ميكانيكا وديناميكا اللعب إطار عمل إجرائي لفهم مبادئ التصميم الممتع في التعليم

أ.د. محمد أحمد فرج موسي
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية ـ جامعة عين شمس
dr.farag@sedu.asu.edu.eg

مستخلص

تستخدم بعض المصطلحات في بحوث التلعيب بدون وضع حدود فاصلة بين تلك المصطلحات واغلب تلك البحوث أهتمت فقط بعناصر التلعيب مثل الشارات وقوائم المتصدرين والمستويات والنقاط وشرائط التقدم التى عرفت بميكانيكا اللعبة دون تحديد الكيفية لتوظيف تلك العناصر التصميمية في إطار أعمق يتضمن العناصر الأخرى من التصميم مثل التفاعلات والسلوكيات وغيرها من الديناميكيات للعبة مما يشكل صعوبات في الفهم لدى المصمم التعليمي عن الكيفية التى يمكن بها توظيف تلك المبادئ التصميمية في بنائه للتعلم الممتع. من أهم المصطلحات التى تشكل ارتباكاً كبيراً لدي المصمم هو فهم المقصود تحديداً بالمصطلح ميكانيكا اللعب Game Mechanics وديناميكا اللعب Game Dynamics. المقالة البحثية الحالية تهدف إلى تقديم إطار عملي إجرائي يتضمن أربع مبادئ للمعلم / المصمم التعليمي من اجل فهم أعمق لطبيعة التصميم الممتع في التعليم أو التلعيب في التعليم.

كلمات دلالية: التلعيب، التصميم الممتع للتعليم، ميكانيكا اللعب، ديناميكا اللعب، النظريات الداعمة للتلعيب

مقدمة

انتشرت في الآونة الاخيرة الألعاب في كل مكان. نحن نلعب في المنزل، في النادي، في المكتب، أثناء السفر، وببساطة نلعب من أجل المتعة والتسلية لأنفسنا كما نلعب مع الاخرين لخلق جو من التعاون والمنافسة من أجل امتاع النفس والغير. كثير من المؤسسات الأن اصبحت تشجع منسوبيها بتقديم العديد من المكافآت والجوائز التشجيعية والشهادات والدروع وعناصر أخري شبيهة باللعب بهدف الدعم والتعزيز للأفراد لزيادة المشاركة وربما الانتماء للمؤسسة أو تقديراً وزيادة الدوافع لمزيد من الانجاز وتحقيق السلوكيات المرغوبة. انتشرت تلك الحوافز على نطاق واسع في المؤسسات التعليمية أيضا بتقدم الدروع وشهادات التقدير واعلانات في لوحات الشرف للمتميزين من أعضائها تقديراً لجهودهم وتثميناً للإنجاز ومحاولة من المؤسسة لتنمية الانتماء والارتباط واستمرارية العطاء من العاملين بها.

مع انتشار تكنولوجيا الاتصال والمعلومات والتكنولوجيا الرقمية بكافة اشكالها، ومع اختراع الهواتف المحمولة والذكية وغيرها من الاجهزة المحمولة واللاسلكية وخاصة الاجهزة اللوحية والكمبيوتر المحمول، خلال العقدين الماضيين، حدثت ثورة كبيرة وفرقاً كبير في حياة الاشخاص حيث وفرت تلك التكنولوجيات للعديد من الاشخاص وصولاً سهلاً وغير مكلف إلى المعلومات، مما أثر على التدريس والتعليم بحيث اسهمت تلك التكنولوجيات كأدوات تعليمية في زيادة المتعة وتحسين الدوافع والتحفيز والمشاركة للمتعلمين واصبحت عملية التدريس أكثر إنتاجية وتفاعلية ومتعة.

كذلك مع توافر التكنولوجيا الحديثة مع كافة افراد المجتمع أصبحت المؤسسات قادرة على تغير نمط تعاملها وتحويل الاشكال التقليدية إلي انماط وتجارب أكثر تشويقاً وجذباً لمنسوبيها. في المؤسسات والشركات التجارية اصبحت تقنيات واستراتيجيات الالعاب مستخدمة بشكل كبير للتأثير على العملاء وزيادة مشاركة أعضاء المؤسسة في الانشطة الداخلية للمؤسسة واصبحت عوامل الجذب والمتعة والتشويق احد الاستراتيجيات التى تستخدم للتأثير على رضا العملاء والافراد. تلك الاستراتيجيات القائمة على اللعب في مواقف وسياقات ليست هدفها اللعب لدمج العملاء في انشطة المؤسسة وتحقيق السلوكيات المرغوبة هو ما يطلق عليه بالتلعيب **Gamification**. في نفس الإطار، عندما تستخدم قواعد اللعب وعناصره في المؤسسات التعليمية بهدف زيادة الدوافع ومشاركة المتعلمين في أنشطة ومهام التعلم لتحقيق الاهداف التعليمية يمكن ان نطلق على هذا المفهوم بالتلعيب. مع ذلك، فالأدبيات والدراسات الأكاديمية في مجال التلعيب واستخدامه او توظيفه في التعليم تعتبر قليلة إلى حد ما من حيث تقديمها للتوجيهات والفهم للمبادئ التصميمية التى يمكن للمعلم أو المصمم التعليمي إتباعها لتغير سلوكيات المتعلمين وتحقيق الأهداف في بيئات التعلم. هذه المقالة البحثية تهدف في الأساس إلى التركيز على مبدأين أساسيين من مبادئ توظيف وتصميم التلعيب في التعليم وتحديداً توجيه النظر إلى ميكانيكا وديناميكا اللعب التى تعتبر المكون الأساسي لتكنولوجيا التلعيب. من خلال الورقة سوف نتعرف عن المكونات الأساسية لميكانيكا وديناميكا اللعب من خلال إطار عمل إجرائي تفصيلي يمكن ان يساعد المعلم والمصمم التعليمي في عملية بناء وتصميم بيئات التلعيب وخبرات التعلم الممتع في التعليم. قبل عرض هذا النموذج الإجرائي سوف يعرض بإيجاز تعريف التلعيب في التعليم وأسباب انتشاره.

مفهوم التلعيب ومبررات استخدامه في البيئات التعليمية

يمكن ان يكون مصطلح التلعيب **Gamification** مصطلحاً مضللا، عندما يشير إليه البعض أنه استخدام الألعاب أو اللعبة **Game** أو المحاكاة أو نظرية اللعب في البيئة التعليمية. بالتأكيد ان تعريف المصطلح بهذا الشكل لا يميز بين اللعب **Game** أو التعليم القائم على اللعب **Game based learning** ومصطلح التلعيب **Gamification**. بدلاً من ذلك يمكن القول أن التلعيب في التعليم هو تطبيق الدروس من مجال الألعاب لتغيير السلوكيات في مواقف التعليم. خبرات التلعيب تستخدم للتركيز على العملية **Process** وكذلك النتائج **Outcomes & Results**، فيمكن أن يكون التلعيب مستخدم لتحويل بيئة التعلم بالكامل إلى بيئة تعلم ممتعة بالاعتماد على مبادئ اللعب فيصبح بهذا الشكل التلعيب الهدف منه تغطية كافة عمليات التصميم التعليمي بالكامل من مرحلة تحليل مدخلات البيئة إلى مرحلة تطوير البيئة كاملة. في هذا الشكل من التلعيب تطبق كل مبادئ التصميم التعليمي على مراحل وإجراءات بناء بيئة التعلم بحيث تعتمد على توظيف جميع عناصر اللعب في كافة الإجراءات. يمكن أن يكون التلعيب في التعليم أيضا يهدف إلى التركيز على النتائج مثل زيادة وتحسين عملية التحصيل في بيئة التعلم، أو التأثير على دوافع الطلاب وتحفيزهم على إنجاز أنشطة التعلم أو كبناء للتقييم داخل بيئة التعلم أو تحقيق رضا المتعلم داخل البيئة، في هذه الحالة يصبح التلعيب جزء من إجراءات التصميم التعليمي وليس بناء شامل يغطي كافة مكونات بيئة التعلم. بصرف النظر عن التلعيب في تركيزه على العملية أو على النتائج المستهدفة، يجب على المصمم والمعلم أن يكون الهدف من التصميم القائم على التلعيب واضح في ذهنه قبل الشروع في بناء وتطوير النظام.

من التعريفات الأكثر شيوعاً للمصطلح التى تم استخدامها في أغلب دراسات وبحوث التلعيب أنه تطبيق لعناصر اللعبة مثل الشارات، قوائم المتصدرين وغيرها من المكافآت في مواقف وبيئات غير اللعب من اجل خلق بيئة تنافسية وتحفيزيه للسلوكيات المرغوبة (**Zimmerling, Hollig, Sandner, & Welpe, 2019; Schobel et al., 2020; Ding, Er, & Orey, 2018**). فالتلعيب ببساطة هو ممارسة تطبيقات وقواعد اللعب في حالات ومواقف ليست هدفها الأساسي اللعب، وتتضمن تلك الممارسات تحصيل وتجميع النقاط وجداول الدرجات للمتنافسين وغيرها من الاستراتيجيات والاساليب المستخدمة في الالعاب الحديثة. وبالتالي يعتبر مفهوم التلعيب قائم على دمج خصائص وميكانيكا الألعاب في المهام والبرامج والبيئات الحقيقية (البيئة التعليمية) التى لا تعتمد في الأساس على اللعب لتعزيز عمليات تغيير السلوك والمشاركة. فالهدف من دمج خصاص وميكانيكا اللعب في البيئات التعليمية هو خلق نوع من التحفيز للمتعلمين ونوع من الأثارة والنشاط داخل نفوس المتعلمين لإنجاز مهام وأنشطة التعلم والتنافس فيما بينهم مما يجعل من خبرة التعلم ممتعة وشيقة. وبالتالي فالتلعيب **Gamification** كمصطلح يختلف عن التعليم القائم على اللعب **Game-based learning**، فالمصطلح الاخير

يشير إلى استخدام الألعاب الحقيقية في الفصل الدراسي للمساعدة في تعلم المفاهيم وتطبيقاتها أو لتعليم المقررات والمحتويات الدراسية أو لتعزيز تجربة التعلم، بينما يشير مصطلح التلعيب إلى أنه ليس لعبة حقيقية بل استخدام عناصر وتصميمات وأسس ومبادئ وميكانيكا اللعب في مواقف التعلم من أجل تحفيز واشراك المتعلمين في تجربة التعلم أو من أجل بيئاء بيئة تعلم فعالة وممتعة للمتعلمين (محمد أحمد فرج موسي، ٢٠٢٠).

لا يزال أصل كلمة التلعيب غير واضح حيث يختلف العلماء حول منشئ المصطلح. يعتقد البعض أنه تم صياغة مصطلح التلعيب في العام ٢٠٠٢م بواسطة Nick Pelling (Marczewski, 2012)، بينما ظهر المصطلح في أدب تكنولوجيا التعليم في عام ٢٠٠٨م وتم ربطه بـ Jesse Schell (Deterding, Khaled, Nacke, & Dixon, 2011). في العام ٢٠١٠م بدأ استخدام المصطلح بشكل متكرر في الادبيات، حتي أطلق علي العام ٢٠١٣ بعام التلعيب Year of Gamification. لازال هناك العديد من الخلط في مفهوم التلعيب والتعليم القائم علي اللعب في بعض الأدبيات حتي ان البعض يستخدم المصطلحان كمترادفات، لذلك من المهم الإشارة لهذا الاختلاف وإزالة الغموض الشائع حول هذا المصطلح. يشير مفهوم التلعيب إلي تطبيق عناصر وميكانيكا اللعب في بيئات غير اللعب بهدف زيادة وتحفيز مشاركة المستخدمين وتحقيق السلوكيات المرغوبة. جوهر التلعيب يشمل تطبيق عناصر اللعبة مثل الشارات، وقوائم المتصدرين، النقاط، وغيرها من المكافئات والجوائز في مواقف وبيئات غير اللعب من أجل خلق بيئة تنافسية وتحفيزية للسلوكيات المرغوبة (Zimmerling, Hollig, Sandner, 2019; Schobel et al., 2020; Ding, Er, & Orey, 2018). التلعيب إذا هو ممارسة تطبيقات وقواعد اللعب أو دمج خصائص وميكانيكا اللعب في حالات ومواقف ليست هدفها الأساسي اللعب مثل المهام والبرامج والبيئات الحقيقية وتتضمن تلك الممارسات تحصيل وتجميع النقاط وجدول الدرجات للمتنافسين وغيرها من الاستراتيجيات والأساليب المستخدمة في الألعاب الحديثة لتعزيز عمليات تغيير السلوك وتحفيز عمليات المشاركة في المهام والأنشطة مما يجعل من الخبرة المكتسبة شيقة وممتعة ومحققة للأهداف. وبالتالي فالتلعيب Gamification كمصطلح يختلف عن التعليم القائم على اللعب Game-based learning، فالمصطلح الاخير يعبر عن مفهوم التعلم الذي يرتكز علي دمج ألعاب الفيديو في المناهج والمقررات الدراسية (Gerber *et al.*, 2014)، بمعني استخدام الألعاب الحقيقية Real Games في الفصل الدراسي (Hamari et al., 2016) للمساعدة في تعلم المفاهيم وتطبيقاتها أو لتعليم المقررات والمحتويات الدراسية أو لتعزيز تجربة التعلم، بينما يشير مصطلح التلعيب إلى أنه ليس لعبة حقيقية بل استخدام عناصر وتصميمات وأسس ,وفكر، ومبادئ وميكانيكا اللعب في مواقف التعلم من أجل تحفيز واشراك المتعلمين في تجربة التعلم أو من أجل بناء بيئة تعلم فعالة وممتعة للمتعلمين (محمد أحمد فرج موسي، ٢٠٢٠). من أجل فهم أفضل لمفهوم التلعيب، يجب الإشارة إلي أن التلعيب في التعليم لا يستخدم الألعاب لأغراض غير ترفيهية، مثل الألعاب الحقيقية أو الألعاب الجادة Serious Games، ولكن التلعيب في التعليم يهتم بتوظيف عناصر من خبرات وبيئات الألعاب لتحسين عملية التعلم. الفرق الرئيسي بين التلعيب والألعاب الجادة Serious Games هو أن اللعبة الجادة هي لعبة كاملة يتم فيها تطوير لعبة رقمية حقيقية، في حين أن التلعيب هو تطبيق أو اعتماد عناصر تصميم اللعبة في بيئة غير لعبة دون الحاجة إلى إنشاء لعبة رقمية حقيقية (Wee & Choong, 2019).

بالرغم أن عديد من المؤسسات التعليمية على مستوي العالم والدراسات والبحوث أهتمت بموضوع التلعيب في التعليم وبدأت في السنوات العشر الماضية ببناء تجارب تعتمد على أسس تصميم اللعبة للتحكم في سلوكيات الطلاب والمتعلمين وزيادة مشاركتهم في خبرات ومهام التعلم المختلفة إلا أن تلك الجهود المبذولة لم تسعي للتعلم بشكل سليم من مبادئ تصميم التلعيب. في الواقع بدأ المصطلح في جذب الاهتمام له منذ بدايات القرن الواحد والعشرين لكن استخدم المصطلح على نطاق واسع بين عامي ٢٠٠٨ إلى ٢٠١٠ (محمد أحمد فرج موسي، ٢٠٢٠). أن الاهتمام المتزايد بالتلعيب في التعليم اليوم هو في الأساس يرجع لعدد من الأسباب:

لقد أثرت الثورة الرقمية في تغير العالم بما تضمنته من تطورات في تكنولوجيا المعلومات والاتصال وما صاحبة من تطور في التطبيقات التعليمية المصاحبة والتطور في الأجهزة التكنولوجية الحديثة، بحيث أصبح طلاب اليوم مختلفون عن الاجيال السابقة في شتي المجالات. فطالب العصر الحالي غالباً يشار إليه باسم جيل الألفية نظراً لنشأته في عالم رقمي. أثر هذا العالم الرقمي بما يوفره من أجهزة كمبيوتر وأجهزة لوحية وهواتف ذكية وغيرها من التكنولوجيات على قدرات الطلاب في التعامل مع الألعاب الرقمية الالكترونية والبيئات التعليمية المعتمدة على الألعاب. هذا العالم الرقمي مألوف بالنسبة لجيل الطلاب الحالي، مما يشكل أحد الأسباب للمحاولات

الحالية لإدخال تكنولوجيا التعليب في البيئات المدرسية والجامعية.

على مدي العشرون عاماً الماضية مع نمو صناعة ألعاب الكمبيوتر وأهميتها، أستثمر مصممو الألعاب والباحثين بشكل كبير في الدراسات لفهم أفضل لكيفية تطوير ألعاب الكمبيوتر بشكل أكثر جاذبية ونجاحاً. وقد أدي ذلك إلى توافر العديد من الدروس المستفادة والتنظير حول تصميم وإدارة تجارب الألعاب، كما إدي ذلك إلى مجموعة من الإجراءات حول استراتيجيات الحوافز التى تشجع المستخدمين على المشاركة في تلك الألعاب. في القسم التالي من هذه المقالة البحثية سوف استعرض أهم مبدأين من مبادئ تصميم التلعيب في التعليم التى تستند إلى الدروس والمبادئ الأساسية لأدبيات الألعاب، وهي ميكانيكا اللعب وديناميكا اللعب وهما من اهم المبادئ التحفيزية التى تستند إلى مبادئ وأسس اللعب بصفة عامة.

مع انتشار وسائل ومواقع التواصل الاجتماعي المعتمدة على تكنولوجيا الويب ٢ وتكنولوجيا الاجهزة الذكية تغيرت استراتيجيات مشاركة المستخدمين ومنها الطلاب والمتعلمين في البيئات التعليمية، فقبل ظهور تلك التقنيات والأدوات التكنولوجية لم يكن المستخدم قادراً على المشاركة والتفاعل وبناء المحتوي كجزء لا يتجزأ من بيئة التعلم. الأن ومع ظهور تكنولوجيات تجميع وتحليل البيانات أمكن الكشف عن العديد من البيانات الخاصة بالمتعلمين وآرائهم ومشاعرهم وسلوكياتهم، تلك المعلومات المتوافرة أصبحت ضخمة، مما اتاح العديد من الرؤي الناتجة عن تحليل تلك البيانات يمكن ان تسهم في تطوير بيئات وخبرات تعليمية جديدة ومفيدة لهؤلاء الطلاب.

كذلك المشكلات المرتبطة بالتفاعلية في الفصل الدراسي والشكوى المستمرة من الجمود المصاحب لطرق واستراتيجيات التدريس التقليدية وسلبية الطلاب في الفصل التقليدي تعتبر احد الأسباب والمبررات للمهتمين والقائمين على العملية التعليمية للبحث عن بدائل أمنه وأكثر تشويقا ومتعة للطلاب لزيادة مشاركتهم وتحفيزهم على الاشتراك في أنشطة ومهام التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية. لهذا تعتبر استراتيجيات التلعيب في التعليم من الاستراتيجيات المفضلة لدي الكثير من التربويين لما تتمتع به من إمكانات كبيرة في احداث التغير الجذري في مفهوم التدريس وبنيته.

إطار عمل إجرائي لفهم مبادئ التصميم الممتع للتعليم

التصميم التعليمي هو العصب الأساسي لتكنولوجيا التعليم فهو العملية الإجرائية التى تتضمن وضع الشروط والمواصفات الخاصة بكيفية بناء بيئة التعلم القائمة على التلعيب والتي تؤدي في نهايتها إلى الحصول على المنتج الصالح لاستخدامه فعلياً في الميدان التعليمي. بدون وجود تصميم تعليمي جيد قادر على الاخذ في الاعتبار فهم العناصر الأربع التى نستعرضها في الإطار الإجرائي بالورقة الحالية من الصعب أن نصل إلى تحقيق المتعة والجاذبية في التصميم وفي نفس الوقت تحقيق الأهداف التعليمية أو تحقيق التعلم الجاد. أي تصميم تعليمي يتضمن مجموعة من المراحل التفصيلية والإجرائية تبدأ بعمليات تحليل لخصائص المتعلم أو المستخدم للبيئة وتحليل لخصائص البيئة وقيودها والحاجة التعليمية، كذلك يهتم المصمم التعليمي بتحديد الشروط والمواصفات الخاصة ببيئة التعلم مثل تحديد الأهداف بدقة والمحتوي التعليمي وكيفية تنظيمه واشكال المحتوي والأنشطة التى يقوم بها المتعلم أو المستخدم داخل البيئة وشكل التفاعلات ومصادر التعلم واتاحتها وكيفية اختيارها وتصميمها، وطرق وأدوات قياس التعلم داخل البيئة من اختبارات بنائية وانشطة تجميع للمصادر ورفع مواد تعليمية او تجميعها. هذه التفاصيل الخاصة بعمليات التصميم التعليمي لا غني عن وجودها بوضوح داخل أي تصميم قائم على التلعيب في التعليم.

يعتبر مجال التعليم الممتع أو التلعيب من المجالات الناشئة في التعليم التى لم يمر عليها سوي عشر سنوات، وبناء عليه ما زالت المصطلحات والمبادئ التصميمة يكتنفها الغموض عند البعض، لذلك اقدم إطار العمل الإجرائي هذا بهدف مساعدة المعلم أو المصمم التعليمي أو أي فرد يقدم على تصميم بيئة تعلم قائمة على التلعيب ان يسترشد بتلك المبادئ لفهم الإجراءات الصحيحة للتصميم التعليمي المرتكز على التلعيب. التركيز في هذا الإطار على عنصرين جوهريين في عملية تصميم التلعيب في التعليم وهي فهم ميكانيكا وديناميكا اللعب تحديداً. يتضمن إطار العمل هذا أربع من العناصر الأساسية الهامة للتصميم هي ميكانيكا وديناميكا اللعب والمستخدم/ المتعلم والمبادئ النظرية. تستخدم كثير من المصطلحات التصميمية في التلعيب بدون وضع حدود فاصلة بين تلك المصطلحات واغلب دراسات وبحوث التصميم أهتمت فقط بعناصر التلعيب مثل الشارات وقوائم المتصدرين والمستويات والنقاط والتغذية الراجعة التى عرفت بميكانيكا اللعبة دون تحديد الكيفية لتوظيف تلك العناصر التصميمية في إطار أعمق يتضمن العناصر الأخرى من التصميم مثل التفاعلات والسلوكيات وغيرها من الديناميكيات للعبة مما يشكل صعوبات في الفهم لدى المصمم التعليمي عن الكيفية التى يوظف بها تلك المبادئ

التصميمية في بنائه للتعلم الممتع (يستخدم مصطلح التصميم الممتع للتعليم مع مصطلح التلعيب في هذه الدراسة بالتبادل لتعني نفس المفهوم). من أهم المصطلحات التى تشكل ارتباكاً كثيراً لدي المصمم هو فهم المقصود تحديداً بالمصطلح ميكانيكا اللعب Game Mechanics وديناميكا اللعب Game Dynamics. الشكل التالي يوضح إطار العمل المقترح المبادئ التصميمة الأربع التى تحاول هذه الورقة تسليط الضوء عليها لتقديم فهم أوضح للمصمم التعليمي والمعلم.

شكل (١): إطار العمل الإجرائي المقترح لفهم مبادئ التصميم الممتع (التلعيب) للتعليم

أي تصميم ممتع او تصميم قائم على التلعيب في التعليم لابد ان يأخذ في الاعتبار تلك المبادي التصميمة الأربع عند الشروع في بناء المقرر الدراسي أو أي بيئة تعليمية. المبادئ الأربع تم تنظيمها في شكل طبقات Layers بحيث يكون العنصر المركزي للتصميم هو ميكانيكا وديناميكا اللعبة يلي ذلك طبقة المتعلم أو المستخدم أو الفئة التى تتفاعل مع التصميم، ثم الطبقة الاخيرة هي المبادئ النظرية أو النماذج التى يعتمد عليها التصميم. فلا يمكن بناء تصميم تعليمي ممتع أو قائم على التلعيب دون ان تكون هناك قاعدة نظرية داعمة للتصميم. تعتبر الطبقة الأولي للتصميم ميكانيكا اللعبة Game Mechanics هي هيكل التصميم بينما الطبقة الثانية ديناميكا اللعب Game Dynamics هي السلوكيات والتفاعلات التى تؤثر في التصميم. التصميم في الأساس لابد أن يكون موجه لمجموعة من المستخدمين أو المستفيدين Users/ Learners وهذا يشكل الطبقة الثالثة من التصميم. لا يمكن بناء تصميم تعليمي ممتع أو تلعيب في التعليم دون الاعتماد على أسس النظرية. المبادي النظرية Theoretical Bases & Principles تقدم الأساس لاختيارات التصميم وهي تشكل الطبقة الرابعة من الإطار المقترح.

ميكانيكا وديناميكا اللعب Game Mechanics & Game Dynamics

ميكانيكا وديناميكا اللعبة لابد من مراعاتهما عند الشروع في أي تصميم ممتع أو قائم على التلعيب في التعليم. من المهم فهم الاختلافات بين المصطلحين كذلك من المهم معرفة أن كل منهما يكمل الأخر. ففي علم الفيزياء والرياضيات نفهم أن الميكانيكا هي علم دراسة الأجسام الثابتة بينما الديناميكا هي علم دراسة القوي أو الحركة ومسبباتها. من خلال هذا المفهوم وإذا تم تطبيقه على تصميم التلعيب في التعليم يمكن اعتبار ميكانيكا اللعبة أنها العناصر الثابتة أو هيكل تصميم الألعاب الثابت أو عناصر الألعاب التى يتم إنشائها في البيئة والتي تقود الحركة للأمام، هذه العناصر

تشكل الدافع لأنواع معينة من السلوك بمساعدة الجوائز. فميكانيكا اللعبة هي عبارة عن عناصر اللعبة التى تساعد في تحويل البيئة غير المعتمدة على اللعب إلى بيئة ممتعة أو بيئة تلعيب. علي سبيل المثال، إضافة بعض الجوائز والشارات والمكافآت والتحديات إلى أي عملية أو نشاط أو مهمة تعليمية ربما يساعد في إحداث أي تغير في السلوك لوقت قصير نسبياً لكنه ليس حل طويل الأجل، كما يمكن للمتعلم تكرار السلوك لكن السلوك يظل ثابتاً غير متغير. للحفاظ على نشاط وانخراط المتعلم نحتاج إلى إضافة ديناميكا اللعبة. ديناميكا اللعبة تحدد نموذج أو نماذج سلوكيات المتعلم داخل البيئة لكيفية اللعب وطريقة اللعب واللاعبين وكيف تتطور سلوكياتهم مع الوقت داخل اللعبة. فليس كل اللاعبين لهم نفس الدوافع لنفس العناصر التى تشكل ميكانيكا اللعبة فبعض اللاعبين يفضلون المنافسة والاخرين يفضلون التعاون والمشاركة الاجتماعية. ديناميكا اللعبة تقدم التفصيلات لميكانيكا اللعبة لمقابلة الدوافع المختلفة للمتعلمين داخل بيئة التلعيب.

بشكل أكثر تبسيطاً يمكن تعريف ميكانيكا اللعبة أنها: الجوانب التصميمة الثابتة في التصميم الممتع للتعليم وتشتمل على العناصر الهامة لمكونات الألعاب التى تسهم في تحويل البيئة غير المعتمدة على اللعب إلى بيئة لعب حقيقية. ديناميكا اللعب هي العنصر الثاني في التصميم أو عنصر الحركة في التصميم الذي يشمل السلوكيات والتفاعلات والنشاطات والاجراءات التى يقوم بها المتعلم أو المستخدم أو اللاعب للتأثير على الجوانب الثابتة في التصميم أو التأثير على عناصر اللعبة. بشكل مبسط إذا كانت الشارات والمستويات وشريط التقدم والنقاط والمهام والمكافآت تشكل ميكانيكا اللعب في بيئة التصميم الممتع للتعليم وهي الاجزاء الثابتة في التصميم، فالإجراءات المتبعة والسلوكيات والتفاعلات التى يتبعها المشاركين/المستخدمين/ المتعلمين داخل البيئة للحصول على المكافأة والشارة وتحصيل النقاط وتغير مستواهم في لوحة المتصدرين، وإنهاء مهمة من المهام ضمن المستوي للتحرك للمستوي التالي كلها توضح ديناميكيات اللعبة.

الميكانيكا إذا هي القرارات التصميمة الثابتة التى يتخذها المصمم التعليمي أو المعلم أو المسئول على تصميم بيئة التعليم الممتع لتحديد الأهداف المراد تحقيقها من التلعيب والقواعد التى يجب ان يتبعها اللاعبين/ المتعلمين/ المستخدمين الأساسيين للبيئة وكذلك الإعدادات والسياق وأنواع التفاعلات وأليات التحكم داخل البيئة. تلك القرارات التصميمية ثابتة ومعروفة من بدء التجربة وتبقي ثابتة لا تتغير من لاعب إلى اخر او من مستخدم لأخر وتظل تلك القرارات كما هي في كل مرة يشارك فيها اللاعب/المستخدم/المتعلم في التجربة. مثال لتبسيط المفهوم، في العاب الشطرنج، تتضمن القرارات الثابتة أو ميكانيكا لعبة الشطرنج، القرار التصميمي الخاص بعدد قطع الشطرنج، كيفية تحريك القطع، أنماط القطع، عدد المربعات على لوحة الشطرنج. ديناميكا لعبة الشطرنج هي السلوكيات، الإجراءات، التفاعلات التى يقوم بها اللاعب في الشطرنج لتحريك القطع، تغير وضعه في اللعبة، وهزيمة الخصم، وكسب اللعبة، إذا هي سلوكيات تحدث ليس في مرحلة تصميم اللعبة التى هي ثابتة بل تحدث أثناء اللعب.

ميكانيكا اللعبة في التصميم الممتع Game Mechanics:

يختلف ما يشمله ميكانيكا اللعبة اعتمادا على طبيعة البيئة والمستخدم والأهداف التى يرغب المعلم أو المصمم التعليمي أن يتضمنها التصميم. يمكن أن تكون القائمة شاملة ومتعددة الأوجه، ويمكن ان تصبح مربكة للمعلم أو المصمم وبالتالي للمستخدم. بصرف النظر عن ذلك فميكانيكا اللعب لابد ان تشمل على الأقل ثلاث أنواع من الميكانيكيات: ميكانيكا الإعدادات Settings، وميكانيكا القواعد Rules، وميكانيكا التقدم Progress. كل نوع من تلك الأنواع يؤثر بشكل معين في التصميم ويختلف عن الاخر.

ميكانيكا الإعدادات Settings: هي تلك الاعتبارات التى تشكل بيئة التجربة واللعبة أو بيئة التصميم الممتع للتعليم ويشمل ذلك أنواع المستويات في اللعبة وتقسيم المهام وطبيعة الأنشطة والأشياء المطلوبة من اللاعبين/المتعلمين وكيف ستوزع النقاط والهدايا الشارات على اللاعبين/المتعلمين (Elverdam & Aarseth, 2007)، وطبيعة اللاعبين: لاعب فردي/ لاعبين متعددين، هل اللعب تعاوني او تنافسي؟، هل اللاعبين معروفين لبعضهم البعض أم غير معروفين؟. تحدد ميكانيكا الإعداد السياق العام للتجربة أو اللعبة والحدود الزمنية للعب، وهل اللعبة تعتمد على اللعب أون لاين أم اللعبة تستند إلى الأدوار ولا ترتبط بالشبكة؟، وهل اللعبة محدودة بوقت أم أنها لا نهاية لها؟ هل اللعبة تسمح بفروق فردية بين المتعلمين/ المستخدمين؟ هل اللعبة يشترك فيها المتعلمين فقط أم هناك مراقبين وملاحظين ومشرفين؟

ميكانيكا القواعد Rules: ميكانيكا القواعد تهتم بمفهوم وهدف التجربة في التصميم الممتع أو التلعيب في التعليم، فهي لا تصف فقط الإجراءات المسموح بها داخل اللعبة بل أيضا

القيود ومنها قيود الوقت لعمل ضغط على اللاعبين/المتعلمين داخل بيئة اللعبة. بعض قواعد اللعبة ربما تكون محددة بحيث تؤدي لنفس النتيجة عند محاولة اللعب بنفس الشروط والإجراءات كل مرة، وبعض القواعد الأخرى ربما ليست محددة خصوصاً في حالات إذا كان هناك تفاعلات بين اللاعبين أو المتعلمين في البيئة. بعض القواعد ربما تحدد أين يوجه اللاعبين/المتعلمين في البيئة عندما لا يحقق النقاط المسموحة. القواعد أيضا توضح الظروف والشروط التى يجب ان يحققها اللاعب ليحصل على المكافآت. توضح القواعد أيضاً قواعد الوقت فيما يتصل بأنهاء المهام والمستويات وفترات استمرار اللاعب/المتعلم في النشاط المحدد. تحدد أيضا ميكانيكا القواعد كيفية الانتقال من مستوي لأخر داخل اللعبة وقواعد الانتقال، وفتح المستويات الجديدة. إن وجود قواعد واضحة وصريحة يزيد أيضًا من إحساس الشخص بالسيطرة، مما يزيد من مستوى المشاركة (Sillaots, 2014). في الألعاب التي يُسمح فيها للاعبين أيضًا بوضع قواعد اللعبة، يتم تعزيز إحساسهم بالسيطرة الشخصية ويزداد مستوى تفاعلهم.

ميكانيكا التقدم Progress: تختص ميكانيكا التقدم بوصف مجموعة الأدوات التى يضعها المصمم/ أو المعلم في بيئة التلعيب للتأثير علي الخبرة فى أثناء حدوثها. تشكل ميكانيكا التقدم أنواع مختلفة من الأنظمة المعبرة عن تقدم اللاعبين وإنجازاتهم في التجربة أو تحقيقهم لمهمات معينة أو نقاط أو إنهاء لمستويات والانتقال للمستوي التالي. تستخدم أشرطة التقدم أو المستويات كوسائل بصرية للاعب / المستخدم/ المتعلم لتشير إلى مدي تقدمه وإنجازه. قد تكون ميكانيكا التقدم عبارة عن شارات تعبر عن الانتهاء من مهمة أو ارتفاع اللاعب في لوحة المتصدرين نتيجة تحقيقه نقاط عالية في بعض المهام الفرعية أو الأنشطة. يجب أن يخطط المصمم التعليمي/ المعلم ميكانيكا التقدم في اللعبة بشكل جيد. علي سبيل المثال، كيف يمكن للاعب ان يكسب أو يخسر النقاط وما هي الشروط للنجاح والفشل (Sillaots, 2014).

ميكانيكا اللعب أو التلعيب في بيئات التعلم يمكن القول أنها العناصر الأساسية أو هيكل للتصميم الممتع فهي تحدد من اللاعبين، كيفية تفاعلهم، كيفية الفوز والخسارة، متي تحدث التجربة، إجراءات التقدم في التجربة، لكن يمكن القول أن هذا التصميم الثابت الذى لا يتغير كما اشرت من قبل، لأنه تم وضعه قبل بداية التجربة القائمة على التلعيب، لا يمكن ولا يكفي ان يحقق بيئة تعليمية ممتعة قائمة على التلعيب من شأنها تحفيز التغيرات السلوكية في المتعلمين. يجب أن يتكامل هذا الهيكل الأساسي للبيئة الممتعة مع الديناميكيات حتى يمكن أحداث التغير المطلوب في السلوك. لكن قبل الحديث عن ديناميكا اللعب، نستعرض في الجزء التالي لأهم العناصر التى تشكل هيكل وميكانيكا اللعبة.

عناصر اللعبة وتوظيفها في التصميم الممتع للتعليم:

في هذا القسم من هذا الإطار المقترح سوف استعرض عشرة عناصر أساسية لتصميم بيئة التعلم الممتع أو القائمة على التلعيب. كل مكون من هذه المكونات له سماته الخاصة الايجابية والسلبية، ومن المهم للمصمم التعليمي أو المعلم أن يفهم كيف تعمل تلك العناصر داخل بيئة التلعيب حتي يمكن اتخاذ القرار الملائم بشأن المكونات المناسبة التى يمكن دمجها في المقرر الدراسي. فلا يوجد قالب واحد لتحديد المكونات والعناصر التى يمكن استخدامها، الاختيار لتلك العناصر يرتبط بشكل كبير بخصائص كل عنصر والأهداف التعليمية المراد تحقيقها من خلال تفعيل التلعيب. بعض عناصر التلعيب تستخدم لبيان الإنجازات ومن أمثلة تلك العناصر الشارات، والنقاط، والمستويات، ولوحات المتصدرين. بعض انواع العناصر تستخدم لمراقبة التقدم في التجربة أو داخل البيئة أثناء أداء المهمة أو داخل المستويات ومن أمثلة ذلك شريط التقدم، التوقيت. أنواع اخري من العناصر تعبر عن الشخص أو الفرد وخصوصيته مثل الشخصية الافتراضية (Glover, 2014).

الشارات Badges: الشارات هي رموز تشير إلى أن اللاعب/المستخدم أو المتعلم أكمل أنشطة محددة. هذه الانشطة التى أكملها المتعلم ربما تكون إتقان مهارات معينة أو قراءات في موضوع أو انجز اختباراً بنائياً لجزء من مهمة أكبر. الشارات تشبه شارات الكشافة التى يحصلون عليها بعد أداء مهارة معينة مثل التخييم، الخياطة، الرماية وما إلى ذلك. تمنح الشارة للدلالة على مستوي إتقان الكشافة. في التعليم والتلعيب تعمل الشارات بطرق مماثلة، حيث يقرر المعلم طبيعة الأنشطة المطلوبة من الطلاب لإتقان الموضوع أو الوصول لمستوي معين من المهارة، وبمجرد انتهاء الطالب من تلك الأنشطة، يتم منحهم الشارة للدلالة على نجاحهم. الشارات هي اعتراف واضح بالتحديات المكتملة، فمثلا تعطي الشارات عندما يكمل اللاعب نشاطاً ما بنجاح أو جمع مجموعة من المصادر الكافية التى طلبها المعلم (De Byl, 2013). هناك أمثلة تعمل مثلها مثل الشارات،

تخدم أغراضاً مشابهة للشارات، كالجوائز والرتب والنجوم (Fiona Nah, 2013). يمكن ان تكون الشارات مادية أو رقمية فالشارات في الكشافة شارات مادية، إلا ان الشارات في البيئات التعليمية عادة رقمية حتي في ظل البيئات منخفضة التكنولوجيا. الشارات الرقمية يتم عرضها في انظمة إدارة التعلم أو المنصات أو توضع في محفظة رقمية. تتميز الشارات أيضا بإمكانية عرضها بشكل علني على الزملاء والأقران. في الفصل التقليدي يمكن تنفيذ الشارات بشكل مادي وتوزيعها في الفصل. الوظيفة الأساسية للشارات هي تعزيز تحقيق الأهداف، نقل الحالة والخبرة، نقل المعلومات عن اللاعب أو المتعلم، تقدير للسلوك، تخلق شعوراً بهوية المجموعة (De Byl, 2013). بعض البرامج يمكنها تطوير وعرض الشارات الرقمية لتسمح للطلاب بنقل الشارات من أنظمة عرض إلى أنظمة أخري حت تحتفظ الشارات بقيمتها بعد انتهاء المقرر. هذه الانظمة تسمح للطالب بالتحكم في الشارات وكيفية عرضها ومشاركتها في محفظته الالكترونية، بحيث يتضمن كل رمز شارة بيانات وصفية عن الجهة التى أصدرت الشارة وكيفية الحصول عليها وتوقيت الحصول عليها. ضمن فئة الشارات، يمكن للمعلم/المصمم التعليمي إنشاء تقسيمات فرعية فتكون هناك شارات رئيسية وشارات ثانوية أو شارات كبيرة وصغيرة. أو يمكن تقسيم الشارات إلى شارات ذهبية وفضية وشارات برونزية حسب تحقيق المتعلم/اللاعب لمهارات محددة. من الممكن للمعلم/المصمم التعليمي تنظيم الشارات بحيث يمكن للطالب الحصول على عدد من الشارات الصغيرة قبل الحصول على الشارة الأكبر ويرتب ذلك حسب صعوبات المهام والموضوعات. فالشارات يمكن توسيع استخدامها لتشجيع الطلاب على التعلم ويمكن تنظيمها على حسب عمق هذا التعلم المطلوب من الطالب.

النقاط Points: النقاط غالباً تستخدم في التصميم الممتع للتعليم (التلعيب) للإشارة إلى قيام المتعلم/المستخدم باستكمال عدد معين من الأنشطة، وقد ترتبط بفترة زمنية. فقدان النقاط ربما يعبر عن الفشل في النجاح في مهمة معينة. تعتبر النقاط أداة مألوفة للعديد من المعلمين في الفصول التقليدية، حيث تستخدم غالباً في عمليات التقدير وبالتالي يمكن بسهولة استخدامها في التصميم الممتع للفصول أو توظف في تجربة التلعيب في التعليم. النقاط هي مخطط الدرجات الأساسي في اللعبة للإشارة إلى التقدم. باستخدام النقاط، يمكن للمتعلم/المستخدم المطالبة بالمكافآت أو صرف المكافأة أو الشارات، وبالتالي تعتبر مكوناً أساسياً لنظام المكافآت في التعليم الممتع القائم على التلعيب (Nah, 2013).

النقاط سهلة الاستخدام في التصميم الممتع للتعليم لكن تصبح غير ذات قيمة إذا لم ترتبط بالمكافأة الملموسة داخل اللعبة. تستخدم النقاط في الألعاب بشكل كبير أكثر من استخدامها في التدريس التقليدي، يمكن ان تكون المكافأة للنقاط على مهمات صغيرة لكن لا يتم إعطاء مكافآت عليها في الفصول التقليدية، لذلك تعتبر من العوامل التحفيزية أعلي بكثير من الدرجات في نظام الفصول التقليدية. في الفصل التقليدي تستند الدرجات في التقدير على مقياس مثلا من ١٠٠ درجة وكل نشاط فرعي يتم تقديره بـ ١٠ % من الدرجة، وبالتالي ١٠ نقاط. في تصميم التعليم القائم على التلعيب، يمكن ان يستند التقدير على ١٠٠٠٠ ويكون النشاط الواحد ١٠٠٠ نقطة، والنشاط التالي بقيمة ١٢٠٠ نقطة، ويزداد عدد النقاط بتوالي الانشطة وزيادة صعوبتها. بتوسيع مقياس النقاط يمكن ان تكون هناك حرية أكبر للمعلم/المصمم في اضافة انشطة متعددة لكسب النقاط بدون ان يكون من السهل للطلاب القيام بكل الرصيد من النقاط. يمكن توضيح تلك النقاط والرتب والتقدم على أشرطة التقدم لتشير إلى مقدار التعلم أو الخبرة المكتسبة للطلاب. المعلم والمصمم التعليمي يمكن ان يطور من التصميم الممتع ليدير أنظمة كسب النقاط وانفاقها على القيم الداخلية للعبة. فمثلا قد يكافئ الطلاب بنقاط تحسب ضمن درجة المقرر، كما يمكن أن يكسب الطلاب نقاط إضافية غير مرتبطة مباشرة بموضوع المقرر ويمكن ان ينفقها على أنشطة مستقبلية تالية في المقرر (Iosup & Epema, 2016).

شريط التقدم Progress Bar: اشرطة التقدم مفهوم من المفاهيم القوية والبسيطة في التصميم في نفس الوقت، فهي علامات تشير إلى تقدم اللاعب خلال اللعبة أو قسم من اللعبة. من خلال شريط التقدم يتعرف المتعلم أو اللاعب على مكان وقوفه في اللعبة في الوقت الحالي، وما الذي يجب إكماله أو التالي. هي أحد الأدوات الأساسية في معظم بيئات التلعيب. هي تشبه الاستبيان الالكتروني أو الاستطلاع الذي يكمل عبر الانترنت، الذى يحتوي على شريط تقدم في الجزء العلوي يتيح للشخص الموجه له الاستطلاع معرفة مدي تقدمه في إكمال الاستطلاع. شريط التقدم محفز في حد ذاته، بالإضافة لذلك، يمكن ان يكون نقص شريط التقدم أمراً محبطاً. أي شخص يقوم بتحميل برنامج لا يظهر معه شريط التقدم لتحميل البرنامج يعرف هذا الشكل من الاحباط. إذا كان المعلم/ المصمم التعليمي يعتقد أن الامر واضحاً بدون

شريط التقدم، فعلي المصمم أو المعلم أن يدرك ان العديد من الطلاب قد يصابون بالإحباط من عدم معرفة المتبقي لهم في إكمال المقرر أو المهمة التعليمية، ربما تحبط عزيمتهم لأنه ليس لديهم أي فكرة عن موقعهم الحالي في المقرر. شرائط التقدم تقضي على هذا الوضع المحبط.

قائمة المتصدرين Leaderboard: قائمة المتصدرين هي أحد الأليات لتسجيل وعرض تصنيفات النتائج العالية في اللاعبين أو الطلاب في بيئة التصميم الممتع للتعليم. يجب استخدام لوحة المتصدرين بعناية كبيرة، مع الاخذ في الاعتبار أنها قد تكون غير مناسبة لبعض الطلاب. بعض الطلاب سيعملون بجد لتحقيق مكانة مميزة في لوحة المتصدرين والمحافظة على ذلك، إلا أنها قد تكون محبطة لطلاب اخرين، إذا شعروا أنهم متأخرين عن زملائهم المتصدرين، فقد يصل بهم الأمر لفقدان الرغبة في المحاولة. ان استخدام لوحة المتصدرين قد تخلق بين الطلاب شعوراً بالمنافسة وتؤثر على أدائهم وتحفزهم على كسب المزيد من النقاط والتقدم في قائمة التصدر، كما قد لا يهتم بعض الطلاب بموقعهم في قائمة المتصدرين بل ينصب الاهتمام فقط بالتعلم من خلال المقرر. قد تؤدي لوحة أو قائمة المتصدرين إلى الاحباط وربما انسحاب الطلاب من المقرر بدلا من تحفيز الطلاب على التقدم والوصول إلى قمة لقائمة المتصدرين (Sillaots, 2014). من الممكن ان توظف قائمة المتصدرين في بيئة التعلم القائمة على التلعيب لترتيب الصدارة للطلاب في المهام الفرعية الجزئية أو من الممكن جعل قائمة المتصدرين أكثر ملائمة لمتطلبات المستخدمين بما يحقق أهداف اللعبة (Nah et al.,, 2013). لا يجب بشكل دائما عند تصميم التعلم الممتع أو بيئة التعلم القائمة على التلعيب ان تستخدم قائمة المتصدرين لبيان النقاط العالية بين الأفراد أو أعلي الدرجات في المجموعة، يمكن استخدامها للإشارة إلى الأنشطة المكتملة، أو الدرجات العالية لوحدات المقرر كالدروس أو الأنشطة الفرعية بدلا من المستويات كاملة، أو يمكن استخدامها داخل التصميم لبيان أطر زمنية معينة (أعلي الدرجات لهذا الأسبوع)، وقد تستخدم لبيان أفضل الممارسات في ضوء الوقت، أو توظف لبيان أكثر الطلاب في الحصول على الشارات. "تستخدم لوحات المتصدرين غالباً في الانشطة التنافسية ولكن يمكن استخدامها أيضا لتشجيع عمل الفريق والعمل الجماعي" (Glover, 2014). عند استخدام قوائم المتصدرين في التصميم للمنافسة قد تضر هذه القدرة التنافسية العامة بتعليم وتحفيز الاخرين من خلال الاحباط للمتعلمين الأقل تنافسية والباحثين فقط عن مركز للمشاركة. يمكن ان يفكر المصمم التعليمي بتقليل الجوانب السلبية لقائمة المتصدرين من خلال خلق جو المنافسة داخلي وليس خارجي، بمعني، جعل المتنافسين يتنافسون ضد أفضل ما لديهم وإعطاء الترتيب والمكافأة على معدلات التحسين بدلا من معدلات الانجاز والنقاط فقط (Glover, 2014).

المستويات Levels: المستويات تشير إلى تقسيمات اللعبة التى يجب ان يمر بها اللاعب وغالباً توضع المستويات متزايدة الصعوبة. عندما يكمل الطلاب/اللاعبين مجموعة معينة من المتطلبات، فأنهم يرتفعون إلى المستوي التالي في اللعبة. في التصميم القائم علي التلعيب، المستوي يمثل أحد الأقسام الفرعية للمقرر، مثل الدروس في فصل من مقرر، أو قد يكون عبارة عن مجموعة من التحديات. يتقدم اللاعب أو المتعلم في المستويات من المستوي الأدنى إلى المستوي الأعلى بناء على عدد النقاط الذي يجمعه. عندما يصل جمع النقاط إلى حد معين، ينتقل اللاعب للمستوي التالي، وكل انتقال لمستوي أعلي تزداد معه مستويات الصعوبة. (De Byl, 2013). يمكن ان يحتوي المقرر على خمس مستويات أو أكثر والخطوات المطلوبة للارتقاء إلي مستوي أعلي تختلف عن المستوي الأقل. قد تكون المستويات علامات لمستوي التقدم وقد تكون علامات للفوز أو الحصول على مكافأة. للمصمم التعليمي/ المعلم للبيئات والمقررات القائمة على التلعيب الحرية في توضيح كيفية توظيف المستويات لخدمة أهداف التصميم الخاص به. توفر المستويات الدافع للاعبين/ الطلاب كما أنها تشير إلى التقدم حيث تظهر تقدم الطالب أو المستخدم خلال البيئة أو اللعبة. يمكن للمصمم التعليمي/ المعلم أن يربط المستويات بنظام الشارات أو قائمة المتصدرين، وفي هذه الحالة تصبح المستويات ليست فقط دليلاً على تحقيق أهداف المقرر أو خطوة في تحديد الأهداف بل تصبح أيضا معززة للإنجاز (Nah et al., 2013). في المقرر يمكن استخدام المستويات للإشارة إلى مجموعة متنوعة من جوانب اللعبة حيث تستخدم مثلا لتحقيق مستوي معين في اللعبة يسمح للمتعلم بفتح جوانب اخري اضافية من اللعبة أو المقرر مثل مواد اضافية أو محاضرات اضافية أو جلسات ارشادية مع المعلم، وفي هذه الحالة تفرض قيود معينة على المستوي والسلوك الجيد للوصول إلى تلك الجوانب من المقرر(Iosup & Epema, 2016). من الممكن ان تكون المستويات عبارة عن وحدات تعلم أو تقييمات أداء أو درجات صعوبة في المهام (Sillaots, 2014). المستويات هي ألية جيدة

لتمييز تقدم الطلاب، وتستخدم بإعدادات وطرق مختلفة تتناسب مع طبيعة المقرر وأهدافه.

المهام والتحديات Quests & Challenges: التحديات في عالم الألعاب أو المهام هي انجازات معقدة يجب تحقيقها للحصول على بعض المكافآت. في اللعب المهمة Quest تعتبر تحدياً صغيراً يحاول اللاعب السعي لتخطيه كجزء من اللعبة الأكبر، ويأخذ اللاعب إلى رحلة من خلال اللعب ورواية القصة. فقد يكون الذهاب إلى قلعة ضمن لعبة أو الدخول للحصول على حل للغز. التحدي يعتبر الأساس في أي نوع من الواجبات التى يجب إكمالها للحصول على المكافآت في التعليب في التعليم. قد تكون بعض التحديات في الألعاب إجبارية والبعض الاخر اختياري، يتجاهل اللاعبون المهام الاختيارية للذهاب مباشرة للفوز. بينما بعض اللاعبين يذهبون للفوز أولاً ثم يعودون ويكملون المهام الإضافية. يمكن تقديم التحديات بأشكال مختلفة مثل إضافة ضغط الوقت والصعوبات والمهام الخاصة، ويمكن الاحتفاظ بسلسلة من التحديات في شكل مهام منفصلة، كما يمكن ان تكون التحديات في شكل أسئلة لممارسة الطلاب ما تم تعلمه ومكافأتهم على القيام بذلك.

في التصميم الممتع للتعليم يمكن تحويل التحديات/المهام إلى الفصل الدراسي. يمكن تحويل جميع أنواع المهام (البحث – الامتحانات – المشاريع) إلى مجموعة من التحديات / الأسئلة ويمكن تنظيمها بطرق متنوعة. ليس لازما ان تكون جميع التحديات اجبارية من الممكن وضع مجموعة منها في شكل اسئلة اختيارية، أو ما يشير إليه المعلمون أنها نقاط اضافية، فهي توفر فرصاً للطلاب لاستكشاف جوانب المقرر بعمق اكبر. يمكن التخطيط للمهام والتحديات والاعلان عنها مسبقاً ولكنها قد تكون أيضا مفاجئة. يمكن ان يكون التحدي أنشطة داخل الفصل، فيمكن ان يكون التحدي طرح المعلم اسئلة حول المواد التى تم تدريسها في فصل دراسي سابق، ويمكن للمعلم اضافة نقاط إضافية للمشاركة إذا حقق الطلاب عدداً معيناً من التحديات الناجحة، كما يمكن ان يكون تحقيق التحديات يؤدي إلى مكاسب للطلاب في احقيتهم في ترك سؤال اختبار في أي اختبارات تالية بالمقرر. يمكن إجراء التحديات أيضا في مجموعات (مهام الفريق) أو من قبل الفصل بأكمله (الاختبارات). يمكن ان يكون التحدي على سبيل المثال مهام بحث إضافي يسجل به الطلاب وعندما يقدمه الطالب ويكمل التحدي بنجاح يمكن ان يفوز بشارات أو إمكانية شراء من السوق. هذه ليست سوي أمثلة بسيطة لكيفية تخطيط المهام والتحديات بالفصل.

ساعات الوقت Time Clocks: معظم الألعاب تبني في الاساس على مفهوم وقت اللعب غير المحدود. يستمر اللاعب في اللعب حتي يفوز أو يخسر. لكن هذا لا يعني عدم إمكانية استخدام الوقت كعامل مقيد في الألعاب. في التعليم الممتع أو القائم على اللعب، الوقت عامل مهم. على غرار الحصص الدراسية المحددة بتوقيت معين وتخطيط وقت الحصص لتوزيع المهام والموضوعات، التعليم القائم على التلعيب يحتاج إلى إدارة للوقت. ليس المقصود بالوقت استخدام ساعة حرفية، بل يمكن ان يكون تقييد الوقت من خلال أي نوع من المؤشرات. في الفصل التقليدي بعد انتهاء المقررات وفقاً للجدول يجب ان يكون التقييم للمهارات والمعارف ويجب منح الدرجة. يمكن للمصمم التعليمي أو المعلم ببناء ساعات زمنية عند الضرورة، فمثلا قد يقيد بعض المهام والتحديات بالشارات عند الانتهاء من تلك المهام والتحديات في فترات زمنية محددة، يمكن ان تكون تلك الاستراتيجية مفيدة لتحريك اللاعبين داخل المقرر وعدم انتظارهم لأنهاء المقرر كاملاً او نهاية الوقت الزمني. من الممكن ايضا استخدام الساعات الزمنية لتشجيع اللاعبين/ الطلاب للتعامل مع مهارات/ معارف معينة في وقت مبكر من اللعبة.

الشخصية الافتراضية Avatar: تستخدم الشخصيات الافتراضية داخل اللعبة للتعبير على اللاعب/ الطالب. يمكن ان تساعد الشخصيات الافتراضية في توفير الاحساس بالمسافة التى تتيح لبعض الطلاب الراحة في المخاطرة والفشل. من هذا المنظور ان الفشل في المهمة ليس الطالب بل الشخصية الافتراضية الخاصة به. في حين انه ليس من الضروري، في بعض الاحيان قد يكون من الممتع للطلاب اختيار الشخصية الافتراضية الخاصة بهم في شكل رقمي أو مطبوعة عن تنفيذ التلعيب في الفصل التقليدي. بعض الطلاب يختار الصورة الرمزية للشخصية الافتراضية التي تشبه شخصيته والبعض يختار الشخصية المختلفة بشكل نهائي. لا يجب ان تكون الصور المختارة صور حقيقية. يمكن للمصمم/ المعلم ان يستخدم الصور الرمزية الافتراضية لتمييز عمليات التقدم للطالب في المحتوي (وضع الصورة في قائمة المتصدرين) أو يمكن استخدامها لتحديد اللاعبين وتقسيمهم على المهام. ربما استخدام الصورة الرمزية غير مقترنة بالاسم بل بالكود يمكن المعلم من التقييم دون التحيز في الدرجات (Kolb, 2015).

لعب الأدوار Role Play: لعب الأدوار استراتيجية جيدة في الألعاب عندما تتطلب ان يقوم الطلاب بأدوار لشخصيات معينة ويتصرفون كما لو كانوا تلك الشخصيات. يمكن للعب الأدوار أن يأخذ شكل شخصية تاريخية والرد على الأسئلة ذات الطابع الشخصي. وقد يكون لعب الأدوار للتعبير عن سيناريو لشخص يبحث عن وظيفة معينة. يمكن ان يقوم الطالب يلعب دور المعلم في الفصل ويجمع معلومات ليقوم بالشرح لمحتوي درس لطالب اخر. غالباً في التصميم الممتع للتعليم يعتبر لعب الدور جزء من التحدي/ المهام. يوفر لعب الأدوار المزايا النفسية التى توفرها الصور الرمزية والقصة.

الأسواق والاقتصاديات Marketplaces/Economics: في العديد من الألعاب، يمكن ان توفر إعدادات اللعبة السوق، حيث يمكن شراء عناصر اللعبة والمقايضة. يمكن تطبيق نفس المفهوم في التلعيب في التعليم. يمكن شراء الامتيازات والفرص المرغوبة للطلاب مع تحقيق الانجازات. فيمكن للمصمم أو المعلم بناء وتأسيس نظام اقتصادي ويقرر أي العناصر تستحق، وقد يتمكن الطلاب من المقايضة لتمديد مهمة معينة أو تبادل عناصر يتم الفوز بها في المسابقات للحصول على فرصة لإكمال المهمة السابقة، او تحويل العناصر التى تم ربحها في المستويات الأعلى. يمكن عند الحصول على نقاط في المهام ان يحصل الطلاب مثلا على تلميحات لأحد الألغاز، أو يعطي مكافأة الفصل أو تكون ملحقات خاصة بالواجبات المطلوبة. إذا كان التصميم يشتمل على سوق أو لا هذا الامر متروك للمعلم أو المصمم التعليمي (O'Donovan et al., 2013).

ديناميكا اللعبة في التصميم الممتع Game Dynamics:

كما تم الإشارة في تعريف ديناميكا اللعب أنها عنصر الحركة في التصميم بينما ميكانيكا اللعب هي عنصر التصميم الثابت الذي لا يتغير. للحفاظ على نشاط معين للمتعلم/ المستخدم داخل بيئة التعلم القائمة على التلعيب يجب ان تكون البيئة مرنة تسمح للمتعلم بالانخراط في البيئة من خلال عمليات المنافسة والتعاون وتحقيق الانجازات والمكافأة وتكوين علاقات اجتماعية كما يجب ان تشجع البيئة المستخدم على بذل الجهد للوصول إلى مستويات أعلي في المقرر، وتسمح للمتعلم بالتعبير عن ذاته وانفعالاته ومقابلة التحديات المختلفة والتغلب عليها. هذه الأمور والنشاطات تتطلب من المتعلم/اللاعب/ المستخدم القيام بمجموعة معينة من السلوكيات والتفاعلات والنشاطات والاجراءات داخل البيئة وهو ما يطلق عليه بالديناميكا. إذا اعتبرنا ان التصميم القائمة على التلعيب أو التصميم الممتع للتعليم له مدخلاته وعملياته ومخرجاته، فالميكانيكا للعب في التصميم يجب ان تركز على العناصر المرتبطة بمدخلات ومخرجات النظام في التصميم لكن العمليات والإجراءات والسلوكيات والأنشطة يمكن النظر إليها أنها ديناميكا اللعبة والتصميم، وهي التى يمكن استخدامها لتطبيق عناصر اللعبة. سوف استعرض في الجزء التالي أهم العمليات المرتبطة بتصميم اللعبة والتي تؤثر في السلوكيات والتفاعلات الخاصة بالمتعلم داخل بيئة التصميم الممتع للتعليم. كما هو الحال في عناصر اللعبة التى تم استعراضها في قسم عناصر ميكانيكا اللعبة، يمكن الحديث عن العديد منها لكن هنا سوف أقتصر على تسع أنواع من البني Construct والعمليات Processes المرتبطة بديناميكا اللعب، ويمكن للمعلم أو المصمم التعليمي الذى يرغب في تحويل المقرر الخاص به أو البيئة التعليمية الخاصة به إلى بيئة تعليم ممتع قائم على التلعيب ان يستكشف المزيد من الخيارات.

تدفق المعلومات Information Flow: من أهم الأمور التي يجب الاهتمام بها لزيادة التفاعلية في بيئة التعليم الممتع أو التلعيب هو معدل تدفق المعلومات التى تعتبر احد أهم تركيبات ديناميكية اللعب. المقصود بتدفق المعلومات هو العملية التى بها يتم نشر المعلومات للاعب / المتعلم / المستخدم. تؤثر عملية نشر المعلومات داخل بيئة التلعيب على عمليات التفاعل وقدرة المتعلم على النجاح في بيئة التلعيب. فالمعلومات يجب عدم تقديمها دفعة واحدة بل يجب ان تنشر بالبيئة في اجزاء يمكن التحكم فيها. يفضل في التصميم الممتع للعب في التعليم ان تقدم المعلومات للمتعلم وتنشر في الحد الأدنى الممكن، لاكتساب المستوي المناسب من الفهم لكل نقطة أثناء اللعب. المعلومات قد تتضمن شروط المستوي وشروط تحصيل النقاط والحصول على الشارات والانتقال للمستوي التالي، معلومات عدم اجتياز المحتوي والاجراءات التى يمكن ان يتبعها المتعلم في حالات الفشل وحالات النجاح ومعلومات الوصول إلى قوائم المتصدرين، ومعلومات كسب النقاط الإضافية وغيرها من المعلومات التى تحث على التفاعل داخل البيئة. تدفق المعلومات لا يجب ان يكون محبط للمتعلم في البيئة القائمة على اللعب. تعتبر عملية تدفق المعلومات في مقاطع قصيرة استراتيجية فعالة للتقدم داخل اللعبة لذلك هي احد الديناميكيات التى تسهم في تفعيل ميكانيكا التقدم

في اللعبة. استراتيجية تقديم المعلومات بشكل متتابع على مراحل داخل اللعبة وليس دفعة واحدة هي تشبه اشكال التدريس التقليدي، فالمعلم التقليدي لا يمكن ان يشرح كل امور المقرر دفعة واحدة بل يقسم معلومات المقرر إلى جزئيات قصيرة على فترات زمنية مختلفة أثناء التدريس. لذلك يجب على المصمم التعليمي/المعلم الذى يرغب في تقديم تصميم ممتع قائم على التلعيب لطلابه ان يقدم المعلومات حول جزئيات اللعبة في الوقت المناسب، وان يحصل الطالب/اللعب في البيئة على المعلومات والمهارات التى يحتاجونها في الوقت المناسب لاستخدامها، لسهولة تذكرها ومعرفة قيمتها واستخدامها بشكل فعال، وربما يتفق ذلك مع نظرية الحمل والعبء المعرفي.

فتح المحتوى Unlocking Content: ترتبط ديناميكا فتح المحتوي بديناميكا تدفق المعلومات، بمعني، ان قدرة النظام والتصميم الممتع علي اتاحة جزء من المعلومات أو التحديات بحيث يمكن للمتعلم/اللاعب ان يحصل على فرص الوصول أو فتح مزيد من المعلومات أو التحديات الجديدة بعد الانتهاء من التحديات الحالية. فيمكن ان يكون اجراءات فتح المحتوي وسيلة لإدارة تدفق المعلومات والاحتفاظ بها في كميات مناسبة. كذلك يرتبط فتح المحتوي للمتعلم/اللاعب ببناء التقدم والمستويات التى تم شرحها في ميكانيكا اللعب. ببساطة يمكن فهم فتح المحتوي أنه ديناميكا لعبة تمكن الطلاب من التنقل للمستويات الأعلى في المقرر لفتح مهام وتحديات جديدة لم تكن متاحة من قبل. يعتبر فتح المحتوي أداة ديناميكية قوية للتحكم في تطور المقرر. قد لا يسمح للطلاب الوصول إلى مكون من مكونات المقرر قبل اكتمال المتطلبات الأساسية لعنصر أخر، في نفس الوقت قد يسمح بالوصول لمواد المقرر التكميلية أو المهام الأكثر صعوبة لبعض الطلاب المتفوقين (Iosup & Epema, 2016). في التصميم القائم على التلعيب يمكن للمعلم/المصمم التعليمي أن يعرض جميع الدروس الخاصة بالمقرر لكن لا يتوفر إجراءات لفتح دروس معينة قبل المرور للمستخدم بالدروس السابقة. بالإضافة إلى ذلك، قد يشير المصمم في تصميمه بالدرجات لكل درس تم اجتيازه بنجمة أو نجمتين أو ثلاث نجوم، مما يعني اجتياز الطالب للاختبار في نهاية كل درس. ففتح المحتوي المتسلسل للدروس على دفعات يثير انتباه المستخدم لمعرفة التالي، ويعزز التفاعلات داخل بيئة التعلم (Osipov, 2015).

التغذية الراجعة Feedback: تعتبر التغذية الراجعة أحد أهم ديناميكيات اللعب التى تعزز من عمليات التفاعل والحفاظ على نشاط وسلوك المتعلم داخل بيئة التعلم القائم على التلعيب. تعتبر التغذية الراجعة احد أهم الديناميكيات التى تشكل تحدياً كبير أمام المصمم/المعلم في بيئة التلعيب. في تلك البيئة يتلقى المتعلم ردود فعل فورية عند القيام بنشاط معين أو تجربة شيء معين أو حل سؤال من الأسئلة وقد يؤدي النشاط بشكل جيد أو يفشل في الأداء. التغذية الراجعة الفورية تزيد من تفاعل الطلاب في داخل البيئة وتزيد من نشاطهم وتعدل من سلوكياتهم. التعليقات على سبيل المثال قد تكون شكل من أشكال التغذية الراجعة (التعزيز). في التلعيب أيضا تعتبر النقاط والتحرك للأمام في المستويات شكل من أشكال التغذية الراجعة، لكن التغذية الراجعة في التصميم الممتع يجب ان تتعدي نظام النقاط والمستويات في البيئة لتشمل أنماط مختلفة للحفاظ على مستويات الاهتمام والتفاعل من المتعلم داخل البيئة (Nah et al., 2013). لكي تكون التغذية الراجعة فعالة، يجب ان تتبع النشاط نفسه عن قرب، فالأنية في التغذية الراجعة هي واحدة من أكثر الحجج إقناعاً للتشجيع على التعليم، فيجب ان ترسخ التغذية الراجعة العلاقة بين الأداء الصحيح والمكافأة على الأداء (O'Donovan et al., 2013). في التعليم التقليدي، من الصعب على المعلم مع الأعداد الكبيرة من الطلاب تقديم تغذية راجعة فورية ونوعية لكل الطلاب، مما يخلق الملل وعدم التفاعل داخل الفصل (Sillaots, 2014)، على العكس في فصول التعلم الممتع القائم على التلعيب الأمر أسهل بكثير فيمكن تقديم تغذية فورية وصريحة وهي أحد أهم ديناميكيات الفصل المعتمد على التلعيب.

حرية الفشل Freedom to Fail: احد ديناميكيات التعلم القائم على التلعيب هو حرية الفشل التى تعبر عن التعلم بالمحاولة والفشل ثم التعلم من الفشل والمحاولة مرة أخري. يرتبط حرية المحاولة والفشل بمفهوم التغذية الراجعة حيث ان التغذية الراجعة الفعالة تمنح المتعلم في البيئة الحرية في الفشل من خلال الفورية عند القيام بسلوك صحيح أو خطأ. في التدريس التقليدي، يوفر المعلم معلومات للطلاب ثم يختبر إتقانهم لتلك المعلومات ثم النتائج بالفشل أو النجاح، لا تتوفر فرصة للطلاب لإعادة اختبار المواد التى لم يتعلمها. يتوقع من الطلاب الذين فشلوا ان يعيدوا دراسة المواد بهدف اجتياز الاختبار مرة اخري في التقييم النهائي. في التعليم الممتع القائم على التلعيب، بناء حرية الفشل في بيئة التعلم قادر على بناء فرص للطلاب للفشل والمحاولة مرة اخري، وتستمر العملية حتى الاتقان للمادة. بالإضافة لذلك تشجع حرية الفشل

على المخاطرة، التى تعتبر مهارة من المهارات في التلعيب. في التعليم التقليدي الفشل عدة مرات غير مقبول وعقاب الفشل درجات سلبية، لا يسمح بإجراء الاختبار النهائي أكثر من مرتين، لكن التلعيب يمكن ان يقدم للطالب فرص ومحاولات مختلفة متعددة لأنه يرتبط ارتباطاً وثيق بالتقدم في المحتوي وفتح المواد وتدفق المعلومات.

أنظمة المكافأة Reward Systems: لكي لا يتم الخلط بين عناصر اللعبة التى هي ميكانيكا وأساسيات التصميم التى هي المكافآت مثل الشارات والنقاط، أنظمة المكافأة هي ديناميكا تكشف عن ان كل إجراء إيجابي من جانب المتعلم/المستخدم يجب ان يرتبط بمكافأة- عمل- مكافأة. تحصل الأعمال الصغيرة على مكافأة صغيرة بينما تحصل الإنجازات الأكبر على مكافأة أكبر، وبهذه الطريقة يتم تشجيع الطالب أو المتعلم داخل بيئة التلعيب على الانخراط في السلوك ومتابعة الأهداف التى تؤدي إلى النجاح، تعتبر ديناميكا المكافأة من أهم ما يميز بيئات التلعيب التى تحافظ على عمليات التفاعل والاستمرارية والتعاون والمنافسة داخل البيئة.

حلقات الانخراط الاجتماعي Social Engagement Loops: تعتبر حلقات المشاركة والانخراط الاجتماعي من العمليات أو ديناميكا اللعبة التى تضمن للمستخدم/الطالب المتعلم في بيئة التعليم الممتع اتصال اجتماعي باللعبة، فيمكن ان تسهم في التعاون والمنافسة والتغلب على الصعوبات داخل اللعبة. فالدوافع الاجتماعية يمكن إنشائها داخل بيئة التعلم القائم على التلعيب بحيث تكون حافزاً قوياً. فيمكن من خلال البيئة استخدام عناصر باللعبة تحفز وتعزز عمليات التعاون مثل مهام الفريق، كذلك يمكن تعزيز عمليات المنافسة، وفرص مشاركة النجاح من طالب لأخر داخل البيئة. يقترح (Zichermann & Cunningham, 2011) أربع مكونات تحفيزية لحلقات الانخراط والمناقشة الاجتماعية هي: تحفيز العاطفة والدوافع لاستخدام بيئة التلعيب، إعادة اشراك اللاعبين داخل البيئة ببناء أحداث اجتماعية، الدعوة للأحداث الاجتماعية أو دعوات المشاركة، المكافأة المرئية عن المشاركة التى تحفز العاطفة للانخراط في مقررات اخري. بالتالي، حلقات المشاركة الاجتماعية تعزز نفسها مثل تطبيق الفيس بوك مثلا فكثرة المطالبات والاشعارات من الدوائر الاجتماعية تدفع الكثير للانخراط والمشاركة في الانشطة. في التدريس المعتمد على التلعيب، يمكن تعزيز المشاركة الاجتماعية من خلال أنشطة الفريق التى تعزز التعاون. حلقات المشاركة الاجتماعية هي تصميمات تجعل الطلاب أو اللاعبين يعودون إلى اللعبة خصوصاً الطلاب الذين يشكلون جزءاً مهما من الفريق لأن غيابهم يؤثر على الأداء الجيد للفريق. يعد استخدام الديناميكيات الاجتماعية في سياق الألعاب قوياً جداً، وهو أحد عوامل النجاح التى تساعد على عمق وثراء المشاركة في تجربة اللعبة ، حيث يشعر الأفراد بمسئولية أكبر والالتزام تجاه بعضهم البعض، كما يتم تعزيز شعورهم بالهوية (Nah et al., 2013).

الشخصنة أو التفريد Customization: في التدريس التقليدي تستخدم طرق تدريس واحدة ومجموعة واحدة من الواجبات لكل الطلاب. يتيح التلعيب في التعليم ويشجع التفريد في تقديم المهام والواجبات. فمن السهل توفير خيارات مختلفة لتقييم نفس المهارة والمستوي. كلما كانت الخيارات أكثر كلما كانت اللعبة أكثر متعة وإثارة. عندما تتميز خبرة التلعيب بعناصر التخصيص التى تسمح للمتعلم بتكييف شخصيتهم مع أسلوب اللعب أو تخصيص مظهر شخصيتهم، يمكن ان يساعد ذلك على زيادة التفاعل أكثر مع الشخصية. التخصيص يمنح اللاعب إحساساً وشعوراً بالملكية لعلامة مميزة في اللعبة.

الدعم أو السقالات Support & Scaffolding: الدعم أو السقالات يمكنها جذب اللاعب بسرعة إلى عالم اللعبة، وتعلم الأساسيات الخاصة بنظام اللعبة. فيمكن وصف الدعم أو السقالات أنها طريقة لتقديم المساعدة للطلاب في بيئة التعلم الممتع القائم على التلعيب نحو التقدم في البيئة من المبتدئ إلى الخبير. عندما تكون التحديات أعلي بكثير من مهارات وقدرات الطالب، تكون معدلات القلق أعلي مما قد يؤدي للاستسلام وربما الانسحاب من البيئة. لكن السقالات والدعم المستمر داخل البيئة يعتبر من الديناميكيات الهامة التى تحافظ على استمرارية المستخدم ومشاركته (Nah et al., 2013). الدعم مصطلح مهم يعبر عن قدرة ديناميكا النظام على دمج المتعلم من اللحظات الاولي في تعليمه داخل البيئة. يمكن للمصمم أو المعلم ان يقدم في المراحل الاولي من استخدام التلعيب في التعليم المفاهيم العامة للعب داخل البيئة والمتطلبات وتفضيلات المعلم، وكلما كان الطلاب اسرع في الحصول على الدعم كلما كان الامر اسهل واسرع في معالجة مواد المقرر. فالدعم إذا قد يتضمن الإشارة لكيفية استخدام بعض العناصر لتشجيع السلوكيات. لكن ليس الدعم فقط يرتبط بالمساعدات الثابتة في النظام بل يمكن ان يكون الدعم مستمر من خلال دعم المعلم أو الاقران داخل

البيئة، الدعم من الاشخاص في البيئة واستمراريته يساعد على استمرارية التفاعل وزيادته.

المتعلم/ المستخدم Learner/User

الطبقة الثالثة في النموذج الإجرائي المقترح للتصميم الممتع للتعليم هو المستخدم/المتعلم. المتعلم أو المستخدم يعتبر الأساس وجوهر التصميم الممتع للتعليم أو تصميم المقررات القائمة على التلعيب. المقررات القائمة على التلعيب يجب ان تتفوق على المقررات التدريسية التقليدية في تصميمها حيث نادراً ما يؤخذ المتعلم في الاعتبار في التعلم التقليدي أثناء تصميم التعليم واختيار الانشطة وطرق التدريس والواجبات وغيرها من مكونات التصميم. تصميم الفصل التقليدي عادة ما يجذب نوعاً واحداً أو أثنين من أنواع المتعلمين. هذه المنهجية في التصميم للفصل التقليدي لا يمكن ان تكون فعالة في الفصول القائمة على التلعيب، بل التصميم الممتع للتعليم يجب ان يسعي لتقديم العديد من الاستراتيجيات والطرق لتحقيق هدف معين حتي يتمكن المتعلم/ المستخدم في بيئة اللعب من تحديد الطرق المفضلة له. سعت العديد من الدراسات لتصنيف نوعيات المتعلمين في البيئة المعتمدة على اللعب، التى كانت هدفها الأساسي التعرف على دوافع المتعلمين داخل تلك البيئات. الدوافع الخاصة بالمتعلمين وحالاتهم العاطفية وردود أفعالهم ومشاعرهم داخل البيئة التى يتم تصميمها باستخدام ميكانيكا وديناميكا اللعب تعتبر عامل من العوامل الجوهرية لبيئة التصميم الممتع. الاهتمام بدوافع وعوطف اللاعبين/المستخدم/ المتعلم أمر مهم حيث أن التلعيب في الاساس يبني على جذب اهتمام المتعلم وتحفيزه وزيادة مشاركته في البيئة من اجل المتعة وفي نفس الوقت تحقيق الاهداف التعليمية. لذلك الاهتمام بميكانيكا وديناميكا التصميم يمكن ان يؤدي إلى نوعيات عديدة من العواطف والمشاعر للمتعلم داخل البيئة. قد يظهر المتعلم مشاعر ايجابية كالسعادة والفرح والفخر والاثارة والتسلية والمفاجأة واحاسيس الانتصار وغيرها من العواطف الايجابية كما يمكن ان يتولد لدية العديد من العواطف السلبية كخيبة الامل من الخسارة والحزن وربما الخوف من الفشل. الامر الاساسي في التصميم الممتع الذى يجب على المصمم أو المعلم ان ينظر إليه عند تصميم تلك البيئة هو الحفاظ على الاستمتاع للمتعلمين داخل البيئة فهو الهدف الأكثر أهمية للحفاظ على مشاركة المتعلم. التصميم القائم على التلعيب يجب أن يهتم بجذب العديد والانواع المختلفة من المتعلمين إلي المقرر الدراسي. المبدأ الأساسي هنا هو ان فهم التصميم القائم على التلعيب يتطلب من المصمم فهم الاشخاص الموجه لهم المقرر وكيفية ممارستهم للعب وعواطفهم ودرجات استمتاعهم في بيئة اللعب. هذه المعرفة تمكن المصمم / المعلم من التعرف عن الفروق الدقيقة بين المتعلمين وكيفية بناء المقرر بمرونة كافية لاحتواء كافة دوافع وعواطف المتعلمين. ان التصميم الذي يدعم أنواع مختلفة من المتعلمين يقوي ويحسن من بيئة التعلم. يرتبط التأثير علي دوافع المتعلم ومشاعره وامتاعه داخل بيئة التعلم من الأمور الهامة في تصميم التلعيب، لذلك الحفاظ علي الجوانب الجمالية للبيئة أمر غاية في الاهمية في تصميم تلك البيئات. هذا الاستمتاع جزء أساسي منه المظهر العام للتصميم من رسومات، ايقونات، واجهة المستخدم، نظام الألوان ومناسبته، المؤثرات البصرية والصوتية، بساطة الواجهة والابحار وغيرها من العناصر الجمالية التي تحقق المتعة في التعامل مع بيئة التلعيب.

النماذج والنظريات الداعمة Theory & Theoretical Models

الطبقة الرابعة في النموذج الإجرائي المقترح للتصميم الممتع للتعليم هو اعتماد التصميم على نموذج نظري يؤسس للتصميم. تستمد بيئات التعليم التقليدية تصميماتها من الكثير من النماذج والنظريات التربوية الداعمة، فقد تبني بيئة الفصل كاملة على النظرية السلوكية في التعلم أو النظرية البنائية أو النظرية الاجتماعية. اغلب الفصول التقليدية في الاساس تعتمد على النظرية السلوكية التى تفترض ان المعلم هو منتج المعرفة والمتعلم له دور سلبي في عملية التعلم. عند الشروع في بناء تصميم ممتع قائم على التلعيب في التعليم يجب ان يعتمد المصمم التعليمي/المعلم على أحد النظريات الداعمة للتصميم أو مجموعة من النظريات أو النماذج الذي تدعم إجراءات التصميم الممتع. من مراجعة الدراسات والبحوث في مجال التلعيب في التعليم يتضح أن معظمها قامت ببناء بيئات تعلم قائمة على التلعيب بالاعتماد على قاعدة نظرية، وأغلب بحوث التلعيب اعتمدت على ثلاث نظريات أساسية تدعم التصميم الذى تم بنائه (محمد أحمد فرج موسي، ٢٠٢٠). هذه النظريات هي نظرية الدافع الذاتي Self-determination Theory، ونظرية تدفق المعلومات Flow Theory، ونظرية تحديد الأهداف Goal Setting Theory. بالتأكيد هذه النظريات تقدم الكثير من المبادئ الاساسية للمصمم / المعلم الذى يشرع في تصميم بيئة تعلم ممتع، لكن أيضا هناك العديد من النماذج والنظريات الأخرى التى لها متضمنات عديدة لتصميم بيئات التعلم القائمة على التلعيب. اعتماد التصميم الممتع على قاعدة نظرية قد تختلف من تصميم لأخر فربما طبيعة التصميم

قائم على الفكر السلوكي كلياً أو قائم على النظرية الاجتماعية أو النظرية المعرفية والبنائية، أو يدمج بين الفكر السلوكي والاجتماعي والبنائي في تصميميه، لذلك نقدم بعض النماذج البسيطة من تلك القواعد النظرية بمداخل مختلفة لفهم الفروق بين تلك المداخل النظرية.

أولاً: النظريات التي تدعم المكافئات الخارجية:

نظرية التعزيز لسكينر Skinner's reinforcement theory: يعتبر سكينر أحد علماء المدرسة السلوكية التى تفترض ان التعلم يحدث نتيجة التغيرات التى يمكن ملاحظتها في السلوك ويمكن قياس التعلم وحدوثة بعيداً عن العمليات العقلية التى تحدث عند المتعلم (محمد عطية خميس، ٢٠١٣). في نظريته عن التعزيز يري أن المثيرات الخارجية يجب تعزيزها بشكل فوري لحدوث التعلم وان أي استجابة سوف تقوي وتعزز وتكرر مرة اخري في وجود المثير (Skinner, 1938; Skinner, 1957). تعتمد بيئات التعلم القائم على التلعيب على تعزيز استجابات المتعلم الفورية بأنماط مختلفة من المكافآت والتحفيز لتكرار السلوكيات مثل استخدام الشارات وقوائم المتصدرين وغيرها من العناصر التى تستخدم لتعزيز وتكرار وتقوية الاستجابة.

نظرية القيمة المتوقعة Expectancy Value Theory: هي أحدي النظريات الهامة التى ترتبط بالتعزيز أيضا والتي تفترض ان الجهد المبذول يجب ان يرتبط بطبيعة التعزيز ويتوقع ان تزداد القدرة على تحقيق أهداف التعلم كلما كانت القيمة والمكافأة ملائمة لطبيعة الجهد المبذول (Vansteenkiste et al., 2005). وللحفاظ على مشاركة وانخراط المتعلم في أنشطة التعلم يجب الا تقل قيمة المكافأة عن قيمة الجهد المبذول، كذلك تقديم المكافأة دون بذل الجهد الكاف في المهمة التعليمية ربما يقلل من قيمة استمرارية بذل الجهد في بيئة التعلم. هذه النظرية أيضا لها العديد من المتضمنات في التصميم الممتع للتعليم.

حيث يمكن للفرد وضع نفسه في مقارنة مع الاخرين المتنافسين معه داخل البيئة. هذه المقارنة يمكن ان تتم بطرق مختلفة في بيئة التعلم القائم على التلعيب التى تشتمل على عناصر ومكونات تسمح بتلك المقارنات. من بين تلك العناصر التى تسمح بالمقارنات عمليات تجميع المحفزات من النقاط والشارات والمكافآت كذلك العناصر

ثانياً: النظريات والنماذج التي تبني علي الجوانب الاجتماعية:

نظرية المقارنة الاجتماعية Social Comparison Theory: قد يعتمد التصميم الممتع علي قاعدة نظرية اجتماعية وليس نظرية سلوكية فقط، وتعتبر نظرية المقارنة الاجتماعية أحد القواعد النظرية التى تقدم الأسس لتصميم التلعيب. تعتبر المقارنات مع الآخرين من أهم مصادر المعرفة عن الذات. هذه الرؤية هي أساس نظرية المقارنة الاجتماعية، حيث تفترض النظرية ان الفرد يقوم بتقييم معتقداته وردود افعاله من خلال مقارنتها بمعتقدات الاخرين (Lillienfeld et al., 2009). ان هناك دافع شخصي للتحسين والذي يوجه عمليات المقارنة الاجتماعية. التعرض لأهداف أعلي في المهمة التعليمية ربما يزيد من التقييم الذاتي للفرد من حيث كفاياته ودوافعه مما يزيد من معتقداته في إمكانية تغير وضعه في المنافسة (Suls et al., 2002). لنظرية المقارنة الاجتماعية تطبيقات عديدة في بيئات التعلم القائمة علي التلعيب، وخصوصاً تلك البيئات القائمة علي التلعيب التنافسي. تهتم هذه النظرية ببيئات التعلم التنافسية (Huschens, Rothlauf & Rothe, 2019)، حيث يمكن للفرد وضع نفسه في مقارنة مع الاخرين المتنافسين معه داخل البيئة. هذه المقارنة يمكن ان تتم بطرق مختلفة في بيئة التعلم القائم على التلعيب التى تشتمل على عناصر ومكونات تسمح بتلك المقارنات. من بين تلك العناصر التى تسمح بالمقارنات عمليات تجميع المحفزات من النقاط والشارات والمكافآت كذلك العناصر البصرية الأخرى مثل قوائم المتصدرين، التى تسمح للفرد بمقارنة نفسه مع الطلاب الحاصلين على المراكز الأعلى والأدنى. يشير (Kruglanski & Mayseless, 1990) ان المقارنة الاجتماعية تجذب اهتماما أكبر الأشخاص الأكثر قدرة علي المنافسة وتعتمد عمليات المقارنة بشكل كبير علي السياق. المقارنة قد تكون تنازلية أو تصاعدية، فالمقارنة التنازلية هي مقارنة الشخص لنفسه مع الأخرين الأسواء منه وليس المقارنة مع من هم أفضل منه حالاً (Suls, Martin, & Wheeler, 2002).

نظرية الاستثمار الشخصي Personal Investment Theory: تدمج نظرية الاستثمار الشخصي (PIT) التأثيرات الاجتماعية مع دراسة دافعية الإنجاز (Schilling & Hayashi, 2001)، حيث تشير النظرية إلي ان المعني الذي ينشئه الشخص في شكل معتقدات وتصورات او مدركات ومشاعر وأهداف تحفز السلوك. هذه العناصر المعرفية هي المفتاح الأساسي لفهم

السلوك الاستثماري والتنبؤ به مثل عمليات المشاركة في المهام واستثمار الجهد والوقت (Schilling & Hayashi, 2001). تحدد النظرية ثلاثة مكونات أساسية للمعنى على أنها ضرورية لتحديد الاستثمار الشخصي في مواقف محددة: الحوافز الشخصية ، والشعور بالذات، والخيارات المتصورة. *بالنسبة للدوافع أو المحفزات الشخصية* Personal incentives ربما تكون داخلية أو خارجية. من بين المحفزات الشخصية المحفزات المرتبطة بالمهام التي تعكس تحسين المهارة واتقانها، كذلك محفزات الأنا التي تعكس الرغبة في الأداء بشكل أفضل مقارنة بالأخرين، توجد أيضا المحفزات الاجتماعية مثل عمليات الانتماء للمجموعة والتضامن مع الاخرين، والمكافئات الخراجية في شكل تعويض نقدي أو اعتراف اجتماعي من الاخرين (Granzin & Mason, 1999). بالنسبة للشعور بالذات كمكون ثان للاستثمار الشخصي يشير إلي التصورات والمعتقدات والشعور المرتبط بالكفاية والقدرة والتوجه نحو الهدف والاعتماد علي الذات والهوية الاجتماعية (Schilling & Hayashi, 2001). بالنسبة للمكون الثالث اما ما يطلق عليه الخيارات المتصورة هي المحفزات والانشطة البديلة والتي تتاح وتكون مناسبة في بيئة التعلم، وتتأثر تلك الانشطة بالجوانب الاجتماعية مثل الانتماء وفرص المساعدة أو الاختلاط بالأخرين والعلاقات الاسرية (Schilling & Hayashi, 2001).

تعتبر بيئات التعلم القائمة علي التلعيب بيئة خصبة لتطبيقات نظرية الاستثمار الشخصي. تتضمن بيئة التعلم القائمة علي التلعيب مجموعة من المحفزات التي تسمح للمعلم والمصمم التعليمي من استثمارها في عمليات المقارنة الاجتماعية مثل قوائم المتصدرين التي تظهر أسماء المتعلمين ومقارنة أدائهم بأداء المتعلمين الأخرى. كما يمكن تقديم المحفزات الشخصية ليتعرف الشخص ويقيم نفسه ومقدار التعلم الذي وصل إليه مثل شرائط التقدم والنقاط وعدد الشارات والجوائز التي حصل عليها من مهمة لأخري داخل المستويات التعليمية. كما يمكن توفير الانشطة البديلة داخل بيئة التعلم كالأنشطة الاثرائية والإضافية وقد تكون انشطة اختيارية أو أدائها يسمح للفرد بفتح مواد ومصادر تعليمية جديدة لا تتاح بدون أدائها.

ثالثاً: النظريات والنماذج المرتبطة بالدوافع الداخلية:

نظرية الكفاءة الذاتية Self-efficacy Theory:
تهتم نظرية الكفاءة الذاتية بأداء الفرد في محيطة الاجتماعي، حيث افترض ألبرت بندورا (Bandura, 1977) المؤسس لتلك النظرية ان التعلم يحدث في سياق اجتماعي، وان المتعلم قادر على تقدير قدرته على الأداء داخل بيئة التعلم وفقاً لتصوراته عن كمية الجهد المبذول في المهمات والتحديات التعليمية Amount of Invested Mental Effort، وان هذا الجهد المبذول يرتبط أيضا بصعوبة المهمة أو طبيعة الوسيط. تم تعريف الكفاءة الذاتية أنها ثقة الفرد في مهاراته وقدراته على إنجاز المهام ومقابلة التحديات وقدرته على أداء النشاط التعليمي، فبعض الافراد لديهم كفاءة ذاتية عالية والاخرون لديهم كفاءة ذاتية منخفضة (Pavlas et al., 2010, 2012). يختلف هؤلاء الطلاب في قدرتهم على الأداء والانجاز. ترتبط هذه النظرية بشكل كبير بالمحفزات الموجود ببيئة التعلم القائمة على التلعيب حيث ان درجات صعوبة التحديات والمهام وانماط المحفزات والمكافآت بالبيئة قد تؤثر على معدلات الثقة في قدرات الافراد داخل البيئة مما يؤثر على الأداء واستكمال مهام التعلم.

مستويات الكفاءة الذاتية يمكنها تعزيز الدوافع أو إعاقتها. يختار الأفراد ذوي الكفاءة الذاتية العالية أداء التحديات والمهام الصعبة، ويبذلون جهداً اكبر، ويستمرون في المهمة حتي مع ظروف الفشل في طريق سعيهم لتحقيق الأهداف (Schwarzer et al., 1997). ان الكفاءة الذاتية يمكن تحفزيها بشكل ايجابي من خلال تقسيم المهام الصعبة إلي مهام أصغر أقل صعوبة، كما ان اعتقاد الاشخاص في قدرتهم العالية علي أداء مهمة معينة تسهم في تحسين أدائهم في تلك المهمة. وفقا لذلك يمكن القول ان التلعيب كاستراتيجية تعليمية تأخذ بمبدأ تقسيم المهام المعقدة غلي مهام ووحدات صغيرة ويمكن التعرف علي الانجازات الكبيرة من خلال الانجازات الأقل للمهام الصغيرة (Reeves & Read, 2009).

نظرية الدوافع الذاتية Self-determination Theory:
تحدد نظرية الدوافع والمحددات الذاتية الدوافع علي متصل في أحد طرفيه الدوافع الخارجية والطرف الأخر الدوافع الجوهرية الداخلية (Gillison, Standage, & Skevington, 2006 ; Ryan & Deci, 2000). تركز نظرية المحددات والدوافع الذاتية علي الدوافع كأنواع وليس مقدار أو كمية، وتعطي اهتماما خاصا الدوافع الألية، والدوافع الداخلية والدوافع كمتنبئات للأداء والرفاهية. تهتم نظرية الدافع الذاتي بالطريقة التى يمكن بها للفرد ان يشترك وينشط في بيئة التعلم من خلال تحقيق وتلبية ثلاث حاجات فطرية (Deci & Ryan 2008) أساسية هي: الإحساس بالارتباط Sense

of Relatedness، والاحساس بالكفاية Sense of Competency، والاحساس بالاستقلالية Sense of Autonomy. من خلال بيئة التعلم القائمة على التلعيب يمكن تلبية الحاجات الفطرية الثلاثة لتلك النظرية مما يقوي الدافع الذاتي للتعلم لدي الفرد (Buil, Catalan, & Martinez, 2020) . فالكفاية يمكن تحقيقها من خلال انجاز المهام والتحديات وفتح المحتويات الجديدة في مستويات المقرر، كما يمكن للمتعلم رؤية هذا التقدم من خلال النقاط والشارات وملاحظة تقدمه من خلال شريط التقدم. بينما الاستقلالية يمكن تحقيقها في البيئة باستراتيجيات متعددة لتحقيق الذاتية في التعلم باستخدام ادوات الشخصية الافتراضية Avatar، واختيارات المهام والتحديات، كما يمكن اخبار الشخص بمدي تقدمه من خلال الرسائل والوسائل البصرية مثل قوائم المتصدرين وشرائط التقدم. يمكن تحقيق الحاجة للارتباط خلال بيئة التلعيب من خلال تزويد الفرد بإمكانية بناء فريق داخل البيئة وتنمية وتعزيز عمليات التنافس بينه وبين الاخرين والحصول علي المكافآت وفقا لترتيبه في قوائم المتصدرين (Karra, Karampa & Paraskeva, 2019).

الدراسات المهتمة بالتلعيب في التعليم أكدت علي أهمية تلك الحاجات الثلاث في بيئات التلعيب التي تسهل التعلم الاعمق (Rigby & Przybylski, 2009). بعض الدراسات أكدت انه بتحقيق الحاجات الثلاث في تجربة التلعيب تزيد من الاستمتاع داخل البيئة، بغض النظر عن المحتوي المحدد او التعقيد أو نوع وعناصر اللعب (Rigby & Przybylski, 2009). أكدت الدراسات ان توفير تجربة اللعب بشكل تطوعي للمتعلمين تقوي تجربة الاستقلالية وهذا يزيد من الدافع الداخلي، كما يدعم ايضا الكفاية والكفاءة الذاتية عدم وجود عواقب خارجية للسلوك من خلال المكافئات والتغذية الراجعة، كما تدعم بيئات التلعيب الشعور بالارتباط من خلال التواصل الاجتماعي والمنافسة والتعاون (Bleumers *et al.*, 2012).

نظرية تحديد الهدف Goal Setting Theory:

تهتم نظرية تحديد الأهداف بكيفية تحفيز الفرد على أداء أفضل في المهام المتعلقة بالعمل من خلال تحديد الأهداف ومراقبتها. تم تطوير هذه النظرية من خلال نتائج المئات من الدراسات التجريبية وتفترض أن الأداء يرتبط مباشرة بالأهداف التى حدها الفرد لنفسة لمتابعتها. اعتمدت النظرية على أن كل من المحتوى (هدف الإجراء) والشدة (الصعوبة أو مقدار الجهد المطلوب لتحقيق الهدف) ذو صلة. وافترضت النظرية أن تحديد هدف صعب سيوجه المستخدمين إلى مستوى عالٍ من التحفيز والأداء الأفضل. تعتبر البيئات التعليمية القائمة على التلعيب بيئة مصممة على النشاط الموجه نحو الهدف بطبيعتها، وتهدف إلى التحفيز. للنظرية تطبيقات في بيئات التلعيب التى تعتمد على تصميم المحتوي في شكل مهام وتحديات مختلفة الصعوبة وبالتالي العلاقة بين الهدف والأداء ومعدلات التحفيز الموجودة في تلك المهام يعتبر قائم في تلك البيئات (Groening & Binnewies, 2019).

نظرية التدفق Flow Theory: مفهوم التدفق ترجع جذوره إلى العام ١٩٧٥ وتم تقديمه في عام ١٩٩٠ بواسطة (Csíkszentmihályi, 1990) ويعني وصول الفرد إلى الخبرة المثالية التى وصل فيها الاشخاص إلى حالة التركيز الكامل والانغماس في تجربة التعلم. للوصول إلى تلك الحالة يتطلب الامر وجود توازن بين عاملين: الأول هو تصورات الفرد عن التحديات والمهام التى يقابلها في بيئة التعلم، والثاني هو مستوي مهارات الفرد لمقابلة تلك التحديات (Csikszentmihalyi, 2017). إذا كانت المهمة صعبة للغاية ولا يمتلك الفرد مستويات المهارة اللازمة لمواجهة التحديات والمهام فقد يتسبب ذلك في القلق لدي الفرد وربما صعوبات في الأداء، بينما إذا كانت المهمة سهلة للغاية وتتطلب مستويات أقل من المهارات فقد يشعر الفرد بالملل وربما عدم الاهتمام. لذلك تفترض النظرية للحفاظ على نشاط للمتعلم عال في بيئة التعلم وجود مستويات مناسبة من الصعوبة في المهام والتحديات وكذلك مستويات مناسبة من المهارات حتي يتحقق التدفق. تشير النظرية إلى بعض المكونات الأخرى التى تؤثر في حالة التدفق من بينها الانتباه العالي وقت الأداء، وضوح الأهداف التعليمية، الوعي الذاتي، والتحكم الذاتي، والتغذية الراجعة الفورية والمكافأة، تلك العناصر هامة للوصول لحالة التدفق. بالمقارنة بالبيئات التقليدية والأنشطة التعليمية المختلفة تعتبر بيئة التلعيب بيئة ملائمة بشكل كامل بل هي البيئة الأسهل للوصول بالمتعلم لحالة التدفق. تدعم الهياكل الأساسية للتصميم الممتع للتعليم تجربة التدفق بقوة لأنه يمكن تعديل تحديات اللعبة إلى مستويات ومهارات الفرد (Chan, Leung & Kung, 2019).

المراجع

محمد أحمد فرج موسي. (٢٠٢٠). قراءات في واقع بحوث التلعيب في التعليم: متضمنات وتوصيات للبحوث المستقبلية. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٠ (٦)، تحت الطباعة.

محمد عطية خميس. (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2),191–215.

Bleumers, L., All, A., Mariën, I., Schurmans, D., Van Looy, J., Jacobs, A., et al. (2012). *State of play of digital games for empowerment and inclusion: A review of the literature and empirical cases No. JRC77655* . Spain: JRC Technical Reports Institute for Prospective Technological Studies.

Buil, I., Catalan, S., & Martinez. (2020). Understanding Applicants' reactions to gamified recruitment. *Journal of Business Research*, 110 (41), 50-55. 10.1016/j.jbusres.2019.12.041

Csikszentmihalyi, M. (2017). *Challenge and skills effect on mental state*. http://www.exrx.net/Psychology/ChallengeSkillMentalState.html.

Csíkszentmihályi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. 1st ed., New York: Harper & Row.

Chan, Chi-Keung, Leung, Ho-Man, and Kung, Man-Wai. (2019). Understanding the Effect of Gamification of Learning Using Flow Theory. In *Shaping the Future of Education, Communication and Technology*. Educational Communication and Technology Yearbook Series. Edited by Eill W. K. Ma. Technological and Higher Education Institute of Hong Kong, Hong Kong (pp 3-14).

De Byl, Penny. (2013). Factors at Play in Tertiary Curriculum Gamification. *International Journal of Game-Based Learning* 3 (2), 1-21.

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2008). Self-determination theory: A macro theory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49,182–185

Ding, L., Er, E., & Orey, M. (2018). An exploratory study of student engagement in gamified online discussions. *Computers & Education*, 120, 213–226.

Elverdam, C., & Aarseth, E. (2007). Game classification and game design construction through critical analysis. *Games and Culture*, 2(1), 3—22.

Gerber H.R., Abrams S.S., & Onwuegbuzie A.J. (2014) From Mario to FIFA: What qualitative case study research suggests about games-based learning in a US classroom. *Educational Media International* 5(1): 16–34.

Gillison, F., Standage, M., & Skevington, S. (2006). Relationships among adolescents' weight perceptions, exercise goals, exercise motivation, quality of life and leisure-time exercise behaviour: A self-determination theory approach. *Health Education Research, 21* (6), 836–847.

Glover, Ian. (2014). Play As You Learn: Gamification As A Technique For Motivating Learners. *Computers in Human Behavior,* 35, 179–188.

Granzin, K. L., & Mason, M. J. (1999). Motivating participation in exercise: Using personal investment theory. *Advances in Consumer Research, 26* , 101–106.

Groening, C., & Binnewies, C. (2019). Achievement Unlooked! The Impact of Digital Achievements as a gamification element on motivation and performance. *Computer in Human Behavior*, 97, 151-166.

Hamari J, Shernoff DJ, & Rowe E. (2016) Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior* ,54: 170–179.

Huschens, M., Rothlauf, R., & Rothe. R. (2019). On the Role of Social Comparison Processes in Gamified Work Situations. (2019). In *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences* (1446-1455).

Iosup, Alexandru and Dick Epema. (2016). *An Experience Report on Using Gamification in Technical Higher Education*. Delft University of Technology Distributed Systems.Accessed March 19, 2020. http://www.ds.ewi.tudelft.nl/~iosup/gamification-highereducation14sigcse

Karra, S., Karampa, V., and Paraskeva, F. (2019). Gamification Design Framework based on Self Determination Theory for Adult Motivation. In *International Workshop on Learning Technology for Education in Cloud*. LTEC, Springer (PP 67-78).

Kolb, Liz. (2015). Epic Fail or Win? Gamifying Learning in My Classroom." Edutopia. March 20, 2015. Accessed April 15, 2020. http://edutopia.org/blog/epic-fail-wingamifying-.

Kruglanski, A. W., & Mayseless, O. (1990). Classic and current social comparison research: Expanding the perspective. *Psychological Bulletin*, *108* (2), 195–208.

Lillienfeld, S. O., Lynn, S. J., Namy, L. L., & Woolf, N. J. (2009). *Psychology: From inquiry to understanding* . Boston: Pearson/Allyn and Bacon.

Nah, Fiona Fui-Hoon, Venkata Rajasekhar Telaprolu, Shashank Rallapalli, and Pavani Rallapalli Venkata. (2013). Gamification of Education Using Computer Games. In *Human Interface and the Management of Information: Information and Interaction for Learning, Culture, Collaboration and Business*, ed. S. Yamamoto (Berlin: Springer: 2013)

O'Donovan, Siobhan, James Gain and Patrick Marais. (2013). A Case Study in the Gamification of a University-level Games Development Course. In *Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference*, edited by Philip Machanick and Mosiuoa Tsietsi. New York: ACM.

Osipov, Ilya V., Alex A. Volinsky, Evgeny Nikulchev, Anna Y. Prasikova.)2015). Study of Gamification Effectiveness in Online e-Learning Systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 6 (2), 72-73.

Pavlas, D., Heyne, K., Bedwell, W., Lazzara, E., & Salas, E. (2010). Game-based learning: The impact of fl ow state and videogame self-effi cacy. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, San Francisco, CA. 54 (28), 2398–2402.

Pavlas, D., Jentsch, F., Salas, E., Fiore, S. M., & Sims, V. (2012). The play experience scale development and validation of a measure of play. Human Factors: *The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 54 (2), 214–225.

Reeves, B., & Read, J. L. (2009). *Total engagement: Using games and virtual worlds to change the way people work and businesses compete* . Boston: Harvard Business School Press.

Rigby, C. S., & Przybylski, A. K. (2009). Virtual worlds and the learner hero: How today's video games can inform tomorrow's digital learning environments. *Theory and Research in Education, 7* (2), 214–223.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology, 25* (1), 54–67.

Schilling, T. A., & Hayashi, C. T. (2001). Achievement motivation among high school basketball and cross-country athletes: A personal investment perspective. *Journal of Applied Sport Psychology, 13* (1), 103–128.

Schöbel, S., Janson, A., Jahn, K., Kordyaka, B., Turetken, O., Djafarova, N., et al. (2020*). A research agenda for the why, what, and how of gamification designs results on an ECIS 2019 panel*. Communications of the association for information systems.

Schwarzer, R., Bäßler, J., Kwiatek, P., Schröder, K., & Zhang, J. X. (1997). The assessment of optimistic self-beliefs: Comparison of the german, spanish, and chinese versions of the general self-efficacy scale. *Applied Psychology: An International Review, 46* (1), 69–88.

Sillaots, Martin. .(2014).Gamification of Higher Education by the Example of Course of Research Methods. In *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2014*, edited by Elvira Popescu, Rynson Lau, Kai Pata, Howard Leung and Mart Laanpere, 106- 115. Switzerland: Springer Press.

Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century.

Skinner, B. F. (1957). The experimental analysis of behavior. *American scientist*, 343-371.

Suls, J., Martin, R., & Wheeler, L. (2002). Social comparison: Why, with whom, and with what effect? *Current Directions in Psychological Science, 11* (5), 159–163.

Vansteenkiste, V., Lens, W., Witte, H. and Feather, N. T. (2005). Understanding unemployed people's job search behavior, unemployment experience and well-being: A comparison of expectancy-value theory and self-determination theory. *British journal of social psychology*, 44 (2), 269-287.

Wee, S., & Choong, W. (2019). Gamification: Predicting the effectiveness of variety game design elements to intrinsically motivate users' energy conservation behavior. *Journal of Environmental Management*, 233, 97-106.

Zimmerling, E., Höllig, C. E., Sandner, P. G., & Welpe, I. M. (2019). Exploring the influence of common game elements on ideation output and motivation. *Journal of Business Research*, 94, 302–312.

Zichermann, G & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design*. Beijing, O'Reilly Media.