ووجود صعوبة في اجتياز وتحقيق المهام المطلوبة، بينما أكد المبحوثين من الإناث إنهم يشعروا بالملل سريعا من صعوبة المستويات مما أدى إلى عدم استكمالهم لممارسة اللعبة.
واتفقت عينة الدراسة من الإناث والذكور على تحقق **شعور المتعة لديهم ومرور الوقت سريعا** أثناء ممارسة اللعبة بسبب اختلاف المهام وتنوع الأسلحة وتنوع بيئات اللعبة وتعدد الأدوات المستخدمة واختلافها مع كل مرحلة وزيادة التحديات من خلال اختلاف أنواع المصابين وتعدد طرق قتلهم.
بينما اختلفت الآراء حول **صعوبة اللعبة ساعدتك أو منعتك من تحقيق شعور الإنجاز**، فنجد أن بعض المبحوثين قالوا " أه خلتني أشعر بحماس زيادة عشان عايز أعدي

المستوى وأكمل اللعبة لآخرها"، بينما آخرون قالوا" كنت بحس بسعادة رهيبة لما أعدي مرحلة صعبة حاولت فيها كذا يوم"، وأضاف آخر" أنها خلتني اتأخرت عشان اخلص مستويات اللعبة على عكس زمايلي "وإن" صعوبة اللعبة منعتني من إنهاء المستوى واعطتني شعور مؤقت بالملل من استكمال اللعبة. بالإضافة إلى اتفاق عينة الدراسة على أن **وجود صعوبات داخل اللعبة زاد من ارتباطهم** وتعلقهم **بها أم قلل من شعورك بالإنشغال أو الإنغماس** " أه كل ما كنت بتنقل من مكان للتاني وتتغير الشخصيات جوه القصة كنت بحس باختلاف في استخدام السلاح وكنت بحس باختلاف في تصميم اللعبة " و"حتى مشاعر الشخصيات كانت واضحة ومعبرة سواء بالألم او السعادة"،" كمان في فترات مختلفة جوه القصة بتخليني مشغول بأحداثها"،" كنت مشغول باستكمال تحديات اللعبة وتوقع الصعوبات في كافة الخطوات"، كنت بقعد أتكلم مع صحابي على الصعوبات وبحاول أشوف هما عدو المرحلة ازاي وساعات كنت بقولهم يعدوا مرحلة معينة ازاي"، وأضاف أحد المبحوثين" ساعات كنت بفتح منصات البث اللي بيكون فيها حد قدم تجربة كاملة لممارسة اللعبة عشان اشوف هو ازاي عدى مرحلة معينة وايه الخطة والأسلحة المستخدمة ."

"أحيانا كنت أشعر بالملل لوقوعي أكثر من مرة في محاولة لقتل المصابين ولكنه شعور مؤقت لأني بقوم أعمل أكل أو أشرب وبرجع تاني أحاول اعدي المستوى"، وقال مبحوث آخر" بالعكس أنا بفضل أفكر اتصرف ازاي صح لما يكتر عدد الأعداء حواليا وبفكر في الأسلحة اللي اعتمد عليها عشان تكون فعالة أكثر عشان أتخلص من المصابين."

أما **الإنغماس السلوكي الحسي:**

<u>المجهود المبذول أثناء ممارسة اللعبة</u> يرتبط باستغراق اللاعبين لفترة زمنية طويلة تصل إلى ثلاثة أشهر من أجل استكمال مهام وأهداف اللعبة، بالإضافة إلى الإنفعال الدائم مع صعوبات اللعبة بالتفكير او الغضب والإحباط من صعوبة إحدى المستويات الذي وصل إلى تكسير أزرار البلايستشن أو زيادة ضغط الدم أو ارتفاع معدلات الكورتيزول لدى بعض المبحوثين، أكدت نسبة قليلة فقط من عينة الدراسة أن اللاعبين يقوموا بمتابعة صفحات مواقع التواصل الاجتماعي واليوتيوب والتفاعل معها من خلال الإعجاب أو كتابة تقييم للممارسة أو مساعدة إحدى الممارسين من خلال التعليق على الأسئلة المكتوبة، بينما تقوم باقي عينة الدراسة بالتفاعل مع أصدقائهم عبر الهاتف أو وجها لوجه للمساعدة في اجتياز المستويات الصعبة.

١- فيما يتعلق **بشعور الممارسين عندما قامت اللعبة بتعديل مستوى صعوبة اللعبة لتتناسب مع مستوى مهاراتك"** اه ساعات كنت بحس بكده لما الاقي في أوقات معينة بعد ما قعدت عدد ساعات كبيرة بكسب وبخلص مستويات بوصل لمرحلة مش عارف أعديها وكل شوية أقع، ده زود عندي الإثارة مش القلق "وقال مبحوث آخر" أنا أصلا بحس أن اللعبة شايفاني ولما أكون متحمس ومبسوط بتزيد صعوبة اللعبة ولما أكون بلعب وانا زهقان بخلص المستوى علطول "بينما أشار مبحوث أخر" بحس أن ده بيحصل لما أبدا أتعود على زراير اللعبة وأشوف كل الأسلحة اللي موجودة تبدأ اللعبة تكون أصعب كأنها بتحاول تشوف انا هعرف اتصرف واستخدم الأسلحة ولا لا."

أما عن **ترشيح اللعبة للاعبين آخرين**، فقد اتفقت عينة الدراسة على قيامهم بالحديث عن اللعبة أثناء ممارستها مع أصدقائهم حول صعوبة المستويات والخطط والأزرار الأفضل تنفيذها لاجتياز المستويات الصعبة وقتل الأعداء والحفاظ على الأرواح. وعن **تفضيلات ممارسة اللعبة مرة أخري**، اتفقت عينة الدراسة من الذكور عن عدم استعدادهم لممارسة اللعبة مرة أخرى بعد الانتهاء منها ولكن يمكنهم ترشيح اللعبة للأصدقاء ومساعدتهم على اجتياز الأهداف والمهام المطلوبة، بينما أشارت عينة الدراسة من الإناث عن استعدادهم لممارسة اللعبة مرة أخرى خاصة بعد صدور أعمال درامية تحمل نفس الأسم ونظرا لإنخراط الإناث بأحداث اللعبة والسرد القصصي المقدم داخلها.

الخلاصة:

١- يقدم هذا النوع من الألعاب ثلاثة أنواع من الذكاء الاصطناعي[٥٩] أولا المبتديء حيث أن rule based aiتكون بسيطة تبحث عن الأعداء بصورة عشوائية في محاولة للتصويب عليهم وهنا يتم إحراز التقدم بصورة مبسطة والفوز بدرجات عالية. النوع الثاني هو الآمن، وهنا يكون اللاعب اكتسب خبرة وفاز واحرز تقدم أكثر من مرة فيحاول جاهدا الحفاظ على المستوى الذي أحرزه. النوع الثالث هو المتطور، ويمثل اللاعب الغاضب، المغامر الذي يسعى لقتل أكبر عدد ممكن من الأعداء بسرعة فائقة وهو الذي يتجنب ممارسة اللعبة بصورة مبسطة.

٢- فيما يتعلق بمستويات المعرفة والإدراك لدى اللعبة وتقنيات الذكاء الاصطناعي ومفهوم الصعوبات داخل اللعبة تنوعت إجابات المبحوثين ما بين معرفة البعض منهم بميعاد صدور اللعبة، وأن تقنيات الذكاء الاصطناعي هو أن تتكيف اللعبة مع أدائي داخلها عشان أحيانا اللعبة بتكون سهلة تخطي مستوى بها بس صعب على صاحبي اللي بيلعب في نفس المستوى"

وأن مفهوم الصعوبات داخل اللعبة هو" خسارة حياة اللاعب، قوة صحة العدو، استخدام العدو لمهارات صعب التغلب عليها، عدم وجود شنطة إسعافات لإنقاذ حياة اللاعب، عدم اختيار الخطة الأنسب لتجاوز المهام المطلوبة."

٣- فيما يتعلق بتفضيلات اللاعبين نحو اللعبة فهي مرتبطة بحب قصة اللعبة والموسيقى والمؤثرات الصوتية، ملامح الشخصيات وإنفعالاتهم، حرية اختيار متابعة أحداث اللعبة أو تخطي سرد القصة المقدمة لتنفيذ المهام المطلوبة.

٤- تنوعت مستويات الخبرة لدى المبحوثين محل الدراسة حيث اتفقت العينة في بداية الأمر على عدم الاعتياد على استخدام الأزرار ثم أصبح الممارسين أكثر خبرة في اجتياز المهام ومساعدة أصدقائهم.

٥- تحققت **سمة التحكم** من خلال الاعتياد على ضوابط اللعبة وأشكال الأزرار المستخدمة وحرية اختيار الأدوات المناسبة لقتل الأعداء على الرغم من قيام اللعبة بعرض الأداة المناسبة للاستخدام.

٦- تحققت لدى اللعبة **سمة وضوح الأهداف** لدى اللاعبين من خلال حديث الأبطال حول المراحل القادمة والأماكن التي يجب الأنتقال اليها، والدور الفعال للجوائز في تحفيز اللاعبين على تحقيق الأهداف المطلوبة من خلال عناصر مثل الكشاف، المفاتيح،

الأسلحة، الأوراق والصور، القناع، بينما تسببت العقوبات في منع إتمام الأهداف ولكن يتم التغلب على الصعوبات بوجود أرواح للشخصيات غير متناهية ووجود إسعافات أولية مع الأبطال لإنقاذ صحتهم قبل خسارة المستوى بشكل كامل.

٧- استطاعت اللعبة أن تحقق **سمة توازن بين كل من المهارات المطلوبة من اللاعب والتحدي المقدم** داخل اللعبة من خلال تقديم اللعبة للسلاح الأنسب وشرح الأزرار التي يجب استخدامها لاستعمال هذا السلاح، واستخدام الكشاف في الأماكن المظلمة لتحديد أماكن المصابين، وارتداء القناع في أماكن الوباء وتغيير الأسلحة باستمرار لتتناسب مع الأعداء التي يتم التعرض لهم، استخدام ال Molotov كسلاح للتعامل مع بعض المصابين، ونقتل ب grab بالسكين في الأماكن اللي فيها أكتر من مصاب عشان ميطلعش صوت للرصاص فيلفت أنتباه باقي المصابين ليا.

٨- فيما يتعلق **بتفاعل اللاعب مع تجربة اللعبة،** فقد اتفقت العينة على **تذكرهم الجيد** لأحداث اللعبة على الرغم من صدورها من فترة زمنية كبيرة التي تدور حول وجود وباء منتشر ويجب التخلص من المصابين والحصول على مصل لإنقاذ الأبطال، وأن **المشاعر الإيجابية** المكتسبة من اللعبة هي الاستمتاع والإثارة، التحكم والحماس المتمثلة في واقعية التصميم، سرد القصة، التحكم في الأسلحة، حرية اختيار الخطة المناسبة التي من الممكن أن تختلف عن خطة واستراتيجية باقي الممارسين، بينما كانت **المشاعر السلبية** الواضحة متمثلة في الغضب المؤدي أحيانا إلى كسر ذراع البلايستيشن الخاص بالممارس أو العصبية والأنفعال عند الفشل في إتمام المهمة المطلوبة.

٩- أما عن مهارات اللاعب و**التكيف مع الصعوبات والتحديات،** فقد وجد أن **إدراك الصعوبات** يظهر من خلال خلق حديث بين الأصدقاء حول مراحل اللعبة وكيفية تخطي وإنجاز إحدى المستويات، وان صعوبة اللعبة تؤثر على زيادة اهتمام وتركيز اللاعبين في محاولة لإتمام المهام، وإنه عند الاعتياد على زراير اللعبة وأشوف كل الأسلحة اللي موجودة تبدأ اللعبة تكون أصعب، وقد ظهر تذكر صعوبات لعبة last of us 2 من خلال حصار المصابين المفاجيء للاعب وإصابته في بعض الأحيان

١٠- تنوعت إجابات المبحوثين حيث أشارت كافة عينة الدراسة أن اللعبة تعتبر من الألعاب متوسطة الصعوبة التي من الممكن أن تستمر تحدياتها لأيام ولكن بابتكار خطط واستراتيجيات يمكن تجاوز المستويات الصعبة بداخلها، وأن اللحظات الأكثر صعوبة داخل اللعبة هي هجوم عدد كبير من الأعداء على اللاعب وضرورة ابتكار أكثر من خطة كمحاولة لاجتياز هذه المرحلة، أشارت عينة الإناث إلى تفضيل اختيار المستويات السهلة نظرا لاتجهاتها نحو ممارسة الألعاب كنوع من تعويض الشعور بالملل، وانشغالهم بالأنشطة الحياتية اليومية، وهو على عكس ما ذكرته عينة الذكور من التحمس نحو التحديات وصعوبات اللعبة.

١١- نجد أن **اتجاهات اللاعبين نحو الصعوبات** تظهر من خلال الإصرار والمثابرة على تخطي المراحل الصعبة، والتفكير في خطط مختلف لاجتياز المرحلة، لذا فنجد أن التأثيرات المحققة **من صعوبات اللعبة،** هي قدرة اللعبة على تنمية مهارات المبحوثين نحو ضرورة ابتكار خطط واستراتيجيات لتجاوز المستويات الصعبة، بالإضافة إلى شعور اللاعبين بالتحكم التام والتخيل بسبب واقعية التصميم وأصوات الشخصيات

وانفعالاتهم داخل أحداث اللعبة، وكل هذه المهارات المكتسبة تؤكد على شعور اللاعب بالاستمتاع وان لحظات الشعور بالملل كانت لفترات مؤقتة من صعوبة اجتياز إحدى المستويات ولكنها سرعان ما تنتهي عند قيام اللاعب بالتفكير في خطة مختلفة من أجل اجتياز هذه المستويات.

١٢- تتفاعل وتنخرط تقنيات الذكاء الاصطناعي مع بيئة الألعاب وتكتسب القدرة على التكيف مع مستوى الصعوبات والتحديات اعتمادا على تجربة ممارسة اللاعب، ومن خلال إجراء تغييرات في صعوبة اللعبة ووضع جوائز، بهدف زيادة تحدي وإنخراط اللاعب إلى الحد الأقصى، وهو ما ظهر من خلال **مقياس الصعوبات الديناميكية المنفذة من قبل الذكاء الاصطناعي داخل اللعبة**، حيث أوضحت عينة الدراسة أنها تحاول **التكيف مع سلوك اللاعب الافتراضي**" الأعداء "من خلال تطوير خطط مختلفة لاجتياز المستوى وقيام اللعبة بتوفير عدة أسلحة لتساعد اللاعب على اجتياز المرحلة عند غيابه عن الممارسة لفترة قصيرة، أما عن **التكيف مع المهمات والسيناريوهات** فإن اللاعب يشعر بالاستمتاع والتخيل في تنفيذ المهام المطلوبة وتطوير مهاراته لاجتياز الصعوبات ويظهر هذا التكيف أيضا من خلال تذكر أسماء بعض الشخصيات وتذكر قصة اللعبة على الرغم من صدورها في ١٩ يونيو ٢٠٢٠، وفيما يتعلق **بالتكيف مع ضوابط وتقنيات اللعبة** فقد ظهر ذلك من خلال إجابات المبحوثين حول تقديم اللعبة عبر مراحلها المختلفة لشرح لنوع السلاح المستخدم والأزرار المستخدمة بالإضافة إلى حرية اختيار وتنوع للأسلحة المستخدمة وحرية اختيار اللاعب لاستكمال أحداث القصة أو تجاوزها من أجل ممارسة اللعبة.

١٣- ظهر **الإنغماس أو الارتباط المعرفي** لدى اللاعبين من خلال البحث عن معلومات لتفاصيل اللعبة وطرق ممارستها عبر مؤثري اليوتيوب الذي يقدمون تجربة كاملة لممارسة اللعبة، ومتابعة الخرائط والأماكن القادمة والأهداف المطلوبة من خلال حديث الشخصيات عن ذلك وتنمية المهارات من خلال التفكير وابتكار خطط واستراتيجيات للتخلص من الأعداء.

بينما ظهر **الإنغماس العاطفي التخيلي** من خلال شعور اللاعبين بالسعادة والإنجاز لإحدى المستويات بعد عدة محاولات، بالإضافة إلى شعورهم بالفشل والتأخر والهزيمة والملل المؤقت الذي يجعل اللاعب في حالة تفكير دائم بأحداث اللعبة وكيفية استكمال التحديات المطلوبة، وأحيانا اعتمادا على سؤال الأصدقاء أو مشاهدة إحدى منصات البث المقدمة للتجربة الكاملة لأحداث اللعبة لمعرفة كيفية اجتياز التحديات، الإنشغال بأحداث اللعبة والقصة المقدمة، أما عن **الإنغماس السلوكي الحسي** فقد ظهر من خلال شعور اللاعب بتعديل وتغيير مسارات اللعبة وفقا للمهارات الخاصة به فكلما زادت مهارات اللاعب في التحكم في الأزرار وقتل الأعداء، قلت الجوائز المكتسبة وزادت الصعوبات والتحديات المقدمة، استغراق اللاعبين لفترة زمنية طويلة تصل إلى ثلاثة أشهر من أجل استكمال مهام وأهداف اللعبة، بالإضافة إلى الإنفعال الدائم مع صعوبات اللعبة بالتفكير او الغضب والإحباط من صعوبة إحدى المستويات الذي وصل إلى تكسير أزرار البلايستشن أو زيادة ضغط الدم أو ارتفاع معدلات الكورتيزول لدى بعض المبحوثين، وترشيح اللعبة للأصدقاء والحديث عن خطط اجتياز الأهداف المطلوبة.

١٤- يرتبط محتوى اللعبة بقدرته في التأثير على تجربة اللاعب من خلال الأنماط السلوكية لكل لاعب، لنجد أن اللاعب الذي لديه **إنغماس سلوكي حسي** يأخذ وقت أطول في استكشاف القصة الكاملة للعبة ويحاول تجنب تخطي الأحداث المقدمة ويستمتع بتزيين الشخصيات وتنوع الأسلحة ويعتبرها وسيلة للهروب من مشكلات الواقع الفعلي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسةgriffiths) ،(2010 [٦٠] التي أكدت على حدوث الإنغماس عندما تستطيع الصور والجوانب الحسية نقل الممارسين إلى حالة ذهنية تسمح للاعبين بإيجاد طريق للهروب من الحياة اليومية.

المراجع:

[1] M. Waltham, D. Moodley, An analysis of artificial intelligence techniques in multiplayer online battle arena game environments, in Proceedings of the Annual Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information, (2016), 1–7

[2] C. Davis, J. Collins, J. Fraser, H. Zhang, S. Yao, E. Lattanzio, et al., Cave-VR and unity game engine for visualizing city scale 3d meshes, in 2022 IEEE 19th Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC), IEEE, (2022), 733–734.

[3] Nele fee bonn: "the impact of integrating artificial intelligence into the video games industry – a case study" kth royal institute of technology, Stockholm, Sweden, 2023.

[4] C. Fairclough, M. Fagan, B. Mac Namee, P. Cunningham, Research Directions for AI in Computer Games, 2001.

[5] F. R. Miranda, J. E. Kogler Jr, E. D. M. Hernandez, M. L. Netto, An artificial life approach for the animation of cognitive characters, Comput. Graph., 25 (2001), 955–964.

[6] W. Qi, H. Su, A cybertwin based multimodal network for ecg patterns monitoring using deep learning, IEEE Trans. Ind. Inf., 18 (2022), 6663–6670.

[7] E. J. Pretty, H. M. Fayek, F. Zambetta, A case for personalized non-player character companion design, Int. J. Hum. Comput. Interact., 2023 (2023), 1–20

[8] J. Hartmann, S. DiVerdi, C. Nguyen, D. Vogel, View-dependent effects for 360 virtual reality video, in Proceedings of the 33rd Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology, (2020), 354–364.

[9] K. Shao, Z. Tang, Y. Zhu, N. Li, D. Zhao, A survey of deep reinforcement learning in video games, 2019.

[10] Charlene Jennett, Anna L. Cox, Paul Cairns, Samira Dhoparee, Andrew Epps, Tim Tijs, and Alison Walton. Measuring and defining the experience of immersion in games. International Journal of Human-Computer Studies, 66(9):641 – 661,2008.

[11] M. El Beheiry, S. Doutreligne, C. Caporal, C. Ostertag, M. Dahan, J. B. Masson, Virtual reality: beyond visualization, J. Mol. Biol., 431 (20199), 1315–1321.

[12] Pieter Spronck, Marc Ponsen, and Eric Postma. Adaptive game ai with dynamic scripting. In Machine Learning, pages 217–248. Kluwer, 2006.

[13] Hong Yu and Tyler Trawick. Personalized procedural content generation to minimize frustration and boredom based on ranking algorithm. In Seventh Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment Conference, 2011.

[14] N. Sorenson, P. Pasquier, and S. DiPaola. A generic approach to challenge modeling for the procedural creation of video game levels. Computational Intelligence and AI in Games, IEEE Transactions on, 3(3):229–244, Sept 2011.

[15] H.A. Diaz-Furlong and A.L. Solis-Gonzalez Cosio. An approach to level design using procedural content generation and difficulty curves. In Computational Intelligence in Games (CIG), 2013 IEEE Conference on, pages 1–8, Aug 2013.

[16] A. Nagle, D. Novak, P. Wolf, and R. Riener. The effect of different difficulty adaptation strategies on enjoyment and performance in a serious game for memory training. In Serious Games and Applications for Health (SeGAH), 2014 IEEE 3rd International Conference on, pages 1–8, May 2014.

[17] Glen Berseth, M. Brandon Haworth, Mubbasir Kapadia, and Petros Faloutsos. Characterizing and optimizing game level difficulty. In Proceedings of the Seventh International Conference on Motion in Games, MIG '14, pages 153–160, New York, NY, USA, 2014. ACM.

[18] Dhar(2015): "The Scope andChallengesfor Deep Learning",Big Data, vol. 3, no. 3, pp. 127-129

[19] Park &Lek (2016): "Developments in Environmental Modelling"

[20] Koch (2016): "How the Computer Beat the Go Player", Scientific American Mind, vol. 27, no. 4, pp. 20-23.

[21] Togelius(2016): "AIResearchers, Video Games Are Your Friends!", Studies in Computational Intelligence, pp. 3-18

[22] "Deep Reinforcement Learning Applying Dynamic Game Difficulty Adjustment Using Robin Lievrouw," 2019.

[23] R. Koster and W. Wright, A Theory of Fun for Game Design. Paraglyph Press, 2004.

[24] Nele fee bonn: "the impact of integrating artificial intelligence into the video games industry – a case study" kth royal institute of technology, Stockholm, Sweden, 2023.

[25] Sankalp singh Yadav & sambath kumar s: "study on generative AI in game development – a survey", international journal of research publication and reviews, vol.5, no.3, March 2024, pp. 2707- 2718.

[26] Emily brown & Paul cairns: "a grounded investigation of game immersion", university college London interaction Centre (UCLIC).

[27] May li seah & Paul cairns: "from immersion to addiction in videogames" British computer society, 2008.

[28] Daniel ortqvist & mats liljedahl: "immersion and gameplay experience – a contingency framework", hindawi Publishing Corporation, international journal of computer games technology, 2010.

[29] Davin Pavlas. A Model of Flow and Play in Game-based Learning: The Impact of Game Characteristics, Player Traits, and Player States. PhD thesis, University of Central Florida, 2010.

[30] Poels, K., Kort, de, Y. A. W., & IJsselsteijn, W. A. (2012). Identification and categorization of digital game experiences : a qualitative study integrating theoretical insights and player perspectives. Westminster Papers in Communication and Culture, 9(1), 107-129.

[31] Noor shaker, Stylianos asteriadis, Georgios yannakakis & kostas karpouzis: "fusing visual and behavioral cues for modeling user experience in games" IEEE Transactions on cybernetics, vol 43, no.6, 2013, pp.1519 – 1531.

[32] Tommy otzen: "immersion and flow – ingredients for gameplay", 2015.

[33] Timea Farkas, Sarah Wiseman, Paul Cairns, and Rebecca Fiebrink.2020. A Grounded Analysis of Player-Described Board Game Immersion. In Proceedings of the Annual Symposium on Computer Human Interaction in Play (CHI PLAY '20), November 2–4, 2020, Virtual Event, Canada. ACM, New York, NY, USA, 14 pages.

[34] GeorgiosN. Yannakakis, HectorP. Mart ´ ´ınez, and Arnav Jhala. Towards affective camera control in games. User Modeling and User-Adapted Interaction, 20(4):313–340, 2010.

[35] Davin Pavlas. A Model of Flow and Play in Game-based Learning: The Impact of Game Characteristics, Player Traits, and Player States. PhD thesis, University of Central Florida, 2010.

[36] Jenova Chen. Flow in games. Master's thesis, University of Southern California, Los Angeles, California, USA, 2006.

[37] Ben Cowley, Darryl Charles, Michaela Black, and Ray Hickey. Toward an understanding of flow in video games. Comput. Entertain., 6(2):20:1–20:27, July 2008.

[38] Davin Pavlas. A Model of Flow and Play in Game-based Learning: The Impact of Game Characteristics, Player Traits, and Player States. PhD thesis, University of Central Florida, 2010.

[39] Penelope Sweetser, Daniel M. Johnson, and Peta Wyeth. Revisiting the gameflow model with detailed heuristics. Journal : Creative Technologies, 2012(3), November 2012.

[40] Penelope Sweetser and Peta Wyeth. Gameflow: A model for evaluating player enjoyment in games. Comput. Entertain., 3(3):3–3, July 2005.

[41] Mihaly Csikszentmihalyi. Flow: The Psychology of Optimal Experience. Harper Perennial, New York, NY, March 1990

[42] Mihaly Nakamura, Jeanne; Csikszentmihalyi. The concept of flow. In Shane J. (Ed) Snyder, C. R. (Ed); Lopez, editor, Handbook of positive psychology. Oxford University Press, New York, NY, US, 2002.

[43] Ernest Adams, A. R. (2003). Andrew Rollings and Ernest Adams on game design. New Riders Publishing.

[44] Laura Ermi and Frans Mayra. Fundamental components of the gameplay experience: ¨ Analyzing immersion. In. DIGRA, 2005.

[45] Teunis dokter: "psychological model of the gaming experience", 31 may 2021.

[46] Rodrigo Dias and Carlos Martinho. Adapting content presentation and control to player personality in videogames. In Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology, ACE '11, pages 18:1–18:8, New York, NY, USA, 2011. ACM.

[47] Robert R. McCrae and Oliver P. John. An introduction to the five-factor model and its applications. Journal of Personality, 60(2):175–215, 1992.

[48] ellowlees Douglas and Andrew Hargadon. The pleasure principle: Immersion, engagement, flow. In Proceedings of the Eleventh ACM on Hypertext and

Hypermedia, HYPERTEXT '00, pages 153–160, New York, NY, USA, 2000. ACM.

[٤٩] M. Csikszentmihalyi, Flow: The Psychology of Optimal Experience, Harper Row, New York, NY, USA, 2009.

[50] N. Sorenson, P. Pasquier, and S. DiPaola. A generic approach to challenge modeling for the procedural creation of video game levels. Computational Intelligence and AI in Games, IEEE Transactions on, 3(3):229–244, Sept 2011

[51] Justin T. Alexander, John Sear, and Andreas Oikonomou. An investigation of the effects of game difficulty on player enjoyment. Entertainment Computing, 4(1):53 – 62, 2013.

[52] A. Nagle, D. Novak, P. Wolf, and R. Riener. The effect of different difficulty adaptation strategies on enjoyment and performance in a serious game for memory training. In Serious Games and Applications for Health (SeGAH), 2014 IEEE 3rd International Conference on, pages 1–8, May 2014.

[٥٣] Clarke, D., & Duimering, P. R. (2006). How computer gamers experience the game situation: a behavioral study. Computers in Entertainment, 4(3), 6.

[54] Saunders, M., (2012) Choosing research participants. in Symons G, Cassell C (eds.) The Practice of Qualitative Organizational Research: Core Methods and Current Challenges London : Sage , pp. 37-55.

[55] "Deep Reinforcement Learning Applying Dynamic Game Difficulty Adjustment Using Robin Lievrouw," 2019.

[56] May li seah & paul cairns: "from immersion to addiction in videogames" British computer society, 2008.

[٥٧]قام بتحكيم الاستمارة السادة الآتية أسماؤهم:

أ. د. حنان عاطف: رئيس قسم الإعلام الجديد – كلية الإعلام – الجامعة الحديثة.

أ.م.د. ولاء يحيى: أستاذ مساعد العلاقات العامة والإعلان - كلية الإعلام - الجامعة الحديثة.

د.عمر الإبياري: رئيس قسم الإعلام والاتصال الرقمي، كلية العلوم الإنسانية، جامعة عفت، المملكة العربية السعودية

د.ولاء مسعد: مدرس العلاقات العامة والإعلان – كلية الإعلام – جامعة الجلالة.

د. مروة محمود: مدرس الإذاعة والتلفزيون – كلية الإعلام – معهد.cic

[58] Emily Baysden, ninna Mendoza, chishinga Callender, zhigang Deng, & debbe Thompson:" Teen reactions to a self-representational avatar: A qualitative exploration", Journal of Sport and Health Science, (2022), vol. 11, no.2, pp. 157–163.

[59] "Deep Reinforcement Learning Applying Dynamic Game Difficulty Adjustment Using Robin Lievrouw," 2019.

[60] Griffiths, M.D. (2010). The role of context in online gaming excess and addiction: Some case study evidence. International Journal of Mental Health and Addiction, 8, 119-125.