الاستفادة من تطبيقات الألعاب التنافسية الرقمية في تعليم التصميم الصناعي

أ.د/ رجب هلال عبد الجواد

استاذ ورئيس قسم التصميم الصناعي، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

أ.م. د/ رحاب محمود الهبيري

استاذ مساعد بقسم التصميم الصناعي، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

مصمم/ آلاء عماد محمد

مصمم حر، دارسة بمرحلة الدكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

ملخص البحث:

تحتاج طرق التصميم إلى البحث عن أساليب جديدة ملائمة لاحتياجات العصر الحديث، ولكي تتناسب مع الطرق الحديثة للتكنولوجيا المتطورة الناتجة عن الوسائل الحديثة للتواصل والمشاركة لمواقع التواصل الاجتماعي والألعاب التنافسية الرقمية، لذا أصبحت طرق التصميم وكذلك طرق تعليم التصميم تحتاج إلى رؤية أكثر تطوراً من الطرق التقليدية المستخدمة والتي أصبحت لا تلبي الاحتياجات المختلفة في هذا المجال، لذا تعتبر الألعاب التنافسية الرقمية من الوسائل الحديثة التي يمكن استخدامها في عمليات تعليم التصميم، وبدراسة تطبيقات تلك الألعاب يمكن تطوير طرق جديدة أكثر متعة/تشاركية والقدرة على ابتكار حلول تصميمية بطريقة سريعة وممتعة.

ولما كانت الألعاب التنافسية الرقمية Gamification من أكثر وسائل الإعلام والترفيه شعبية في العالم، حيث أصبحت تغزو الحياة اليومية من أجل توجيه التفاعل مع الخدمات والمنتجات نحو تجارب أكثر جاذبية، بحيث يكون المستخدمين أكثر حماساً وأكثر كفاءة وأكثر سعادة مع القليل جداً من الجهد والتكلفة، ففي مجال التعليم، يمكن استخدام الألعاب التنافسية الرقمية من خلال استخدام عناصر اللعبة لتحفيز الطلاب على التعلم والتجربة والسعي نحو التميز، حيث أن بعض عناصر اللعبة موجودة مثل النقاط Points المستويات Levels، كما يمكن للألعاب التنافسية الرقمية أن تساعد على تطوير الصفات الشخصية مثل المثابرة والإبداع والمرونة، بحيث يصبح المُستخدمين/الطلاب جزء من فريق التصميم مع المصممين الخبراء من أجل تقديم إبداعاتهم في عملية التصميم، وعلى هذا النحو، يصبح التصميم التشاركي مثالياً لتصميم خبرة المستخدم، وباستخدام أساليب التصميم التشاركي الخاصة، يمكن للمُستخدمين تحفيز عملية التصميم وابتكار حلول تصميمية بطريقة سريعة، وممتعة وتشاركية يمكن دمجها في عملية التصميم، وبالتالي تصبح المشاركة في اللعب هدفاً أساسياً للاستخدامية لأي نشاط حديث لخبرة المستخدم، ليُضاف إلى الأهداف التقليدية مثل الكفاءة والإبداع والرضا.

ويهدف البحث إلى رفع قدرة المصمم الصناعي على استغلال أساليب اللعب كأداة لتوليد الأفكار بصورة تشاركية كأحد الطرق الحديثة لتعليم التصميم الصناعي من خلال تطبيق استراتيجيات التصميم التشاركي Co-design والتصميم من خلال الألعاب التنافسية الرقمية، حيث تتمثل مشكلة البحث في الحاجة الى البحث عن طرق جديدة تصلح للتطبيق سواء في تعليم وممارسة التصميم الصناعي تساعد على ابتكار حلول تصميمية بطرق سريعة ممتعة وتشاركية لكى تواكب طبيعة المنتجات الحديثة والمتطورة وكذلك نمط الحياة الحديثة.

الكلمات المرشدة: الألعاب التنافسية الرقمية – التصميم التشاركي – تصميم اللعبة – نظرية الاحتمالات

١- مقدمة البحث:

اصبحت الألعاب التنافسية الرقمية Gamification من أكثر وسائل الترفيه شعبية في العالم، حيث أصبحت موجودة ضمن الحياة اليومية من أجل توجيه التفاعل مع الخدمات والمنتجات نحو تجارب أكثر جاذبية، بحيث يكون المستخدمين أكثر حماساً، وكفاءة و سعادة مع القليل جداً من الجهد والتكلفة وصولاً إلى مجال التعليم، حيث يمكن استخدام الألعاب التنافسية الرقمية من خلال استخدام عناصر اللعبة لتحفيز الطلاب على التعلم والتجربة والسعي نحو التميز، حيث أن بعض عناصر اللعبة موجودة مثل النقاط Points المستويات Levels، كما يمكن للألعاب التنافسية الرقمية أن تساعد على تطوير الصفات الشخصية مثل المثابرة والإبداع والمرونة، بحيث يصبح المُستخدمين/الطلاب جزء من فريق التصميم مع المصممين الخبراء من أجل تقديم إبداعاتهم في عملية التصميم، علي سبيل لمثال، مجال التعليم، كمدارس تعليم التصميم، يصبح التعلُم هدفاً رئيسياً من خلال إشراك الطلاب في أي نشاط لتصميم الخبرةوعلى هذا النحو، يصبح التصميم التشاركي مثالياً لتصميم خبرة المستخدم، وباستخدام أساليب التصميم التشاركي الخاصة، يمكن للمُستخدمين تحفيز عملية التصميم وابتكار حلول تصميمية بطريقة سريعة، وممتعة وتشاركية يمكن دمجها في عملية التصميم، وبالتالي تصبح المشاركة في اللعب هدفاً أساسياً للاستخدامية لأي نشاط حديث لخبرة المستخدم، ليُضاف إلى الأهداف التقليدية مثل الكفاءة والإبداع والرضا.

فالفكرة الأساسية وراء الألعاب التنافسية الرقمية هي أن تصميم اللعبة وعناصر اللعبة يمنح مثل هذه السلطة للناس بحيث يمكن تحويل علاقاتهم مع الخدمات والمنتجات أو السياسات أو حتى المهام اليومية التي يمكن رصدها وتعقبها ضمن مجال اللعبة، فهي ليست حول إنشاء ألعاب فعلية، ولكن باستخدام تقنيات تصميم اللعبة لدفع المستخدم إلى المشاركة، واستخدام ألعاب الفيديو الفعلية، لأغراض التصميم أو التعليم.

وفى الألفية الثالثة عُرف مفهوم التصميم الصناعي بأنه: "غمر الإنسان بالمتعة لحظة حصوله على الوظيفة رهن بأنسنة المنتج بالتفعيل الخلاق للعلاقة بينة وبين الإنسان، أي وصول المستخدم لأقصى إحساس بالمتعة أثناء استعماله المنتج للحصول على الوظيفة المُصَمَم من أجلها من خلال انسجام الإنسان مع المنتج، ويتحقق ذلك من خلال تفاعل مباشر بين الإنسان، أي كيف يبدو المنتج وكيف يتعامل الإنسان معه.

ويكمن مفهوم نظرية المتعة Fun theory فيما يعرف بـــ Gamification، وقد صيغ هذا المصطلح عام ٢٠٠٢ من خلال Nick Pelling، مبرمج الكمبيوتر البريطاني، إلا أنه لم يكتسب شعبية حتى ٢٠١٠، ووفقاً للتقرير البحثي الذي قام به Gartner عام ٢٠١١، تشير التقديرات إلى أنه بحلول عام ٢٠١٥، أكثر من 50% من الشركات التي تدير عمليات الابتكار سوف تستخدم أساليب Gamificationفي عملياتها، ولذلك، فإنه من الضروري أن يُؤَهِل التعليم وخصوصاً تعليم التصميم- الطلاب لهذه السيناريوهات، وبالفعل كان هناك محاولات عديدة لدراسة تأثير Gamification على سيناريوهات التعليم، وأصبحت هناكحاجة إلى نهج أكثر تنظيماً لتوضيح هذه الظاهرة، حيث يتم توفير مجموعة أدوات مفاهيمية لخلق عناصر اللعب والمرح بين المستخدمين والوظائف الفنية التي يهدف إليها المصممين، وفي فبراير عام ٢٠١٠، كجزء من مؤتمر DICE، قام Jesse Schell(*) بعرض تصوره المحتمل للمستقبل الذي قد تدمج فيه الألعاب أو جوانب من الألعاب في حياتنا اليومية، حيث تصبح الحياة أكثر سعادة مع القليل من الجهد والتكلفة في التفاعل مع المنتجات والخدمات، فالمبدأ الأساسي هو أن تصميم اللعبة يمكن أن يساهم في تطوير أساليب التصميم الصناعي، والعنصر الأساسي في هذا النهج هو استخدام التكنولوجيا من أجل تتبع السلوك الإنساني، من خلال تتبع عدد من الأنشطة اليومية، والأعمال التجارية والخدمات.

---

* *مصمم ألعاب الفيديو، وهو أمريكي ولد ١٣ يونيو ١٩٧٠ وهو الرئيس التنفيذي لألعاب Schell، وأستاذ متميز في ممارسة تكنولوجيا الترفيه بجامعة كارنيجي ميلون، بمركز تكنولوجيا الترفيه، وبرنامج الماجستير المشترك بين كلية الفنون الجميلة وكلية علوم الحاسب في Pittsburgh*

٢- مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في الحاجة الى البحث عن طرق جديدة تصلح للتطبيق في تعليم وممارسة التصميم الصناعي تساعد على ابتكار حلول تصميمية بطرق سريعة، وممتعة وتشاركية لكى تواكب طبيعة المنتجات الحديثة والمتطورة وكذلك نمط الحياة الحديثة.

٣- هدف البحث:

يهدف البحث إلى رفع قدرة المصمم الصناعي على استغلال أساليب اللعب كأداة لتوليد الأفكار بصورة تشاركية كأحد الطرق الحديثة لتعليم التصميم الصناعي من خلال تطبيق استراتيجيات التصميم التشاركي Co-design والتصميم من خلال الألعاب التنافسية الرقمية.

٤- أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في الاتي:

- إيجاد طرق حديثة لتعليم التصميم الصناعي من خلال تطبيق استراتيجيات التصميم التشاركي والتصميم باللعب.
- توفير الأدوات والطرق التي تساعد دارسي وممارسي التصميم الصناعي على تحفيز قدراتهم الإبداعية.
- القاء الضوء على أهمية التصميم باللعب في مجال تصميم المنتجات.

٥- منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الاستقرائي

المحور الأول: الألعاب التنافسية الرقمية Gamification

١- مفهوم وتعريف الألعاب التنافسية الرقمية:

الألعاب التنافسية الرقمية Gamification هو مصطلح جديد نسبياً، فقد نشأت جذور هذا المصطلح في صناعة الإعلام الرقمي، وبدأت بمصطلح fun ware عام ٢٠٠٨ الذي استخدمه لأول مرة Gabe Zicherman والذي عرفه بأنه فن وعلم تحويل تفاعلات المستخدم اليومية إلى الألعاب التي تخدم الغرض من الأعمال.[١]

وفي الوقت الحالي، يتزايد الاهتمام بالألعاب التنافسية الرقمية Gamification بشكل كبير، ولهذا السبب، تنعقد الكثير من المؤتمرات وورش العمل لهذا الغرض، ومع ذلك، فإنه لا يزال مصطلح متنازع عليه وبشدة، وقد أدت صناعة ألعاب الفيديو ووسائط الإعلام الرقمية وعدم الرضا عن بعض التفسيرات، إلى صياغة مصطلحات مختلفة لممارساتهم الخاصة مثل "Gameful design" لكي يتم الابتعاد عن الدلالات السلبية ، والهدف الرئيسي لمفهوم الألعاب التنافسية الرقمية هو وجود عناصر للعب لعبة تم تصميمها للعمل في سياق غير اللعبة مع وجود قواعد صريحة تقود المستخدمين نحو تحقيق أهداف ونتائج منفصلة.

وهناك العديد من المحاولات لتعريف مصطلح Gamification، منها:

- استخدام آليات اللعب في أنشطة غير اللعب من أجل التأثير على سلوك الناس.[٢]
- عملية استخدام تفكير اللعب وآليات اللعب لإشراك الناس وحل المشكلات.[٣]
- تطبيق العناصر الأساسية التي تجعل من الألعاب الترفيهية والاندماج في الأشياء التي لا تعتبر لعب.[٤]

1 -Takahashi, Dean (September 30, 2010). "Gamification gets its own conference" (http://venturebeat.com/2010/09/30/ gamification-gets-its-own-conference/).

2 -Bunchball.Com (2010, 10), Gamification 101:An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. Retrieved June 2011: http://www.bunchball.com/gamification/gamification101.pdf

3 -Zichermann Gabe. Fun is the Future: Mastering Gamification, Google Tech Talk October 26, 2010.

وبالتالي يمكن تعريف الألعاب التنافسية الرقمية بأنها: النشاط الموجه نحو الهدف التفاعلي، مع عوامل للعب ضدها، حيث يمكن للاعبين/المستخدمين التداخل مع بعضهم البعض(بما في ذلك عناصر غير نشطة).

٢- مبادئ تصميم الألعاب التنافسية الرقمية:

من أجل الاستفادة من الألعاب التنافسية الرقمية بنجاح، فمن المهم فهم سبب وكيفية نجاح ديناميكيات/آليات اللعب في التأثير بشكل إيجابي على الناس، فالذي يقود السلوك البشري هو رغباتنا في إرضاء الاحتياجات المادية والنفسية، وهذا هو السبب في نجاح هذه العناصر في قيادة سلوك الشعوب، فيمكن لأحد أن يتجاهل الاحتياجات الفطرية للناس ومنحهم مجرد نقطة، وبهذه الطريقة، قد يصبح الدافع فقط هو تجميع نقاط، وقد قدم (Priebatsch and Chatfield, 2010)[٥] سبعة مفاهيم لتصميم ألعاب الكمبيوتر، والتي تساعد اللاعبين ليغمروا أنفسهم في عالم اللعبة المقدمة، وقد اعتقدوا أيضاً أن هذه الصفات السبع عند جلبها مرة واحدة في سيناريو الحياة الحقيقية يمكن فهم روح اللاعب، وجعل التعامل مع المهام في واقع الحياة أسهل، وفيما يلي الخطوط العريضة للمبادئ الأساسية التي يعتقدون أنها وراء تصميم الألعاب التنافسية الرقمية Gamification الناجح:

- § إدراج الإشارات البصرية لقياس الخبرة والإنجاز، مثل شريط الإنجاز/التقدم.
- § ردود الفعل السريعة التي تقدم من خلال دينامية التقدم.
- § أهداف متعددة طويلة وقصيرة الأجل.
- § مكافآت للجهد وإنجاز المهمة، والتي تعتبر محفزات قوية للمشاركة مع اللعبة، وينظر إليها على أنها رمزاً للمكانة الاجتماعية بين اللاعبين.
- § ديناميكية الموعد، الفكرة بأنه من أجل لعب لعبة، يجب دفع الشخص للعودة مرة أخرى إلى اللعبة.
- § عدم اليقين (عدم معرفة المكافآت المنتظرة).
- § التعاون والمشاركة مع المستخدمين الآخرين اللعبة.

٢-١ آليات تصميم اللعبة:

آليات اللعبة هي القواعد والتقنيات التي تستخدم كأساس للعمل في تصميم الألعاب التنافسية الرقمية، وباستخدام كل منهم على حدة أو معاً، فمن الممكن بناء دوافع قوية للمستخدم، وعادة تتمثل هذه الآليات فيما يلي:[٦]

٢-١-١ النقاط Points:

تستخدم النقاط لمكافأة المستخدمين عبر أبعاد متعددة وفئات مختلفة من نقاط يمكن استخدامها لدفع السلوكيات المختلفة، والأنواع النموذجية للنقاط هي نقاط الخبرة experience points (XP)، نقاط المهارة للدرجة أو الرتبة skill points (score, rank) ونقاط التأثير للتصويت والشهرة influence points (rating, reputation).[٧]

---

4 -Gamification Encyclopedia, Retrieved June 2011 from corporate wiki: http://gamification.org/wiki/Encyclopedia It is an encyclopedia created by Gamify Company. It is a nice and informative wiki with a lot of helpful resources on everything that concerns gamification.

5 -Chatfield Tom (Ted talk 2010), 7 ways games reward the brain, Ted talk 2010 , Retrieved June 2011:http://www.ted.com/talks/tom_chatfield_7_ways_games_reward_the_brain.html Tom Chatfiled,.

6 -Bunchball.Com (2010, 10), Gamification 101:An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. Retrieved June 2011: http://www.bunchball.com/gamification/gamification101.pdf.

7 -Kim J. Amy (2009) Metagame Design, Reward System that drive Engagment, Retrieved June 2011: http://www.slideshare.net/amyjokim/metagame-design-3383058

٢-١-٢ المستويات Levels:

المستويات هي نظام أو منحدر حيث يتم مكافأة اللاعبين بزيادة القيمة لتجميع النقاط، وغالباً ما تكون القدرات أو المميزات مغلقة كتقدم اللاعبين إلى مستويات أعلى، فضبط المستوى هو أحد أعلى الدوافع للاعبين.

٢-١-٣ التحديات، الجوائز، الشارات والإنجازات Challenges, Trophies, Badges, Achievements:

تعمل هذه الآليات الأربعة بطريقة متشابهة من حيث المبدأ وتعطي الناس مهمات لإنجازها ثم مكافأتهم على القيام بذلك، فالتحدياتتعطي الناس أهداف وشعور كأنهم يعملون تجاه شيئاً ما، والنهج العام هو تكوين التحديات على أساس الإجراءات التي يتخذها المستخدم، ومكافأته للوصول إلى المراحل مع الجوائز والشارات والإنجازات، فالجوائز والشارات والأشرطة وغيرها هي اعتراف واضح للوصول إلى مستويات جديدة أو إكمال التحديات.

٢-١-٤ لوحات الريادة Leaderboards:

الأغلبية العظمى من الألعاب الناجحة بها لوحات توضح تقدم اللاعب وترتيبه وسط اللاعبين، فهي تحقق الطموح، الشهرة واسم المستخدم في الأضواء، وتشير أيضاً إلى كيفية اللعب ضد الأصدقاء وضد أي شخص آخر، وفي سياق تصميم الألعاب التنافسية الرقمية يتم استخدامها لتتبع وعرض الإجراءات المطلوبة، وذلك باستخدام المنافسة التي تدفع إلى السلوك القيم.

٢-٢ ديناميكا اللعبة Game dynamics :

ديناميكا اللعبة هي السبب وراء دوافع الناس قبل آليات اللعبة، فهي تمثل الاحتياجات البشرية، فالبشر لديهم احتياجات ورغبات تختلف عبر الأجيال، والتركيبة السكانية، والثقافات والأجناس، ومصممي اللعبة يعرفون جيداً كيفية تلبية تلك الاحتياجات ضمن بيئات الألعاب، والحاجة الملحة لإرضاء تلك الاحتياجات والرغبات تمكن هذه القواعد ليتم تطبيقها على نطاق واسع، وفيما يلي بعض الرغبات والدوافع الأكثر دلالة: [٨]

٢-٢-١ المكافأة Reward:

يمكن دفع البشر من خلال تلقي مكافآت كقيمة نظير نوع معين من العمل، والمكافأة سواء ملموسة أو غير ملموسة تقدم بعد وقوع العمل (أي السلوك) بقصد التسبب في إحداث السلوك مرة أخرى، ومع تصميم الألعاب التنافسية الرقمية، تكون آلية المكافأة الأولية من خلال كسب نقاط أو ما يعادلها، ولكن الحصول على سلع افتراضية ومستويات أعلى وحتى استكمال الإنجازات أيضاً تلبي هذه الرغبة.

٢-٢-٢ الحالة Status:

معظم البشر يحتاجون إلى حالة، وشهرة، ومكانة واهتمام، وفي النهاية التقدير من الآخرين، فالناس بحاجة إلى الانخراط في أنشطة للحصول على هذا التقدير، على الرغم من أن جميع عناصر آليات اللعبة تقود هذه الديناميكيات، مع كون المستوى Level أحد المحفزات الأساسية.

٢-٢-٣ الإنجاز Achievement:

الكثير من الناس يحركهم دافع الحاجة إلى الإنجاز، لإنجاز شيء صعب من خلال جهود لفترات طويلة ومتكررة، وللعمل نحو تحقيق الهدف، وللفوز، فإن الناس يدفعهم هدف الإنجاز للبحث عن التحديات ووضع أهداف صعبة إلى حد ما (ولكن يمكن تحقيقها) وتلك المكافأة الأكثر إرضاءاً هي تقدير لإنجازهم.

---

8 -Bunchball.Com (2010, 10), Gamification 101:An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. Retrieved June 2011: http://www.bunchball.com/gamification/gamification101.pdf.

٢-٢-٤ التعبير عن الذات Self-expression:

الكثير من الناس يريدون ويحتاجون الفرص للتعبير عن استقلاليتهم وأصالتهم، فهم يريدون تمييز أنفسهم على أنهم شخصيات فريدة من حولهم، ويرتبط ذلك برغبة الإنسان في إظهار الشعور بالتباهي، واستخدام السلع الافتراضية هو وسيلة شائعة للاعبين لخلق هوية خاصة بهم ما إذا كان يتم اكتسابها من خلال المكافآت، كتلقي الهدايا أو تم شراؤها مباشرة باستخدام العملة الحقيقية، وغالباً ما تكون لصورة الرمزية للشخص بمثابة نقطة غنية للتعبير.

٢-٢-٥ المنافسة Competition:

يمكن لدافع المنافسة أن يحرك الأفراد، وقد ثبت أن المستويات الأعلى في الأداء يمكن أن تتحقق عندما يتم تأسيس بيئة تنافسية وأن يكون للفائز مكافأة، وهذا بسبب أنه يمكن الحصول على كمية معينة من الرضا من خلال مقارنة أداء اللاعب بغيره، وتستفيد جميع عناصر آليات اللعبة من هذه الرغبة، حتى التعبير عن الذات من خلال عرض نتائج المنافسة واحتفال اللاعبين، وتقريباً جميع الألعاب توفر على الأقل قائمة بسيطة للعشر الأوائل، وهذا العرض العام يشير إلى المستويات الجديدة التي تحققت والمكافآت المكتسبة أو التحديات التي يمكن أن تكون حافزاً كبيراً للاعبين آخرين.

٢-٢-٦ حب الغير Altruism:

إعطاء هدية هو دافع قوي إذا كان لدى اللاعب مجتمع حيث يسعى الناس لتعزيز العلاقات، وليس كل الهدايا على قدم المساواة، حتى في عالم السلع والمواد/البنود المجانية، فدافع الإهداء يجعل المستخدم يسعى إلى شكل أكثر قيمة للتعبير، سواء من خلال المال أو من خلال الوقت الذي يقضيه في كسب أو إنشاء هدية.

٢-٣ جماليات اللعبة:

هناك تقنية لعب أخرى يمكن أن توجه وتحفز اللاعبين، وهي جماليات اللعبة، وهي التي تمثل الاستجابة العاطفية المثارة في اللاعب أثناء تفاعله مع اللعبة، لذا، من خلال إثارة عوامل مثل المتعة، والثقة، والمفاجأة والارتياح في المستخدم، فإن الألعاب تكون قادرة على قيادة الأفعال والمشاركة.[٩]

٣- منهجية تصميم الألعاب التنافسية الرقمية:

هناك ٦ خطوات لتصميم الألعاب التنافسية الرقمية موضحة في شكل(٢)، والتي تمثل نموذج يمكن أن يساعد على التطوير خطوة بخطوة، وتبدأ بخطوة تحديد السلوك المستهدف التي تعتبر خطوة هامة في عملية التصميم والتي يمكن استخدامها تلحفيز المستخدمين إلى السلوك المستهدف، وكنظرية تحفيزية تدفع قرارات المستخدمين مراراً وتكراراً، حيث تستخدم بحوث التسويق لإرشاد السلوك المستهدف، ويتم وصف اللاعبين في كل من الممارسة والعثور على المنفعة، مع ضرورة وضع حلقات النشاط التي تستخدم حلقات التقدم وحلقات التغذية المرتدة، والتي تحفز المستخدمين وأيضا تحتفظ بنشاطهم، وتعطيهم شعور بالتقدم، ولا ننسى المتعة، فالمتعة دونها لا يوجد مصطلح الألعاب التنافسية الرقمية Gamification، سواء متعة الصعوبة أو متعة السهولة، وأخيرا وضع الأدوات المناسبة للاستخدام.

9 -Kim J. Amy (2011, 2 28), Gamification 101: Design the Player Journey. Game Developers Conference (GDC). San Fransisco.

شكل(٢) إطار تصميم Gamification

وهذه الخطوات التابعة للنموذج ليست نهائية، حيث يمكن تضمين خطوات جديدة وفقا لبحوث التسويق والمعلومات التي يحصل عليها المصمم، حيث أن الألعاب التنافسية الرقمية يمكن استخدامها في العديد من المجالات المتنوعة، وكثيراً ما يكون لمصمم العمل سياق غير مألوف، وباستخدام المعلومات الصحيحة يصبح التصميم أفضل، والتكرار والنماذج يساعدا على تحقيق التوازن للتقنيات المستخدمة خلال تصميم الألعاب التنافسية الرقمية، وللتأكد من أن المنتج الفعلي أو الخدمة يعمل كما هو مخطط له قبل الإطلاق.

٤- سلوك اللاعب:

يقضي معظم الناس الكثير من الوقت على الألعاب، وهذا هو السؤال الذي حاول الباحثون الإجابة عليه، وقد ناقشت Jane McGonigal - مصممة الألعاب الأمريكية التي دعت إلى استخدام التكنولوجيا الرقمية لتوجيه المواقف الإيجابية والتعاون في العالم الحقيقي- عام ٢٠١٠ سبب انغماس الكثير من الناس في جميع أنحاء العالم في الألعاب وما الذي يجعلهم يبتعدون عن الحياة الحقيقية، حيث وصفت اللاعبين بأنهم الأفراد الذين يأملون بالقوة الخارقة super-empowered بحيث يحملون أربعة صفات سلوكية مميزة، وهي: [١٠]

- التفاؤل المُلح Urgent Optimism: الرغبة في العمل والاعتقاد في تحقيق النجاح.
- البنية الاجتماعية Social Fabric: القدرة على الثقة وتشكيل روابط اجتماعية أقوى من خلال العب.
- العائد المبهج Blissful Productivity: الاعتقاد بأن المهمة التي يتعامل معها ذات معنى، وبالتالي الإخلاص لمهمة اللعبة نفسها.
- المعنى البطولي Epic Meaning: التعلق الشديد بالقصة واعتبارها ذات هدف ومعنى، بحيث يشارك شخصياً ويسعى لترك بصماته على ذلك.

وباستخدام Halo 3 كمثال، فإنه يمكن أن يوضح التأثير الإيجابي على خط الألعاب الذي يمكن أن يكون على الناس، حيث أن مصلحتهم ليس فقط الحصول على المتعة، فالأشخاص الذين شاركوا في اللعب على استعداد لتبادل الاستراتيجيات والاكتشافات، حيث أصبحت رابع الويكي الأكثر نشاطاً وهذا يدل على أن اللاعبين في الواقع يتشاركون في جهد تعاوني للغاية لفهم اللعبة المفضلة لديهم، وهذا هو مجرد مؤشر صغير من المهارات القيمة لتطور هذه المجتمعات على الإنترنت، لذا، فإنه حان الوقت لاستخدام هذه المهارات ومساعدة اللاعبين للمساهمة في المجتمع من خلال المساعدة على حل مشاكل العالم الحقيقي.

10 -McGonigal Jane: Gaming can make a better world, Ted speech 2010, Retrieved June 2011: http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html

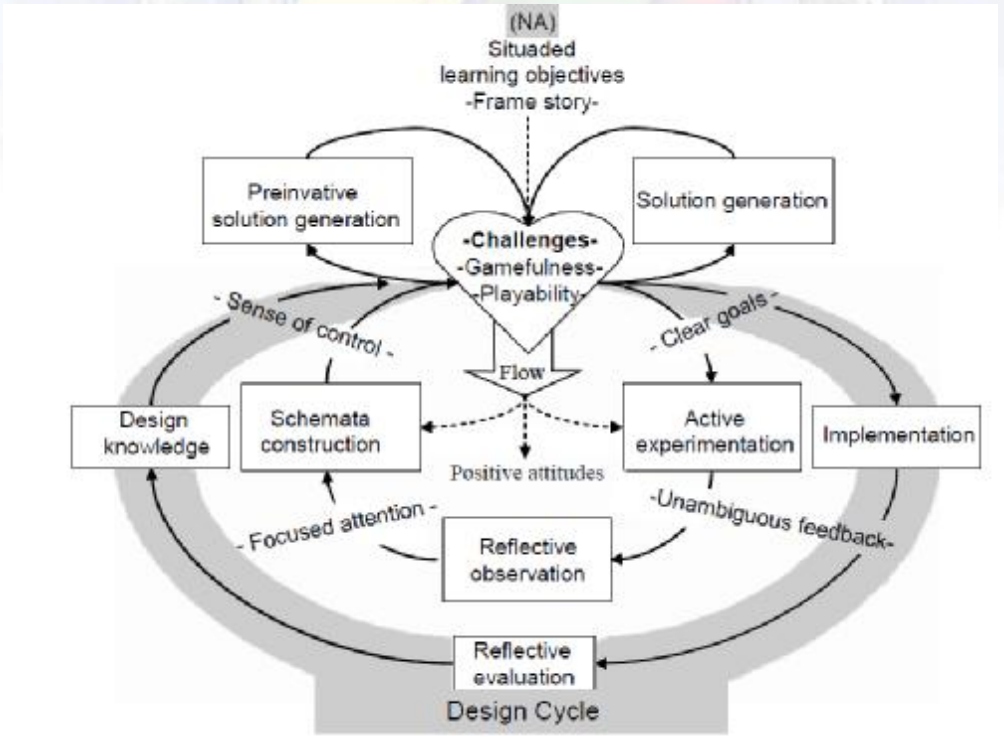
المحور الثاني: تطبيق الألعاب التنافسية الرقمية في تعليم التصميم

١- تصميم البيئة التعليمية:

يقضي العديد من الطلاب أوقات فراغهم في ألعاب الكمبيوتر، وبالتالي يكتسبون المهارات التي يمكن بسهولة استخدامها للحصول على معرفة أكثر تطوراً، ومع ذلك، نجد هذه الأيام كثير من المُعَلِمين يضيعون هذه الفرصة، بالرغم من أن بعض الدراسات قدمت بعض السيناريوهات والأساليب الخاصة بالألعاب والاستفادة منها في تعليم الطلاب وصولاً إلى الألعاب التنافسية الرقمية، فصناعة الألعاب تُوَلِد عائدات بالمليارات، وغالباً ما يتعلم منها الشباب مهارات وأساليب جديدة في حياتهم اليومية، ولكن يجب استخدام وسائل أخرى للاستفادة منها بشكل ناجح في المدارس والجامعات.

وعند الحديث عن استخدام الألعاب التنافسية الرقمية في التعليم فذلك يعنى النظر إلى أبعد من التوظيف المباشر لألعاب الفيديو والألعاب التعليمية في أغراض التعليم، وبتطبيق الألعاب التنافسية الرقمية في التعليم يعني استخدام عناصر اللعبة في مثل هذه الطريقة أنها سوف تحفز الطلاب على التعلم والتجربة والسعي نحو التميز، حيث أن بعض عناصر اللعبة موجودة مثل الدرجات (Points) المستويات (Levels)، ولكن هناك فشل في إشراك الطلاب.

وأحد أحدث الأبحاث في هذا الموضوع هو نموذج كيلز الاختباري للألعاب عام ٢٠٠٥ Kiili's experiential gaming model الموضح في شكل(٣)، وهو ما يفسر كيف يمكن لعملية تصميم اللعبة أن تتداخل مع وتؤثر في عملية التعلم، ويشتمل هذا النموذج على حلقة الحل، حلقة الخبرة وجسر التحدي، حيث تمثل مشاركة ودوافع اللاعب قلب هذا النموذج، والذي يقود اللاعب للحلول جنباً إلى جنب مع المتغيرات الفردية والاجتماعية، وبعد هذه المرحلة، يتم اختبار الحلول في حلقة / دائرة الخبرة، حيث يكون للاعبين القدرة على السيطرة على اللعبة وتوسيع معرفتهم للموضوع، وأخيرا تحسين استراتيجية اللعبة، وشيء آخر مهم وهو أن وتيرة التحديات تتبع خصائص اللاعب من أجل زيادة التأثير عليه. (١١)



شكل(٣) نموذج الألعاب التجريبية لكيلز ٢٠٠٥

11 -Kiili Kristian (2005),Educational Game Design: Experiential gaming model revised, Retrieved June 2011: http://amc.pori.tut.fi/publications/EducationalGameDesign.pdf

فعند تخيل بيئة تعليمية يتشارك فيها الطلاب والمعلمين باستخدام اللعب، وحل المشكلات من خلال فريق عمل قائم على المشاركة، واستخدام أنظمة اللعب بدلاً من الكتب الدراسية الموحدة من خلال التصميم للمشاركة، فما نحتاجه هو إشراك المتعلمين، والبحث عن المتطلبات اللازمة التي تدعم خلق مثل هذا النوع الجديد من بيئة التعلم، لذا، فإنه من الضروري عمل ما يلي:

- § خلق فضاء مفتوح لاهتمامات الطلاب وإعطائهم الخيار للتعلم بطريقة ذات هدف ومعنى.
- § دعم الكبار الذين يساعدون الطلاب على ترجمة ما يتعلمونه من مفاهيم العالم الحقيقي.
- § سهولة الوصول إلى الموارد التي يمكن أن تدعم المناهج الدراسية.
- § التأكد من أن تصميم التجربة نفسها تشاركية.

وهذا النوع من بيئة التعلم تبدو في التربية من خلال عدسة كيفية عمل المباريات، كيفية عمل الألعاب، حيث أن طريقة عمل تلك الأشياء يمكن استخدامها لإشراك الطلاب في عملية التعلم.

١-١ تحفيز سلوكيات الطالب:

ناقشت مصممة الألعاب الأمريكية Jane McGonigal عام ٢٠١٠ سبب انغماس الكثير من الناس في جميع أنحاء العالم في الألعاب وما الذي يجعلهم يبتعدون عن الحياة الحقيقية، حيث وصفت اللاعبين بأنهم الأفراد الذين يأملون بالقوة الخارقة super-empowered بحيث يحملون أربعة صفات سلوكية مميزة، وهي: [١٢]

- § التفاؤل المُلح Urgent Optimism: الرغبة في العمل والاعتقاد في تحقيق النجاح.
- § البنية الاجتماعية Social Fabric: القدرة على الثقة وتشكيل روابط اجتماعية أقوى من خلال لعب لعبة.
- § العائد المبهج Blissful Productivity: الاعتقاد بأن المهمة التي يتعامل معها ذات معنى، وبالتالي الإخلاص لمهمة اللعبة نفسها.
- § المعنى البطولي Epic Meaning: التعلق الشديد بالقصة واعتبارها ذات هدف ومعنى، بحيث يشارك شخصياً ويسعى لترك بصماته على ذلك.

حيث تعطي الألعاب التنافسية الرقمية تعطي تأثير قوي على السلوك البشري، وذلك باستخدام استراتيجيات معينة، وقواعد، وأدوار ثقافية وخبرات للاعب، ويمكن أن تخدم الألعاب التنافسية الرقمية في العالم الحقيقي بدراسة ثلاث مجالات رئيسية، وهي المجالات المعرفية، العاطفية والاجتماعية.[١٣]

١-١-١ المجالات المعرفية:

تقود الألعاب اللاعب عبر مستويات اللعبة وصولاً به إلى النهاية كفائز من خلال التجربة والاكتشاف، وهناك أمثلة كثيرة من الألعاب (مثل لعبة Angry Birds) التي تتبع هذا المنطق، ومن أجل متابعة المستوى، يكون على اللاعبين تجربة اللعبة لمعرفة الخصائص المادية للعناصر المختلفة التي تعطى لهم، وغالباً ما تتبع هذه الألعاب نظام الزيادة التدريجية لدرجة الصعوبة، والتي تحافظ على اهتمام اللاعب وعدم الشعور بالملل، وبالإضافة إلى ذلك، فإنها توفر مجموعة متنوعة من الحلول، وكل لاعب يمكن بسهولة أن يعتمد أسلوبه الخاص في اللعب.

وبتطبيق هذه التقنيات والأساليب في التعليم، فإنه يمكن ترجمة تلك العناصر بوضوح كمهام قابلة للتنفيذ، والتي يمكن أن تقودهم في النهاية إلى مكافآت، حيث أن النظام الحالي المتبع في عمليات التعليم لا يعطي الطلاب زمام المبادرة لوضع أهداف خاصة بهم خلال الدراسة، وفي الغالب ينفذ الطلاب ما يطلب منهم دون فهم الفائدة من العمل، وبتطبيق الألعاب التنافسية الرقمية، فإنها يمكن أن تساعد الطلاب على التفكير في ما عليهم القيام به، وعند إكمال مهمة والحصول على

12 -McGonigal Jane, Gaming can make a better world, Ted speech 2010, Retrieved June 2011: http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html

مكافأة، يفتح الطالب مستوى جديد ويختار كل طالب طريقته في الحل، وهذه يساعد الطلاب أيضاً على التركيز على المواضيع الأكثر أهمية وتوسيع مواهبه الخاصة.

١-١-٢ المجالات العاطفية:

يمكن للأساليب التفاعلية أن تثير مجموعة واسعة من المشاعر في الشخص، وفي هذه الحالة، المشاعر التي تنشأ غالباً ما تكون الفضول، الإحباط والفرح، والتجارب العاطفية الإيجابية التي تنشأ تؤدي إلى طريقة تفاؤلية للتفكير وتجعل اللاعب أيضاً يشعر بالفخر، حتى الفشل في اللعبة مفيد كما يجرب الطالب أكثر ويتعلم شيئاً جديداً في كل مرة يفشل، فمواجهة المهام بشكل متكرر حتى النجاح تعني المخاطرة بالقليل جداً للقيام بذلك، وبهذه الطريقة يمكن تجنب تجربة سيئة من القلق والترقب، ويمكن أن يتعلم الطالب أن يعيش بالفشل والمحاولة مرة أخرى وأخرى، وكما في الحياة الحقيقية، يكافأ كل شخص على الجهد المبذول، يمكن اعتبار الفشل كفرصة بدلا من الوضع الذي يؤدي إلى العقوبة أو الإلزام بدراسة إضافية.

١-١-٣ المجالات الاجتماعية:

من خلال الألعاب التنافسية الرقمية يمكن للطلاب تطوير هوياتهم كدارسين، والتي تساعدهم على التعلم على المدى الطويل، وكما يحدث في الألعاب، يمكن للطلاب الذين لا يشعرون بالأمان على أدائهم الدراسي بناء هويتهم الغير معروفة من العالم، وبهذه الطريقة يتم إنشاء نظام الهويات مع خاصية التفاعل مع بعضهم البعض، ونشر الإنجازات والرسوم البيانية وغيرها، ولكن الأكثر أهمية هو الإنجازات المعترف بها من قبل كل من المعلمين والطلاب، وهو ما يعني أن الطلاب يمكنهم مكافأة بعضهم البعض بعملة اللعبة، وهذا التصميم يشجع الطلاب على تعزيز وتطوير الهوية الدراسية للطلاب الآخرين وكذلك لأنفسهم، فنظام الألعاب التنافسية الرقمية المصمم تصميماً جيداً يعطي اللاعبين الرغبة في إنشاء أدوار ذات مغزى، والتي تظهر اهتماماً كبيراً للتعلم، ومن خلال تطوير هوية جديدة للاعب، وبمكافأته بشكل مناسب، سوف ينظر الطالب إلى البيئة التعليمية ودوره بها بشكل مختلف.

١-٢ استخدام آليات اللعب لتحسين نظام الدرجات وتحفيز الطلاب:

من المقبول عموماً أن الدرجات هي مجرد آلية لعبة عفا عليها الزمن، ونظام الدرجات الذي يتم استخدامه اليوم لا يحفز الطلاب على المشاركة، والمشكلة مع نظام الدرجات الحالي هو أنه بمجرد أن يفشل الطالب، فإنه من الصعب أو حتى من المستحيل التغلب عليه وتكرار الموضوع مرة أخرى، ونتيجة لذلك يفقد الطلاب الاهتمام والتحفيز.

والفرق الأهم بين نظام الدرجات ونظام نقاط المكافأة هو أن الثانية لا تركز على الدرجات النهائية، واتخاذ إجراءات إيجابية صغيرة مثل حضور الصف أو إنجاز المهام الدراسية، باختصار، فإن الألعاب التنافسية الرقمية تجعل الشخص لا يفقد، بل فقط لا يحصل على العديد من النقاط، ولإدارة ذلك، يجب مراقبة أساليب التعلم من زاوية مختلفة، فالاستراتيجيات الضرورية والإجراءات والأساليب يجب أن تستخدم العوامل الخارجية التي تتجاوز حدود المؤسسة التعليمية.

وهناك عنصر آخر هام، وهو أن الطلاب يجب أن يعرفوا دائماً ماهية المكافآت لاستكمال كل مهمة، وبهذه الطريقة يعرف الطلاب كم الحاجة من الدراسة لتحقيق النجاح، وخلال العام الدراسي، يعرف كل طالب عدد النقاط لديه، وإذا كان غير راضي فيمكنه أن يبذل المزيد من الجهد للحصول على المزيد من النقاط دون تعليمات المُعلم، وبالإضافة إلى ذلك، المُعلم هو المسئول عن عملية اللعب، اعتماداً على عدد الطلاب، ومهارات الفهم والمستوى التعليمي العام.

---

13 -Lee J. Joey, Hammer Jessica, Gamification in Education: What, How, Why Bother?, Academic Exchange Quarterly, 15(2),Retrieved June 2011: http://www.gamifyingeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf

٣-١ اللاعب محور عملية التصميم:

المستخدم محور التصميم(UCD) هو المنهج القائم على البحوث وتعدد التخصصات في الطبيعة، والذي يجمع بين مجالات علم النفس، والاثنوجرافي، التصميم والتكنولوجيا، وفي الألعاب التنافسية الرقمية، نهجها كنهج تخصصات التصميم الأخرى، يجب وضع المستخدم في مركز عملية التصميم، والتركيز على المستخدم في كل مرحلة من مراحل العملية، وهو المنهج القائم في تصميم وتطوير المنتجات.

وعند البدء في استخدام الألعاب التنافسية الرقمية في التصميم الصناعي، فإنه من المفيد التفكير في المستهلكين والمستخدمين كلاعبين، حيث أن فكرة الألعاب التنافسية الرقمية هي جعل الشيء أكثر تشابهاً باللعبة وبالتالي من المهم أن نفكر بمن يستخدمه كلاعب، وبهذه الطريقة يكون التركيز في عملية التصميم أكثر حول تلبية احتياجات اللاعب أكثر من المستهلك، فاللاعبين يسعون إلى المتعة والتحديات وعلى استعداد لدفع ثمن ما يعطيهم التحديات التي يحتاجونها للهزيمة، ويمكن تطبيق اللاعبين كبيرسونا Personas في إطار عملية التصميم وفقاً للمنهج المتبع المستخدم مركز التصميم UCD، كما هو موضح في شكل(٤)، وهذا ما يعتاد مصممي التفاعل على التعامل معه، وفي هذا الوضع ليس مهما التفريق بين الدوافع والسلوكيات أو التفضيلات كشخصيات Personas تهدف أن تكون قصة ثرية للغاية في استخدامها في التصميم.

شكل(٤) اللاعب مركز عملية التصميم

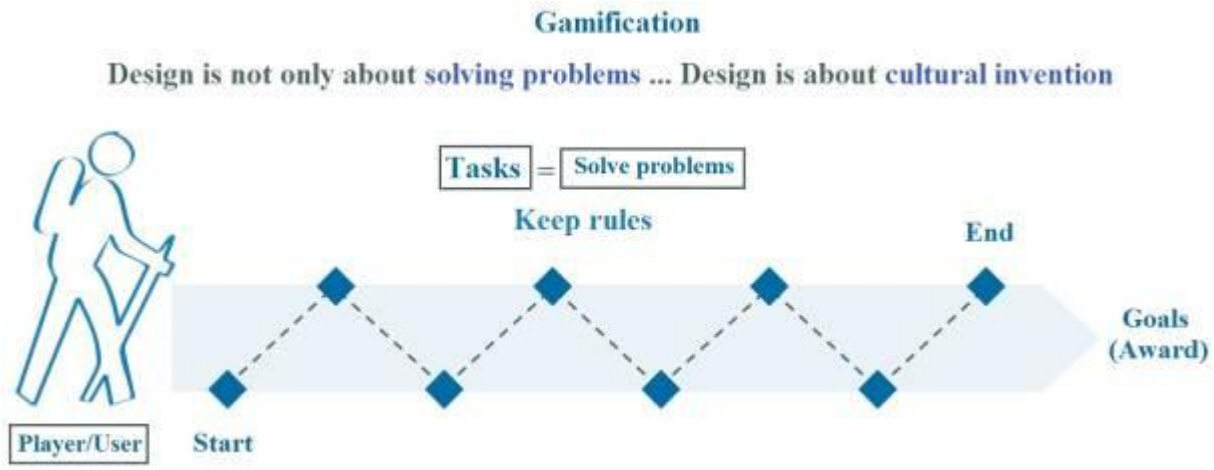
٢- تصميم طرق التعلم وأنظمة التفكير:

٢-١ حل مشكلات التصميم:

عند النظر في تصميم الألعاب التنافسية الرقمية، فإن اللاعب يبدأ بلعب لعبة باختيار هويته وأحياناً يحتاج إلى تحديد مستوى اللعب، ومن ثم اللعب وفقاً لقواعد معينة تسمى قواعد اللعبة، ويكون على اللاعب تنفيذ المهام التي تطلب منه في كل مستوى وكسب نقاط وشارات وأحياناً يحتاج إلى تبادل سلع أو هدايا مع الأصدقاء بهدف الوصول إلى النهاية وهي الوصول إلى الجائزة.

وحيث أن الهدف من أي عملية تصميم هو حل المشكلات "Solve problems"، فإنه بتطبيق الألعاب التنافسية الرقمية، ووفقاً للمنهج المتبع اللاعب مركز التصميم UCD، فإنه يمكن للطالب أن يخطو خطو اللاعب على نفس النهج، حيث يبدأ

الطالب عملية التصميم كلاعب، ويكون عليه القيام ببعض المهام Tasks وحل بعض المشكلات ضمن قواعد معينة، وفي هذه الحالة تكون قواعد اللعبة هي متطلبات التصميم، ويبدأ الطالب في إنجاز المهام عبر مستويات اللعبة وإحراز النقاط والحصول على مكافآت مع إمكانية المحاولة مرة أخرى في حالات الفشل، ويظل الطالب محاولاً ويخطو خطواته في إنجاز المهام بهدف إنجاز اللعبة وتحقيق الهدف النهائي، والذي يكون هنا هو الوصول إلى حل لمشكلة التصميم أو بتقديم منتج، كما هو موضح في شكل(٥)، مع الأخذ في الاعتبار دور الطالب كلاعب فردي في لعبة فردية أو دوره في لعبة جماعية من خلال تطبيق مبادئ التصميم التشاركي CO-design.



شكل(٥) الألعاب التنافسية الرقمية في تعليم التصميم الصناعي

المحور الثالث: الألعاب التنافسية الرقمية وربط تصميم المنتج باحتياجات سوق العمل

١- طرق وأساليب توليد تصورات التصميم:

طرق وأساليب توليد تصورات التصميم هي إجراءات إرشادية لتسهيل عملية الإبداع الشخصي أو لمجموعات من الأفراد، وتستعمل في أغلب الأحيان في حلول المشاكل الإبداعية، وعموماً تستعمل أدوات الإبداع بالمشاركة والتلازم بين الهدف(المشكلة) وبين بعض المحفزات، حيث تتمثل الأدوات الحالية المساعدة في إنجاز مراحل التصميم في أربعة مجموعات من تلك الأدوات، وهي كالتالي:

- أدوات تحديد المشكلة، مثل الدراما التفاعلية Interactive drama، أسلوب تحليل القيمة Value analysis والقصص المصورة Storyboarding.
- أدوات إنشاء الأفكار، مثل العصف الذهني Brainstorming، الخرائط الذهنية Mind mapping والتحليل المورفولوجي Morphological analysis.
- أدوات اختيار الأفكار، مثل قبعات التفكير الست Six thinking hats، التصويت Voting وطريقة دلفي Delphi method.
- أدوات تطبيق الأفكار، مثل الخرائط الذهنية Mind mapping والقصص المصورة Storyboarding.

وكل من هذه الطرق والأساليب يؤدي مهمة معينة في إنجاز عمليات التصميم، ولكن تحتاج غالبية تلك الطرق والأساليب إلى التطوير والمواجهة بطريقة أو بأخرى لتخدم مجال التصميم الصناعي.

٢- تطبيق الألعاب التنافسية الرقمية خلال مراحل تصميم المنتج:

على مر السنين، تم تطوير العديد من الأساليب والأدوات لدعم ابتكار منتجات جديدة، على سبيل المثال، استخدام الواقع الافتراضي (VR)، والمحاكاة، ومبادئ اللعب والتقنيات التي تعتمد على السيناريو أثناء عملية تصميم المنتجات، وكل هذه الأساليب والأدوات تسهم في الكفاءة والفعالية المحتملة لعمليات تصميم المنتجات، ومع ذلك، في الممارسة الحالية، غالباً ما

يتم تطبيقها بطريقة محددة، وبالتالي يجب البحث عن طرق وأساليب جديدة لتصميم المنتج، والتي يمكن أن تدمج عدداً من الاتجاهات الهامة في عمليات تصميم المنتجات المعاصرة، حيث يمكن باستخدام مبادئ اللعب، والواقع الافتراضي (VR) والمحاكاة والسيناريوهات أن يعطي طريقة جديدة لتصميم المنتجات بحيث يمكن لغير المصممين مثل المستخدمين، ومهندسي الإنتاج، ومديري التسويق، وعمال الصيانة أن يكون لهم دور نشط في عملية التصميم، وضمن بيئة تصميم معينة، يسمح لجميع المستفيدين ابتكار تصاميم خاصة بهم واختبارها على الفور من خلال مجموعة واسعة من سيناريوهات الاستخدام، ومن خلال السماح للمستفيدين بالتفاعل بشكل واقعي مع الإبداعات الشخصية، يمكن للمصممين تحديد احتياجاتهم وميولهم بسرعة وبشكل موثوق، وفي نفس الوقت، يتم ابتكار تصاميم جديدة.

وباستخدام الأساليب التي تنظر إلى عملية تصميم المنتج كنشاط جماعي، تستخدم الأساليب التي تشمل المستخدمين أثناء عملية تصميم المنتج، وأيضاً استخدام التقنيات الإبداعية، ومبادئ الألعاب والتقنيات القائمة على السيناريو وكل من هذه الأساليب والأدوات يسهم في الفعالية والكفاءة المحتملة لعملية تصميم المنتجات، وجميع هذه الأدوات تدعم المصممين وأيضاً دارسي التصميم في تحديد تفضيلات المستفيدين وإيجاد التصميم الذي يعتبر حل وسط جيد بين هذه التفضيلات.

وحالياً، تفتقد طرق التصميم الجمع بين العناصر لهذه الأدوات والأساليب غير موجودة، لذا، يجب البحث عن طرق وأساليب جديدة لتصميم المنتجات، والتي تدعم المصممين في تحديد تفضيلات المستفيدين، والأسلوب الذي يتيح لجميع المستفيدين للحصول على رؤية ثاقبة في عواقب القرارات، والتي تمكنهم من التعبير عن ميولهم، والتي تزود المصممين بالمعلومات اللازمة لاستخلاص نتائج موثوقة حول ماهية التصميم الجيد للربط بين التصميم واحتياجات سوق العمل، ويمكن تقسيم عملية التصميم إلى مرحلتين منفصلتين:

المرحلة الأولى: تطوير بيئة التصميم

تهدف المرحلة الأولى إلى تطوير بيئة التصميم والتي هي التمثيل الصحيح للعالم المتصل بالمنتج، بما في ذلك التكنولوجيا التي قد يكون من المفيد تطبيقها على المنتج، حيث تُمَكن بيئة التصميم المستفيدين لتوليد التصاميم الجديدة، وإلى تجربة واقعية عن سلوك تلك التصاميم من خلال الألعاب التنافسية الرقمية.

المرحلة الثانية: اختيار التصميم المناسب

تهدف المرحلة الثانية من عملية التصميم إلى تحديد التصميم الجيد، ويكون التمثيل من خلال مجموعات من المستفيدين، حيث يتم دعوتهم للعمل معاً بشكل تشاركي وعلى نحو تكراري للحصول على تصميم أكثر جاذبية، ثم الوصول إلى أفضل الحلول، بحيث يمكن استخدام الألعاب كأدوات للتصميم.

وقد استخدمت العديد من الألعاب المختلفة في أغراض التصميم، وضمن قواعد اللعبة، يمكن للاعبين(المستخدمين المستهدفين) التفاعل مع الوظائف التي يمكن تمثيلها عن طريق بطاقات تمكن المستخدمين من تطوير بدائل التصميم الأصلي ومناقشة التغييرات، وعندما يوافق جميع المشاركين، يمكن إدخال وظائف جديدة ويمكن تغيير قواعد اللعبة، ومن خلال لعب هذه الألعاب، يمكن تطوير لغة مشتركة بين المصممين والمستخدمين لمناقشة الواقع الحالي وتحقيق الرؤى المستقبلية، ومن ثم تحديد متطلبات المنتج المقترح، بحيث يصبح اللعب هو وسيلة لتوليد الأفكار بطريقة تشاركية ومناسبة، بالإضافة إلى ذلك، عمل ثقافة اللاعبين وسياق استخدام المنتج بوضوح.

وبسبب التطورات السريعة في صناعة الألعاب، لم يعد الاتجاه نحو استخدام الألعاب كأداة تصميم يعني مجرد ألعاب الطاولة أو ألعاب البطاقات،ولكن أيضاً ألعاب الكمبيوتر، وفي العامين الماضيين، حيث توفر ألعاب الكمبيوتر نظرة ثاقبة للعواقب المحتملة للقرارات في العالم الحقيقي، فهي أداة يمكن أن تكون مفيدة في تصميم المنتج، وضمن ألعاب الكمبيوتر، يتم إنشاء المعلومات وتمثيلها وتقييمها في وقت واحد، وبالتالي يمكن أن يؤدي ذلك إلى تكرار عملية التصميم بسهولة وبسرعة،

وبالإضافة إلى ذلك، فإن الهدف من لعب لعبة يتزامن مع الهدف من عملية تصميم المنتج، أي إيجاد حل لمشكلة ضمن قيود، كما يمكن أيضا استخدام الألعاب التنافسية الرقمية في تصميم المنتج من خلال: اختبار الوظائف الفنية للمنتج، وايضا امكانية الربط بين عناصر التصميم واختبار العلاقات التفاعلية بينهم.

٢-١ التصميم كنشاط جماعي:

يمكن النظر إلى التصميم كنشاط اجتماعي حيث يلعب التواصل والتعاون دوراً مركزياً ولا يتم تحديد النتيجة فقط عن طريق القرارات الفنية، ولكن أيضاً من خلال التفاعل الاجتماعي بين مختلف الجهات الفعالة المعنية، بحيث تحل المفاوضات محل تكرار التصميم، وبتطبيق مبادئ الألعاب التنافسية الرقمية، والذي تم استخدامه كأساس للأساليب الجديدة لتصميم المنتج، فإن العديد من الألعاب المختلفة يمكن استخدامها في أغراض التعليم والتصميم، ومن خلال لعب هذه الألعاب، يتم تطوير لغة مشتركة بين المصممين والمستخدمين وتقديم هذه الوسائل لمناقشة الواقع الحالي وتحقيق الرؤى المستقبلية، ومن هنا يمكن تحديد متطلبات المنتج المقترح، واختبار مبدأ التصميم من خلال الألعاب التنافسية الرقمية، حيث أن الألعاب التنافسية الرقمية وسيلة لتوليد الأفكار بطريقة مناسبة وتشاركية، وبالإضافة إلى ذلك، يتم تحديد ثقافة اللاعبين وسياق الاستخدام للمنتج المقترح.

٢-٢ دمج المستخدمين المستهدفين:

يأتي دمج المستخدمين المستهدفين للمنتج أثناء عملية تصميم المنتج من الرغبة في التأكد من أن وظائف المنتج مرضية في العديد من الحالات الممكنة، ويمكن إشراك المستخدمين في عملية التصميم من خلال العديد من الطرق المختلفة، على سبيل المثال، من خلال إجراء بحوث السوق، واكتشاف أسباب شراء أو استخدام أو حيازة أو رفض المنتجات، ويهدف الطلب من المستخدمين لإعطاء ملاحظات على تصميمات النموذج أو المفاهيم إلى اتخاذ قرار صحيح لكيفية البدء، ويتم تحقيق أكبر قدر من المشاركة من خلال تطبيق مبادئ التصميم التشاركي، والذي ينص على إشراك المستخدمين في جميع مراحل عملية التصميم للتقييم المستمر للأفكار والمفاهيم والنماذج، ويمكن التأكد من التصميم خلال مراحل مبكرة من عملية التصميم من خلال تمثيل عملية التصميم بطرق مختلفة، منها استخدام أسلوب Role playing.

٢-٣ استخدام السيناريو:

السيناريوهات هي أوصاف واضحة لأحداث افتراضية تتعلق بالمنتج خلال مرحلة معينة من دورة حياته[١٤]، ويمكن التعبير عن السيناريو عن طريق النصوص، والصور، والأفلام أو الرسوم المتحركة، ويمكن أيضاً التعبير عن السيناريو عن طريق عرض نموذج أولي (سواء حقيقي أو افتراضي) في بيئة (سواء حقيقية أو افتراضية)، وفي إطار عمليات التصميم، تستخدم السيناريوهات لمعالجة المشاكل، والاحتياجات، والمعوقات والإمكانيات، وهذا لا يحفز فقط على التواصل، والتنسيق والتعاون، ولكن أيضاً تجنب سوء الفهم بين الجهات الفعالة البشرية المعنية، وبالإضافة إلى ذلك، حيث أنه يتم عرض وتمثيل المعلومات بشكل مفهوم، أو سهل الوصول إليه، فإن استخدام أسلوب التصميم القائم على السيناريو يسمح بمشاركة غير الخبراء مثل المستخدمين المستهدفين للمنتج في عملية التصميم.

٢-٤ استخدام محاكاة الواقع الافتراضي:

يرجع استخدام محاكاة الواقع الافتراضي إلى التطورات السريعة في أجهزة الحاسوب والبرمجيات، وهو استخدام محاكاة الواقع الافتراضي VR، حيث يجعل نظام محاكاة الواقع الافتراضي من الممكن للإنسان أن يكون هناك تفاعل حي مع

14 -Miedema, J., van der Voort, M.C., Lutters, D., van Houten, F.J.A.M.: Synergy of technical specifications, functional specifications and scenarios in requirement specification. In: Proceedings of the 17th International CIRP Design Seminar, Berlin, Germany (2007).

نموذج حاسوبي لتصميم مرشح، وباستخدام محاكاة الواقع الافتراضي، تكون احتمالات حدوث سوء فهم بين الجهات الفعالة البشرية أقل كثيراً مقارنة باستخدام التمثيل التجريدي أو الرمزي لمعلومات التصميم مثل اللغة الطبيعية، والاسكتشات ورسومات الأوتوكاد، وهناك فائدة أخرى لاستخدام محاكاة الواقع الافتراضي، وهو أنه يلغي ضرورة عمل نماذج مادية، لأنه لا يوفر الوقت والمال فقط، ولكن أيضاً يسمح بتقييم التصميمات المرشحة في مرحلة مبكرة من عملية التصميم. [١٥]

٣- تطبيق أدوات تحفيز الإبداع/الابتكار:

في عمليات التصميم التقليدية للمنتج، يتم التركيز على استخدام الأدوات التي تدعم تمثيل وتحليل معلومات التصميم، بينما اليوم، بالرغم من ذلك، فإنه من المفهوم أن الإبداع ليس سمات شخصية ثابتة، ولكن يمكن تحفيزه، ونتيجة لذلك، يتم تطبيق أدوات التصميم التي تحفز الإبداع وبالتالي تطبيق توليد معلومات التصميم، ومن خلال مبادئ وتفكير اللعب، يمكن إدخال أساليب وأدوات جديدة لتحفيز الإبداع في كل مرحلة من مراحل التصميم، وتتمثل تلك الأدوات الحديثة المساعدة في إنجاز مراحل التصميم فيما يلي:

٣-١ أدوات وأساليب الاستكشاف:

أدوات اكتشاف المشكلة هي الأدوات التي تستخدم لزيادة التوعية للمصممين لجودة المنتج أو الخدمة، وخلال مرحلة الاستكشاف، يحاول المصممين اكتشاف الآفاق الجديدة من خلال متابعة سلوكيات وأفعال العملاء، الموظفين، والمديرين أو حتى المنافسين، وذلك لتطوير رؤى جديدة في تجربة المستخدم، لأن هذا يعتبر الأساس لبقية المشروع، ويمكن استخدام أدوات مثل:

§ بيرسونا Personas:

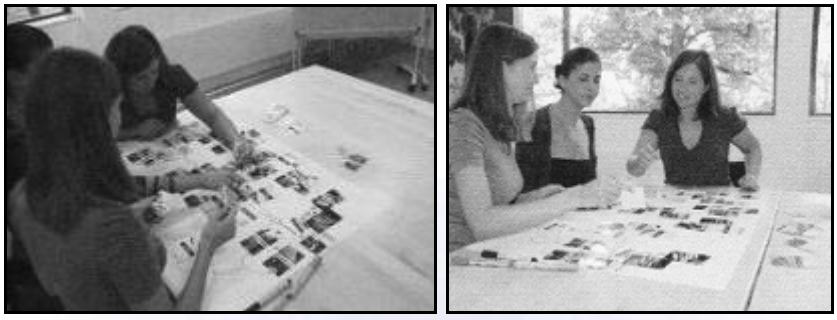
البيرسونا هي ملامح خيالية، وغالبا ما يتم وضعها كوسيلة لتمثيل مجموعة معينة استناداً إلى مصالحهم المشتركة، فهي تمثل الشخصية، أي عميل وأي فريق تصميم يمكن إشراكه، ويمكن أن تكون بالحجم الحقيقي أو على شكل بطاقات كما هو موضح في شكل(٦)، ويمكن للشخصيات الفعالة أن تحول التركيز نحو الرغبات والحاجات للأشخاص الحقيقيين، وعلى الرغم من أن الشخصيات قد تكون خيالية، فإن الدوافع وردود الأفعال التي تظهر تكون حقيقية، فالبيرسونا هي ترتيب من ردود الفعل المثارة أثناء مرحلة البحث للمشروع، وعلى هذا النحو تجسد التصورات في العالم الحقيقي المحيط بالمنتج.

شكل(٦) بيرسونا Personas

15 -Tideman, M., van der Voort, M.C., van Houten, F.J.A.M.: Haptic virtual prototyping for design and assessment of gearshifts. In: ElMaraghy, H.A., ElMaraghy, W.H. (eds.) Advances in Design, pp. 461–472. Springer, Berlin (2006).

§ خرائط التوقع Expectation Map :

خريطة التوقعات الموضحة في مثال شكل(٧)، تتضمن التحقيق والرسم البياني لما هو متوقع عند تفاعل المستخدمين مع المنتج، المخطط الأول للخريطة يمكن تطويره بسرعة وسهولة من مصادر مثل التغطية الإعلامية، وإجراء المقابلات مع العملاء لجمع انعكاساتهم، يسمح للخريطة أن تكون أكثر تفصيلاً ومستهدفة حول منطقة معينة، ورسم خرائط التوقعات غالبا يكون بمثابة أداة تشخيص، تستخلص الأشياء التي تحتاج لجذب الانتباه من وجهة نظر العملاء. (١٦)



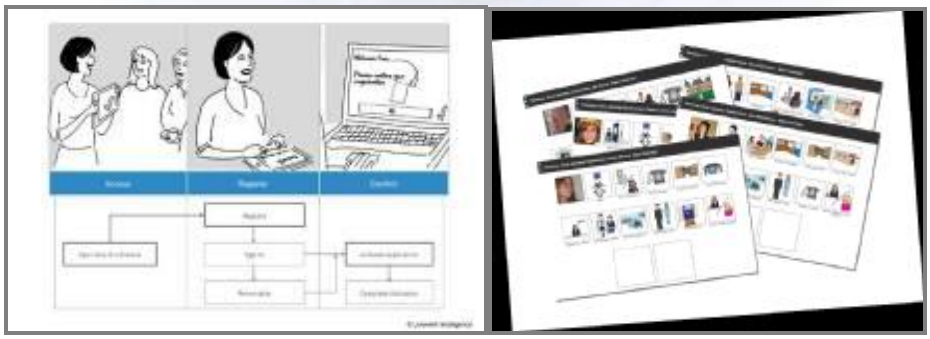
شكل(٧) خريطة التوقع

٢-٣ أدوات وأساليب الإنشاء والتطوير:

في مرحلة الإنشاء، حيث تصور الأفكار والمفاهيم الجديدة، ثم اختبار هذه الأفكار ومفاهيم التجربة مع النماذج لمعرفة كيف يمكن تحسينها وتطويرها، تتطلب الحلول الشاملة مشاركة مجموعة واسعة من المستخدمين، وبالتالي يتم استخدام العديد من الأدوات الإبداعية لجلب أكبر عدد من الناس في العملية الإبداعية، حيث تسمح أدوات التطوير بوضع أفكار الحلول في نماذج واختبارها ضد الأفكار المتولدة في المرحلة الاستكشافية.

§ السيناريو Scenario

سيناريوهات التصميم هي قصص افتراضية، والتي تُنشأ مع تفاصيل كافية لاستكشاف جانب محدد من المنتج/الخدمة، كما هو موضح في شكل(٨)، ويمكن تقديم سيناريوهات التصميم باستخدام النص العادي، القصص المصورة أو حتى أشرطة الفيديو، ويتم استخدام البيانات البحثية لبناء الموقف المعقول الذي يمكن للسيناريو الاعتماد عليه، ومن أجل تقديم ثقة أكثر، يمكن إدراج شخصيات داخل السيناريو من أجل توجيه الوضع محل الدراسة حول شخصية محددة، ويعتمد هذا الوضع على الهدف من السيناريو، ويمكن استخدام سيناريوهات التصميم تقريباً في أي مرحلة من مراحل عملية التصميم، ويمكن لنمذجة السيناريوهات أن تدرس المشاكل المحتملة التي قد تواجهها أفكار المنتج الجديد، والسيناريوهات قادرة على مساعدة استعراض وتحليل وفهم العوامل المحركة التي تحدد في النهاية تجربة المنتج.



شكل(٨) السيناريو

16- business901: *Mapping Expectations of Customer Behavior*
http://business901.com/blog1/mapping-expectations-of-customer-behavior/

§ تجول سطح المكتب Desktop Walkthrough

تجول سطح المكتب هو نموذج ثلاثي الأبعاد على نطاق صغير من بيئة المنتج/الخدمة، مما يتيح للمصممين تخيل الوضع في الحياة، والتصرف بدافع السيناريوهات الشائعة والمساعدة في تطوير النماذج الأولية النماذج عادة ما تكون بسيطة، ويتم وضعها للخروج بنظرة ثاقبة عن بيئة المنتج/الخدمة، ويمكن إدراج شخصيات - Personas – العملاء والموظفين، ويمكن تحريك الشخصيات في جميع أنحاء النموذج ومحاكاة التفاعلات التي يمكن أن تحدث، كما في شكل(٩)، حيث يسمح أسلوب تجول سطح المكتب بتصور التحليل التكراري لحالات الاستخدام المختلفة، ويمكن تمثيل نفس المشهد عدة مرات، وفي عدة مواقع، مع إدخال الأفكار والتحسينات الجديدة باستمرار إلى المحاكاة، ويمكن أيضا أن يتم اختبار النماذج الأولية باستخدام هذا الأسلوب، حيث يتم تقديمهم إلى الحياة بطريقة جذابة للغاية، وتوفر نماذج التجول لغة مشتركة يشارك فيها مختلف الأشخاص الذين يمكنهم تقييم وتطوير النموذج الأولي أو تحليل وإعادة هيكلة نقطة اتصال Touch point الإشكالية.[١٧]

شكل(٩) تجول سطح المكتب Desktop walkthroughs

§ النماذج الأولية Prototypes:

النموذج الأولي عبارة عن محاكاة لتجربة المستخدم للمنتج أو داخل الخدمة، ويمكن لهذه المحاكاة أن تتراوح بين كونها غير رسمية "لعب الأدوار "Role playing"، كما في شكل(١١)، إلى محاكاة واسعة النطاق وأكثر تفصيلاً تشمل المستخدم النشط ونقاط التواصل المادية، وعادة ما يتم إنشاء بعض أشكال النماذج سواء في تصميم المنتج، أو تصميم النظم أو تصميم الخدمة، وغالباً ما يكون النموذج مختلف اختلافا كبيرا في التعقيد والصيغة، ولكن العنصر المشترك هو القدرة على اختبار الحلول المقترحة في خدمة شيء قريب من بيئة العالم الحقيقي، ويتم تطوير النموذج التكراري وإدماج التحسينات باستمرار.

شكل(١١) النموذج الأولي للخدمة

17- *Stefan Holmlid: Walkthroughs as Prototypes, Service Aalto ARTS, Aalto ARTS, 2012, pp.28*

§ التمثيل staging:

التمثيل هو تمثيل مادي من السيناريوهات والنماذج في وضع يشبه بروفة المسرح، وعادة يقوم المشاركين بتمثيل لقاء الخدمة أو لقاء المستخدم مع المنتج لاكتشاف وضع النموذج، كما هو موضح في مثال شكل(١٢)، وعند استخدام أسلوب التمثيل، يكون من المهم إنشاء مكان آمن لبيئة اللعب لضمان راحة المشاركين ويكون مفتوح بشكل كافي للاندماج بشكل كامل، وبعد مرحلة القصص المصورة لتسجيل التجارب الحقيقية أو تطوير نماذج جديدة، يتخذ الأشخاص أدوارهم وتمثيل الوضع في دورة تكرارية، والانتقال من بدء القصة المصورة إلى بدأ تصميم جديد، ويساعد هذا الأسلوب على إدراج العاطفة في عملية التصميم، حيث يسمح للشخص بالتركيز على الدخول في تفاصيل ضمنية ولغة الجسد، وكلاهما بالغ الأهمية لفهم الأوضاع في العالم الحقيقي حيث يتم تقديم التصميم للواقع، ولعب الشخصيات المختلفة المعتمدة على السيناريو تسمح للمصممين بالتعاطف مع الأشخاص المستندين إليهم. [١٨]

شكل(١٢) تمثيل الخدمة

٣-٣ أدوات تطبيق الأفكار:

أدوات تطبيق الأفكار هي مجموعة الأدوات التي يمكن استخدامها لنقل مفاهيم التصميم الجديد للسوق، من أجل جلب جماهير جديدة، تشمل الموظفين في عملية الابتكار، ويعنى التقديم وضع الأفكار محل التنفيذ، ويمكن أن تشمل هذه المرحلة أدوات مثل:

§ القصص المصورة Storyboard:

القصة المصورة عبارة عن سلسلة من الرسومات أو الصور التي تصور تسلسل معين من الأحداث، كما في شكل(١٣)، ويمكن أن تشمل حالة شائعة لاستخدام المنتج/الخدمة أو تنفيذ نتائج افتراضية من نموذج المنتج/الخدمة الجديد، حيث يقوم المصمم بإنشاء سلسلة من الرسوم التوضيحية التي تحكي قصة الوضع الجاري بحثه، ويحاول المصمم إدراج أكبر عدد من التفاصيل الممكنة بحيث يمكن لأي شخص يشاهده أن يفهم بسرعة ما يحدث، والهدف من القصة المصورة هو اكتساب نظرة ثاقبة لتجربة المستخدم من الصور، ويمكن استخدام إما سيناريوهات من واقع الحياة أو وهمية، ويمكن استخدام الصور بدلاً من الرسوم التوضيحية.

18- Mark Stickdorn & Jacob Schneider et al : This is service design thinking : basic – tools – cases , Wiley , 2010, pp.194

شكل(١٣) القصص المصورة

§ سرد القصص Storytelling:

سرد القصص هو وسيلة لتبادل الأفكار والمفاهيم للتصميم الجديد، ويمكن استخدام الإقناع بالسرد في جميع جوانب استخدام المنتج، وذلك باستخدام الرؤى والأفكار الرئيسية لسرد القصص المقنعة من بين مجموعة متنوعة من وجهات النظر كما في شكل(١٤) وغالباً ما تقرن القصة بأشخاص من أجل نقل الأفكار الرنانة عميقاً في تجارب المستخدم، حيث أن طرح المشروع نفسه في سياق السرد يتيح للناس متابعة أكثر للعمليات والتي يمكن أن تساعد الشركات في إعادة توجيه أعمالهم.[١٩]

شكل(١٤) سرد القصص

§ لعب الأدوارRole-play :

لعب الأدوار تماماً مثل أساليب بروفة مسرحية يمكن استخدامها لاكتشاف وتوليد الأفكار، وتقنيات دراما أخرى يمكن استخدامها للمساعدة في التنفيذ، وهذا عموماً ينطوي على الخبرات التدريبية التفاعلية التي تساعد المصممين في تحسين تجربة المستخدم، حيث يكون على المصممين تمثيل حالات متعددة حيث يكون المستخدم في اتصال مع منتج أو خدمة، كما في شكل(١٥)، وتكون الأدوار في هذه المناورات قابلة للتعديل، مع التبديل لكل مشارك بحيث أي أفكار جديدة تظهر يتم اختبارها على الفور، البطاقات الفورية تفصل شخصية محددة، مزاج، أو طابع شخصي يركز الممارسة حول رؤى محددة، وتستند الرؤى على أدوات مثل الشخصيات Personas، يتم ترجمتها مباشرة إلى نقاط تواصل للمنتج أو الخدمة.

19- Sandra Viña and Tuuli Mattelmäki: Spicing up public journeys – Storytelling as a design strategy, Second Nordic Conference on Service Design and Service Innovation, 2010, pp.2

شكل(١٥) لعب الأدوار

§ النمذجه الورقية Paper Prototyping:

هي العملية البسيطة والسريعة التي يتمكن من خلالها المصمم الصناعي من عرض أفكاره التصميمية لواجهات تفاعل المستخدم مع المُنتَج في مراحل مبكرة من عملية التصميم، وتعتبر النمذجة الورقية من أسهل وأسرع الطرق وأفضلها في عملية عرض الأفكار التصميمية للنوافذ والقوائم في التصميمات التفاعلية، حيث أنها توفر الوقت والمال لتعديل التصميمات وتسمح للفرق الإبداعية بأكملها أن تشارك في هذه العملية، كما تعطى المصمم المساحة الكافية لدراسة البدائل وإدخال التغيرات والمقارنة في ما بينها، وكذلك سهولة مناقشتها مع فريق العمل، وتتميز بالمرونة الكافية للعمل على المستوى اليدوي، واكتشاف الأخطاء في المراحل المبكرة من التصميم قبل الانتقال إلى مرحلة التنفيذ، كما هو موضح في شكل(١٦)، ويمكن تطبيق النمذجة الورقية في الاتصالات بين فريق العمل، واختبار قابلية الاستخدام، واختبار التصميم وهندسة المعلومات.

شكل(١٦) النمذجة الورقية لاختبار تفاعل المستخدم مع الهاتف المحمول

نتائج البحث:

من خلال العرض السابق لمحاور البحث أمكن الوصول للنتائج التالية والتي تؤكد هدف البحث وهى كالتالي:

١- دمج الالعاب التنافسية الرقمية خلال عمليات تعليم وممارسة التصميم الصناعي.
٢- استخدام اسلوب اللعب في تعليم التصميم الصناعييؤدى الى مساعدة الطلاب المتعثرين ابتكارياً .
٣- اسلوب اللعب في تعليم التصميم يؤدى الى تحقيق نتائج سريعة وملموسة.
٤- اسلوب اللعب في تعليم التصميم الصناعي يساعد على غزارة الافكار الجديدة وتفردها.

الخلاصة:

من خلال تطبيق استراتيجيات الألعاب التنافسية الرقمية، فإنه يمكن استخدام الآليات والديناميكيات المستخدمة في اللعب(الألعاب التنافسية الرقمية) في تعليم وممارسة التصميم كأحد الطرق والأساليب التي تحفز مستوى الابتكار لدى الطلاب بكافة مستوياتهم، وذلك من خلال التالي:

- *استخدام آليات وديناميكيات اللعب لتحفيز عملية التعليم، ومن خلال دمج هذه الآليات والديناميكيات في المراحل المختلفة لعملية التصميم، وذلك لتأكيد عملية التحفيز للطالب أو المصمم للوصول إلى تصميم جيد للمنتج كما في الألعاب التنافسية الرقمية بحيث يكون هناك نظام للتحفيز داخل عملية تعليم التصميم وخلال مراحل عملية التصميم.*
- *الأدوات التي تساعد دارسي وممارسي التصميم على التصميم بالطريقة التي من خلالها يمكن توقع رد فعل المستخدم خلال جميع مراحل عملية التصميم، وبذلك يمكن الربط بين التصميم والاحتياجات الفعلية لسوق العمل.*
- *حل مشكلات التصميم بوضع الطالب مركزاً لعملية اللعب(عملية التصميم)، حيث يتم تصور عملية التصميم كلعب لعبة، يقوم الطالب خلالها بإنجاز مهام عملية التصميم خلال مستويات اللعب وإحراز القاط، ويظل الطالب مستمراً في تحقيق المهام ضمن قواعد ومتطلبات التصميم بهدف إنجاز اللعبة(التصميم)، كما يمكن تطبيق ذلك بصورة فردية أو جماعية(فريق التصميم).*

المراجع:

[1]. Bunchball.Com (2010, 10), Gamification 101:An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. Retrieved June 2011: http://www.bunchball.com/gamification/gamification101.pdf

[2]. business901: Mapping Expectations of Customer Behavior http://business901.com/blog1/mapping-expectations-of-customer-behavior/

[3]. Chatfield Tom (Ted talk 2010), 7 ways games reward the brain, Ted talk 2010 , Retrieved June 2011:http://www.ted.com/talks/tom_chatfield_7_ways_games_reward_the_brain.html Tom Chatfiled,.

[4]. Gamification Encyclopedia, Retrieved June 2011 from corporate wiki: http://gamification.org/wiki/Encyclopedia It is an encyclopedia created by Gamify Company. It is a nice and informative wiki with a lot of helpful resources on everything that concerns gamification.

[5]. Kiili Kristian (2005),Educational Game Design: Experiential gaming model revised, Retrieved June 2011: http://amc.pori.tut.fi/publications/EducationalGameDesign.pdf

[6]. Kim J. Amy (2009) Metagame Design, Reward System that drive Engagment, Retrieved June 2011: http://www.slideshare.net/amyjokim/metagame-design-3383058

[7]. Kim J. Amy (2011, 2 28), Gamification 101: Design the Player Journey. Game Developers Conference (GDC). San Fransisco.

[8]. Lee J. Joey, Hammer Jessica, Gamification in Education: What, How, Why Bother?, Academic Exchange Quarterly, 15(2),Retrieved June 2011: http://www.gamifyingeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf

[9]. Mark Stickdorn & Jakob Schneider et al : This is service design thinking : basic – tools – cases , wiley , 2010.

[10]. McGonigal Jane: Gaming can make a better world, Ted speech 2010, Retrieved June 2011: http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html

[11]. Miedema, J., van der Voort, M.C., Lutters, D., van Houten, F.J.A.M.: Synergy of technical specifications, functional specifications and scenarios in requirement specification. In: Proceedings of the 17th International CIRP Design Seminar, Berlin, Germany (2007)

[12]. Sandra Viña and Tuuli Mattelmäki: Spicing up public journeys – Storytelling as a design strategy, Second Nordic Conference on Service Design and Service Innovation, 2010'

[13]. Stefan Holmlid: Walkthroughs as Prototypes, Service Aalto ARTS, Aalto ARTS, 2012.

[14]. Takahashi, Dean (September 30, 2010). "Gamification gets its own conference" (http://venturebeat.com/2010/09/30/ gamification-gets-its-own-conference/). Venture Beat

[15]. Tideman, M., van der Voort, M.C., van Houten, F.J.A.M.: Haptic virtual prototyping for design and assessment of gearshifts. In: ElMaraghy, H.A., ElMaraghy, W.H. (eds.) Advances in Design, Springer, Berlin (2006).

[16]. Zichermann Gabe. Fun is the Future: Mastering Gamification, Google Tech Talk October 26, 2010.