Contents available at Iraqi Academic Scientific Journals

Iraqi Journal of Architecture and Planning

المجلة العراقية لهندسة العمارة والتخطيط

Journal homepage: https://iqjap.uotechnology.edu.iq

Games in Ludic Architecture: Outdoor Spaces of School Buildings as a Case Study

الالعـــاب فـي العمـــارة المبهجـــة: الفضـــاءات الخارجيـــة للأبنيـــة المدرسيـــة حالـــة دراسيـــة

Adel Kareem Hamel [a*], Zainab Hussein Ra'ouf [b], Shamael M. Wajeeh Dabbagh [c]

[(a, b, c)] Department of Architectural Engineering, University of Technology - Iraq, Baghdad, Iraq.

Submitted: 11/12/2024 Revised: 13/01/2025 Accepted: 11/03/2025 Published: 01/07/2025

K E Y W O R D S

Ludic Architecture, Gamification, Outdoor Architectural Gamified Space.

A B S T R A C T

This research examines the application of game design principles, which enhance user enjoyment during gameplay, in creating engaging educational architectural environments. It focuses on analyzing game components and spatial characteristics that influence user experience. The primary aim is to explore how the relationship between architecture and games can be utilized to design a joyful and interactive school environment, particularly in outdoor spaces. The study highlights the importance of gamification in school architecture, specifically in its external spaces. Through a review of global and local studies, the research identifies the issue of limited understanding regarding the role of game design tools in shaping enjoyable outdoor spaces for school buildings. A descriptive methodology was employed to analyze previous studies, presenting theoretical principles that link gamification with the design of school outdoor spaces. These principles were used to develop a theoretical framework and key concepts for addressing the problem. Practical applications were explored at both global and local levels, resulting in the formulation of findings and conclusions. The study underscores the significance of gamification in creating dynamic school spaces that foster interaction and engagement within the educational community.

الكلمات المفتاحية

العمارة المبهجة، التلعيب، الفضاء المعماري الخارجي الملعب.

الملخص

يتناول البحث استثمار منطلقات مصممي الالعاب في تصميم بيئة مبهجة تحفز المستخدمين على الاندماج والتفاعل مع الفضاء المعماري المدرسي. واعتمد البحث على دراسة مكونات الالعاب ذات الخصائص المكانية وتأثيرها على مستخدمي تلك الالعاب. وبالتالي فان الهدف الرئيس للبحث هو بيان امكانية توظيف العلاقة بين بين العمارة والالعاب لإنشاء بيئة معمارية مبهجة تجعل المبنى المدرسي بشكل عام وفضاءاته الخارجية خصوصاً اكثر متعة. وتم التركيز على استراتيجية التلعيب وابراز أهميتها في الفضاء الخارجي للمبنى المدرسي ومن خلال استعراض ومناقشة عدد من الدراسات السابقة العالمية والمحلية والتي تناولت هذا الموضوع تم تحديد مشكلة البحث المتمثلة بـ (محدودية المعرفة عن دور ادوات تصميم الالعاب في تصميم الفضاءات الخارجية المبهجة لعمارة الابنية المدرسية). وقد تم اعتماد المنهج الوصفي في تحليل الدراسات التطبيقية السابقة، وتم طرح اهم المبادئ النظرية التي تربط التلعيب بالفضاء الخارجي للمبنى المدرسي، ليتم استثمارها في حل المشكلة ببناء إطار نظري وبلورة مفردات رئيسة. وتم التطبيق العملي بتحديد مستويين للتطبيق عالمي ومحلي، وتحليل المعلومات وصياغتها في نتائج ومناقشتها وصولا الى الاستنتاجات النهائية المرتبطة بالإطارين النظري والعملي، اذ برزت أهمية اعتماد التلعيب ليحقق الفضاء المعماري المدرسي الخارجي التفاعل في مجتمع التعليم والتعلم.

* Correspondent Author contact: ae.20.08@grad.uotechnology.edu.iq
DOI: https://doi.org/10.36041/iqjap.2025.155819.1123
Publishing rights belongs to University of Technology's Press, Baghdad, Iraq.
Licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. المقدمة

يواجه العالم اليوم العديد من التحديات التي تتعلق بالقضايا البيئية والاجتماعية والاقتصادية، وفي ضوء تغيرات وتحولات فكرية ومعرفية وتقنية متنوعة، مما أدى الى بروز العديد من الاستراتيجيات المستجدة التي تتوافق معها، ومنها التلعيب الذي ارتبط بالعديد من المجالات الحياتية وبضمنها العمارة.

تناول البحث التلعيب في العمارة باعتباره استراتيجية مهمة في كل من التصميم المعماري والحضري وعلى المستويين الفكري والتطبيقي، والذي برزت أهميته في الآونة الأخيرة في ضوء التحديات العالمية المتعددة ليركز البحث بذلك على التلعيب في الفضاء الخارجي عموما والمدرسي على وجه الخصوص. وفي ضوء ذلك تسلسلت محتويات البحث في مرحلتين، اذ تم في المرحلة الاولى (الاطار النظري) دراسة مفهوم العمارة المبهجة، بالإضافة الى مفهوم الالعاب وتعريفاتها وارتباطاتها، كما تم في هذه المرحلة استثمار ما تم طرحه في الدراسات السابقة في بناء إطار نظري شامل والمتكون من اربع مفردات رئيسة هي (المبادئ الفكرية للتلعيب، سمات بيئات التلعيب، آليات تصميم بيئة التلعيب، مرتكزات بنائية التلعيب). وتمثلت المرحلة الثانية بالإطار العملي، الذي تم فيه تحديد ثلاثة مستويات للتطبيق تضمن مشاريع عالمية ومحلية وبواقع اربعة مشاريع لكل مستوى اذ استند هذا اختيار هذه العينات الى اربعة عوامل هي، حداثة تلك المشاريع واعتمادها على جوانب تقنية وأساليب تعليمية وتعلمية معاصرة، والانتماء لسياقات متنوعة لضمان الانفصال جغرافياً وثقافياً (عالمي، محلي)، ورغم ذلك الانفصال تبقى التوجهات المعمارية متصلة، كون العمارة تذيب الحدود رغم خصوصية السياقات وفي الوقت ذاته تعلن الاختلاف ضمن حالة الاستقدام والجلب التي يؤكدها المعماريون بأساليبهم المتنوعة، وصولا الى تصور اكثر شمولية لتعميم النتائج مع ضمان الصدق، وانتماء العينات المنتخبة للفترة المعاصرة (العقد الأخير)، فضلاً عن كونها متنوعة بتوجهاتها لأجل شمولية الطرح وإمكانية التعميم الآمن للنتائج بموجب استقراء العينات، واخيراً مدى توافر المعلومات والمخططات الكافية للمشاريع المنتخبة.

وقد تم دراسة هذه العينات باتباع أسلوب الوصف والتحليل وذلك للوقوف على اهم الجوانب المتحققة في الفضاءات التعلمية المعاصرة فضلا عن استكشاف واقع الحال على المستوى المحلي. وتم في نهاية البحث مناقشة وتحليل النتائج التي تم استخلاصها، ليتم استعراض الاستنتاجات التي توزعت في محورين، تناول المحور الأول الاستنتاجات المرتبطة بالاطار النظري أما المحور الثاني فتناول الاستنتاجات المرتبطة بنتائج التطبيق.

2. العمارة المبهجة (Ludic Architecture)

ترتبط العمارة المبهجة بتحقيق الصفات الثلاث للفضاء المعماري وهي الفضاء النشط، والفضاء متعدد الأصوات، والفضاء المرح من خلال طرائق معمارية مثل المرونة، والتنوع، والتفاعل، وتعدد الأصوات، والتعددية، وتجاوز الحدود وبالتالي بناء وتأسيس بيئة معمارية ممتعة جاذبة غنية من الناحية الاجتماعية والمكانية. ومن خلال دمج الأبعاد التعاونية والتشاركية والداخلية والنفسية، ولتحقيق ذلك اعتمد المعماريون تقنيات مختلفة، مثل عدم وضوح الحدود بين العناصر المنفصلة بين المبنى والأرض، وبين الأرضية والجدار والسقف، وبين الداخل والخارج، وغيرها، فتخلق هذه المعالجات المعمارية فضاءات خالية من التسلسلات الهرمية والتوجيهات المصممة مسبقاً عن اللعب. وتركز الفضاءات المرحة على الفضاء المفتوح وغير المحدود والظهور، وعلى السيولة (المادية والمفاهيمية/الرمزية) للفضاء، بينما تعلن الفضاءات النشطة عن المشاركة المتعمدة للفضاء في أنشطة المستخدم داخل الحياة التعاونية. وتترجم هذه الصفات إلى طرائق محددة للفضاء، مثل المرونة والتنوع والتفاعل، والتنظيم للفضاء والحيز المكاني المائع، وأخيراً، اتساع الشكل والتعددية والسيولة وتجاوز الحدود (Tsoukala, 2000 ; Tsoukala, 2017)، كما ترتبط العمارة المبهجة بمفهوم التدفق النفسي في مجال علم النفس الايجابي لما له من اثر كبير في تحقيق حالة من المتعة والسعادة لدى المستخدمين، ورفع مستوى الاداء على المدى البعيد ضمن البيئات المختلفة. وتشير الدراسة ايضا ان لحالة الفضاء تأثير على مقدار المتعة التي يمكن أن يجلبها النشاط في ذلك الفضاء. فمثلاً، إلقاء محاضرة على صف دراسي كبير يجعل من المستحيل تقريبًا على المعلم مراقبة التغييرات الفردية في الطلاب. وبالمثل، اذ قد يكون هناك القليل من المتعة في الفضاء. او قد يتحقق الاستمتاع بشكل اكبر بحيث يصل الى نشاط تدفق. وان التغيرات المستمرة في طبيعة المستخدمين والتحديات التي تواجههم تتطلب اعادة النظر في تصميم الفضاء المعماري على مستوى الفضاءات التقليدية والافتراضية مما يؤدي الى الوصول الى حالة التدفق وبالتالي تعزيز الشعور بالمتعة والسعادة والرضا. وان هناك امكانية لدمج اللعب في موضوع التدفق وذلك بفضل التقنيات الجديدة

حيث يرتبط التدفق في الفضاء بحالة الانغمار الذهني للمستخدم عند اشغال المبنى بعيداً عن القلق والملل (Csilszentmihalyi, 2014; Castells, 2010).

وتناقش بعض الدراسات اسباب اثارة بعض المباني لمشاعر السعادة أو الإثارة أو الراحة، وما يثير السرور في المستخدم عند اختيار مسكنًا جديدًا أو بنائه أو اتخاذ قرارات تنسيق الحدائق وامكانية تحديد أي خصائص لتحسين فرص قناعة المستخدمين. وان تأمين المسكن المناسب المبهج الذي يكون على درجة عالية من الكفاءة يعد من الأنشطة الأساسية، وحددت بعض خصائص ذلك السكن المبهج بان يكون مثلاً قريبا من الطبيعة والنباتات وكذلك القرب من المياه وعناصر الشعور بالأمان وان توفير هذه الازدواجية بين الانفتاح على الطبيعة من جهة والشعور بالأمان من جهة اخرى تتحقق مثلاً في بيت الشلال لـ Frank Lloyd wright وهي الخاصية المكانية التي يطلق عليها wright (تدمير الصندوق)، فهو يوفر فرصة داخلية وملجأ داخل منطقة سكنية داخلية ذات حجم متواضع. ان بعض التجارب الجمالية تتضمن النظام وبنفس الوقت تشتمل على التعقيد أيضًا، وان هذان المصطلحان ليسا متضادان فنقيض النظام هو الفوضى وليس التعقيد. وعلى النقيض من ذلك فإن النظام والتعقيد يمكن ضمهما باعتباره تعقيدًا منظمًا أو نظامًا معقداً (Hill, 2005; Venturi, 1966).

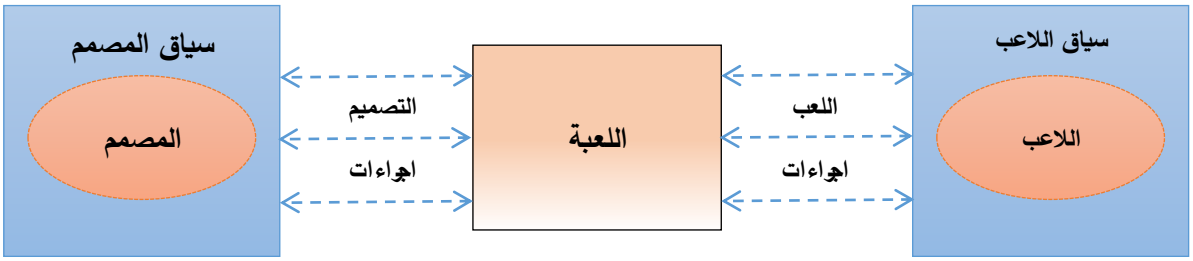
ويشير Tschumi الى ان العمارة حدث تجريبي يركز على الشعور وعلى التجربة في الفضاء. مشيراً الى المتعة والبهجة في العمارة، متمثلة بالحديقة، وان متعة الفضاء هي متعة غير معلنة ولا يمكن التعبير عنها بالكلمات، وانما هي نوع من التجربة وتتحقق ايضاً من خلال (الحضور والغياب). ويعطي مثلاً بان متعة الفضاء تشابه الفارق ما بين السطح المنبسط والمنحني، وبين الغرفة والشارع، وبين التناسق وعدم التناسق. واشار Tschumi الى عدد من وسائل تحقيق البهجة ومنها وجود اللا متوقع ووجود القناع الذي يحفز المتلقي ويغريه على التطلع على ما يخفى عنه وتخيل ما يمكن ان يوجد خلفه مما يولد متعة التشويق والمفاجأة، فضلاً عن المتعة من خلال كسر النظام وخلق علاقات واشكال جديدة يحاول المتلقي فك اسرارها. ويشير Tschumi في دراسته عن منهاتن بان الاحاسيس تتحقق من خلال القسوة والمتعة والجنون. كما يشير الى ان المتعة في العمارة تتحقق عندما تكون توقعات الشخص متطابقة مع الافكار والمفاهيم بواسطة الذكاء والابتكار. وبين Tschumi وجود نوعاً آخر من المتعة هو المتعة الفضائية والتي يشار اليها بانها المتعة التي تأتي نتيجة الصراع بين متعة الفضاء ومتعة النظام (Barthes, 1998; Tschumi, 1994).

3. الالعاب وتعريفاتها وارتباطاتها

تعتبر البهجة ركناً اساسياً في الالعاب ويتضح ذلك في تعريفات اللعب والالعاب فتشير الموسوعة البريطانية الى اللعب بانه أي نشاط طوعي من اجل السرور والمتعة. ويعرف Good اللعب بانه نشاط موجه او غير موجه من اجل تحقيق المتعة والتسلية (Trefry, 2010, p. 2). كما يرى علم النفس بان اللعب هو نشاط يمارسه الناس افراداً او جماعات بقصد الاستمتاع دون اي دافع اخر. وبالتالي فان اللعب هو عمليات دينامية تعبر عن حاجات الفرد الى الاستمتاع والسرور واشباع الميل الفطري للنشاط والترويح للفرد. اما الالعاب فلها القدرة الكبيرة على الوصول إلى جمهور عريض بسبب المتعة التي تحققها لمستخدميها. وقد طور مصمم الالعاب LeBlanc منهجية لفحص الألعاب التي سماها MDA والتي تعني الميكانيكا والديناميكيات والجماليات، حيث يرى LeBlanc بأن الميكانيكا هي العناصر الأساسية للألعاب. تتحد هذه الآليات لتشكل أنظمة ديناميكية تؤدي بعد ذلك إلى جمالية معينة، اذ يختار مصمم اللعبة أو يطور آليات اللعبة ويجمعها في نظام. عندما يتفاعل اللاعبون مع النظام، فإنهم يستمتعون بتجربة جمالية (Lauteren, 2022; Salen, 2006).

وهناك العديد من التعريفات والمحاولات المختلفة لتعريف مصطلح "اللعبة"، أن أحد التعريفات قد تم طرحه بواسطة Cathy Salin وEric Zimmerman "اللعبة هي نظام مجرد ينخرط فيه اللاعبون في تحدي مصطنع محدد بالقواعد ينتج عنه نتيجة قابلة للقياس الكمي" وعند دراسة هذا التعريف فان النظام هو مجموعة من العناصر المترابطة داخل فضاء اللعبة. ترتبط النتيجة بالسلوكيات والأنشطة التي ترتبط بدورها باستراتيجية أو حركة العناصر. وفكرة النظام هي أن كل جزء من اللعبة يؤثر ويتكامل مع الأجزاء الأخرى من اللعبة. فالنتائج مرتبطة بالإجراءات، والإجراءات محددة بالقواعد. اما التجريد فعادةً ما تتضمن الألعاب تجريدًا للواقع وعادة ما تحدث في فضاء لعبة محدد بدقة اي أن اللعبة تحتوي على عناصر من موقف واقعي، ولكنها ليست نسخة طبق الأصل تماماً. وهذا ينطبق مثلاً بالنسبة للعبة Monopoly، التي تحاكي بعضاً من جوهر المعاملات العقارية والمعاملات التجارية، ولكنها ليست تصويراً دقيقاً لتلك المعاملات.

بينما يمثل اللاعبين في الألعاب شخصاً يتفاعل مع محتوى اللعبة أو مع لاعبين آخرين. ويتمثل التحدي في الألعاب بتحدي اللاعبين لتحقيق أهداف ونتائج بسيطة ومباشرة او العكس، فمثلاً التحدي الذي تنطوي عليه لعبة الورق في Solitaire يوفر تحدياً كافياً بحيث يستمر اللاعب في محاولة تحقيق حالة الفوز داخل اللعبة. وهناك دائماً قواعد تحدد اللعب وهي الهيكل الذي يسمح للبناء الاصطناعي بالحدوث فهي تحدد تسلسل اللعب والحالة الرابحة وما هو "عادل" وما هو "غير عادل" ضمن حدود بيئة اللعبة. ويحصل كل ما سبق في ضوء التفاعل حيث تتضمن غالبا الألعاب تفاعلات معينة فيتفاعل اللاعبون مع بعضهم البعض ومع نظام اللعبة والمحتوى المقدم أثناء اللعبة وبذلك يكون التفاعل جزء اساسي من الألعاب. ويرتبط نجاح التفاعل بحصول استجابة وهي السمة المميزة للألعاب تتمثل في التعليقات التي تقدمها للاعبين وعادةً ما تكون تلك التعليقات داخل اللعبة فورية ومباشرة وواضحة بحيث يمكن للاعبين استيعاب الملاحظات ومحاولة التصحيح أو التغيير بناءً على الملاحظات الإيجابية التي يتلقونها وكذلك الملاحظات السلبية. وتنتهي اللعبة دائماً بنتيجة كمية قابلة للقياس اذ يتم تصميم الألعاب بحيث تكون الجهة الفائزة ملموسة وتكون نتيجة اللعبة المصممة جيداً أن يعرف اللاعب متى فاز أو خسر فلا يوجد غموض (Salen, 2003; Hunicke, 2020).

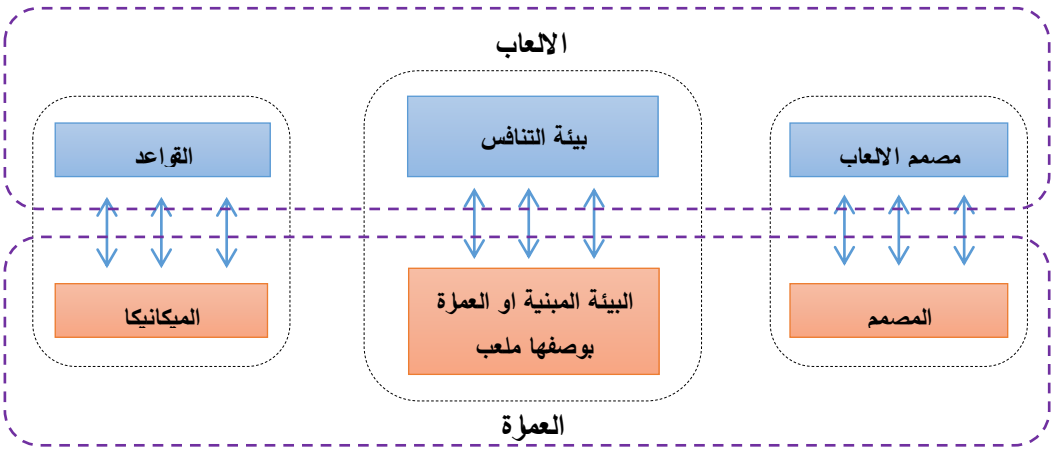


الشكل (1): مخطط يوضح اللعبة بين المصمم واللاعب، (المصدر: الباحثون).

وتتكون الالعاب عادة من المكونات الاساسية الاتية:

- الميكانيكا.
- الديناميكيات.
- الجماليات.

وتم تطوير فكرة المكونات الثلاثة(MDA) وتدريسها كجزء من ورشة تصميم اللعبة وضبطها في مؤتمر مطوري الألعاب، San Jose 2001-2004. اذ يضفي إطار (MDA) الطابع الرسمي على استهلاك الألعاب من خلال تقسيمها إلى مكوناتها المميزة وإنشاء نظرائها في العمارة، كما في الشكل (2).

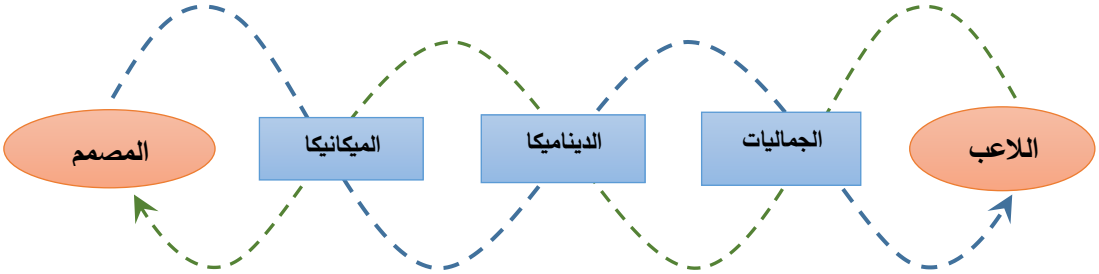


الشكل (2): مخطط يوضح مكونات الالعاب ونظيراتها في العمارة، (المصدر: الباحثون).

وتتضمن الميكانيكا المكونات الخاصة للعبة، على مستوى تمثيل البيانات والخوارزميات، وهي الإجراءات والسلوكيات وآليات التحكم المختلفة الممنوحة للاعب في سياق اللعبة. وتدعم الميكانيكا ديناميكيات اللعب. وتصف الديناميكيات سلوك وقت التشغيل للميكانيكا التي

تعمل على مدخلات اللاعب ومخرجات بعضهم البعض بمرور الوقت، وهي ضرورية لخلق الخبرات الجمالية فمثلاً يتم إنشاء التحدي من خلال أشياء مثل ضغط الوقت ولعب الخصم. بينما تصف الجماليات الاستجابات العاطفية التي تثير اللاعب عندما يتفاعل مع نظام اللعبة، وتسعى كل لعبة إلى تحقيق أهداف جمالية متعددة بدرجات متفاوتة. وعلى الرغم من عدم وجود نظرية كبرى موحدة للألعاب أو صيغة توضح مجموعة العناصر ونسبة العناصر التي ستؤدي إلى المتعة، فإن هذا التصنيف يساعد على وصف الألعاب، وإلقاء الضوء على كيفية ولماذا تجذب الألعاب المختلفة اللاعبين المختلفين، أو نفس اللاعبين في أوقات مختلفة.

ويساعد التفكير في الألعاب على أنها أدوات مصممة في تأطيرها على أنها أنظمة تبني السلوك عبر التفاعل. وتختلف النظرة الى مكونات الالعاب، فمن وجهة نظر المصمم، تؤدي الميكانيكا إلى ظهور سلوك ديناميكي للنظام، والذي يؤدي بدوره إلى تجارب جمالية معينة. اما من وجهة نظر اللاعب، فتحدد الجماليات النغمة التي تولدت في ديناميكيات يمكن ملاحظتها وفي نهاية المطاف ميكانيكا قابلة للتشغيل، وكما موضح في الشكل (3).



الشكل (3): مخطط يوضح وجهة النظر المختلفة لكل من المصمم واللاعب، (المصدر: الباحثون).

فعند العمل مع الألعاب، يتم مراعاة وجهة نظر المصمم واللاعب. يساعد ذلك في ملاحظة كيف يمكن حتى للتغييرات الصغيرة في طبقة واحدة أن تتوالى إلى طبقة أخرى. وان التفكير باللاعب يشجع على التصميم القائم على التجربة.

4. الدراسات السابقة عن الالعاب في العمارة

تناولت العديد من الدراسات الالعاب في حقل العمارة. فقد قدمت دراسة Walz (2010) الالعاب ودورها في إنتاج العمارة المبهجة، من خلال فهم تحليلي لكل من اللعب والألعاب المعاصرة من وجهة نظر معمارية. اذ تناولت اللعب والألعاب كممارسات بشرية في الفضاء المعماري، وأن الألعاب تغير مفهومي المكان والزمان، ودراسة الأشكال التي تحدث فيها الأنشطة المبهجة. كما تذهب الدراسة الى ان التلعيب يجعل الالعاب شكل من اشكال السرد او نصوص للقراءة، وتعتبرها سرديات تفاعلية. وان التلعيب اذا ما تم اعتماده لإنتاج عمارة مبهجة فان تلك العمارة ستقوم على ثلاثة خصائص اساسية هي التفاعلية والسردية والزمكانية. وقد تناولت الدراسة اعتماد التلعيب العمارة المبهجة في جوانب متعددة، كالاتي (Walz, 2010; Adams, 2003):

- المبادئ الفكرية المعتمدة للتلعيب من حيث مفاهيم الدائرة السحرية، والمرح، والتشاركية.
- السمات التي تميز نتاج التلعيب من حيث كون النتاج يتسم بانه محفز واحتمالي ومبهج واستكشافي، ومتدفق ورمزي وخيالي.
- الاليات التي يتم من خلالها تلعيب النتاج وهي المحاكاة وتوظيف الثنائيات ومراكمة السياقات والاتمتة الرقمية والاختزال الرمزي والسرد التفاعلي.
- مستويات التلعيب من حيث التلعيب على مستوى الشكل، والتلعيب على مستوى المفهوم الفكري.
- المراجع المعتمدة لبنائية التلعيب تمثلت مباني الالعاب ومهيمنات البعد الجمالي لها.
- اهداف التلعيب الى اهداف تخص النتاج المعماري واهداف تخص المصمم واخرى تخص المستخدم.

وتناولت دراسة Jones (2010) العمارة باعتبارها لعبة، وركزت على وجود الكثير من القواسم المشتركة بين العمارة والألعاب باعتبار أن كلاهما نسختان مركزتان لعالمهما الخاص، باعتماد كل منهما المعنى والقيمة التي تنتشر عبر الثقافة وتجريدها من التعقيدات السياقية. فالألعاب مبنية بطريقة تحافظ على إمكانية المفاجأة وإن كانت قابلة للتحكم. كما ركزت الدراسة التعامل مع العمارة كلعبة من خلال التركيز على جوانب الالعاب التي تعزز التعامل مع المستخدم بشكل ايجابي وتعمل على الوصول الى اقناع المستخدم بمتعة استخدام المبنى. فقد اعتمدت التفاعلية في التصميم المعماري من خلال اعتماد المباني التي لها القابلية على تغيير شكلها او تحريك نفسها

كنتيجة للتفاعل مع المستخدم. كما دعت الدراسة الى اعتماد العمارة مبدأ التصميم التشاركي متعدد اللاعبين. وبهذا تكون الدراسة قد تناولت بعض الجوانب المرتبطة بالتلعيب تمثلت بما يأتي (Jones, 2010; Aarseth, 2007):

- المبادئ الفكرية المعتمدة، وتمثلت بالتشاركية من حيث التصميم التعاوني، اضافة الى اللعب وفق قواعد مشتركة.
- سمات نتاج التلعيب، اذ اشارت الدراسة الى التفاعلية من حيث التأكيد على مفهوم الحوار والتفاعل مع المستخدم والاستفادة من التكنولوجيا ومرونة الهياكل المبنية. ومن السمات الاخرى للنتاج هي الاقناع، والمفاجأة، اضافة الى الدمج مع السياق.
- اهداف التلعيب، من حيث انتاج المعنى من خلال اعتماد شبكة معقدة من اوجه التشابه والتداخل والتقاطع.

اما دراسة Salinas (2016) فقد تناولت استخدام تصميم الألعاب كإطار لتقييم التجارب في الفضاءات الرقمية/المادية لتأطير تلك الفضاءات الهجينة، مما يساعد على فهم أكبر لتعقيد تفاعلات المستخدمين لهذه الفضاءات من خلال الكشف عن كيفية تأثير القواعد الرقمية والمادية المختلفة التي تحكم هذه الفضاءات في النهاية على سلوكهم. وتناولت الدراسة مفهوم التشاركية الذي من خلاله يكون سكان المدينة قادرين على تخصيص الزمان والمكان المحيطين بهم بشكل فعال، ففي الأماكن العامة الحضرية المعاصرة يتم توسيع معلومات المناطق العمرانية، من خلال المنصات الرقمية بمجموعة واسعة من العلاقات والتآزر بين التبادلات المكانية والتبادلات عن بعد التي تنتج أنواعًا جديدة من الترتيبات المكانية. هذا التقارب بين المادية والمعلومات الرقمية تولد احساساً جديداً للمكان؛ نتيجة للتفاعل بين الأبعاد المادية والتدفقات الإلكترونية. وتبنت الدراسة الرأي القائل ان اتباع نهج مرن في التعامل مع الفضاءات العامة والخاصة يعكس عدم تجانس وتعدد المكان والزمان في الفضاءات الحضرية المعاصرة، اذ لم تعد المقاربات القائمة على المقترحات الثابتة قابلة للتطبيق، أي التدرج من شبه العام وشبه الخاص، واستبدالها بفضاءات هجينة. وان الفضاءات الحضرية المعاصرة هي تكوينات ديناميكية بشكل متزايد من الأشخاص والتقنيات والأماكن. وتناولت الدراسة الجوانب المرتبطة بالتلعيب التي تمثلت بما يأتي (Salinas & Others, 2016; Hemment, 2013):

- المبادئ الفكرية المعتمدة، وتمثلت بالدائرة السحرية من خلال خاصيتي المرونة والنفاذية التي يمكن اعتمادها في الفضاءات الهجينة. اضافة الى التشاركية، اذ ناقشت امكانية ان يكون سكان المدينة قادرين على تخصيص الزمان والمكان المحيطين بهم بشكل فعال من خلال تحديد معايير البيئة المبنية. كما ناقشت الدراسة مفهوم النظير الرقمي الذي يتعلق بالقواعد التي تفرضها الانظمة الرقمية على الفضاءات المادية.
- سمات نتاج التلعيب، اذ تناولت الدراسة النهج المرن في التعامل مع الفضاءات العامة والخاصة. كما يتم اعتماد التكوينات الديناميكية على مستويات المستخدم والتقنيات والفضاء. ومن السمات الاخرى التي تناولتها الدراسة هي التدفق والايقاع لاستيعاب المستخدم وإنتاج الفضاءات الجاذبة. كما تتسم الفضاءات الملعبة بالترابط بين السياقات المادية والرقمية.
- اهداف التلعيب، الاختزال الرمزي للفضاء الذي يقوم على القواعد (التمثيل المكاني). ومن اهداف التلعيب ايضا تحقيق التوافق بين الفضاء المادي (المدرك)، والفضاء الذهني (المتصور)، والفضاء الاجتماعي (مزيج من الفضاءين السابقين).

وطرحت دراسة Summers (2013) مفهوم التلعيب من خلال الربط بين البيئات التي صممها المعماريون والمخططون بالتعاون مع المستخدمين، وبين الألعاب التشغيلية (Operational Games) واعتبرتها وسائل مثالية لتحقيق هذا الغرض. وترى الدراسة ان الاتجاهات الجديدة نحو التصميم المعماري عالي التنظيم، والمشاركة الجماعية، وبرامج البناء المعقدة تؤدي الى اعتماد تقنيات الألعاب التشغيلية أو غيرها من أدوات ترتيب المعلومات المماثلة. كما يشير مزيج قواعد البيانات والعمليات الواضحة والمحددة جيدًا التي تميز المواقف المعمارية إلى استخدام تقنيات الألعاب التشغيلية القادرة على التعامل مع أنواع مختلفة من البيانات. ومع انتشار محاكاة الألعاب المعمارية، بدأ الباحثون ببناء نماذج إلكترونية لإرشادات التصور المعماري التي يستخدمها الدماغ عند التعامل مع العمارة وجمالياتها مما يؤدي إلى معرفة أكثر تفصيلاً لعملية الإدراك المعماري. وان الطريقة التي يتم العيش بها من خلال التعاون والاستمرارية والإلهام وتبادل الادوار واللعب والتفاعل، ومن خلال هذه الجوانب، تتولد العديد من المساهمات في العمارة والمجتمع، وتحقيق قوة جماعية أكبر بكثير مما يمكن لأي فرد أن يمتلكه. وتبين ان الدراسة تناولت بعض الجوانب المرتبطة التلعيب وكما يأتي (Summers, 2013; Green, 1973):

- المبادئ الفكرية المعتمدة، التشاركية، من حيث تثقيف المستخدمين بالحلول البديلة والتأثيرات المستقبلية لكل منها. كما تناولت الدراسة مفهوم محاكاة الألعاب المعمارية، اذ يحاول مصممو الألعاب المعمارية معالجة المواقف المتزايدة التعقيد.

- سمات نتاج التلعيب، اذ تناولت الدراسة مراعاة السياق المحلي فكما كل لعبة مخصصة لسياق معين، يكون لكل عمارة سياقها الخاص.
- اهداف التلعيب، فهم الاساس المنطقي لقرارات التصميم المعقدة للمصمم. اضافة الى تعزيز امكانية استنباط احتياجات المستخدمين.

وقد تجلت اهمية دراسة Borries (2007) في بيان اسباب وجوب اهتمام المعماري بألعاب الحاسوب، وما يمكن أن يأخذه مصمم الألعاب من مجال العمارة. وتناقش الدراسة الطريقة التي يكون بها الفضاء طريقة اللعب والعكس صحيح، كما تطرح أيضًا موضوع امكانية أن تكون الألعاب مفيدة للمعماريين والمخططين الحضريين إما كمصدر للتكنولوجيا أو كطريقة للمحاكاة أثناء عملية التصميم أو كنتيجة للتصميم أو مزيج منهما. وقد اريد من هذه الدراسة أن تكون بمثابة أداة مساعدة للوصول الى ما يسمى العمارة المبهجة (The Ludic Architecture). وتجادل الدراسة أن الأماكن الطبيعية والاصطناعية يجب أن تفهم على أنها مجموع (أي كظواهر مجمعة للصفات غير القابلة للاختزال لخصائص فردية). حتى إذا كانت ألعاب الحاسوب حتى الآن لا تحتوي إلا على مجموعة محدودة من الخيال المتكرر وزخارف الخيال العلمي، فإن عمارة الألعاب دائمًا ما تكون فريدة من نوعها بمعنى "خيالية" وكقصة رمزية للفضاء المادي، فهي غامضة. وبما يجعل النزهة المعمارية في الألعاب مبهجة وساحرة. وقد تناولت الدراسة العديد من الجوانب المرتبطة بالتلعيب، وكما يأتي (Borries, 2007):

- المبادئ الفكرية المعتمدة، مبدأ الشكل يتبع المرح (Form Follows Fun) الذي يقوم على اساس ان تصميم اللعبة يقوم على مدى تحقيق المتعة والمرح للمستخدمين. كما طرحت الدراسة مفهوم محاكاة المفاهيم العميقة للفضاء وإمكانيات التصميم الخاصة بالعمارة، باستخدام التجربة والتفاعل والانغماس والمتعة المكانية للألعاب.
- سمات نتاج التلعيب، تناولت الدراسة إنشاء بيئات واقعية وأشكال معمارية توفر متعة اللعب بتصاميم سهلة الفهم وغنية بإمكانات اللعب، وتقدم حلول معمارية للمشكلات المكانية. بالإضافة الى الحفاظ على حالة الانغماس المقنع، وتشكيل مستقبل الزمكان التفاعلي المبهج وبالتالي الوصول الى عمارة جاذبة.
- اهداف التلعيب، تراكب كل من الفضاءين المادي والافتراضي، والفضاءات التي يشكلها تقارب كل من الفضاء والزمان واللعب. بالإضافة الى إدراك المقياس والزمان.

ومن خلال استكشاف وتحليل ما طرح في الدراسات السابقة يبين الجدول (1) الجوانب المرتبطة بالتلعيب.

الجدول (1): الجوانب المطروحة في الدراسات المرتبطة بالتلعيب وطبيعة المعرفة المرتبطة بها، (المصدر: الباحثون).

الجوانب المطروحة / الدراسات	Walz (2010)	Jones (2010)	Salinas (2016)	Summers (2013)	Borries (2007)
المبادئ الفكرية المعتمدة	*	*	*		*
علاقة الالعاب بالعملية التصميمية				*	
الاهداف المقصودة من اعتماد الالعاب في التصميم	*	*	*		*
سمات نتاج التلعيب	*	*		*	
الاليات المعتمدة في اعتماد الالعاب	*		*		*
مستويات اعتماد الالعاب	*				
علاقة الالعاب بالتحفيز			*		
التأثير الفكري للألعاب		*			
علاقة الالعاب بالتكنولوجيا			*		
عناصر الالعاب		*			*

5. الإطار النظري المستخلص والتطبيق العملي

سيتم في هذه الفقرة وبناءاً على ما طرح في الدراسات السابقة بلورة مجموعة من مفردات الاطار النظري الخاص بالتلعيب وقيمها الممكنة والتي يمكن اعتمادها في انتاج عمارة مبهجة. كما تم انتخاب ثمانية مشاريع بواقع اربعة مشاريع عالمية واربعة مشاريع محلية وكما يأتي:

1.5. المشاريع العالمية

وتشمل مشروع مدرسة Xinsha الابتدائية في الصين، ومشروع مدرسة Wish الابتدائية في البرازيل، ومشروع مدرسة Dr. Phinnize J. Fisher في الولايات المتحدة الامريكية، ومشروع مدرسة Nanyang في سنغافورة. ويمكن وصف المشاريع العالمية من خلال الفقرات الاتية:

- تم بناء علاقة متناغمة بين الحرم المدرسي والحي ولتشجيع التفاعل بين المدرسة والمجتمع من خلال تصميم رواق مفتوح يحيط بالبناية بدلاً من تجنب استخدام الأسوار والجدران. وتم صنع مشاهد أنشطة مفعمة بالحيوية مع البسمة على وجوه الأطفال، ليشارك الأطفال في أنشطة مبهجة خارج الصف الدراسي، ليؤدي ذلك لازدياد تركيزهم وحماسهم للتعلم داخل الصف الدراسي بشكل طبيعي. كذلك تم تعزيز صورة المدرسة المثالية في مخيلة الأطفال الذين يركضون ويلعبون في جميع أنحاء الحرم بوجوه نشيطة ومبتسمة. وقد تم التصميم المعماري من منظور المناظر الطبيعية، مما يجعل المباني الصلبة ناعمة، وينسق حجم المباني والأشخاص، ويخلق تجربة مكانية غنية، وقد تم التعامل مع الأطفال على انهم مستكشفون طبيعيون، لأنهم يحبون استخدام الفضاءات بحرية لإنشاء مسرحية والتعلم في المسرحية.
- تم تضمين المبنى مناطق لعب مثل غابة خضراء وتلال مثلثة لتوفير فضاءات لعب فريدة للأطفال. واتاح التصميم استكشاف تصميم الحرم المدرسي المفتوح للمجتمع، اذ تتمتع البيئة المبنية في المدرسة بإحساس واضح بالانفتاح، مع امكانية فتح المدرسة مستقبلاً بشكل أكبر للمشاركة المجتمعية مع ترتيب الإدارة. كما تم تصميم مجموعة متنوعة من فضاءات الملاعب ذات الطابع الخاص للمدرسة، من خلال تصميم الأشكال المكانية. وقد حاول المصمم استبدال دور جدار السياج بفارق الارتفاع بين الشارع والحرم، وتغطية الموقع بأكمله بمنصة ورفع مستوى النشاط الرئيس إلى الطابق الثاني.
- تم محاكاة الواقع من خلال تضمين المبنى مناطق لعب مثل "الغابة الخضراء" و"زقاق القرية" و"التلال المثلثة" و"القلاع المقببة" و"طريق التل" و"مزارع الأسطح" وغيرها، لتوفير فضاءات لعب فريدة للأطفال. كما تم اعتماد الثنائيات مثل (الطبيعي–المصمم) من خلال التصميم المعماري الذي تم من منظور المناظر الطبيعية. و (الداخل–الخارج) من خلال السماح بالمشي عبر مبنى الفصل الدراسي للموظفين والطلاب ورؤية المناطق المحيطة داخل المدرسة وخارجها، فضلاً عن الاستمتاع بهوية مكان المدرسة والمجتمع. وتقليل الإحساس بالانفصال وتعزيز الانطباع بالانفتاح، فتم إضافة أعمدة سميكة ورقيقة لتنظيمها في مساحة ثلاثية الأبعاد بدلاً من تصميم السياج التقليدي. وقام المصمم بالتآلف مع السياق من خلال توفير المقاعد المرتبة على طول الرواق المحيط بالمدرسة واعتباره مكانًا لاستراحة أولياء أمور الطلاب وسكان المجتمع مع الظل والمأوى من المطر، وعند النظر للأعلى، يمكن رؤية الطلاب وهم يلعبون على المنصة وسماع مرحهم، مع وجود أشجار كثيفة على جانب الطريق يزيد ارتفاعها عن 10 أمتار على طول الشارع.
- تم خلق رحلة للمدرسين والطلاب الذين يسيرون عبر المبنى التدريس يمكنهم خلالها رؤية المشهد داخل المدرسة وخارجها بالتناوب، وتجربة الإحساس بموقع المدرسة والمجتمع الذي يعيشون فيه. وجعل المصمم الترتيب لدخول جذاب للمدرسة من خلال المدخل الرئيس الذي يوفر مزاجًا طبيعيًا وناعمًا، بشكل يشبه بوابة الحديقة المزروعة. وتم رفع مستوى انتباه الأطفال وشغفهم بالتدريس في الصف الدراسي تلقائيًا من خلال توفير فضاءات ممتعة خارج الصف. وبتحديد هذا الهدف، قامت عملية التصميم المعماري بعكسه من خلال اثارة عواطف الأطفال وأحاسيسهم، والهام فضولهم وخيالهم. وأخذ المصمم في الاعتبار حجم المساحة المناسبة للأطفال، بالإضافة إلى لون المواد وملمسها. كما تم استخدام تركيبات للمناظر الطبيعية كأثاث أو مرافق ترفيهية، ويمكن للأطفال من خلالها أيضًا إنشاء مكان للتواصل، وعند التفاعل معها، يستخدم الأطفال أجسادهم لإدراك المساحة؛ كما تعمل هذه التركيبات على إنشاء

مساحة مناسبة لحجم الأطفال. ويمكن ايضا لمنشآت المناظر الطبيعية أن تربط المساحات المعمارية الكبيرة بأجساد الأطفال الصغار.

مدرسة Xinsha / الصين
(11 ARCHITECTURE, 2021)

مدرسة Wish / البرازيل
(Garoa, 2016)

مدرسة Phinnize / امريكا
(Fielding Nair International, 2014)

مدرسة Nanyang / سنغافورة
(Architizer, 2015)

الشكل (4): صور توضيحية لأهم الفضاءات في المشاريع العالمية.

2.5. المشاريع المحلية

وتشمل اربعة نماذج، اثنان منها مشاريع من ابنية المدارس الحكومية الابتدائية والتي تم اعتمادها من قبل وزارة التربية في العراق وهي مشروع مدارس القرض الصيني، ومشروع المدارس ذات الهياكل الحديدية، والنموذجان الثالث والرابع هما من المدارس الاهلية، مشروع مدارس اسباط الوارث في محافظة كربلاء، ومشروع المدرسة النموذجية في بغداد. يمكن وصف المشاريع المحلية من خلال الفقرات الاتية:

- تم اعتماد مبدأ المرح من خلال توفير فضاءات بهجة عن طريق الاهتمام بالديكور والألوان للفضاء، واعتماد السبورات التفاعلية والكاميرات الرقمية وبعض أجهزة العرض. وتتمتع المدرسة بإمكانية الانسياب والحركة بين فضاءاتها الداخلية والخارجية. وتم توفير فرص اللقاء وتحقيق التقارب والروابط بين الطلاب واقرانهم والمعلمين.
- حققت التصاميم مستوى محدد من الرمزية. كما تحقق في عدد من الحالات المقياس الانساني من خلال حجم الفضاء الملائم لمتطلبات المستخدمين.
- تم اعتماد الثنائيات مثل (الداخل–الخارج) من خلال الامتداد البصري الذي تحقق بتصميم مساحات الشبابيك الشفافة في الصفوف وبعض الفضاءات كقاعات الورش، لتكون مطلة للخارج. وكذلك ثنائية (الطبيعي–المصمم) اذ تم تصميم مناطق خضراء طبيعية وتوزيع الأثاث الملائم لها من ناحية سهولة النقل والتنظيم، ويتمتع بالجاذبية المناسبة لأعمار الطلاب. وتم اعتماد الاختزال الرمزي من خلال الجانب الشكلي.
- بعض الفضاءات تتمتع بإمكانية تعدد الاستعمال والتكيف. وتم التلاعب في اشكال بعض الفضاءات .وتضمنت المدرسة بعض أنماط الفضاءات المتداخلة منها فضاءات المهارة كفضاءات الورش حيث التعلم التجريبي الفردي والتعاوني، وفضاء التعلم الخارجي المستدام كفضاءات التجمع واللعب الحر والرياضة، وتضمنت مشاعات التعلم اي مناطق القراءة التقليدية تمثلت بالمكتبة والكافتيريا. وتمثل الجانب الجمالي في رمزية شكل التصميم (الكتاب والاوراق) بالإضافة الى اعتماد الالوان والتصميم الداخلي.

مدارس القرض الصيني / كافة المحافظات (وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة/المركز الوطني للاستشارات الهندسية)

مدارس الهياكل الحديدية/كافة المحافظات (وزارة التربية/المديرية العامة للتخطيط التربوي)

مدارس اسباط الوارث الاهلية / كربلاء (العتبة الحسينية المقدسة/ الدائرة الهندسية)

المدرسة النموذجية / بغداد (وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة/دائرة الاعمار الهندسي)

الشكل (5): صور توضيحية لأهم الفضاءات في المشاريع المحلية.

6. تحليل الوصف

بناءً على وصف المشاريع في الفقرة السابقة يمكن تحليل ذلك الوصف، اذ اعتمد البحث على المقياس النوعي المستند الى المنهج الوصفي لاختبار مدى تحقق كل متغير من متغيرات مفردات الاطار النظري واستند الأسلوب المعتمد في استخلاص المعلومات عن المشاريع المنتخبة للتطبيق الى جمع فقرات النص الواصف للمشروع ليتم قياس المتغيرات بشكل مباشر اذ تم اعتماد برنامج التحليل الاحصائي Excel في حساب النسب والمقارنة بين المتغيرات الخاصة بالعينات في المستويين (العالمي، المحلي) ولرسم المخططات البيانية أيضا، وتم قياس المتغيرات عن طريق تحديد قيم تتراوح بين 1 , 0، حيث ان (= 0 قيمة غير متحققة، = 1 قيمة متحققة) (كما في الجدول (2))، ولكي تتضح مدى أهمية كل مفردة من المفردات سيتم تحديد مدى تواتر او تكرار ظهور تلك المفردة في مشروع معين، ومقارنة هذا المعدل مع معدل تكرار ظهورها في المشاريع الأخرى. ومن اجل تحقيق ذلك، تم اللجوء الى استخدام المعادلة الإحصائية الخاصة بحساب التكرارات المئوية لأجل تطبيقها وصولاً للنتائج وهي كالاتي[1]:

$$\text{التكرار النسبي المئوي} = \frac{xi}{\sum x} * 100$$

حيث تمثل قيمة البسط عدد مرات ظهور القيمة لكل متغير تفصيلي للمفردة في العينات الأربع ضمن السياق الواحد تحديداً (العالمي أو المحلي)، أما القيمة التي في المقام فهي تساوي (4) التي تمثل عدد العينات المنتخبة ضمن السياق الواحد.

الجدول (2): تحليل القيم الممكنة لمفردات القياس على المشاريع المنتخبة للدراسة العملية، (المصدر: الباحثون).

المفردة الرئيسة	المفردة الثانوية	القيم الممكنة		الرمز	العينات العالمية				العينات المحلية			
					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
المبادئ الفكرية المعتمدة A	المرح Form Follows Fun A1	فضاءات واشكال توفران متعة اللعب والمرح		A1-1	1	1	1	1	0	0	1	0
		حلول معمارية من خلال	تقسيم الفضاءات	A1-2	1	1	0	1	0	0	1	0
			الحركة الافقية والعمودية	A1-3	1	1	0	1	0	1	0	1
			المقياس والابعاد	A1-4	1	1	1	1	0	0	1	0

1 التكرار النسبي: هو أحد أنواع التوزيعات التكرارية في التحليل الإحصائي والذي يهتم بنسبة التكرار داخل الفئة الواحدة، إذ يستخدم الباحث التكرار النسبي في البحث العلمي بعد أن يتم جمع البيانات ويتم تدقيقها من قبل القائم بعملية التحليل الإحصائي، والذي تتوافر لديه أعداداً تمثل متغيراً إحصائياً مبحوثاً.

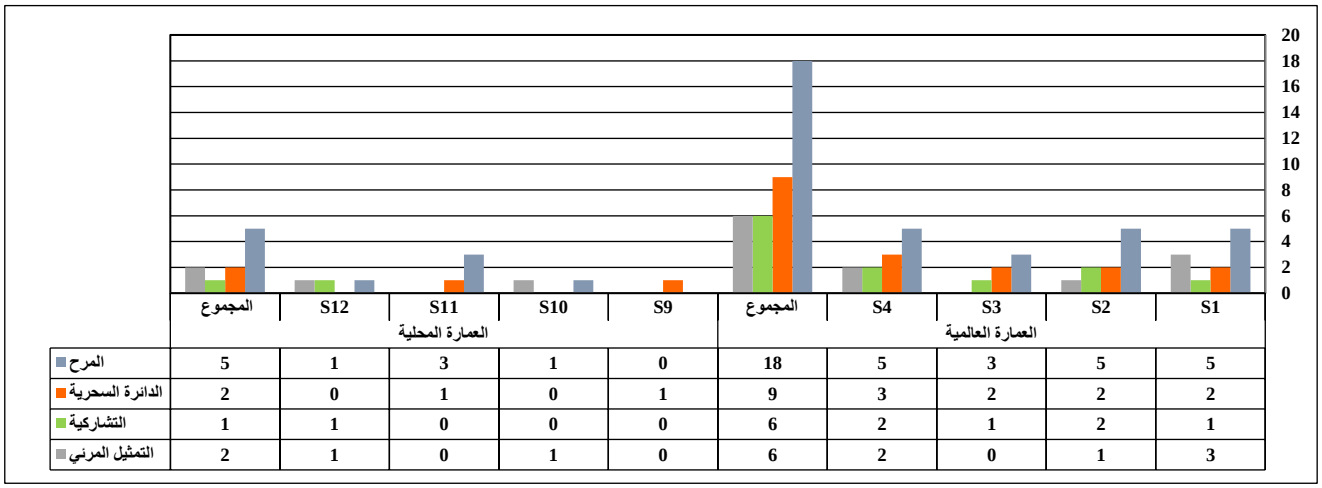
		ابتكار الرموز والصفات المكانية	A1-5	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	الدائرة السحرية Form As Flow A2	بيئة مختلفة خارج الحياة الحقيقية	A2-1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
		فضاءات يعين حدودها المستخدم	A2-2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		فضاءات ممتعة خارج الزمان والمكان الحقيقيين	A2-3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	التمثيل المرئي A3	تحدي قيود الجاذبية والحجم	A3-1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
		التوليف بين الفن والتكنولوجيا	A3-2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
		الديناميكية وقابلية التغيير	A3-3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	التشاركية A4	حلول تعاونية (اعطاء دور للمستخدمين في تعديل البيئة المحيطة)	A4-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		التصميم التشاركي المرتكز على المستخدمين	A4-2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		جمع مختلف الجهات الفاعلة للتعاون في التصميم والاختبار واعادة التشكيل للفضاءات المعمارية	A4-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		الجمع بين النمطية في التصميم وبين تلبية الرغبات الفردية للمستخدمين قدر الامكان	A4-4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
سمات بيئات التلعيب B	محفزة B1	تحقيق التوقعات التحفيزية للمستخدم	B1-1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
		تحفيز الحركة من فضاء الى اخر: ايجابي	B1-2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
		تحفيز الحركة من فضاء الى اخر: سلبي	B1-3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		مسارات حركة قليلة المقاومة	B1-4	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
		تكوينات محفزة	B1-5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
		التكافؤ: جاذب	B1-6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
		التكافؤ: منفر	B1-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	احتمالية B2	تحديد وظيفة الفضاء في مرحلة استخدام المبنى	B2-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		احتمالية كبيرة في مجال المعاني المنبثقة من التصميم	B2-2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		احتمالية كبيرة في مجال العلاقات بين الفضاءات	B2-3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		خلق المعنى من خلال حركة المستخدم	B2-4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
	ممتعة B3	فضاءات توفر متعة حسية من خلال تأثيرات سمعية او بصرية	B3-1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
		فضاءات تسمح للمستخدم بالتخيل	B3-2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
		فضاءات تحدي من خلال وجود عقبات	B3-3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		فضاءات ذات صيغة سردية	B3-4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		فضاءات تعزز الانشطة الجماعية	B3-5	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
	استكشافية B4	تصميم علاقات مكانية تثير التحدي	B4-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		شكل غني بالرموز التشجيعية للاستكشاف	B4-2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
		تعريف الفضاءات بصورة غير مباشرة من خلال قرائن	B4-3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
آليات تصميم بيئة التلعيب C	المحاكاة C1	محاكاة برامج الحاسوب (افتراضية)	C1-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		اعتماد أوجه التشابه بين العالم الحقيقي للاعب وعالم اللعب	C1-2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	الثنائيات مراكمة السياقات C2	(طبيعي–مصمم)	C2-1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
		(مهجور–مزدحم)	C2-2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
		(ريفي–حضري)	C2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		(الخارج–الداخل)	C2-4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
		(خاص–عام)	C2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		(مادي–افتراضي)	C2-6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

		(اضاءة طبيعية–اضاءة اصطناعية)	C2-7	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	الاتمتة الرقمية المحاكاة C3	دمج الملعب في الثقافات والسياقات الموجودة	C3-1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
		التميز ضمن السياق	C3-2	1	1	0	1	1	1	0	1	1
		علاقة الشكل بالسياق المكاني	C3-3	1	1	1	0	0	0	0	0	0
		تصميم السياق بشكل مهيئ للتآلف مع الحدث القصصي	C3-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	الثنائيات C4	فضاءات ديناميكية متغيرة تستجيب وتتكيف مع الانشطة	C4-1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		اعتماد النهج البرمجي لتنظيم حركات وايقاعات اللعب	C4-2	0	1	1	0	1	0	0	0	0
		اعتماد الديناميكيات المبرمجة في التصميم	C4-3	0	0	1	1	0	0	0	0	1
		اعتماد البرمجيات في الاستكشاف	C4-4	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	الاختزال الرمزي C5	فضاءات ذهنية تتشابك فيها الصور والمعاني	C5-1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
		فضاء غني بالرموز: تجريد	C5-2	0	1	1	1	0	0	0	1	0
		فضاء غني بالرموز: تمثيل	C5-3	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	السرد التفاعلي C6	عالم سردي تشاركي مقنع	C6-1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
		فضاءات مثيرة للذكريات	C6-2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
		فضاءات ذات عناصر مرتبة بطريقة سردية مثيرة للتفاعل	C6-3	1	1	0	1	0	0	0	0	0
		فضاءات ذات قصص: تمثيل قصص	C6-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		فضاءات ذات قصص: تضمين قصص	C6-5	1	1	1	1	1	1	0	0	0
		فضاءات ذات قصص: قصص عرضية مفاجئة	C6-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		فضاءات مرنة سريعة الاستجابة (المثير والاستجابة) (السبب والنتيجة)	C6-7	1	1	0	1	0	0	0	0	0
مرتكزات بنائية التلعيب D	مرتكزات مادية D1	عناصر التصميم المادية: الضوء	D1-1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
		عناصر التصميم المادية: اللون	D1-2	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		عناصر التصميم المادية: مواد الانهاء	D1-3	1	1	1	1	0	1	0	1	1
		عناصر التصميم المادية: اشكال الواجهات	D1-4	1	0	0	1	1	0	1	0	0
	مرتكزات لامادية D2	مهيمنات البعد الجمالي: الإحساس (الألعاب كمتعة حسية)	D2-1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
		مهيمنات البعد الجمالي: القصة (اللعبة كدراما)	D2-2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
		مهيمنات البعد الجمالي: الرفقة (اللعبة كإطار اجتماعي)	D2-3	1	1	0	1	1	1	0	0	1
		مهيمنات البعد الجمالي: التحدي (تجاوز العقبات)	D2-4	0	1	1	0	1	0	0	0	0
		مهيمنات البعد الجمالي: التعبير (اكتشاف الذات)	D2-5	1	1	0	1	0	1	0	0	0

ومن تحليل نتائج التطبيق على العينات المنتخبة والمستخلصة من استمارة قياس المتغيرات، سيتم تحليل النتائج المرتبطة بكل مفردة رئيسة ومتغيراتها الثانوية ومقارنتها بالنسبة لجميع العينات، وكما مبين في الجداول (3)، و(4)، و(5)، و(6) والاشكال (6) و(7) و(8) و(9).

الجدول (3): قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسة (المبادئ الفكرية المعتمدة) في العينات، (المصدر: الباحثون).

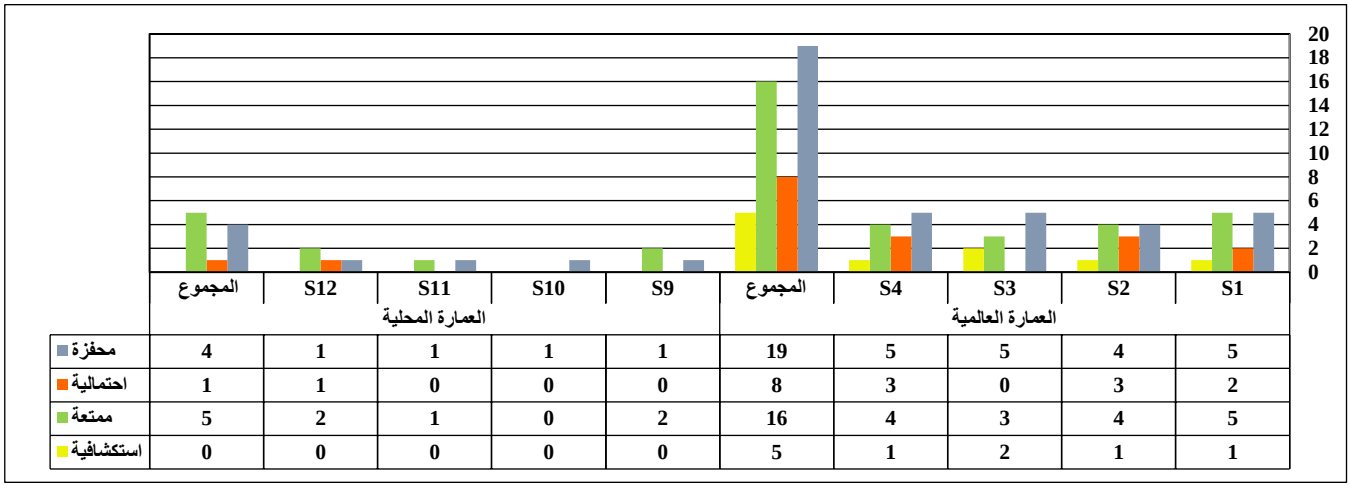
المتغير	**المبادئ الفكرية المعتمدة**													
المجموعة	**العمارة العالمية**						**العمارة المحلية**						**المجموع الكلي**	**النسبة الكلية**
القيم/المشاريع	S1	S2	S3	S4	**المجموع**	**النسبة المئوية**	S9	S10	S11	S12	**المجموع**	**النسبة المئوية**		
المرح	5	5	3	5	**18**	**78%**	0	1	3	1	**5**	**12%**	**23**	**100%**
الدائرة السحرية	2	2	2	3	**9**	**82%**	1	0	1	0	**2**	**18%**	**11**	**100%**
التشاركية	1	2	1	2	**6**	**86%**	0	0	0	1	**1**	**14%**	**7**	**100%**
التمثيل المرئي	3	1	0	2	**6**	**75%**	0	1	0	1	**2**	**25%**	**8**	**100%**



الشكل (6): مخطط بياني يوضح قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسة (المبادئ الفكرية المعتمدة) في العينات، (المصدر: الباحثون).

الجدول (4): قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسة (سمات بيئات التلعيب) في العينات، (المصدر: الباحثون).

المتغير	سمات بيئات التلعيب													
المجموعة	العمارة العالمية						العمارة المحلية						المجموع الكلي	النسبة الكلية
القيم/المشاريع	S1	S2	S3	S4	المجموع	النسبة المئوية	S9	S10	S11	S12	المجموع	النسبة المئوية		
محفزة	5	5	6	6	**22**	**88%**	1	2	0	0	**3**	**12%**	**25**	**100%**
احتمالية	1	3	2	4	**10**	**83%**	0	1	0	1	**2**	**17%**	**12**	**100%**
ممتعة	5	3	2	4	**14**	**82%**	1	0	1	1	**3**	**18%**	**17**	**100%**
استكشافية	2	2	2	3	**9**	**100%**	0	0	0	0	**0**	**0%**	**9**	**100%**

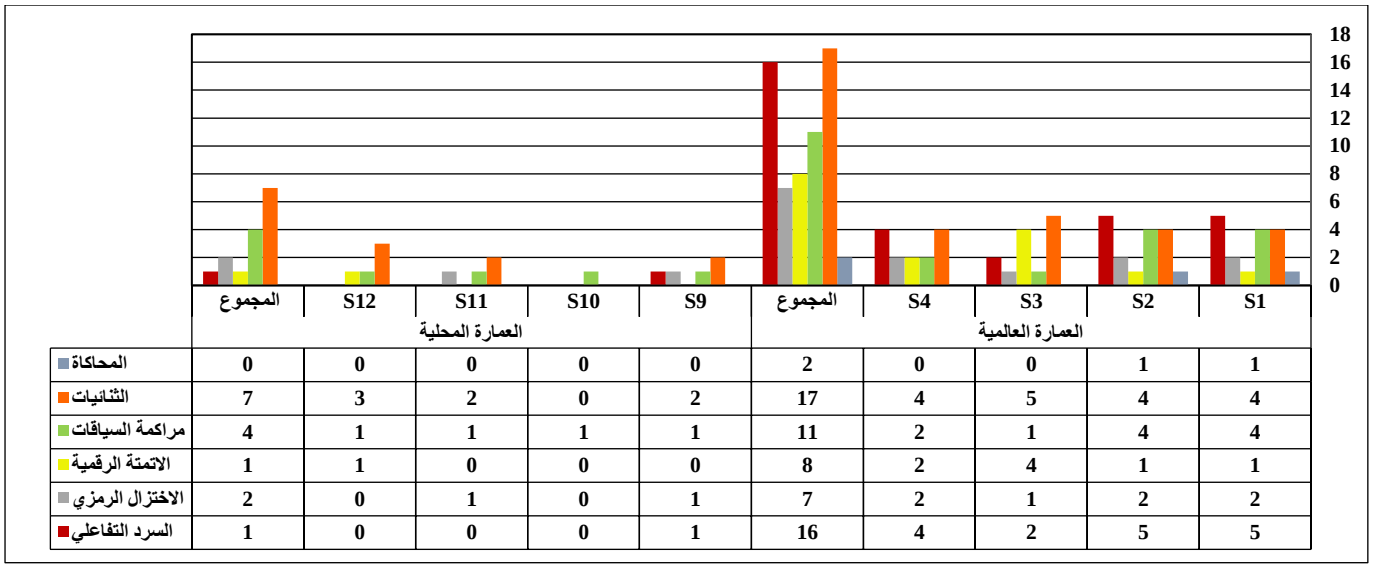


الشكل (7): مخطط بياني يوضح قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسة (سمات بيئات التلعيب) في العينات، (المصدر: الباحثون).

الجدول (5): قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسة (آليات تصميم بيئة التلعيب) في العينات، (المصدر: الباحثون).

المتغير	آليات تصميم بيئة التلعيب													
المجموعة	العمارة العالمية						العمارة المحلية						المجموع الكلي	النسبة الكلية
القيم/المشاريع	S1	S2	S3	S4	المجموع	النسبة المئوية	S9	S10	S11	S12	المجموع	النسبة المئوية		
المحاكاة	2	1	1	1	**5**	**100%**	0	0	0	0	**0**	**0%**	**5**	**100%**
الثنائيات	4	4	4	3	**15**	**83%**	2	0	1	0	**3**	**17%**	**18**	**100%**

100%	**15**	**27%**	**4**	1	1	1	1	**73%**	**11**	2	1	4	4	**مراكمة السياقات**
100%	**13**	**23%**	**3**	1	1	1	0	**77%**	**10**	3	3	2	2	**الاتمتة الرقمية**
100%	**8**	**25%**	**2**	0	0	0	2	**75%**	**6**	2	1	2	1	**الاختزال الرمزي**
100%	**19**	**5%**	**1**	1	0	0	0	**95%**	**18**	6	2	5	5	**السرد التفاعلي**

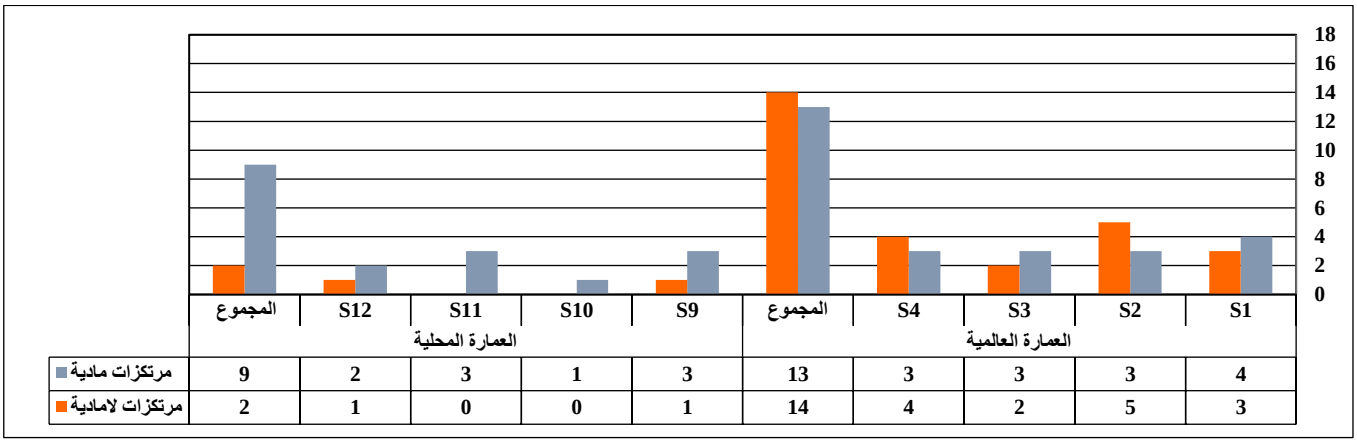


	المجموع	S12	S11	S10	S9	المجموع	S4	S3	S2	S1
	العمارة المحلية					العمارة العالمية				
المحاكاة	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1
الثنائيات	7	3	2	0	2	17	4	5	4	4
مراكمة السياقات	4	1	1	1	1	11	2	1	4	4
الاتمتة الرقمية	1	1	0	0	0	8	2	4	1	1
الاختزال الرمزي	2	0	1	0	1	7	2	1	2	2
السرد التفاعلي	1	0	0	0	1	16	4	2	5	5

الشكل (8): مخطط بياني يوضح قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسة (آليات تصميم بيئة التلعيب) في العينات، (المصدر: الباحثون).

الجدول (6): قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسة (مراجع بنائية التلعيب) في العينات، (المصدر: الباحثون).

المتغير	مراجع بنائية التلعيب												
المجموعة	العمارة العالمية						العمارة المحلية						المجموع الكلي	النسبة الكلية
القيم/المشاريع	S1	S2	S3	S4	المجموع	النسبة المئوية	S9	S10	S11	S12	المجموع	النسبة المئوية		
مرتكزات مادية	4	3	3	3	**13**	**59%**	3	1	3	2	**9**	**41%**	**22**	**100%**
مرتكزات لامادية	3	5	2	4	**14**	**88%**	1	0	0	1	**2**	**12%**	**16**	**100%**



	المجموع	S12	S11	S10	S9	المجموع	S4	S3	S2	S1
	العمارة المحلية					العمارة العالمية				
مرتكزات مادية	9	2	3	1	3	13	3	3	3	4
مرتكزات لامادية	2	1	0	0	1	14	4	2	5	3

الشكل (9): مخطط بياني يوضح قياس المتغيرات الثانوية للمفردة الرئيسية (مراجع بنائية التلعيب) في العينات، (المصدر: الباحثون).

7. الاستنتاجات

- تم استنتاج مجموعة من الجوانب المرتبطة بتحقيق البهجة في العمارة بصورة عامة والفضاءات الخارجية للأبنية المدرسية بصورة خاصة من خلال:

أ. الربط بين الفضاء المائع والتعلم التحويلي من خلال التركيز على ثلاث خصائص اساسية للفضاءات التعليمية هي الفضاء النشط، والفضاء متعدد الاصوات، والفضاء المرح. فضلاً عن اذابة الحدود بين العناصر المنفصلة للفضاءات (بين المبنى والأرض، وبين الأرضية والجدار والسقف، وبين الداخل والخارج، وغيرها.

ب. دمج اللعب مع التعلم، وربط تدفق التعلم في الفضاء التعليمي بحالة الانغمار الذهني للمتعلم وبالتالي خلق بيئة تعلم مثالية من خلال عمليتين مستقلتين هما الكثافة الاكاديمية والاستجابة الايجابية للمتعلمين.

ت. في التصميم والاستخدام، في مجال التصميم من خلال مفهوم المرونة وعنصر المفاجأة باستمرار عن طريق الوسائل التقنية او التكرار المكاني او الفضاء المفتوح. اما في مجال الاستخدام فيتم تحويل المستخدم السلبي الى مستخدم تفاعلي او ابداعي. اي التركيز على الاركان الثلاثة، التصميم المرن، والمستخدم الابداعي، والعلاقة التفاعلية بينهما.

ث. العلاقة بين المستخدم والمبنى من خلال الانفتاح على الطبيعة من جهة وتحقيق الشعور بالأمان من جهة اخرى. وكذلك اعتماد كل من البساطة والتعقيد في ذات الوقت.

ج. العلاقات والاشكال غير المتوقعة والربط ما بين المتعة والمغامرة، واثارة الاحاسيس من خلال عناصر المفاجأة وغير المتوقعة بشكل مستمر.

ح. دور الحركة لدى المتلقي اذ من خلال حركته يشعر بأنه جزء من مقياس النظام المعماري وأنه متضمن داخل التجربة الكاملة للفضاء ويتم استثارته بالعناصر الفيزيائية المكونة للعمارة. وايضاً هناك المتعة الجمالية المتحققة بعناصر الفضاءات الخارجية وذلك من خلال مفردات التضاد والايقاع والديناميكية والتغير، وتتحقق المتعة ايضاً من خلال تحقيق الانغمار الذهني في الفضاء.

- تؤثر المبادئ الفكرية المعتمدة لتصميم البيئة المحفزة للتعلم على طبيعة الاليات المعتمدة لتصميم البيئة الجاذبة وكلاهما يؤثران على سمات بيئة التلعيب. كما يمكن تحقيق الجذب في العمارة اطلاقاً من اكثر من مبدأ فكري للتلعيب للنتاج المعماري ذاته وفي آن واحد.
- تتبلور السمات الممتعة المحفزة للتعلم ضمن البيئة المدرسية باعتماد المبادئ الفكرية المرنة لاستراتيجية التلعيب. ومن جانب اخر فان النتاجات الملعبة تتشابه في تحقيق سمات محفزة وممتعة وتتباين في سماتها المرتبطة بالاستكشاف والاحتمالية. كما تتميز سمات النتاج الملعب بكونها احتمالية ومرنة اكثر من كونها ثابتة غير قابلة للتغيير.
- تتعدد طبيعة الاليات المحققة لاستراتيجية التلعيب وتتنوع بين (الظاهري والجوهري) وبين (العميق والسطحي) وبين (الداخلي والخارجي). وان استراتيجية التلعيب تتعزز باعتماد الثنائيات المتناقضة كالحضور والغياب والطبيعي والمصمم وغيرها اكثر من بقية الاليات. كما يمكن ان يتحقق الجذب باعتماد اكثر من آلية للتلعيب في التصميم ذاته وبنسب مختلفة وخاصة في عمارة الابنية المدرسية العالمية.
- تتحقق مرتكزات بنائية التلعيب المادية المرتبطة بعناصر التصميم المادية في عمارة الابنية المدرسية المحلية بشكل اكبر من تحقق المرتكزات اللامادية المرتبطة بمهيمنات البعد الجمالي. وبالجانب الاخر يقوم النتاج المعماري الملعب في عمارة الابنية المدرسية على المستوى العالمي على المرتكزات المادية واللامادية بشكل متوازن وبنسب متقاربة، بينما نتاج عمارة الابنية المدرسية المحلي على مرتكزات بنائية التلعيب اللامادية بشكل محدود جداً.

8. التوصيات

- تفعيل استثمار الأسس الفكرية لتصميم الالعاب في عمليات تصميم الفضاءات الخارجية للأبنية المدرسية المبهجة. اذ ينبغي تطبيق ذلك بطريقة تراعي الاحتياجات الزمانية والمكانية وتتناسب مع الخصوصيات المحلية للعراق.
- تطويع آليات تصميم الالعاب للأهداف المحلية، فيجب استخدام الآليات التي ناقشها البحث، وتطبيق ما يتماشى منها مع أهداف وخصوصيات المشاريع الحالية، بما يتناسب مع الواقع العراقي المعاصر في تصميم فضاءات الأبنية المدرسية.

- الاستفادة من التصنيفات العالمية والمحلية، اذ توصي الدراسة باستخدام الإطار المعرفي الذي تم طرحه في البحث لاستثمار المواقف التي تعكس خصوصية عمارة الأبنية المدرسية، وذلك من خلال مقارنة التصنيفات المعمارية العالمية، وتكييفها مع متطلبات الظروف المحلية للعراق.
- تحقيق التكامل بين المناهج والتكنولوجيا، فيتعين العمل على تحقيق التكامل بين المناهج الدراسية وتصميم الأبنية المدرسية والتكنولوجيا، وذلك بالتعاون بين الجهات المسؤولة وممثلين عن المناطق التعليمية لضمان تماشي التصميم مع الأهداف التعليمية والتكنولوجية.
- تفعيل الفضاءات التعليمية الملعبة، اذ يجب توظيف المعرفة حول تصميم فضاءات الأبنية المدرسية المبهجة لتحقيق الفكرة المعمارية كأداة تعليمية ومنهج تعليمي صامت. هذا سيساهم في خلق بيئة مدرسية معمارية محفزة تخدم خيال الطلاب وتدعم عملية التعلم.
- تطبيق السمات العالمية للعمارة الملعبة، فمن الضروري تبني سمات التصميم المعماري المُلعب في الأبنية المدرسية المحلية، مع الاستفادة من طرق تحقيقها في الأمثلة العالمية. وان هذا سيساهم في تحسين جودة البيئة التعليمية في العراق.
- دمج الإطار النظري والنتائج العملية، اذ يجب التركيز على توظيف مفردات الإطار النظري ونتائج الدراسة العملية لتطوير تصاميم الأبنية المدرسية بشكل يعزز العملية التربوية والتعليمية، ويتناسب مع متطلبات الممارسة التعليمية المعاصرة، مع الانتباه لكافة الجوانب المرتبطة بالأهداف والمبادئ التأثيرية في جميع مراحل التصميم لتحقيق النتاج المعماري المدرسي المبهج.

References

Aarseth, Espen, 2007, Allegories of Space. The Question of Spatiality in Computer Games, Birkhauser Publishing.

Adams, Ernest, 2003, The Construction of Ludic Space, 2008, Available at: http://www.designersnotebook.com/lectures/The_Construction_of_Ludic_Spaces.ppt

ARCHITECTURE, 2021. Xinsha Primary School [online], ArchDaily, Available at: https://www.archdaily.com/967203/xinsha-primary-school-11architecture [Accessed 21 August 2024].

Architizer, 2015, Nanyang Primary School [online], ArchDaily, Available at: http://search cdn.net/fip/?q=Nanyang+Primary+SchoolArchitizer [Accessed 17 September 2024].

Barthes, Roland, 1998, The pleasure of the text, Harper Collins Canada Ltd, Canada.

Borries, F. & Others, 2007, Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism. Birkhauser Verlag AG Press.

Castells, Manuel, (2010),"The Information Age Economy, Society, and Culture, The Rise of the Network Society", second edition, John Wiley & Sons.

Csikszentmihalyi, M., 2014. Applications of Flow in Human Development and Education. Springer Dordrecht Heidelberg.

Fielding Nair International, 2014. Fisher Steam Middle [online], Google, Available at: https://fieldingintl.com/projects/fisher-steam-middle-school/ [Accessed 14 September 2024].

Garoa, 2016, Adaptive Reuse Projects [online], ArchDaily, Available at: https://www.archdaily.com/search/projects/categories/adaptive-reuse [Accessed 5 August 2024].

Green, Cedric, 1973, Design, Games and Language, Build International.

Hemment, & Others, 2013, Digital Public Spaces, In Future Everything: Digital Public Spaces. Manchester: Future Everything.

Hunicke, R., LeBlanc, M. & Zubek, R., 2020. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research.

Jones, Wes, 2010, Architecture Games, Anyone Corporation Press, USA.

Lauteren, Georg, 2002, The Pleasure of the Playable Text: Towards an Aesthetic Theory of Computer Games, Proceedings of Computer Games and Digital Cultures Conference, ed. Frans Mäyrä. Tampere: Tampere University Press

Salen, K. & Zimmerman, E., 2003, Rules of Play: Game Design Fundamentals. Cambridge, MA: The MIT Press, pp. 670, illus. Trade. ISBN: 0-262-24045-9.

Salen, K. & Zimmerman, E., 2006, The Game Design Reader: Rules of Play Anthology: Caillois: The Definition of Play, The Classification of Games. Cambridge, MA: The MIT Press.

Salinas, L. & Others, 2016. Using Game Design as a Frame for Evaluating Experiences in Hybrid Digital/Physical Spaces. Routledge Press.

Summers, L. H., 2013. Operational Games in Architecture and Design. Routledge Press.

Trefry, G., 2010. Casual Game Design: Designing Play for the Gamer in All of Us. Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier.

Tschumi, B., 1994. The Pleasure of Architecture.

Tsoukala, K., 2017. Fluid Space and Transformational Learning. 1st ed. Routledge Press.

Tsoukala, K., 2000, Trends in School Design: From Child-Centered Functionalism to the Post-Modern Approach. 2nd ed., supplemented, revised. Thessaloniki: Paratiritis.

Venturi, Robert, 1966, Complexity and Contradiction in Architecture. New York: Museum of Modern Art.

Walz, S. P., 2010. Toward a Ludic Architecture: The Space of Play and Games. ETC Press.