تصميم الفضاءات التعليمية ـ التعلمية المعاصرة في ضوء فعل التدفق التفاعلي

الفضاءات المدرسية المحلية ـ حالة دراسية

م. د. اسيل جعفر جاسم العتابي
وزارة التربية \ قسم الأبنية المدرسية,
بغداد \ العراق

ا. م. د. أنوار صبحي رمضان القره غولي
الجامعة التكنولوجيا \ قسم الهندسة المعمارية,
بغداد \ العراق

The Designing of Contemporary Teaching–learning Spaces According to Interactive Flow Action Local School Spaces–A case Study

Lect. Dr. Aseel Jafer Jasem Al–Ataby*
and Assist. Prof. Dr. Anwar Subhi Ramadan Al–Qaraghuli**

*Ministry of Education, Dept. of School Building, Baghdad / Iraq.
**University of Technology, Dept. of Architectural Engineering, Baghdad / Iraq
aseeljaferjassem@gmail.com, Anwar-ramadan@uotechnology.edu.iq

المستخلص

يواجه العالم اليوم العديد من التحديات التي تتعلق بقضايا البيئة، الى جانب تحديات أخرى اجتماعية واقتصادية، وفي ضوء تغيرات وتحولات فكرية ومعرفية وتقنية، مما أدى الى بروز العديد من الظواهر والمفاهيم المستجدة التي تتوافق معها، ومنها مفهوم التدفق الذي ارتبط بالعديد من المجالات الحياتية وبضمنها العمارة، والذي برزت أهميته في الآونة الأخيرة في ضوء تحدي انتشار فيروس كورونا وتأثيراته على العمارة بفضاءاتها السكنية والإدارية والتعليمية وغيرها، ليركز هذا البحث بذلك على التدفق في الفضاء المعماري عموما، والتعليمي – التعلمي على وجه الخصوص.

ابرزت الدراسات والطروحات المعمارية السابقة والتي تناولت التدفق في الفضاء المعماري، عموما، والتدفق في الفضاء المعماري التعليمي–التعلمي، بشكل خاص، بصورة مباشرة أحيانا، وضمنية في أحيان أخرى، فجوات معرفية عدة من حيث عمومية الطرح والتداخل المعرفي، فضلا عن تعدد الجوانب المطروحة، والنقص المعرفي الخاص بالموضوع على الصعيد المحلي، لتستثمر تلك الفجوات في تحديد المشكلة البحثية المتمثلة بـــ (محدودية المعرفة الشاملة والواضحة، حول فعل التدفق التفاعلي في الفضاءات التعليمية والتعلمية، بجوانبها المتعددة والذي يتناسب مع متطلبات وتحديات الفترة المعاصرة، واهمية اعتماده في الواقع المحلي)، وبذلك تحدد هدف البحث بـــ(طرح المعرفة الأكثر شمولية ووضوح لتصميم الفضاءات التعليمية والتعلمية في ضوء فعل التدفق التفاعلي وتحديد اهم جوانبه واسسه وبما يمكن من إيجاد مثل تلك الفضاءات ويعزز إمكانية اعتمادها محليا) وقد استوجب تحقيق ذلك الهدف اعتماد المنهج الوصفي في تحليل المعرفة السابقة لتحديد جانبي فعل التدفق التفاعلي في الفضاءات التعليمية– التعلمية والمتمثلة بالاندماج الحقيقي والانغمار الذهني الافتراضي، ليتم لاحقا تقصي واقع حال التجربة المحلية ممثلة بالفضاءات المدرسية لأحدث النماذج المعتمدة من قبل وزارة التربية العراقية من هذا التوجه ، اذ افترض البحث محدودية تحقق فعل التدفق التفاعلي بالاندماج الحقيقي والانغمار الذهني فيها، وتوصل البحث الى ارتباط فعل التدفق التفاعلي في التعليم والتعلم من خلال تحقق حالة الانغمار الذهني التي تحدث للمتعلم عندما يتفاعل اثناء عملية التعلم ويقوم بالأنشطة التعلمية البعيدة عن حالة القلق والملل، والتي تتطلب انشاء نماذج لفضاءات تتخذ من نظرية التدفق والنظريات التي تقوم على أساس التفاعل والعمل قاعدة معرفية لها، لتتأكد اهمية الفضاءات المادية كأجزاء نشطة لا غنى عنها في عملية التعليم والتعلم، وقد بينت الدراسة العملية للبحث ضعف التجربة المحلية في العراق بالنسبة للأبنية المدرسية فيما يخص تحقق جوانب فعل التدفق.

الكلمات المفتاحية: التدفق، فضاءات التدفقات، الفضاءات التعليمية–التعلمية، التفاعل، الاندماج، الانغمار الذهني.

Abstract

The world today faces many challenges related to environmental issues, as well as other social and economic, and in light of intellectual, cognitive and technical changes transformations, which led to the emergence of many new phenomena and concepts that correspond to them, including the concept of flow, which has been associated with many aspects of life, including architecture , whose importance has emerged recently in light of the challenge of the spread of the Corona virus and its effects on architecture with its residential, educational and other spaces, so this research focuses on the flow in the architectural space in general, and teaching - learning in particular, Previous architectural studies and proposals that dealt with the flow in the architectural space, in general, and the flow in the teaching-learning architectural space, in particular, sometimes directly, and sometimes implicitly, highlighted several knowledge gaps in terms of generalization and cognitive overlap, as well as the multiplicity of aspects, And the lack of knowledge on the subject at the local level, to invest those gaps in defining the research problem represented by (limited comprehensive and clear knowledge, about the act of interactive flow in teaching - learning spaces, with its multiple aspects, which is commensurate with the requirements and challenges of the contemporary period, and the importance of its adoption in the local reality), thus The goal of the research was determined by (presenting the most comprehensive and clear knowledge for the design of teaching - learning spaces in the light of the interactive flow act and identifying the most important aspects of it and enabling the creation such spaces and enhancing the possibility of adopting them locally), The interactive flow in the teaching-learning spaces represented by the real merger and the virtual mental immersion, so that the reality of the local experience represented by the school spaces of the latest models approved by the Iraqi Ministry of Education of this approach, as the research assumed the limitations of achieving the act of interactive flow in it, The research reached a link between the interactive flow act in teaching - learning through the realization of the state of mental immersion that occurs to the learner when he interacts during the learning process and performs learning activities far from anxiety and boredom, which requires creation of spaces based on flow theory, to confirm the importance of physical spaces as active and indispensable parts in the process of teaching and learning.

Keywords: Flow, Flow spaces, Teaching-learning spaces, Interaction, Integration and Mental immersion.

1 – المقدمة

بصورة عامة، يشير التدفق لغويا الى فعل الحركة والانتشار والتبادل المستمر ذات الاتجاه والترابط لمحتوى قد يكون مادي (المواد السائلة والغازية، الاشخاص، الاشياء، الطاقة) او يكون غير مادي (الافكار، الكلمات، المعلومات) ليستم ذلك الفعل بالسلاسة والغزارة والسرعة (ابن منظور، ص99) (www.merriam-webster.com/dictionary)، اصطلاحا، يرتبط التدفق في علم الفيزياء بالمواد المائعة، حيث يشير الى عملية الانسياب الحر (الهادي,1995, ص2) كما يعرف التدفق في علم النفس على انه عملية الاندماج الكلي والاستغراق في عمل ما يقوم بها الانسان بكل احاسيسه ويتجاهل بشكل تام كل المهام الاخرى مع شعوره بالاستمتاع ليفقد احساسه بالزمن (Csíkszentmihályi,1990,p71)، وقد اتخذ التدفق دورا بارزا في النظرية الاجتماعية، اذ التدفقات منتشرة لفهم الأنطولوجيا الاجتماعية المعاصرة القائمة على تدفقات اللاجئين، تدفقات رأس المال، تدفق المعلومات، تدفق التكنولوجيا، تدفق التفاعل التنظيمي، الصور، الأصوات، والرموز والمعبرة عن العمليات التي تهيمن على الحياة الاقتصادية والسياسية والرمزية (Castell,2004, p33). لذا يمكن القول بان المجتمع المعاصر متدفق، سائل مكانيا ومعرفيا، متغير، متقلب ومؤقت، حيث تمثل الثورة الرقمية العامل الأساسي المولد لهذه السمات وللتغير الحاصل في العادات والتقاليد في كافة المجالات لتشكل المجتمع ذو النمط المتسارع والمندمج بالعالم الافتراضي، حيث تنوعت فيه التدفقات بين ما هو ملموس وما هو افتراضي مثل المعلومات (Chapouly,2012,p.15-16) لينعكس بالتالي على الفنون المختلفة، مثاله المعرض الفني الذي اقيم في مدينة جدة -السعودية عام 2017 والذي حمل عنوان (معرض التدفق) من حيث مدى ارتباط هذا المفهوم بحياتنا المعاصرة، فقد جسد 37 فنان من مختلف الاوساط الفنية افكارهم حول صور التدفق في مجتمعنا المعاصر (تدفق اللاجئين، تدفق الافكار، التوسع العمراني، التقدم التكنولوجي المتسارع، تدفق خصوصيات الناس عبر شبكات التواصل الاجتماعي، التدفق المعرفي عبر المؤسسات التعلمية وغيرها) اذ اكدت اعمال الفنانين الانغمار في ظاهرة التدفق بكل مجالات الحياة المعاصرة (www.artsy.net/show/hafez-gallery-tadafuq-slash-flow-group-exhibition)

يمثل التدفق مفهوما اساسيا في العمارة المعاصرة في ضوء التقدم التكنولوجي والرقمي المعلوماتي والاهتمام البيئي لمجتمع معاصر يشهد العديد من التدفقات، لتتسم العمارة بالسيولة الشكلية والفضائية، واعتماد الخصائص البيئية والمناخية والطبيعية باعتبارها مكملا للمبنى بحيث لا يمكن تصميمها بمعزل عن محيطها الحيوي (العكام،2010،ص3) فتكون عمارة متفاعلة تمتلك إمكانية تغيير شكلها وخصائصها للتكيف مع المثيرات حولها او لتندمج مع محيطها بشكل يشابه سلوك الكائنات في الطبيعة، او لتظهر تأثيرات الأنماط المناخية عمليا خلال الفترات المختلفة (Asefi & Foruzandeh ,2011,p513)، ويصبح التفاعل عبارة عن قابلية المبنى او أجزاء منه على عمل حوار فعال ومستمر مع البيئة والشاغلين ليؤثر هذا التفاعل على ثقافة التواصل في الفضاءات بوجود طرق التواصل المعاصرة، (Kolarevic,2005,p50-54)، من جهة اخرى، قد تمخضت التأثيرات التكنولوجية عن مناخ فكري جديد بمتغيرات ولدت رؤية معمارية جديدة للفضاء دعمتها العلوم الحديثة لنواجه تركيب حضاري من فضائيين مختلفين هما: فضاء حضور جسدي (bodily presence)، وفضاء حضور عقلي (mental presence) فلم يعد التصميم يقتصر على الفضاءات التقليدية المحددة بل اصبح الفضاء وسط لتدفق المعلومات مما اكسب عناصره الطبيعة الالكترونية، كالأرضية والسقف والجدران والنوافذ (Chapoly,2012,p98) وان التغيير في النتاج المعماري بتأثير الرقميات لا يقتصر على التغييرات الحاصلة لأساليب التصميم المعماري واستراتيجياته لتحقيق الكفاءة فحسب بلا تعدى ذلك الى تغير مفاهيمي شامل في لغة العمارة التعبيرية وبجزيئها التصميمي والانشائي (Marcos,2011,p1037)

بموجب ما تقدم، اصبحت العمارة المعاصرة متهيئة للتعامل مع مختلف الجوانب ومواجهة العديد من الظروف والتحديات متقدمة تخدم الحاجات والمتطلبات الانسانية، وهو ما شهدته العمارة مؤخرا وتأثرها بأزمة فايروس كورونا، حيث برزت الحاجة الى عملية التفاعل سواء بالحاجة الى الاندماج مع الطبيعة او استثمار الإمكانيات التكنولوجية، الى جانب الارتباط بمفاهيم التكييف والمرونة اذ يمكن اعتبار انتهاج التدفق للتفكير والتصميم المعماري ضرورة وحاجة لتصميم النماذج والفضاءات المعمارية لما يمكن ان يحققه من افادة للممارسة المعمارية مستقبلا.

وباعتبار التعليم من اهم المجالات التي تأثرت بأزمة الوباء التي تسببت بأغلاق المؤسسات التعليمية بكافة أنواعها والتوجه نحو الأساليب البديلة لاستمرار عملية التعليم باعتبارها من أولويات حياة المجتمع، فطبقت بعض الدول التعليم عن بعدو التعليم المتصل بالأنترنت والتعليم غير المتصل بالأنترنت (القنوات التلفزيونية)، الفصول الافتراضية وغيرها من أنواع التعلم الالكتروني، ثم بعد العودة الى الدراسة في الفضاءات التعليمية برزت التساؤلات حول أهمية إعادة صياغة مفاهيم فضاءات التعليم والتعلم، مما شكل حافزا لقيام هذا البحث بغية توضيح التوجه التصميمي المناسب للفضاءات التعليمية والتعلمية في ضوء مفهوم التدفق التفاعلي وبما يمكن ان يخدم التجربة المحلية لتواكب الاهتمام العالمي بهذا الموضوع، فاعتمد البحث على المنهج الوصفي في تحليل المعرفة السابقة والتجارب التطبيقية، على وفق خطوات متسلسلة التي تبدأ أولا، بالتعريف بفضاءات التدفقات، عموما، والتعليم والتعلم ضمن تلك الفضاءات، على وجه الخصوص، ومن ثم بناء اطارا معرفيا لفعل التدفق التفاعلي في الفضاءات التعليمية – التعلمية، ثانيا، ليتم تطبيق ذلك الإطار على نماذج منتخبة من الفضاءات المدرسية المحلية المعاصرة، ثالثا، وصولا الى تحديد مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات فيما يخص واقع التجربة المحلية، وإمكانية اعتماد المعرفة المطروحة للنهوض بالواقع المحلي الحالي وكرؤية تصميمية يمكن اعتمادها في المشاريع المستقبلية.

2 – فضاء التدفقات في العمارة المعاصرة

تشهد الفترة المعاصرة تحولا للعمارة نحو لغة جديدة لإنتاج المباني عبر البحث في الرسومات والاحصائيات او اعتماد مناهج جديدة مستمدة من التسويق والرسوم المتحركة وبرامج الكمبيوتر، ليشكل فضاء التدفقات Space of flows)) نموذجًا جديدًا للهندسة المعمارية والتصميم الحضري، كانعكاس لحقيقة العيش في التدفقات، فتكون الفضاءات مشبعة بشكل متزايد بالصفات السائلة والديناميكية، وتتم فيه الأشياء على مساحة أكثر افتراضية، وتشكل بذلك موضوعا نشطا وعملية تحددها العلاقات المعقدة بين المدن والشركات والافراد. (Delalex,2006, p.13–17) كما يقوم فضاء التدفقات على التفاعلات

الاجتماعية التي يتم تشكيلها من خلال التبادل المستمر للمعلومات والتكنولوجيا والسلع، فضلا عن حركة المرور والأفراد الذين هم أكثر اهتمامًا اليوم بإمكانيات التنقل الحر وشبكات الاتصال وكأنهم يعيشون في فترة انتقالية مستمرة وبما يعزز إمكانية حدوث مزيد من التحول او التغيير الذي يسمح بالتعديل في عمارة المدن، ليولد تحولات وظيفية وتجريبية وإدراكية من أشكال الفضاء المعماري والحضري تتغذى بها ديناميات تدفق الإشارات والمعلومات للحياة اليومية والذي يتضمن ايضا تبادل العلامات، الموسيقى، الأفلام أو الازياء فتعمل كأجهزة جمالية تستثمر من أجل تأكيد موقف المجتمعات وهويتها (Maeiyat,2013, p.18-22,70).

لتبرز مفاهيم (السيولة، الغموض، التفاعل) في العمارة عموما، وفي تصميم فضائاتها على وجه الخصوص، فتكون السيولة من خلال التكوينات المحاكية لتدفق الموائع فتطبق المنحنيات التي تنتمي إلى نفس استمرارية الفضاء ذات التكيف المستمر مع السياقات، والانتقال إلى مساحة غير مركبة، مشوهة، عضوية، متشابكة ومنسوجة تظهر فيها الحركة المرنة والمستمرة من حيث سيولة رسمية كونكريتية يعمل فيها الجدار كأرضية تارة ثم تنساب الأرضية لتتحول الى قطع من أثاث تارة أخرى، الى جانب اعتماد السيولة المجردة الافتراضية والسيولة الجسدية والنفسية من خلال جمالية جديدة ناتجة عن الثقافة الرقمية والتفاعل بين الفضاء والمستخدم فضلا عن الاستجابة للبيئة الخارجية لتصبح داعمة للتنمية المستدامة عبر توظيف التقنيات التكنولوجية وبما يسهم في ايجاد فضاءات غامضة ومرنة ذات مساحة تفاعلية لا تقتصر على المجال المادي بل تتعداه الى المجالات الادراكية المتنوعة. (Chapouly,2012,p.25,49-52,70-75) الى جانب كون التفاعل في الفضاءات المتدفقة يتم على وفق غراء وجسور التدفق الاجتماعية (Social) glue and bridges of flow حيث يعبر الغراء الاجتماعي عن الدرجة التي يشارك بها الناس في الحياة الجماعية ويتعلق بحجم الثقة أو مستوى الراحة الذي يشعر به الناس عند المشاركة في هذه المجموعات، بينما تشير الجسور الاجتماعية الى الروابط بين المجموعات والتي تعد حيوية لأنها لا تربط المجموعات ببعضها البعض فقط ولكنها تتيح أيضًا لمن هم في أي مجموعة الوصول إلى العالم الأكبر خارج دائرتهم الاجتماعية من خلال سلسلة من الانتماءات، فتؤثر مجموعات من الناس، بوعي أو بغير وعي، على بعضهم

البعض، وتتداخل المجالات والعناصر الثقافية المتنوعة، فتغير من معنى وحيوية المساحات في المكان لتكتسب طابعًا ثقافيًا متدفقا (Maeiyat,2013, p.103)، من جهة اخرى، تمثل ظاهرة التنقل الرقمي(المقصود به التنقل المحمول نسبة الى التدوين والنشر باستخدام الأجهزة الالكترونية، كما يسمى احيانا بالملاحة الالكترونية) شكلا جديدا من أشكال التفاعل الشخصي والاجتماعي لفضاء التدفقات في الفضاءات الحقيقية، مما يجعل المدينة اكثر من مجرد أماكن مادية حقيقة لتتضمن نظام إعلامي مصنوع من الهيمنة الهيكلية لفضاء التدفقات بمختلف طبقاته التكنولوجية والجغرافية والمكانية، اذ توفر التفاعلات والاتصالات المتنقلة تدفقًا مستمرًا للديناميكيات الاجتماعية التي تنظمها الحركة الرقمية في الفضاء المادي للأماكن، فبينما فضاء الأماكن ينظم الخبرة والنشاط حول حدود المنطقة يحقق فضاء التدفقات معاني جديدة من خلال الشبكة الاجتماعية وتعزيز التفاعل عن طريق الاتصال عبر الإنترنت والتنقل الرقمي وأنظمة الحوسبة المنتشرة في كل مكان، فيتحقق الترابط بين التنقل الرقمي والمادي عن طريق الجمع بين الشبكات والأماكن، والعلاقات الاجتماعية والتقنية عبر الفضاء (Fahmi, 2012, P, 179-180)

وقد توضح هذا الفهم الجديد للفضاء من خلال سلسلة من المشاريع المعاصرة التي تسعى عمدا لتحويل التدفقات المختلفة كالعناصر الطبيعية (الهواء أو الماء أو البشر) والتدفقات الالكترونية والمعلومات الى تصاميم عبر دمجها مع الفضاء ضمن تفاعلات اجتماعية وخصائص شكلية تكوينية منسابة ومندمجة مع سياقات متعددة، فعلى سبيل المثال لا الحصر، اعتمده المعماري (Toyo Ito)[1] في مشاريعه لايجاد بيئة في منتصف الطريق بين الداخل والخارج، والتخلي عن الحواجز المختلفة التي تحدد شكل العمارة فحاول تقليص الحدود بين الواقعية واللاواقعية، الطبيعي والاصطناعي، الفضاء العام والخاص فظهرت عمارته متسمة بشعور معين من الخفة والتطوير المستمر اذ يشكل كل مشروع بالنسبة له فرصة للسعي لتقديم استجابة جديدة لمشاكل الإنسان والمدينة بنهج حساس، لذلك اعتمد فكرة الجسم البدائي والجسم الافتراضي بينما يركز الجسم البدائي

1- معمار ياباني 1941 أسس مكتبه الخاص عام 1971 في طوكيو، يعرف بإنشاء مدرسة العمارة والتي يتم فيها التعبير عن العالم الفيزيائي والافتراضي في الوقت ذاته، وقد تلقى إيتو جائزة Pritzker Prize عام 2013 والتي تعد اهم جوائز العمارة .http://www.toyo-ito.co.jp/WWW/Profile/pf_en.html. Web

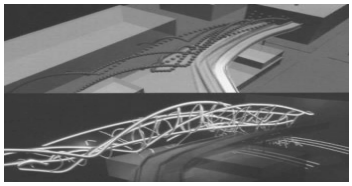
على الراحة الجسدية ويرتبط بالطبيعة والتدفقات العشوائية للضوء والهواء والماء، يهتم الجسم الافتراضي بتدفقات الوسائط كونه نتاج عالم المعلومات وقد كان هذا الفكر واضحا في مشروع مكتبة ساندي كما موضح في الشكل (1)، كان الغرض المحدد لمكتبة الوسائط هو ربط التدفقات الطبيعية والاصطناعية بحيث تتناغم في نفس المساحة بهدف إظهار أنه حتى في الفضاء غير المادي من خلال تسلسل تدفقات المعلومات، لا يزال للعمارة وجانبها المادي معنى (Delalex,2006,p.42)، كما امتازت اعمال المعماري (Lynn) [1] بالأشكال المتحركة وتعلقت فكرة التدفقات أساسًا فيها بالتقنيات التي يستخدمها من أجل تصور المباني لتكمن أصالة عمله في استخدام برامج المؤثرات الخاصة التي تمكنه من التشكيل في مساحة افتراضية للقوى المتحركة والتي تتعلق بمحاكاة ومعالجة تلك القوى المتحركة الموجودة خارج المشروع نفسه هذه القوى، التي يسميها تأثيرات المجال انما هي تشبيهات مجردة تمثل حركة الريح والشمس أو حركة السيارات، او أي مؤثر متحرك في سياق المشروع ضمن عملية تفاعل بين التنظيم الداخلي للمشروع والقيود الخارجية التي يختار محاكاتها، فتكون النتيجة مشروع يتكون من القوى غير المرئية، وبذلك فان فكرة التدفق عنده في الغالب هي مسألة أدوات وطرق تؤثر على التصور الكلي للمباني كما موضح في الشكل (2) اذ يبين مسابقة مشروع (Port Authority Gateway) اعتماد تشكيل المشروع تاثيرات القوى الخارجية في الموقع وتضمنت حركة المشاة وتدفق السيارات والباصات والتي تم تحديدها كحقول قوى ومحاكاتها ببرامج حاسوبية فتولد عنها خطوط منحنية أصبحت أجزاء انبوبية في النظام الهيكلي،(Delalex,2006, p,34)

يتضح مما تقدم بان التعامل مع فعل التدفق في الفضاءات المعاصرة ارتبط بالبحث عن التصميم الذي يقلص الحدود بين الداخل والخارج، الواقعي واللاواقعي، الطبيعي والصناعي، والعام والخاص وهي تحقيق لفكرة (الجسم البدائي والجسم الافتراضي) فبينما يتعامل الجانب البدائي مع الطبيعة والجوانب التقليدية يتعلق الجسم الافتراضي بتدفقات الوسائط، ليمثل مفهوم التدفق فعلا دالا على عملية التفاعل المستمر

1- جريج لين: مهندس معماري أمريكي، مؤسس مكتب (Greg Lynn FORM) وأستاذ في كلية الفنون والعمارة بجامعة كاليفورنيا والرئيس التنفيذي لشركة Piaggio Fast Forward)) للروبوتات حاصل على جائزة الأسد الذهبي في بينالي فينيسيا للعمارة 2008 https://en.wikipedia.org/wiki/Greg_Lynn

في ضوء اندماج الانظمة والمواد والفضاءات الحقيقية والافتراضية، الى جانب الانغمار الذهني فيها، فضلا عن ما يحققه ذلك الفعل من حركة وانتقال حقيقي بدلالة الامتداد.

الشكل(1) مشروع مكتبة (Sendai Mediatheque) للمعمار Toyo Ito (Delalex,2006,p.42)



الشكل(2) مشروع Port Authority Gateway) للمعماري Lynn (Delalex,2006,p35)

3 – التعليم والتعلم في فضاء التدفقات

ان الدور الأهم الذي يجب ان تمارسه العمارة هو إعادة ايجاد المعنى الرمزي وتحديد الأماكن في فضاء التدفقات لما له من تأثير مباشر في تنشيط المدن اذ ما زالت هنالك حاجة إلى أشكال ذات معنى، ناتجة عن التدخل المعماري، لإثارة نقاش ثقافي يجعل الفضاء حيًا وهذا ما تشير اليه الاتجاهات المعاصرة في العمارة عبر تحولها من تدخل في فضاء الأماكن إلى تدخل في فضاء التدفقات، من خلال التركيز على المتاحف ومراكز المؤتمرات والتعليم وعقد النقل، اذ تعتبر العمارة مصدر المعنى المكاني والثقافي في عالم حضري محتاج لبروتوكولات الاتصال فتعمد لتنسيق التكنولوجيا والثقافة من خلال إيجاد معنى رمزي مشترك أي انه بفعل العمارة يتم تحقيق التوليف بين الأماكن والتدفقات لإيجاد مكان تماسك المعاني والتبادلات الاجتماعية تدعم التعليم والتعلم، (Castells,2010,p460-461, 427) الى جانب المؤسسات التعليمية المتخصصة كالمدارس والجامعات والمعاهد، تبرز اهمية علاقة التأثير المتبادل بين المتعلم وفضاء التعليم والتعلم، حيث يؤثر فهم سمات وعادات المتعلمين في تصميم الفضاءات التعليمية التي يقضي المتعلمون فيها معظم اوقاتهم وتوثر بالتالي في ثقافتهم وعاداتهم، ولذلك لابد من تصميم فضاءات تمكن وتشجع المتعلم اثناء عملية التعليم والتعلم، وتزيد من مشاركته وتحسن من مستواه، اذ اصبح عالم

المتعلمون اليوم رقمياً ومتصلا وفورياً واجتماعياً وتشاركياً ، فعالمهم لم يعد ماديا بل يتضمن التطبيق الافتراضي الذي يتفاعلون فيه مع اشخاص اخرين ويستكشفون أفكاراً جديدة وبما انه لا يعتبر التعلم او التفاعل الاجتماعي بعدا احاديا فان الفضاء المادي يكمل الافتراضي والعكس صحيح وبذلك اضحى التعلم يمكن أن يحدث في أي مكان، مما يتطلب مراعاة بعض الجوانب ذات العلاقة عند تصميم الفضاءات التعليمية والتي تتضمن الاندماج بين الفضاء والتكنولوجيا والخدمات (Lomas & Oblinger,2006, p.5.1-5.10)

كما تزايد الاهتمام بنظرية التدفق في التعلم مع أبحاث العالم (Csikszentmihalyi/2009-2014)[1] حول تحقيق المتعة والتركيز في الفضاءات التعليمية عموما، والمدارس خاصة، اذ أشار في طروحاته الى ان هدفه الرئيسي تركز حول اثبات ان اكتساب المعرفة بطريقة ما يمكن أن يكون عملية مثيرة وممتعة للغاية، حيث يشكل فعل التدفق في الفضاء التعليمي-التعلمي الحالة المثالية المطلوبة والواجب تحقيقها في الفترة المعاصرة وذلك بسبب التغير في طبيعة المتعلم من جهة، وطبيعة التحديات التي يواجها من جهة أخرى، اذ يستدعي تصميم فضاءالتعليم والتعلم الذي يدمج عدة جوانب أهمها التقليدية والافتراضية، الامر الذي من شأنه إيجاد الفرص والتحديات التي تناسب مستواه وقدراته وبالتالي توفر له إمكانية استكشاف حالة التدفق في التعلم والتي تحفزه لتحقيق اهدافه للحصول على الفائدة العلمية المرجوة من المواد والأنشطة المختلفة سواء في الفضاءات التعليمية الرسمية او غير الرسمية اثناء عملية تعلم مستمرة مدى الحياة فضلا عن الشعور بالسعادة والمتعة والرضى النفسي، (Csikszentmihalyi,2014, p161-163) كما ان فعل التدفق في التعليم والتعلم ومن وجهة نظر علم النفس الإيجابي يرتبط بحالة الاستغراق التام والانغمار الذهني والتوحد التي تحدث للمتعلم عندما يمارس عملية التعلم ويقوم بالأنشطة التعلمية المثالية البعيدة عن حالة القلق والملل (Csikszentmihalyi,2009,p7)

وبذلك يتضح اهمية فعل التدفق في الفضاءات التعليمية- التعلمية المعاصرة باعتباره الحالة المثالية المطلوبة والواجب تحقيقها، في ضوء تغير طبيعة المتعلم، من

1- (Mihály Csíkszentmihályi): عالم نفس مجري أمريكي، أستاذ في علم النفس والإدارة في جامعة كليرمونت للدراسات العليا، رئيس قسم علم النفس بجامعة شيكاغو وقسم علم الاجتماع والأنثروبولوجيا في كلية ليك فورست، وعضو في الأكاديمية الأمريكية للتربية، عرف بأبحاثه حول مفهوم التدفق النفسي
https://www.cgu.edu/people/mihaly-csikszentmihalyi

جهة، وطبيعة التحديات التي يواجهها، من جهة أخرى، مما يستدعي تصميم تلك الفضاءات التي تدمج عدة جوانب أهمها التقليدية والافتراضية، الامر الذي من شأنه إيجاد الفرص والتحديات التي تناسب مستواه وقدراته وبالتالي توفر له إمكانية استكشاف حالة التدفق في التعلم والتي تحفزه لتحقيق اهدافه التعليمية والتعلمية المستمرة مدى الحياة، فضلا عن الشعور بالسعادة والمتعة والرضى النفسي، وعلى وفق التفاعل الذي يؤدي الى حالة من الاستغراق التام والانغمار الذهني للمتعلم بعيدا عن القلق والملل.

4 – فعل التدفق التفاعلي في فضاءات التعليم – التعلم

تبرز اهمية الفضاءات المادية وجودتها كأجزاء نشطة لا غنى عنها في عملية التعليم والتعلم اذ ان المباني المصممة ليست مجرد أشياء، بل تمثل أفكاراً وأفعالاً ومعتقدات بشرية، ومن الجدير بالذكر، ان التصاميم الجيدة تخدم الناس بشكل جيد باعتبارهم جزء من الفضاء المحيط بهم، وبغض النظر عن طبيعة الفعل فانه يحصل ضمن سياق مادي للفضاء، وبذلك ترتبط القدرة الطبيعية على التعلم ارتباطا مباشرا بالتفاعل المستمر بتلك الفضاءات، ان هذا التعريف القائم على التفاعل مع البيئة انما هو أساس تصميم الفضاءات التعليمية المتقدمة والمحفزة عالية الجودة والاداء(Cain&Cain,1991,40) ويرتبط فعل التدفق التفاعلي بالفضاء عبر تأثير الفضاء على العملية التعليمية والتعلمية، اذ يشار الى الفضاء المادي باعتباره حقل ثلاثي الابعاد يمكن للأجسام والاحداث ان تتحرك وتحدث فيه ليكون ذا موقع وتوجه بحسب غرض معين فيسلط الضوء على وسائل الدعم المتبادل للتعلم كنشاط فيمثل البيئة المادية القابلة للتعديل، وبالتالي هو يمثل نتاج لعمليات التصميم بالاعتماد على افتراض العلاقة بين اشكال الفضاء والممارسات التعليمية وقد امتد معناه ليشمل الفضاء الافتراضي (Ching ,2007,) وتشير فضاءات التعليم والتعلم الى ما هو ابعد من البيئة المادية اذ تتضمن السياقات المتنوعة والمعقدة والملائمة للتعلم والتي تساهم في ترسيب استمرارية الخبرات التي تشكل التوجهات الفلسفية لدى المتعلم من خلال تشجيع الاكتشاف والمناقشة والتعاون وتحفيز المتعلمين وتعزيز التعلم كنشاطـ تتمثل الامكانات التي يمنحها الفضاء بالجوانب التي يمكن ان تساهم او تمكن او تقيد أنواع التفاعل التي

تحدث ضمنه وبحسب ما ينظر اليه مستخدموه ويعتبر فضاء التعليم- التعلم نشاط اجتماعي ووظيفي لمستخدميه والذي يحدد إمكاناته كفضاء تعليمي تعلمي(Greeno, 1994)

بصورة عامة، يشير التفاعل (Interaction) لغويا الى اجراء ذو تأثير معين متبادل يحدث بين طرفين او أكثر والذي قد يصل لحد الذوبان بين الأطراف والتي قد تكون متجانسة (بين الافراد أنفسهم/ بين الأشياء او المواد نفسها) او غير متجانسة (افراد/أشياء/ مواد/ البيئة المحيطة). (مسعود، 1992، ص225-226) (الفيروزابادي، 1988، ص788) (https://www.oxfordlearnersdictionaries.com) في حين يشير التفاعل اصطلاحيا الى حصول التداخل والتعاون والاتحاد بين الأطراف المتفاعلة وتمثلها عملية الاندماج كما في التفاعل ضمن مجال العلوم والتفاعل الاجتماعي(مغربل،2014، ص15) (بني جابر،2004،ص142)، وقد يصل التفاعل حد الاستغراق والتوحد بين الأطراف المتفاعلة وذوبان الحدود كما هو الحال في التفاعل النفسي حين العمل بتناسق مع الاعمال والانشطة المختلفة(السعيد،2013،ص5) ، والتفاعل مع الاعمال الفنية والذي يعبر عنه بالانغمار الوجداني والروحي (مطر،1998،ص25) ليمثل بذلك عملية صيرورة ممتدة ومستمرة.

بموجب ما تقدم، يمكن تحديد فعل التدفق التفاعلي في الفضاءات التعليمية – التعلمية بكل من الاتي:

1-4 فعل التدفق التفاعلي بالاندماج في فضاءات التعليم والتعلم الحقيقية

يرتبط فعل التدفق التفاعلي في فضاءات التعليم والتعلم بالاندماج ضمن الفضاءات الحقيقية وبما يحقق التدفق في الفضاء من خلال الاستجابة لفكرة (الجسم البدائي)، حيث يعرف الاندماج (Merge) بصورة عامة على انه التداخل الذي يوجد حالة الاتحاد والامتزاج والتي تتسم بالانسجام والتعايش من خلال ذوبان الحدود بين الأطراف المتعددة (متجانسة او غير متجانسة) والذي قد يحدث باحتفاظ كل طرف بأجزاء من خصائصه وهويته او انصهارها لإنتاج شيء يتسم بخصائص جديدة (عمر، 2008، ص766-767) ويعرف الاندماج في الفضاء المعماري، على وجه الخصوص، بانه ما يتحقق اما بالتداخل الكامل بين الفضاءات بحيث تذوب الحدود وتنتج فضاءات جديدة او يكون التداخل بوجود فواصل

ثابتة او متحركة مع احتفاظ كل فضاء بجزء من استقلاليته وتكون الحالة هنا هي إضافة علاقة جديدة وهذا ما يمثله الامتداد بين الفضاءات ويتسم بخصائص الحركة والانفتاح والاحتواء (Ching,1996,p178-186,158) (البغدادي,2004, ص6) (القنواتي، 2015، ص50،71) (Caudill,1978,p16-20).

وعلى وفق كل ما تقدم، يمكن تحديد فعل التدفق التفاعلي بالاندماج في فضاءات التعليم والتعلم على وفق الامتداد والتداخل، وبموجب كل من الاتي:

4-1-1 الامتداد في فضاءات التعليم والتعلم

ارتبط فعل التدفق بالاندماج من خلال الامتداد الفيزيائي لفضاء التعليم والتعلم والذي يتحقق بالامتداد نحو الافاق الداخلية للفضاءات الى جانب الانفتاح نحو الافاق الخارجية الطبيعية عبر تقليل القواطع والحواجز فضلا عن الاهتمام بتوقيع الفضاءات بشكل يحقق القرب الامر الذي من شانه تهيئة الأجواء والبيئة التعلمية السليمة لتفاعل المتعلمين على كافة المستويات، فيسهم في تفعيل كافة المساحات والفضاءات -بشكل ممتع ومجزي، وتعزيز كل من المشاركة الفعالة والروابط والتي قد تكون مكانية، لفظية، او بصرية بحيث يتمكن الطلاب من رؤية الاخرين والشعور كما لو انهم جزء من المجتمع الأكبر المحيط بهم ،فتقوم بتوفير إمكانية الالتقاء بالمعلم واجراء المناقشات، الى جانب اتصال فضاءات التعليم والتعلم بالعالم الخارجي او السماح للمحيط بمشاهدة تلك الفضاءات من خلال تصميم الفضاءات خارجية او الانفتاح نحو الخارج (Taylor,2009,p.124) (Lomas,2006, p5-7) فضلا عن الامتداد الكتلي المتمثل بالتوسع في أجزاء المبنى بشكل عمودي او افقي والذي قد يكون في داخل او خارج الفضاء التعليمي/التعلمي، من حيث ارتباط المستويات وظيفياً ومرئياً ببعضها البعض عبر مجموعة متنوعة من التفاصيل كالسلالم والمنحدرات والجسور والمنصات القابلة للسحب والمدرجات داخل الفضاءات وخارجها (Taylor,2009,p.210) وكما موضح في الشكلين (3) و(4)

الشكل(3) تدفق الفضاء من خلال المنصات الداخلية والشفافية The Bexley school (Nair&Fielding,2005,p99)	الشكل(4) تدفق الفضاء عبر امتداد السطوح والكتل للفضاءات التعليمية والاندماج مع الطبيعة مشروع المدرسة الفيتنامية https://www.dezeen.com.farming-school	

كما يتحقق فعل التدفق بالاندماج من خلال الامتداد البصري ضمنيا مع الامتداد الفيزيائي عبر الروابط بصرية ومن خلال تحقيق الشفافية والتي تؤكد بان التعليم والتعلم يجب ان يكون مرئي ومحتفل به، وتعتبر فكرة تطوير المؤسسات التعليمية وخاصة المدارس ذات المستويات العالية من الرؤية والاشراف السلبي لكل الفضاءات الفعالة فرصة لتحسين التفاعل مع الفضاء، اذ يمكن تصميم الفواصل الشفافة في الفضاءات المختلفة مثل الورش والمختبرات وقاعات الرياضة وغيرها الامر الذي من شأنه ان ينقل الغرض من التعلم للمدرسة ويعرضه إلى للخارج سـواء للمتعلمين الاخرين او الـزوار (Dudek,2006,p30) (Nair&Fielding,2005,93) وكما موضح في الاشكال (5, 6 و7)

الشكل(5) تاثير الشفافية في تحقيق الامتداد الفضائي The Bexley school (Nair&Fielding,2005,p98)	الشكل(6) تدفق نحو الخارج لفضاء التعلم روضة ومدرسة ecokids عمان https://www.dezeen.com	الشكل(7) الانفتاح الشفاف بين الفضاءات المختلفة يحفز التفاعل https://www.dezeen.com

4-1-2 التداخل في فضاءات التعليم والتعلم

يقوم الاندماج في الفضاءات التعليمية/التعلمية على فكرة مفاهيمية اساساها (تداخل الأجزاء مع الكل) والتي تمثلها ابعاد وجوانب مختلفة لها وظيفتها وهويتها مع الكل الذي يمثله الفضاء التعلمي مما يستوجب ازالة او ذوبان الحدود بين الأجزاء وإعادة صياغة

كل جديد ويتضمن التدفق للأفكار والمواد والمتعلمين وغيرها لأنشاء فضاءات تعليمية متكاملة وصحيحة عبر الاستجابة لاحتياجات المتعلم والمجتمع المحلي والطبيعي (Deleuze,1992, p12-14) وبموجب ذلك يتحقق التدفق في الفضاءات التعليمية والتعلمية من خلال اندماج الفضاءات والذي يتخذ عدة انماط تتولد بصورة عامة من اندماج فضاءات من نفس النوع (فصول دراسية) او اندماج فضاءات مختلفة (ممر وفضاء) كما يمكن ان يكون على مستوى المخطط الكامل او بشكل جزئي، فضلا عن اندماج الفضاءات الداخلية، او خارجية او داخلية وخارجية ويدعم هذا الاندماج تدفق المحتوى المختلف للفضاء مثل الاشخاص، الدروس، المعلومات، الأنشطة وغيرها (Dudek,2006,p5) (Wilson&Ranadall,2010) ويمكن تحديد اهم تلك الانماط بكل من الاتي:

مجالات التعليم والتعلم الرئيسية: ويقصد بها اندماج الفصول الدراسية بشكل عام وانفتاحها مع فضاءات أخرى قد تكن فصول أيضا او نوع اخر من الفضاءات، لتتضمن كل من استديو التعلم الذي يعتمد على التنويع والتخصيص حيث الفضاءات نفسها لا تناسب الكل اذ يقدم ترتيبات مرنة وينقل الفصل من نشاط المعلم الى نشاط المتعلم (Chism,2006,p,2) ويضم مساحات انشطة متعددة ،وحدات تخزين، اثاث متحرك حيث يتم إيجاد مساحات فرعية للتعلم لدعم طرائق تعلمية متعددة ،تعلم المجموعات الصغيرة وفضاءات التأمل، (Nair&Fielding,2005,p29) الى جانب جناح التعلم والذي يمثل نمط ترتيب لدمج وحدتين من استديو التعلم لتكوين مجموعة اذ يحوى كل واحد على مدخل خاص ومنطقة استراحة ومنطقة انتقالية للاتصال بالخارج اذ يمكن ان يعمل كل واحد لوحده او بشكل مدمج (Taylor,2009,p.20) فضلا عن نمط مجتمع التعلم الصغير الذي يقوم فكرة الاندماج على تجميع مجموعة استديوهات تعلمية صغيرة بأحجام مختلفة تجمعها فضاءات اجتماعية وتستخدم كأدوات تدريس حسب الحاجة، وتدور الفكرة حول مفهوم الأصغر بحيث تكون المدرسة بأكملها عبارة عن مجتمع تعلمي صغير (Nair&Fielding,2005,p37) وذلك المجتمع القائم على النموذج الاستشاري: ويطلق عليه أحيانا (موت الفصول) يقدم هذا النمط نموذجا لتصميم الفضاءات التعليمية حيث يدمج المخطط العام للفضاءات لتجميع المتعلمين بشكل تنظيم ارشادي بمجموعات تضم من (10-15) طالب حول مقهى مركزي او منطقة مشروع ويتم تنظيم محطة عمل

استشارية لكل متعلم/استشاري وفضاءات مناقشة قابلة للتقسيم يمكن استخدامها للمحاضرات، للتعلم عن بعد، للمشاريع (Nair&Fielding,2005,p40) كما يمثل نمط شارع التعلم عنصرا جديدا في الأبنية التعليمية وهو عبارة عن صورة معدلة للممر العادي في الفضاءات التعليمية لكن بأبعاد مختلفة ومساحة اوسع مزدوج التحميل او مفرد وبشكل متأنق ويحمل سمات تعليمية إيجابية ،اذ تفسح المجال لاندماج محطات ومساحات عمل مختلفة ،ويعتبر في الاساس شريان اجتماعي يوفر الفرص للقاءات العرضية غير الرسمية والمحادثات العفوية، ويقوم هذا النمط على دمج وتجميع مجموعة من الفضاءات على جانبيه او جانب واحد مكونة (زوايا وأركان) لتدفق الاحداث في كل جوانبه ،بشكل يستحق التوقف على طول الطريق (Lippman,2005,p40)

فضاءات المهارات الحياتية: ويشير هذا النمط الى المختبرات المختلفة وفضاءات العلوم، وتدور فكرة الاندماج على جمع الفضاءات ذات العلاقة بالتجارب والأنشطة التجريبية المختلفة ضمن فضاء الفصل او تجميعها ضمن فضاء معين مع الانتباه الى خصوصية البعض، اذ انشاء أماكن عملية في الفضاءات التعليمية التقليدية يتطلب الابتعاد عن فكرة العزل التام (Nair&Fielding,2005,p65)

فضاء التعلم الخارجي المستدام: تعتبر الفضاءات الخارجية المستدامة فرصة كبيرة لتطوير العملية التعلمية والفضاء التعلمي اذ هي أقرب ما يكون للمختبرات الفعالة مما يتطلب الاهتمام بتوفيرها للأبنية التعلمية المختلفة، اذ عد الفضاء الخارجي المستدام نموذجا معبرا عن وظيفته ويحمل هدف ورسالة معينة وهو متكامل مع محيطه الطبيعي بعلاقة تفاعلية تبادلية ويستخدم الاستدامة كاستراتيجية تصميمة بهدف تحقيق التوازن البئي والحفاظ على المصادر الطبيعية الى جانب تحقيق المتعة والراحة والفائدة للمستخدم (Foster, Anita & Others ,2006,12)

المشاعات التعليمية: يشير هذا النمط الى الفضاءات التي تدمج التكنولوجيا والمحتوى والخدمات في مساحات مادية، وهي تشبه المكتبة التقليدية الانها مزودة بالخدمات التقنية المختلفة، وتتميز هذه الفضاءات بفلسفة تزويد المتعلم ببيئة عمل سلسلة تمكنهم من الوصول الى المعلومات وادارتها وانتاجها في نفس المكان (Lippincott,2006,p7.1)

فضاءات الاتصال بالمجتمع: ويتحقق هذا النمط باندماج جميع الأنماط السابقة بشكل كلي او جزئي اذ يمثل توفير فرص التعلم الاصلية من خلال قيادة الفضاءات التعليمة للخارج والمجتمع الاوسع للداخل، وذلك لان تحقق الاتصال بين الأبنية التعليمية والمجتمع انما يتم من خلال ثلاث جوانب منفصلة الأول هو اختيار الموقع الأقرب للمجتمع، والثاني يخص الروابط التي تقيمها الأبنية التعليمية مع المنظمات والمرافق الترفيهية والاجتماعية بالطريقة التي توسع إمكاناتها المدرسية الى ما وراء الجدران ،اما الثالث فهو تصميم الأبنية التعليمية نفسها لتكون مكانا ترحيبيا للمجتمع واستيعاب ما يسمى برامج ما بعد اليوم المدرسي حيث تفتح فضاءاتها ومرافقها المختلفة للمجتمع (Nair&Fielding,2005,p171)

وتجدر الاشارة الى ان الفضاءات التعليمية المدمجة بالتداخل انما تتميز بعدة خصائص من خلال احتوائها العديد من التفاعلات وتأثرها بالعديد من الجوانب والاعتبارات، اذ انها فضاءات متكيفة تستجيب لاحتياجات الافراد والمجتمعات التعليمية والمجتمع على النطاق الاوسع فيتبين ذلك من خلال التحول نحو نموذج الفضاءات القائمة على تيسير عمليات الاتصال والتدفق والتي تساهم بدورها لابتكار المناهج وظهور الثقافات الاجتماعية التي تدعم المستويات المختلفة من التفاعل بين المتعلمين (Barratt,1998,p18) فتعتبر فضاءات ديناميكية كونها توفر العناصر القابلة للتغير باستمرار في كل مكان وزمان ووفقا لاستخدام الفضاء كما انها تعتبر فضاءات الانتقال من الانضباط الى الحكم الذاتي حيث ان النماذج المندمجة انما تمكن المتعلمين او مستخدمي الفضاء من تفسير الفضاء بما يناسبهم واستخدامه حسب احتياجاتهم (Monahan,2005,p8). كما وتعتبر هذه الفضاءات ذات تفاعلات لا خطية اذ تستخلص السياقات الاجتماعية والمكانية الجديدة للتعلم من خلال مجموعة تفاعلات معقدة بين الفضاءات والمستخدم والتي تدعم تدفق الأشخاص والمواد والمعلومات، وتعد متكاملة بسبب تداخل جوانب متعددة فيها حقيقية وافتراضية ولذلك تعتبر متعددة الوظائف حيث يمكن ان يمارس فيها المتعلم العديد من الأنشطة المختلفة (Skill and Young,2002,p24).

بناءا على ما تقدم، يمكن تحديد الجانب الأساسي الأول من فعل التدفق التفاعلي بالاندماج الحقيقي بفقراته الرئيسية والثانوية والقيم الممكنة، وكما موضح في الجدول (1)

الجدول رقم(1) يوضح الفقرات الرئيسية والثانوية والقيم الممكنة لفعل التدفق التفاعلي بالاندماج الحقيقي/ اعداد الباحثتين

الفقرة الرئيسية: الاندماج بامتداد فضاءات التعليم او التعلم			
الفقرات الثانوية	القيم الممكنة		
امتداد فيزيائي	امتداد الحيز الفضائي	تعزيز الروابط، تحقيق التقارب	
	الامتداد الكتلي	الاستمرارية الشكلية (للسطوح والعناصر)، تعدد المستويات، اخرى	
الامتداد البصري	الانفتاح بين الداخل والخارج، تحقيق الشفافية (الاشراف السلبي، التعلم المرئي المحتفل به، تقليل الشعور بالعزلة، الترحاب والامان)		
الفقرة الرئيسية: الاندماج بتداخل فضاءات التعليم او التعلم			
أنماط الفضاءات المتداخلة	مجالات التعليم والتعلم الرئيسية	ستوديو التعلم	المخطط حرفL، التعلم الفردي، التعلم التعاوني، مناطق الكهف للجلوس والتامل، العمل الحر، العمل مع التكنولوجيا
		جناح التعلم	دمج وحدتين من استديو التعلم بمدخل لكل وحدة، منطقة انتقالية خارج/داخل، مناطق عمل فرعية داخلية وخارجية، مناطق دروس فردية/جماعية
		مجتمع التعلم	دمج عدة وحدات من استديو التعلم بأحجام مختلفة، الانفتاح على فضاء مشترك اجتماعي، مناطق عمل فردية وجماعية، مناطق الجلوس والتامل، فكرة احياء المدينة
		مجتمع التعلم الاستشاري	دمج المخطط، فضاء عمل مشترك، محطات عمل استشارية(متعلم/استشاري)، فضاء مناقشة، فضاء دعم التكنولوجيا. فضاء اجتماعي/مقهى /مناطق جلوس
		شارع التعلم	مناطق تعلم (فردي، تعاوني)، مناطق جلوس، مقهى، متاجر، ركن اعلامي، معارض، زوايا تفاعل اجتماعي...اخرى

أنماط الفضاءات المتداخلة	فضاءات المهارات الحياتية	الفضاء النشط	عمل تجريبي (منفرد، تعاوني)	
		فضاء الفكر	مناطق جلوس ونقاش، مناطق تامل،	
		فضاء عمل فوضوي للتجارب والاعمال الحرة		
		فضاء المخترع لذوي المهارات الخاصة		
		مناطق دعم التكنولوجيا		
		مناطق عرض المشاريع والنماذج		
	فضاء التعلم الخارجي المستدام	مناطق (اللعب، التجمع، الرياضة)		
		فضاءات الدرس الخارجي		
		مزارع مدرسية، فضاءات تربية الحيوانات		
		البحيرات العلمية، مراقبة البيئة (معدات مراقبة الطقس)		
		فضاءات اجتماعية	إقامة الاجتماعات والندوات، اقامة الاحتفالات المحلية	
	مشاعات التعلم	المؤتمرات والندوات، مناطق القراءة التقليدية، مناطق العمل مع الحاسوب(فردي/جماعي)، فضاءات عرض تقديمي، مناطق جلوس ونقاش اجتماعي، فضاءات التعلم عن بعد		
	فضاءات الاتصال بالمجتمع	المدخل الترحيبي	فضاء انتظار الاهل	مناطق جلوس وتحدث ودعم (اجتماعي، اداري، تكنولوجي)
			فضاء انتظار المتعلم	مناطق جلوس وتحدث، فضاءات عرض مشاريع واعمال الطلاب
خصائص الفضاءات المدمجة	الحركة	الديناميكية، اللاخطية، التغير المستمر، الانتقال من الانضباط الى التحكم الذاتي		
	الانفتاح بالتكاملية بين الحدود والجوانب التقليدية والتكنولوجية			
	الاحتواء	تعددية الوظائف، التكيف لاستعمالات المتعلم		

4-2 فعل التدفق التفاعلي بالانغمار في فضاءات التعليم والتعلم الافتراضية

يرتبط فعل التدفق التفاعلي ضمن فضاءات التعليم/ التعلم بالانغمار(Immersion) مع الفضاءات الافتراضية، حيث يمثل فضاء الواقع الافتراضي فضاء متدفقا سائلا يعمل على إيجاد عوالم مشابهة للعوالم الحقيقية او هي خيالية لتصبح فضاءات إنسانية بكفاءة عالية يتم التفاعل معها من خلال الانغمار فيها والتعايش معها حسيا، وتمتلك سيطرة وتأثيرا على حياة الانسان وتشكيلها او إعادة التشكيل إرضاء لرغبات الانسان الحسية والشخصية والنفسية وهي تتطلب التصميم الجيد كما في الفضاءات الفيزيائية المتعارفة وذلك للسيطرة على هذه الفضاءات وتوجيه تأثيرها. (Whyte,2002,p9-11) (Franck,1995,p20) وبالنسبة الى الانغمار في فضاءات التعليم والتعلم الافتراضية، فقد اظهرت العديد من الدراسات وعلى مدى العقود الماضية العديد من نقاط القوة في توظيف البيئات الاصطناعية الغامرة في التعليم اذ يمكن للنفاذ الرقمي في الفصول الدراسية تقديم تجارب تعليمية فريدة للمتعلم (الحلفاوي واخرون،2011،ص550) وذلك لعدة أسباب أهمها ارتفاع مستوى السلامة والامن، اذ في بيئة محاكاة يمكن اجراء التجارب المختلفة دون الخوف من العواقب او التسبب بأضرار مادية، كما يتحقق الزيادة في الفهم من خلال التعلم التفاعلي باستدعاء اجزاء الأشياء وتجسيمها واقعيا بدلا من دراستها بشكل مجرد ، فضلا عن مايقدمه التعلم بالتجربة الافتراضية لانتاج المتعلم المستقل ، وزيادة المشاركة والتفاعل وذلك من خلال خاصية الانغمار حيث تعمل على زيادة حماس المتعلم وتمكنه من التركيز على اهداف المحتوى ليتحول الى متعلم نشط غير سلبي (صالح،2013، ص484)، وعلى وفق كل ما تقدم، يمكن تحديد فعل التدفق التفاعلي بالانغمار في فضاءات التعليم والتعلم الافتراضية وعلى وفق كل من الاتي:

4-2-1 البنية التكنولوجية وأنظمة الانغمار في الفضاءات التعليمية والتعلمية

يتحقق فعل التدفق التفاعلي في فضاءات التعليم والتعلم عبر التفاعل بالانغمار ضمن الأنظمة الخاصة التي تكون الفضاءات الافتراضية، وتعتبر الفضاءات الافتراضية التعليمية البعد الالكتروني لفضاء التدفقات وتتكون من بنية تكنولوجية عبارة عن أنظمة وبنية تحتية وبرامج تصميم وتشغيل المحتوى التعلمي وأدوات التواصل والتفاعل ضمن

البيئات المختلفة، الى جانب الأدوات المستخدمة في التفاعل والتواصل، ليشكل كل من الواقع الافتراضي والمعزز ونمط الاشعة الضيقة – الهولغرام اهم تلك الانظمة والتي يمكن اعتمادها في فضاءات التعليم والتعلم لتحقيق التدفق التفاعلي من خلال:

الانغمار باعتماد الواقع الافتراضي: حيث تبرز أهمية الواقع الافتراضي واسهاماته الفاعلة في مجال التعليم سواء الجوانب النظرية او التطبيقية، وارتباط ذلك بخصائص الفضاء الافتراضي اذ تتمتع الأطراف المتفاعلة (المتعلم/المعلم) بخاصية التفوق ضمن فضاء التعلم الافتراضي عبر السيطرة الكاملة والتحرر من القوانين الفيزيائية والتحرك والتنقل بدون قيود حتى إمكانية الطيران باستخدام المعادل الرقمي(avtar)، وإمكانية ارتياد العديد من الإمكان التعليمية الخاصة متجاوزا لقيود المكان والزمان، فضلا عن تحقيق إمكانات الانشاء والتوليد من خلال القدرة علي انشاء المحتوى التعليمي الخاص بالمتعلم من الفضاءات والأماكن كالصفوف والجامعات والمكتبات وغيرها، الى جانب القدرة على انشاء وامتلاك المحتويات والمستلزمات التعليمية وصولا لاختيار الشخصية الرقمية التي تمثل هوية المتعلم والتحكم بالهيئة الكاملة لها من ملابس وغيرها، واختيار طرق التواصل المختلفة كالصوت او الكتابة او الفديوات او الصور الرقمية، كما يمثل اختبار التجارب ضمن البيئات الافتراضية والتي تحاكي الواقع الفرصة لانفصال المتعلم عن ذاته عبر التخلص من أي نوع من المشاعر السلبية والتي تعيق التعلم مثل مشاعر الخوف عند مواجهة التجارب الحساسة، كذلك التأثير الإيجابي لقدرة المتفاعلين على التحكم بهوياتهم على توجدهم الاجتماعي ضمن الفضاءات التعلم الافتراضية من خلال السيطرة على مظاهر الطابع الشخصي وأسلوب التواصل وغيرها(متولي،2009،ص17-19) (Firat,2010,p249-252) (صفو واخرون،2014، ص3-4) وذلك من خلال اعتماد العديد من التقنيات كانظمة الحاسوب الشخصي والخرائط المدمجة فديويا وانظمة الكهف.

الانغمار باعتماد الواقع المعزز: يعتبر الواقع المعزز نقلة نوعية لدمج التقنيات المتطورة ضمن العملية التعليمية والتي يمكن من خلالها بناء وتصميم الفضاءات الافتراضية المشابهة للبيئة الحياة الواقعية حيث يتعلم الطلاب ،والتي من شأنها المساهمة في اكساب المتعلم المهارات العالية عند تنفيذ بعض المهام التي تتطلب الدقة مما يقلل احتمالية ارتكاب الخطأ في الممارسة الحقيقية (سالم،2010،ص377) ويعمل الواقع

المعزز على إضافة المعلومات عبر اسقاط الكائنات رقمية ثنائية او ثلاثية الابعاد ذات دقة عالية ضمن بيئة المتعلم الواقعية والتي تمثل إضافة البيانات السياقية التي تعمل على تعديل الواقع وتحسن من فهم المتعلم للمحتوى من خلال تجسيد المفاهيم والمواضيع ككائنات حقيقية مثل الصور والنماذج ثلاثية الابعاد والفيديو ضمن الفضاء الواقعي مما يسمح للتعلم بالتفاعل معها بالمشاهدة والاستماع مما يعزز حالة الانغمار ويحسن الادراك الحسي للمتعلم (Radu,2010,p5-6)

الانغمار بنظام الاشعة الضيقة – الهولغرام ـ (3D Hologram): اذ يوفر هذا النظام فضاءات تعليمية افتراضية غامرة مبتكرة ومحفزة تقدم المعرفة من خلال انشاء وهم من رسوم متحركة ثلاثية الابعاد وتأثيرات مرئية قادرة على جذب اهتمام وانتباه المتعلمين ،اذ بينت البحوث المختلفة ان لهذه التقنيات تأثيرا إيجابيا على المعرفة المكتسبة والتي تكافح حالة الملل وقلة التركيز مقارنة بالواجهات المادية التقليدية للتعليم (Barkhaya,2016,p257) في الفضاءات التعلمية يتم مزج الصور المجسمة ضمن الفضاء الواقعي مما يوجد فضاء تعلمي مختلط مما يمكن المتعلم المعاصر من تجربة المحتوى الواقعي المجسم وبالتالي تحسين منحنيات التعلم الخاصة به ويعتبر (3D Hologram) من الانظمة التكنولوجية التي يمكن استخدامها في العديد من التخصصات في مجال التعليم والتعلم ،اذ بالإمكان عرض الأجهزة التي لا يمكن ان تكون متوفرة في فضاء الفصل الدراسي التقليدي مثل احضار أجزاء من المحركات الكبيرة وتفكيك اجزاءه للدراسة، او خلط المواد الفيزيائية دون التعرض للخطر وغيرها

4-2-2 مستويات الانغمار ضمن الفضاءات التعليمية والتعلمية الافتراضية

ارتبط الانغمار ضمن الفضاءات التعلمية الافتراضية بنوعين من الوجود والذي يحقق الرضى والراحة وبالتالي يعزز المشاركة في عملية التعلم، تمثل المستوى الأول (بالوجود المكاني) والذي ارتبط بجودة الفضاء الافتراضي المرئي والتقنيات التكنولوجية التي تخلق البيئة الأقرب للواقعية مما يعزز الانغمار ضمنه بشكل كامل وتام، بينما تمثل المستوى الثاني (بالوجود الاجتماعي) والذي ارتبط بالتفاعل الاجتماعي بين المتعلمين وجودة الوسيط والأداة التي تستخدم للتعبير عن هوايتهم ومدى سيطرتهم على شخصياتهم

داخل الفضاءات الافتراضية وهذا ما يجعله مرتبطا بخواص الفضاء الافتراضي (الهوية المتحولة وذوبان الحدود الفاصلة للذات) حيث يستطيع المتعلم ان يختار ما يناسبه للتفاعل والتعبير عن ذاته وحسب المواقف مما يجعله يمتلك حري التغيير في أي وقت (Slater&Usoh,1995,p9-11) (Tugba,2012 ,154-156)

3-2-4 أسس ومبادئ التفاعل بالانغمار في الفضاءات التعليمية الافتراضية

تدعم الفضاءات التعليمية والتعلمية الافتراضية بكل اشكالها مجموعة من المبادئ المهمة لتتضمن (التفاعل) وهو تفاعل المتعلم مع المحتوى والمعلم والاقران والذي قد يكون متزامن او غير متزامن، (التمركز حول المتعلم) حيث يمتلك المتعلم القدرة على التحكم في عملية التعلم وفقا لمتطلباته الشخصية وممارسة بناء المحتوى بمختلف الجوانب، (التكامل والدمج) حيث تتيح للمتعلم والمعلم الدمج بين التواجد ضمن الفضاءات الافتراضية والحقيقية -كالتواجد في المتاحف الحقيقية والتجوال في المواقع الافتراضية التي تمثلها- وكذلك الدمج بين الادوات التقليدية والالكترونية (عبد العزيز،2008،ص31) (تعزيز ودعم التعلم المستمر) ان ما توفره الفضاءات الافتراضية للمتعلم من إمكانية التعلم حسب طبيعته وسهولة الوصول لمصادر التعلم وتزويده بالتغذية الراجعة سواء من الاقران او المعلم وكذا إمكانيات الاسترجاع والتكرار انما تحفز المتعلم وتجعله مبادرا وتنمي لديه الدافعية للتعلم الذاتي والمستمر، (المرونة والمساواة) وتتجلى هذه الحالة في إمكانية التعلم في الزمان والمكان الملائم للمتعلم مما يراعي الفروق الفردية للمتعلمين ، اما بالنسبة (للتعلم جماعي) فتسمح هذه لفضاءات بتشكيل مجتمع التعلم اذ يعمل المتعلمون سويا في تنفيذ الأنشطة والمشاريع المختلفة كما وتعتبر (الحداثة) من الأمور المهمة أيضا حيث يحصل المتعلم باستمرار على كل ما هو مستحدث ، (فرجون2019،ص300)، ويتضمن اسس التفاعل (تفاعل المتعلم مع المحتوى) وهو أساس كل التفاعلات، اذ يتعامل المتعلم مع الهدف مباشرة وهو تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة،(تفاعلات المتعلم مع المعلم) ويتضمن عمليات الحوار والنقاش والتي قد لا تتم وجها لوجه (تفاعل المتعلم مع المتعلمين الاخرين) ويتمثل بالنقاشات والحوارات والمراسلات (تفاعل المتعلم مع الواجهة) والمقصود هنا التفاعل مع الفضاء التعلمي الالكتروني الذي يضم المحتوى التعلمي

بواسطة الأدوات المختلفة (المشوخي،2015،ص47)، وعلى وفق على ما تقدم، يمكن تحديد الجانب الأساسي الثاني من فعل التدفق التفاعلي بالانغمار الذهني بفقراته الرئيسية والثانوية والقيم الممكنة، وكما موضح في الجدول (2)

5 – الدراسة العملية

برز من الطرح السابق الاهتمام الواضح بفعل التدفق في فضاءات التعليم والتعلم وذلك في ضوء التوجه العالمي لمواكبة أحدث التطورات التقنية، من جهة، والتطورات العلمية التعلمية، من جهة أخرى، فضلا عن السعي العالمي لمواجهة العديد من التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، والتي برزت في الفترة الأخيرة واهمها تفشي وباء كورونا والذي استوجب العديد من الإجراءات على الصعيد الحياتي لأفراد المجتمع ومن ضمنها اعتماده لاستمرار عجلة التعليم خلال فترة الحجر الصحي، وبموجب ذلك ، ولغرض السعي للنهوض بالواقع العلمي محليا وبما يتجانس مع التوجهات المعاصرة، وخصوصا ما يرتبط وابنية المدارس، حيث تبرز أهميتها كمؤسسات تعليمية ارتبطت بفئات عمرية صغيرة للمتعلمين والتي تتطلب جهدا كبيرا في تعليمها وتعزيز امكانياتها التعليمية، مقارنة بالفئات الأخرى الأكبر عمرا في كل من المعاهد والجامعات على سبيل المثال، ارتأى البحث تحديد مستوى التطبيق في الدراسة العلمية باختيار ابنية المدارس المحلية وبواقع احدث ثلاث نماذج تم اعتمادها من قبل وزارة التربية العراقية.

وافترض البحث (محدودية تحقق فعل التدفق التفاعلي بالاندماج الحقيقي والانغمار الذهني في الفضاءات التعليمية–التعلمية لأبنية المدارس المحلية)، ولاختبار تلك الفرضية اعتمد البحث على القياس النوعي القائم على وصف وتحليل الحالة للمشاريع بالاعتماد على نصوص واصفة للمشاريع مع الصور والرسوم، فضلا عن تحليل الباحثتان، وعلى وفق كل من الاتي:

الجدول رقم (2) يبين الفقرات الرئيسية والثانوية والقيم الممكنة لفعل التدفق التفاعلي بالانغمار/ اعداد الباحثتان

الفقرة الرئيسية: البنية التكنولوجية للفضاءات الافتراضية التعليمية والتعلمية الغامرة		
الفقرات الثانوية	القيم الممكنة	
الأنظمة التكنولوجية	الواقع الافتراضي	أنظمة الحاسوب الشخصي، الخرائط المدمج فديويا، أنظمة الكهف، اخرى
	الواقع المعزز	نموذج التعلم بالاستكشاف، نموذج الكتب المعززة، الألعاب التعليمية المعززة، نموذج التدريب على المهارات، اخرى
	3D Hologram الهولوغرام	
	اخرى	
الفقرة الرئيسية: مستويات الانغمار ضمن للفضاءات الافتراضية التعليمية والتعلمية		
الفقرات الثانوية	القيم الممكنة	
الوجود المكاني الذاتي	الانغمار النفسي الكامل (انفصال الذات عن الواقع)	
	الاستجابة للفضاء كحقيقة واقعية	جودة التقنيات الرقمية في التجسيد
		تنوع التقنيات لتنشيط جمع الحواس
	التركيز على المفردات الافتراضية /تجاهل الواقعية	
الوجود المكاني الاجتماعي	الانغمار الجزئي (انفصال الذات بشكل جزئي إمكانية التمييز بين طبقات الافتراضي والواقعي)	
	إدراك الاخر اثناء التفاعل في التعلم (المعلم /الاقران)	
الفقرة الرئيسية: خصائص الفضاءات الافتراضية التعليمية والتعلمية الغامرة		
الفقرات الثانوية	القيم الممكنة	
إمكانات التفوق على الطبيعة	التفوق الزمني الافتراضي	تداخل الأطر الزمنية (فضاء، متعلم)
		تعدد الأنماط الزمنية للتعلم (on-line/off-line)
		توسيع الطاقة الكامنة للزمن افتراضيا: تعليق، تسريع، تباطء، استرجاع، اخرى
	التفوق المكاني الافتراضي	تداخل الأطر المكانية (كالتعلم بالواقع المعزز)
		التنقل الافتراضي: الطيران، القفز، اختراق الحواجز

فقدان الحدود الفاصلة تقليل الحمل المعرفي	التحرر من الخوف والتوتر اثناء التعلم،	
	الاستمتاع بالتعلم دون ضغوطات	
الهوية المتحولة التأثير الإيجابي للمعادل الرقمي للمتعلم(avatar)	التحكم بإضفاء الطابع الشخصي	الهيئة المرئية، الحركات، الملابس، الاملاك
	تعزيز الحضور الاجتماعي	
إمكانية التوليد والانشاء بناء المحتوى	انشاء المكونات	الأمكنة التعليمية، الشوارع، المنازل، اخرى
	شراء المكونات والمستلزمات	
	إدارة المحتوى	
الفقرة الرئيسية: اسس ومبادئ التفاعل بالانغمار في الفضاءات الافتراضية التعليمية والتعلمية الغامرة		
الفقرات الثانوية	القيم الممكنة	
طبيعة التفاعلات	متجانسة	المتعلم/ الأقران، المتعلم/المعلم
	غير متجانسة	المتعلم/ المحتوى، المتعلم/الواجهة
التكامل والدمج	الأدوات التقليدية /الالكترونية	
	التواجد	متزامن/غير متزامن
دعم التعلم الجماعي		
التمركز حول المتعلم		

5-1 مشروع مدارس القرض الصيني

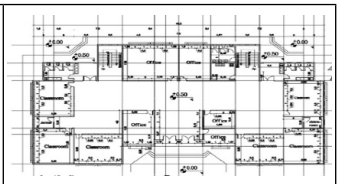
يعتبر هذا النموذج واحداً من أربع نماذج اختيرت لتنفيذ 1000 بناية مدرسية موزعة في بغداد والمحافظات على ان يتم تنفيذها ابتداء من عام 2022، تم وضع التصاميم لهذا النموذج من قبل المركز الوطني للاستشارات الهندسية/العراق، على ان يتم التنفيذ من قبل شركة (Power China& Sinotec) يتكون المشروع من مجموعة من الفضاءات المدرسية التي تضمنت الفصول الدراسية والمختبرات (العلوم والحاسوب)، فضاءات (المكتبة، المسرح، الصالة الرياضية، فضاء متعدد الاستعمال، الكافتيريا) وكذلك على فضاءات خارجية، فضلا عن ممرات الحركة (المصدر/ المركز الوطني للاستشارات الهندسية/ العراق) وكما موضح في الشكل (8)

الشكل (8) المخطط العام وبعض فضاءات مشروع مدارس القرض الصيني/ المصدر(قسم الأبنية المدرسية)

حققت المدرسة نسبة من الامتداد الحيزي ضمن فضاءات الحركة والتجمع في فضاءات تجمع الطلاب مثل الفناء الوسطي، مما يساهم في توفير فرص اللقاء وتحقيق التقارب والروابط بين الطلاب واقرانهم والمعلمين، واما بالنسبة للامتداد البصري فحققت من خلال تصميم مساحات الشبابيك الشفافة في الفصول وبعض الفضاءات كقاعات الورش، لتكون مطلة للخارج، 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) مناطق القراءة التقليدية تمثلت بالمكتبة والكافتريا، واما (خصائص الفضاءات المدمجة) كانت بعض الفضاءات تتمتع بإمكانية تعدد الاستعمال والتكيف، الا انها لازالت تخضع للانضباط الذاتي والتصميم الصارم، وهي بذلك تحقق في بعض اجزائها جوانب التدفق التفاعلي بالاندماج، من جهة اخرى، لم يتم الاخذ بنظر الاعتبار عند تصميم فضاءات المدرسة امكانية اعتماد أي من أنظمة الواقع الافتراضي، او المعزز، او الهولوغرام، وتبعا لذلك لم تتحقق أي من الجوانب الأخرى المرتبطة بفعل التدفق التفاعلي بالانغمار.

5-2 مدارس البناء الجاهز

يمثل المشروع نموذج مدارس التي صممت لتنفذ بأسلوب البناء الجاهز في بغداد والمحافظات تم وضع التصاميم من قبل وزارة الإسكان والاعمار، وتتكون فضاءاتها التعليمية عموما، من فضاءات الفصول الدراسية وفضاء (المكتبة) وفضاء موزع لصفوف وللفضاءات الإدارية الأخرى، وكذلك فضاءات خارجية تشمل ساحات التجمع وكما موضح في الشكل (9)



الشكل(9) المخطط العام والواجهة وفضاء الممرات في مشروع مدارس البناء الجاهز/ المصدر(قسم الأبنية المدرسية)

لم توفر الفضاءات فرص التقارب او تحقيق الترابط بين المتعلمين ضمن فقرة الامتداد الحيزي على الرغم من وجود فضاء وسطي الا انه يعمل كموزع للحركة فلا يحوي اثاث وغير متصل بالخارج لتحقيق الامتداد الفضائي المناسب، كما تفتقر المدرسة الى الشفافية المطلوبة اذ تم تصميم المساحات الزجاجية على شكل شبابيك تقليدية بالنسبة للفصول الدراسية والفضاءات الأخرى، كذلك فلم تسجل ملاحظات المسح الميداني أي نمط من أنماط التداخل فيما عدا وجود المكتبة التي تستعمل للقراءة وإقامة الاجتماعات والندوات أحيانا ،الى جانب فضاءات وساحات التجمع الخارجية ، كما لاتزال الفضاءات التعليمية لهذا النموذج تخضع للتصميم الصارم فهي مصممة لاتباع الأساليب التعليمية التقليدية لتكون اشبه بوحدات التصنيع، كما لم تعتمد المدرسة أي من أنظمة الواقع الافتراضي او الواقع المعزز او الهولوغرام وغيرها من الأنظمة التكنولوجية المحققة لفضاءات التعلم الافتراضية الغامرة، وتبعا ذلك لم تتحقق أي من الجوانب الأخرى المرتبطة بفقرة فعل التدفق بالانغمار.

3-5 مدارس الهياكل الحديدية

يمثل المشروع نموذج لمدارس التي صممت لتنفذ بأسلوب الهيكل الحديدي، في بغداد والمحافظات، وتتكون فضاءاتها التعليمية عموما، من فضاءات الفصول الدراسية والمكتبة وفضاء موزع لصفوف وللفضاءات الإدارية الأخرى، وكذلك الفضاءات خارجية تشمل ساحات تجمع ولعب، وكما موضح بالشكل(10)

الشكل(10)المخطط العام والواجهة وفضاء الممرات في مشروع مدارس البناء الجاهز/ المصدر(قسم الأبنية المدرسية)

على الرغم من وجود فضاء موزع للحركة يتوسط مجموعة الفضاءات الأخرى في المدرسة، الا انه لا يوفر فرص للقاء وتحقيق التقارب الاجتماعي او الترابط.،كما تفتقر المدرسة الى الشفافية المطلوبة حيث تم تصميم المساحات الزجاجية على شكل شبابيك تقليدية بالنسبة للفصول الدراسية او الفضاءات الأخرى، واما فيما يخص (أنماط الفضاءات المتداخلة) فلم تسجل ملاحظات المسح الميداني أي نمط فيما عدا وجود المكتبة التي تستعمل للقراءة وإقامة الاجتماعات والندوات أحيانا، الى جانب فضاءات وساحات التجمع الخارجية ، واما فقرة (خصائص الفضاءات المتداخلة) فلازالت الفضاءات التعليمية لهذا النموذج تخضع للتصميم الصارم فهي مصممة لاتباع الأساليب التعليمية التقليدية وفيما يخص فعل التدفق التفاعلي بالانغمار، افتقرت المدرسة لانظمة الواقع الافتراضي او الواقع المعزز او الهولوغرام وغيرها من الأنظمة التكنولوجية المحققة لفضاءات التعلم الافتراضية الغامرة.

4-5 النتائج

تبين من استعراض وتحليل المشاريع المنتخبة وكما موضح في الجدول (3)، تحقق فعل التدفق التفاعلي بالاندماج الحقيقي حصرا وفي بعض الجوانب، لتكشف نتائج الدراسة العملية اعتماد (امتداد الحيز الفضائي) من خلال تعزيز الروابط وتحقيق التقارب وبنسبة (33%)، بينما تم اعتماد (الامتداد الكتلي) من خلال تعدد المستويات وبنسبة (100%) ،فضلا عن اعتماد (الامتداد البصري) من خلال تحقيق الشفافية) لكل من الاشراف السلبي، التعلم المرئي، تقليل العزلة، الأمان والترحاب، وبنسبة (33%)، وقد يبرر محدودية الامتداد

البصري والشفافية لارتباط هذا الجانب بالافكار التصميمة وجوانب تتبع القضايا البيئية والمناخية، اذ تحتاج عملية تصميم الفضاءات الواسعة والشفافة الى دراسات مرتبطة بمناخ المنطقة المحلية، للوصول الى النماذج المناسبة مع تحقق فكرة الشفافية.

واما فيما يخص فقرة الاندماج بتداخل فضاءات التعليم والتعلم وانماط الفضاءات المتداخلة، أوضحت نتائج الدراسة العملية اقتصار اعتماد التجربة المحلية على نمط (فضاءات المهارات الحياتية) من خلال فضاءات(العمل التجريبي الفردي والتعاوني) بنسبة(33%)، الى جانب اعتماد نمط (فضاء التعلم الخارجي المستدام) من خلال ايجاد(فضاء التجمع، وفضاء ممارسة الرياضة) بنسبة (100%) وايجاد (فضاءات الاحتفالات والندوات الاجتماعية المحلية) بنسبة(33%)، كما تم اعتماد نمط (مشاع التعلم) من خلال (فضاء الندوات والاجتماعات، والقراءة التقليدية) وبنسبة(100%)،في مقابل فضاءات(العمل مع الحاسوب، المقهى،) وبنسبة(33%)، من جهة اخرى، اقتصرت خصائص الفضاءات المدمجة على (الانفتاح بالتكاملية) وبنسبة (33%) و(الاحتواء) من خلال (تعدد الاستعمال والتكيف) وبنسبة (33%).

الجدول (3) بيانات نتائج فعل التدفق التفاعلي بالاندماج

الاندماج بامتداد فضاءات التعليم والتعلم					
الفقرات الثانوية	القيم الممكنة		نموذج القرض الصيني	نموذج البناء الجاهز	نموذج الهيكل الحديدي
امتداد فيزيائي	امتداد الحيز الفضائي	تعزيز الروابط	1	0	0
		تحقيق التقارب	1	0	0
	الامتداد الكتلي	الاستمرارية الشكلية	0	0	0
		تعدد المستويات	1	1	1
الامتداد البصري	الانفتاح بين الداخل والخارج		0	0	0
	تحقيق الشفافية	الاشراف السلبي	1	0	0
		التعلم المرئي	1	0	0
		تقليل الشعور بالعزلة	1	0	0
		الترحاب والامان	1	0	0

الاندماج بتداخل الفضاءات						
أنماط الفضاءات المتداخلة	مجالات التعليم الرئيسية	ستديو التعلم		0	0	0
		جناح التعلم		0	0	0
		مجتمع التعلم		0	0	0
		مجتمع التعلم الاستشاري		0	0	0
		شارع التعلم		0	0	0
	فضاءات المهارات الحياتية	الفضاء النشط	عمل تجريبي منفرد	1	0	0
			عمل تجريبي تعاوني	1	0	0
		فضاء الفكر		0	0	0
		فضاء عمل فوضوي		0	0	0
		فضاء المخترع لذوي المهارات الخاصة		0	0	0
		مناطق دعم التكنولوجيا		0	0	0
		مناطق عرض المشاريع		0	0	0
	فضاء التعلم الخارجي المستدام	فضاءات اللعب الحر		1	0	0
		فضاءات التجمع		1	1	1
		ممارسة الرياضة		1	1	1
		فضاءات الدرس الخارجي		0	0	0
		مزارع مدرسية		0	0	0
		فضاءات تربية الحيوانات		0	0	0
		البحيرات العلمية		0	0	0
		فضاء مراقبة البيئة		0	0	0
		فضاءات اجتماعية	إقامة الاجتماعات والندوات	1	0	0
			الاحتفالات المحلية	1	0	0
	مشاعات التعلم	فضاءات المؤتمرات والندوات		1	1	1
		مناطق القراءة التقليدية		1	1	1
		مناطق العمل مع الحاسوب		1	0	0
		فضاءات العروض التقديمية		0	0	0
		مقهى		1	0	0
		مناطق جلوس ونقاش		0	0	0
		فضاءات التعلم عن بعد		0	0	0
	فضاءات لاتصال بالمجتمع	المدخل الترحيبي	فضاء انتظار الاهل	0	0	0
			فضاء انتظار المتعلم	0	0	0

خصائص الفضاءات المدمجة	الحركة	استيعاب التغير المستمر	0	0	0
		اللا خطية	0	0	0
		الانتقال من الانضباط الى التحكم الذاتي	0	0	0
	الانفتاح والتكاملية بين الجوانب		1	0	0
	الاحتواء	تعددية الوظائف	1	0	0
		التكيف للاستعمال	1	0	0

6 - الاستنتاجات

1. ارتبط فعل التدفق التفاعلي بالاندماج من خلال الامتداد الفيزيائي والتداخل بين الفضاءات، اذ يمثل الاندماج بالامتداد لفيزيائي انفتاح الحدود بين الفضاءات مما يوفر الفضاءات ذات الخطوط المفتوحة الممتدة سواء لتحقيق حركة التدفقات او انفتاح خطوط النظر من خلال تحقيق الشفافية في الفضاءات التعليمية والتعلمية والتي برزت أهميتها في تصميم الفضاءات المعاصرة لتحقيق جوانب الأمان والترحاب والاشراف السلبي بعيدا عن التصاميم التقليدية التي اتسمت بالعزلة، على الرغم من ارتباط الامتداد الكتلي بالانسيابية والاستمرارية الشكلية الا انه لم يكن السبب الرئيسي في تحقق التدفق بالامتداد ضمن فضاءات التعليم والتعلم المتدفقة.
2. تأكدت أهمية الاندماج بتداخل الفضاءات من خلال بروز أنماط الفضاءات التعليمية –التعلمية، كونها تمثل نموذج الفضاءات المعاصر، والتي يتناسب مع المناهج الدراسية الحديثة فضلا عن أساليب التعليم والتعلم التي تواكب متطلبات العصر، اذ تحقق حالة التوازن في التعلم التي تجمع بين (المتعة والفائدة/ واللعب والعمل).
3. ارتبط مفهوم التفاعل بفعل التدفق في التعليم والتعلم من خلال تحقق حالة الاستغراق التام والانغمار الذهني والتوحد التي تحدث للمتعلم عندما يتفاعل اثناء عملية التعلم ويقوم بالأنشطة التعلمية المثالية التي توصف، بانها بعيدة عن حالة القلق والملل، والتي تتطلب بالنتيجة انشاء نماذج لفضاءات خاصة

لتجربة التدفق والتي تتخذ من نظرية التدفق والنظريات التي تقوم على أساس التفاعل والعمل قاعدة معرفية لها، لتتأكد اهمية الفضاءات المادية وجودتها كأجزاء نشطة لا غنى عنها في عملية التعليم والتعلم

4. برزت أهمية فعل التدفق التفاعلي بالانغمار من خلال ارتباطها بالتفاعل ضمن فضاءات التعليم والتعلم الافتراضية، حيث برزت أهمية استثمار نقاط القوة في توظيف البيئات الاصطناعية الغامرة في التعليم وذلك لامكانات النفاذ الرقمي للفضاءات التعلمية في تقديم تجارب تعليمية فريدة للمتعلم، تعمل على زيادة الفهم وزيادة المشاركة والتفاعل، وبالتالي رفع مستوى حماس المتعلم وتمكنه من التركيز على اهداف المحتوى ليتحول الى متعلم نشط غير سلبي، خاصة بوجود جيل ينمو على الرقمية في ظل الأنشطة الإبداعية والجذابة ضمن فضاءات تفاعلية ومصادر المعلومات المتنوعة، لتبرز أهمية فعل الانغمار في تحقيق حالة التدفق في التعليم والتي تحقق المتعة مع الاستفادة، والمتأتية من استخدام البيئات الغامرة المختلفة.
5. تنوعت وتعددت أنظمة الواقع الافتراضي والواقع المعزز فضلا عن أنظمة الهلولوغرام، في تحقيق التدفق ضمن فضاءات التعليم والتعلم الافتراضية، وقد تم توظيف أنظمة الفضاءات الافتراضية في المجالات التعليمية المختلفة كالطب والهندسة والطيران وذلك لاستثمار خصائصها في توفير الوقت، والكلفة، والجهد، فضلا عن تحقيق السلامة والأمان خاصة في المجالات التي تنضوي على مخاطر معينة.
6. تميزت الفضاءات الافتراضية التعليمية والتعلمية وبفعل التدفق التفاعلي بالانغمار مجموعة من الخصائص التي وسعت إمكانات المقدرة الوظيفية للفضاءات التعليمية والتعلمية، من خلال تحقق التفوق الزمني والمكاني الافتراضي، فاصبح بالإمكان التحكم افتراضيا بالزمن والتواجد ضمن المكان، وتقليل الحمل المعرفي في الفضاء التعلمي من خلال فقدان الحدود الفاصلة عبر الانغمار في الفضاء وبالتالي التخلص من التوتر والضغط المصاحب لعملية التعليم غالبا، التحكم بالطابع الشخصي وبما يلائم حالة المتعلم

وأسلوب التعلم الذي يريده فضلا عن امتلاك المقدرة على التحكم بمكونات فضاء التعليم من حيث انشاء المكونات والاحتياجات اللازمة لعملية التعلم.

7. ارتبط فعل التدفق التفاعلي بالانغمار ضمن الفضاءات التعلمية الافتراضية بنوعين من الوجود والذي يحقق الرضا والراحة وبالتالي يعزز المشاركة في عملية التعلم تمثل الأول بالوجود المكاني والذي تحقق بجودة الفضاء الافتراضي المرئي والتقنيات التكنولوجية التي تخلق البيئة الأقرب للواقعية مما يعزز الانغمار ضمنه بشكل كامل وتام، بينما تمثل الثاني بالوجود الاجتماعي الذي يتحقق بالتفاعل الاجتماعي بين المتعلمين وجودة الوسيط والأداة التي تستخدم للتعبير عن هوايتهم ومدى سيطرتهم على شخصياتهم داخل الفضاءات الافتراضية وهذا ما يجعله مرتبطا بخواص الفضاء الافتراضي (الهوية المتحولة وذوبان الحدود الفاصلة للذات) حيث يستطيع المتعلم ان يختار ما يناسبه للتفاعل والتعبير عن ذاته وحسب المواقف مما يجعله يمتلك حري التغيير في أي وقت.
8. محدودية تتحقق فعل التدفق التفاعلي بالاندماج بالنسبة لتداخل الفضاءات (بالامتداد الفيزيائي الحيزي والكتلي) والامتداد البصري، في التجربة المحلية، الى جانب الضعف في اعتماد أنماط الفضاءات المتداخلة بالنسبة للمجالات الرئيسية للتعليم، واقتصارها على فضاءات المهارة (فضاء التعلم التجريبي) والفضاء الخارجي (فضاءات اللعب والتجمع والرياضة)
9. انعدام إمكانات تحقق فعل التدفق التفاعلي بالانغمار في الفضاءات التعليمية والتعلمية في المشاريع المحلية لمحدودية وضعف اعتماد الأنظمة التكنولوجية للواقع الافتراضي، الواقع المعزز وأنظمة الهولوغرام.

7 – التوصيات

1. الاهتمام بتوظيف مفردات الجانب النظري وما اظهرته نتائج الدراسة العملية في تطوير نماذج المشاريع المحلية متمثلة بالأبنية المدرسية وبما يرتقي بمستوى العملية التربوية والتعليمية بشكل متكامل وبما يتلاءم مع متطلبات الممارسة التعليمية المعاصرة.
2. حث المصممين المهتمين بالأبنية التعليمية اعتماد أنماط الفضاءات المتداخلة في تصميم الأبنية المدرسية لأهميتها في تحقيق فعل التدفق التفاعلي بالاندماج وبما يوفر التنوع والتعدد في الفضاءات التعليمية وبما يلائم التنوع في أساليب التعليم والتعلم المعاصرة، والاهتمام بتوظيف الأفكار القائمة على التوجهات التصميمة المعاصرة للفضاءات التعليمية –التعلمية التي تدعم فكرة العمارة كأداة تعليمية وبما يتناسب مع الظروف المناخية والاجتماعية والاقتصادية محليا.
3. حث المصممين على الاهتمام باستثمار جوانب تحقق فعل التدفق بالانغمار الذهني لتعزيز فعل التدفق التفاعلي في الأبنية المدرسية المحلية عبر توظيف المزيد من الأنظمة التكنولوجية.

8 - المصادر

1. ابن منظور، ابي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم، لسان العرب، المجلد العاشر، بيروت،
2. ألهادي، إبراهيم الدكام، (1995)،" أساسيات ميكانيكا الموائع"، قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية كلية الهندسة –جامعة الفاتح ليبيا
3. ألعكام، أكرم جاسم محمد والبجاري، أحمد لؤي، (2010)،" أثر التكنولوجيا الرقمية في التشكلات الإيكولوجية والبيولوجية في العمارة المحلية"، مجلة الامارات للبحوث الهندسية، المجلد (15)
4. ألفيروز أبادي، محمد بن يعقوب (1988) القاموس المحيط، ج 4، مطبعة ذوي القربى، طهران
5. مسعود، جبرا، (1992)،" المعجم الرائد"، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان
6. بني جابر، جودة, (2004) علم النفس الاجتماعي، ط 1، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عما ن
7. مطر، اميرة حلمي,(1998) "فسلفة اجمال اعلامها ومذاهبها "، دار قباء القاهرة
8. عمر، احمد محتار،(2008)، معجم اللغة العربية المعاصرة، الطبعة الأولى، القاهرة، عالم الكتب
9. ألبغدادي، أسيل عادل جعفر، (2004) "الشفافية في الفضاءات الداخلية وعلاقتها بتغير حالات الإيهام البصري – دراسة حول فضاءات العرض والبيع التجاري"، أطروحة ماجستير مقدمة إلى كلية الفنون الجميلة – قسم التصميم – الداخلي، جامعة بغداد،
10. صالح، عماد فاروق (2013)"مؤشرات تمكين المعوقين من الاندماج الاجتماعي"، جامعة السلطان قابوس، كلية الاداب والعلوم الاجتماعية
11. ألحلفاوي، وليد، أبو يوسف، وائل (2011) "برنامج تدريب الكتروني لاكساب اخصائي تكنولوجيا التعليم مهارات تصميم المتاحف الالكترونية عبر الويب"، مجلة كلية التربية، جامعة الازهر 145 (الجزء) 1
12. متولي، عبد الله حسين (2009) "الحياة الثانية، إشكالية الهوية داخل الحياة الثانية وانعكاسها على ماتقدمه المكتبات التخيلية من خدمات المستخدمين" في اعمال امؤتمر العشرين للاتحاد العربي للمكتبات – الرياض، مكتبة عبد العزيز العام
13. صفو، بيداء حنا، منونة، نعم بهنام، الشيخ، شذى يعقوب (2013) " إثر توظيف الواقع الافتراضي في الممارسات، الاكاديمية المعمارية" مجلة ال ا رفدين الهندسية، مجلد22.
14. سالم، احمد محمد (2010) "تكنولوجيا التعليم والتعلم الالكتروني"، مكتبة الرشيد

15. ألمشوخي، لمياء محمد سالم(2015) "فاعلية توظيف المتاحف الافت ا رضية في تنمية مها ا رت التفكير الابتكاري في مادة الحاسوب والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة

16. فرجون، خالد محمد (2019) "تكنولوجيا التعليم والتعلم المدمج"، مكتبة المتنبي، الدمام، السعودية

1. Marcos, Carlos,(2011) "New Materiality: Digital Fabrication and Open Form. Notes on the Arbitrariness of Architectural Form and Parametric Design" , Proceedings of the Improve, International Conference on Innovative Methods in Product Design ,Venice, Italy
2. Kolarevic , Branko (2005)".Architecture in the digital age .Design and manufacturing" .London :Taylor Francis
3. Delalex, G., (2006), " Go with the Flow: Architecture, Infrastructure and the Everyday Experience of Mobility", the University of Art and Design, Vaajakoski, Finland
4. Maeiyat, Mohammad Mehdi,(2013)," projection into the ideas and technologies of "non-place" and "space of flow" in urban context", dottorato di ricerca in Architettura ,Alma Master Studiorum-Universita di Bologna
5. Chpoly,Titouan,(2012),"Fluidite En Architecture Contemporaine :espaces ambigus et interactifs" Master thesis at EPFL (Swiss Federal Institute of technology),Switzerland
6. Fahmi,Wael Salah,(2012)," Navigating Flow: Architecture of the Blogosphere" , Architecture in the Space of Flows, Edited by Andrew Ballantyne and Chris L. Smith First published by Routledge
7. Castells ,Manuel, (2010),"The Information Age Economy, Society, and Culture, The Rise of the Network Society" , second edition, John Wiley & Sons
8. Oblinger, Diana G.(2006)," Space as a Change Agent", learning space EDUCAUSE. Available electronically
9. Csikszentmihalyi, Mihaly, (2014) "Applications of Flow in Human Development and Education", Springer Dordrecht Heidelberg New York London
10. Csikszentmihalyi. Mihaly,(2009) Flow in schools revisited: Cultivating engaged learners and optimal learning Environments", Handbook of Positive Psychology in Flow in Schools,first published, by Routledge
11. Asefi, Maziar& Foruzandeh, Aysan,(2011)," Nature and Kinetic Architecture: The Development of a New Type of Transformable Structure for Temporary Applications", Journal of Civil Engineering and Architecture, ISSN 1934-7359, USA, Volume 5, No. 6

12. Caine, R. N., & Caine, G. (1991)" Making connections Teaching and the human brain" Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development

13. Ching, Francis D.K. (2007), " Architecture, form, space and order", 3nd edition, New Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

14. Caudill, William wayne. Pena, William Meriwether. Kennon, Paul, (1978) "Architecture and you, how to experience and enjoy buildings" Whitney library of design, an imprint of Waston-Guptill publications, New York ,

15. Foster, Anita & Others ,(2006) "School for The Future Designing School Ground" , Department for Education and Skills

16. Nair, Prakash& Fielding, Randall (2009)," The Language of school design patterns for 21st century schools", third edition, Published by Education Design Architects.89.

17. Dudek, Mark ,(2006) "A DESIGN MANUAL Schools and Kindergartens" , published by The Deutsche National bibliothek

18. Lippincott, Joan K (2006) " Linking the Information Commons to Learning", learning space, Coalition for Networked Information

19. Barrett, Peter& Yufan ,Zhang,(2015)," Clever classrooms Holistic Evidence and Design" USIR is a digital collection of the research output of the University of Salford

20. Monahan, Torin,(2002), "Flexible Space & Built Pedagogy: Emerging IT Embodiments" Rensselaer Polytechnic Institute

21. Whyte, Jennifer,(2002)" Virtual reality and the built environment" Architectural Press publications

22. Franck, Karen, (1995) When I enter Virtual Reality, What body will I leave behind, Architectural design, Architects in cyberspace I No. 118

23. Firat, Mehmet. (2010). "Learning in 3D virtual worlds and current situation in

24. Barkhaya, N.M.M. & Halim, N.D.A.(2016)" A Review of Application of 3d Hologram in Education: A Meta-Analysis"IEEE 8th International Conference on Engineering Education: Enhancing Engineering Education through Academia-Industry Collaboration, ICEED, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc DOI: 10.1109/ ICEED

25. Taylor, Anne, (2009) , Linking Architecture And Education : Sustainable Design for Learning Environments, Printed In China by Everbest Company, Liprary Of Congress Cataloging

26. Deleuze,Gilles,(1983),"Image-mouvement,collection",critiqjie,by les editioms de minuit

27. Foster , Anita & Others , (2006)"School for The Future Designing School Ground" , Department for Education and Skills