# دراسة تحليلية للأبنية التعليمية لتطبيق التكنولوجيا التفاعلية دراسة المراحل الاساسية في الاردن

# Analytical study of educational buildings to applied interactive technology: A case study of the primary stages in jordan

**أ. د/ علا محمد سمير**

**أستاذ نظريات التصميم كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان**

**Prof. Ola Mohammed Samir**

**Professor of interior design –faculty of applied arts, Helwan university**

**Dr-olasameir.wixsite.com**

**م. د/ ساره فوزي مصطفى**

**مدرس في قسم التصميم الداخلي والاثاث كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان**

**Dr. Sara Fawzy Mustafa**

**Lecturer in the Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University**

**Sara_mustafa@a-arts.helwan.edu.eg**

**الباحث/ فادي احمد محمد ابو طبنجة**

**جامعة حلوان -كلية الفنون التطبيقيه-قسم التصميم الداخلي والاثاث- القاهره-مصر**

**Fadi Ahmad Mohammed Abu Tabanjh**

**Helwan University - Faculty of Applied Arts - Department of Interior Design and Furniture - Cairo - Egypt**

**Fadiabutananjh@gmail.com**

## ملخص البحث:

تسعى المؤسسات التعليمية إلى توفير وسائل وسبل متميزة لرفع المستويات التعليمية لطلابها، وتستخدم في ذلك كافة الطرق والوسائل التعليمية والأساليب المختلفة لترقي بالعملية التعليمية إلى أفضل مستوى.

وتعتبر الفصول الدراسية في المدارس أحد أهم مقومات العملية التعليمية، فالتصميم الداخلي بداية من تصميم المبنى المدرسي وصولاً إلى مكونات الفصل الدراسي يعطي الطلاب فرصة أفضل للتحصيل العلمي، من خلال استخدامهم للوسائل التفاعلية، فكلما كان المبنى المدرسي ملائماً ومجهزاً بكافة سبل ووسائل الراحة فإن ذلك سيكون له الأثر الإيجابي على العملية التعليمية سواء على المستوى التعليمي أو الترفيهي.

وتعد التكنولوجيا التفاعلية الحديثة أحد أهم العوامل التي تساهم بشكل كبير في عرض وتدريس المحتوي التعليمي بما يلبي الحاجات التعليمية للطلاب، ومنها السبورة التفاعلية، والحوائط التفاعلية، والأثاث التفاعلي، ما يوفر الجهد والوقت، ويحقق التواصل المباشر مع محتويات المواد العلمية واستيعابها.

ويقوم المنهاج التفاعلي على تصميم البرامج التعليمية بما يخدم المناهج التعليمية معتمداً في ذلك على أحدث الاستراتيجيات والتقنيات المستخدمة في الوقت الحالي.

ويهدف البحث إلى بيان دور التكنولوجيا التفاعلية داخل الفصول المدرسية في رفع مستوى تحصيل الطلاب العلمي، من خلال وصف وتحليل الأبنية التعليمية بمدارس المرحلة الأساسية بالأردن ومقارنتها بنموذج تطبيقي من أحد الدول المتقدمة، وذلك للاستفادة من تجارب وخبرات الدول المتقدمة ومحاولة تطبيقها على الأبنية التعليمية والفصول الدراسية في الأردن.

واتبع الباحث المنهج الوصفي في إطاره النظري للتعرف على التصميم الداخلي وأسسه ومعاييره، وكذلك الأساليب التفاعلية المتقدمة في التصميم الداخلي، ومكوناته من حوائط وأرضيات وأثاث. كما اعتمد الباحث على المنهج التحليلي في تحليل نماذج لمباني مدرسية تستخدم أسس التصميم الداخلي ممزوجاً بمكونات ال التفاعلي.

**الكلمات المفتاحية:**

التصميم التفاعلي - التعليم الالكتروني - التصميم الداخلي - العملية التعليمية – الأبنية التعليمية.

## Abstract:

Educational institutions seek to provide distinct tools and methods to raise the educational levels of their students, and in order to achieve this, these institutions use all methods, educational tools and different methods to advance the educational process to the best level.

The classroom in schools is considered one of the most important components of the educational process. The interior design from the school building design to the classroom components gives students a better chance for academic achievement, through their use of interactive tools. *Whenever* the school building is appropriate and equipped with all tools and amenities, this will have a positive impact on the educational process, *Whether* at the educational level or at the recreational level.

Modern interactive technology is one of the most important factors that contribute significantly to displaying and teaching educational content in a way that meets the educational needs of students, including interactive whiteboards, interactive walls, and interactive furniture, which saves effort and time, and achieves direct communication with and assimilation of the contents of scientific materials.

The interactive curriculum is based on designing educational programs to serve the educational curricula, relying on the latest strategies and technologies currently used.

The research aims to demonstrate the development of interactive technology within the school classroom to raise the level of students' scientific achievement Through describing and analyzing educational buildings in primary schools in Jordan and comparing them with an applied model from a developed country, In order to benefit from the experiences of developed countries and try to apply it to educational buildings and classrooms in Jordan.

and researcher followed the Descriptive Approach in its theoretical Framework to introduce The Interior Design, its Foundations and Standards, As well as advanced Interactive Methods in Interior Design, and its Components such as Walls, Floors and Furniture. Also the researcher relied on the Analytical Method in analyzing Models of school buildings in Developed Countries, as well as for a Jordanian School.

## Keywords:

Interactive Design - E-learning - Interior Design - Educational Process - Educational Buildings.

### مقدمة البحث:

تعتبر التفاعلية جزء فعال في جميع تخصصات التصميم ومنها: التصميم الداخلي، والأثاث التفاعلي، وظهرت التقنيات التفاعلية كنتيجة للتطور الكبير لتكنولوجيا المعلومات وإدماجها في شتى مجالات التصميم، وأصبح بإمكان المنتجات استجابة لتوقعات المستخدم، وتحقيق رغباته بصورة سريعة وميسرة بما تحقق الإشباع لاحتياجاته ورضاه.

وقد جاءت تقنية تحويل مكونات البيئة الداخلية إلى مكونات تفاعلية كحركة تطورية لتوظيف التفاعلية في التصميم الداخلي ومن ثم يمكن تعريف التصميم الداخلي للبيئة التفاعلية بأنه: "التوجه نحو تصميم بيئات داخلية تقودنا لإبتكار مساحات ديناميكية ومواد قادرة على أداء وظائف إنسانية تفاعلية واسعة المدى، حيث تصبح التفاعلات المادية المعقدة ممكنة مع نظيرها الحقيقي المادي"(١).

وتعرف المجموعة الأمريكية للمصممين الداخلين (ASID) (American Society of interior Designers) العمارة الداخلية أو التصميم الداخلي بأنه: "تخصص متعدد الأوجه يقوم على بنية تجمع ما بين الإبداع والحلول التقنية بهدف تحقيق بيئة لفراغ داخلي، وتكون هذه الحلول وظيفية، وتهدف إلى تحسين نوعية الحياة والثقافة لشاغلي هذا الفراغ، كما تكون هذه الحلول جمالية وجذابة"(٢).

وفي ضوء استراتيجيات التصميم التفاعلي تراعي المنشأة بصفة عامة والمنشأة التعليمية بصفة خاصة أثناء فترة تشغيل المنشأ التعليمي أن تأخذ في اعتبار الجودة الوظيفية والقيم المستقبلية التنموية في الأنشطة التعليمية، لذا فهي تنشأ من خلال التكامل المدروس بين الهندسة المعمارية وأبحاث التصميم الداخلي وأبحاث البيئية والتكنولوجيا الرقمية، وبالتالي فان مراعاة التوصل إلى بيئات داخلية تتفاعل بإيجابية مع الطالب يأتي من خلال التطور الرقمي والتكنولوجي للنظم الداخلية التعليمية التفاعلية.

وتختلف متطلبات تحقيق بيئة تعليمية داخلية تفاعلية باختلاف نوع الأنشطة اليومية التي تمارس داخل هذه الفراغات التعليمية والعلاقات فيما بينها، وهى تتطلب دراسة أبعاد وخصائص الطالب أثناء ممارسة الأنشطة داخل هذه الفراغات كذلك دراسة وحساب مسطحات الفراغات المختلفة وتوفيق العلاقات فيما بينها وكيفية توزيعها وظيفيا .

**مشكلة البحث:**

تتلخص مشكلة البحث في نقطتين رئيسيتين، هما :

1. افتقاد الوسائل التكنولوجيا المتقدمة داخل الفصول الدراسية في المدارس الأردنية للمراحل الأساسية، مما يؤدي الى عدم توافر البيئة الجيدة والمكان المناسب للعملية التعليمية، مما يؤثر سلبياً في التحصيل العلمي للطالب.
2. إغفال دور التصميم التفاعلي كأحد الاتجاهات المؤثرة على جودة العملية التعليمية والمحافظة على البيئة المحيطة.

**أهمية البحث:**

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

– تطوير مباني مدارس التعليم الأساسي في الأردن من خلال إدماج التكنولوجيا التفاعلية في التصميم الداخلي، بهدف تحسين البيئة التعليمية لطلاب مرحلة التعليم الأساسي، لزيادة قدرتهم على التحصيل العلمي.

**أهداف البحث:**

يهدف البحث إلى ما يلي:

- يهدف البحث الى إلقاء الضوء على التصميم الداخلي التفاعلي وآلية تطبيقه في الفصل الدراسي في مدارس التعليم الاساسي في الاردن.

**منهجية البحث :**

يعتمد الباحث على منهجين هما:

1- المنهج الوصفي.

2- المنهج التحليلي.

**فروض البحث:**

- يفترض البحث ان استخدام التكنولوجيا التفاعلية في التصميم الداخلي للمباني التعليمية يعمل على رفع مستوى تحصل الطلاب

**حدود البحث:**

1-حدود زمنية : مشروعات المدارس الاساسية الحديثة خلال فترة عام ٢٠١٢ الى ٢٠٢٠م.

2-حدود مكانية : المدارس المراحل الاساسية من سن ٦-١٢ ، في محافظة اربد / المملكة الاردنية الهاشمية.

**الخطوات الاجرائية للبحث:**

1- خصائص ومتطلبات الابنية التعليمية.

2- مراحل التصميم الداخلي التفاعلي.

3- التجهيزات التقنية المستخدمة في التصميم التفاعلي.

4- خصائص التعليم التفاعلي.

5- خصائص تغيير بيئة الأنشطة التقليدية إلى بيئات تفاعلية

6- فلسفة دمج التفاعلية في البيئات التعليمية

7- دراسة تحليلية لمدرسة محلية- " مدرسة المستقبل الدولية- عمان – الاردن ".

## تعريف مصطلحات البحث:

**التصميم التفاعلي :** هو التصميم الذي يتحقق فيه التفاعل بين مستخدم المكان وبين التصميم من خلال استخدام تكنولوجيا الحاسب الآلي المندمجة بداخلة[٣].

**التعليم الالكتروني :** هو نظام تفاعلي يعتمد على بيئة إلكترونية متكاملة ،ويستهدف بناء المقررات الدراسية بطريقة يسهل توصيلها ،بواسطة الشبكات الالكترونية وبالاعتماد على البرامج والتطبيقات التي توفر بيئة مثالية لدمج النص بالصوت والصورة ،وتقدم إمكانية إثراء المعلومات من خلال الروابط على مصادر المعلومات في مواقع مختلفة[٤].

**التصميم الداخلي :** هو احد المجالات الهندسية الذي يربط بين الهندسة المعمارية والاحتياجات الوظيفية في التأثيث الداخلي، والتصميم الداخلي يعني وضع نظام داخلي للمنشأة في ضوء معطيات البيئة خارجياً بهدف توفير وتحقيق المتطلبات الانسانية المختلفة في مجالات الحياة المعيشية الدائمة والمؤقتة، والحياة العملية في مختلف ميادينها، والتصميم الداخلي ليس هو مجرد تنظيم للمكان من الداخل[٥].

**العملية التعليمية :** هي الاجراءات والنشاطات التي تحدث داخل الفصل الدراسي، والتي تهدف الى اكساب المتعلمين معرفة نظرية او مهارة عملية او اتجاهات ايجابية، فهي نظام معرفي يتكون من مدخلات ومعالجة ومخرجات، فالمدخلات تتمثل في المتعلمين والمعالجة هي العملية التنسيقية لتنظيم المعلومات وفهمها وتفسيرها وايجاد العلاقة بينها وربطها بالمعلومات السابقة، أما المخرجات فتمثل في تخريج طلبة أكفاء متعلمين[٦].

## خصائص ومتطلبات الابنية التعليمية

**1-1 انواع الفراغات الاساسية المطلوبة للمدارس:**

أ- المكاتب الإدارية.

ب-القاعات الخاص بالفنون.

ت-المعارض الفنية.

ث-الفصول.

ج- الساحات.

ح- الكافتيريا.

خ- الخدمات الصحية.

د- مركز المعلومات والمكتبة.

ذ- أروقة المدرسة الحدائق.

**١-٢ المعايير التصميمية للمبنى المدرسي[٦]:**

- صلاحية الفصول الدراسية من حيث الاتساع والتصميم.
- توافق المقاعد والطاولات مع متطلبات عمليات التعلم الحديثة ووفق كل مرحلة دراسية على حدا.
- توافر العناصر المادية الأخرى، كطرق الإضاءة والتهوية ووسائل التكييف المدرسية.
- توفير ملاعب وكافية لأداء النشاط الرياضي.
- توافر أماكن خاصة للأنشطة التربوية اللامنهجية التي يمارسها الطلاب كجزء متمم ومكمل للعملية التربوية.
- توافر مكتبات كاملة ومتكاملة ومجهزة بوسائل العرض المختلفة من كتب ومجلات وانترنت وقاعات عرض.
- تمتع غرف المعلمين بالتصميم الجذاب والمعاصر.
- وجود مساحات خضراء كافية لراحة الطلبة والمعلمين والإداريين.
- تصميم المقصف المدرسي بطريقة معاصرة تلبي حاجات الطلبة بأسلوب حيوي ومناسب.
- توفر عيادات طبية.

**١-٢ مراحل التصميم الداخلي التفاعلي:**

يمر المصمم التفاعلي بثلاثة مراحل رئيسية [٦]:

1- **تصميم المعلومات (Information design)**: هو نقطة بداية في التصميم لأي فراغ تفاعلي وهو يعتمد على معرفة حاجات و أهداف المستخدمين من خلال الوظائف والأهداف من وراء الحيز الداخلي و تنظيم المحتويات داخل مخطط أو منحنى بياني لتوضيح وظائف المجموعات المختلفة من خلال تسلسل هرم للأوامر.

ويهدف تصميم المعلومات إلى عمل أبعد من تصنيف الوظائف المختلفة، داخل الحيز، ويستطيع المستخدم الإحساس بكيفية استخدام الفراغ والتفاعل معه.

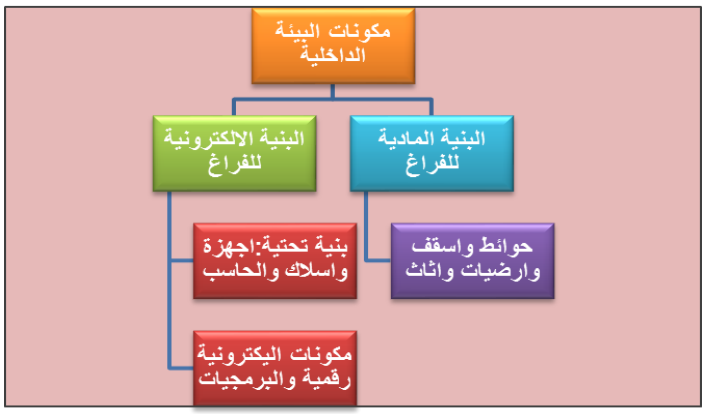
2- **التصميم التفاعلي (interactive design)** : يهدف بالدرجة الأولى إلى جعل الفراغ الداخلي قادراً على متابعة أنشطة و اتجاهات المستخدم، لذلك فهو يحول مخطط المعلومات أو المنحنى البياني للتصميم الى سيناريو أو تصميم للأحداث

يوصف أو يوضح حركة المستخدم داخل الفراغ وطريقة استخدامه له، بذلك تكون عملية الارتقاء من تصميم المعلومات إلى تصميم التفاعل تعني تحويل المعلومات إلى تجربة المستخدم.

3- **تصميم الأحاسيس (sensorial design):** يعتمد تصميم الأحاسيس للمستخدم على إبداع أو تكوين وسائل متعددة للإدخال والإخراج تتوافق مع الأحاسيس الإنسانية ،ولخلق خبرة تفاعلية جيدة يجب التفكير في كيفية تصميم أساسيات الوظائف المختلفة للفراغات الداخلية وأقوى علاقة لهذه الأحاسيس تداخلها في بعضها البعض وكيفية تصميمها.

### ٢-٢ مكونات البنية الداخلية في التصميم التفاعلي:

مع التطور التكنولوجي الحالي واستخدام التكنولوجيا الحديثة في الفراغات الداخلية من أجل رفاهية وتسهيل حياة الإنسان كالبيوت الذكية و الأثاث الذكي والوسائل التفاعلية، كان على المصمم الداخلي أن يدرك أنواع الخامات والتكنولوجيا ويواكب مستجداتها ودراسة تأثيرها على المستخدم بناءً على الهدف المراد منها والفئة المستخدمة لهذه التقنيات ضمن الفراغ الداخلي، وعلى بناء ذلك يقدم الشكل(١) التالي مخطط مكونات الفراغ التفاعلي.




**يوضح الشكل(١) مكونات البيئة الداخلية في التصميم التفاعلي**

1- **البنية المادية للفراغ** : وهي ما يشتمل عليه من حوائط وأرضيات، وما يشتمل عليه من وحدات تأثيث خاصة بكل نشاط.

2- **البنية الإلكترونية للفراغ** : وهي مفردات مادية مثل الأسلاك و المعدات وأيضاً وصلات الاتصال المسئولة عن نقل المعلومات.

**3- مفردات إلكترونية** : وهي مجموعة القوانين والبرامج التي تتم عملية التفاعل وعملية التنقل وتلقي الأوامر.

### ٢-٣ المكونات الاساسية للبيئة الداخلية في التصميم التفاعلي[٦]:

1. الحوائط التفاعلية.
2. الأرضيات التفاعلية.
3. الأسقف التفاعلية.
4. الغلاف الذكي.

### ٢-٣-١ الحوائط التفاعلية

1. الحوائط التفاعلية باستخدام أجهزة الإسقاط.
2. الحوائط المستجيبة للصوت.
3. الحوائط التي تعمل باللمس.
4. الحوائط الهولوجرافية المرئية.

**٢-٣-٢ مميزات الحوائط التفاعلية**:

- إمكانية التحكم باللمس: التجارب المباشرةTouch: Direct Experience
- الحجم الكبير: تجارب بحجم الواقع Large Size: Life Size Experiences
- الوضوح العالي: التجارب شبيهة بالحياةHigh Res: Life-Like Experiences
- تعدد المستخدمين: التجارب المتشاركةMulti-user: Share Experiences
- الترابط : ديناميكية التجاربConnectedness: Dynamic Experiences
- تحويل الحائط إلى سطح ديناميكي يتفاعل مع المستخدم لأداء وظائف معينة.
- تحويل طرق العرض التقليدية إلى طرق عرض متقدمة .
- جعل المعلومات المعروضة أقرب ما تكون إلى الحقيقة.
- ميكانيكيه تساعد على تغيير المساحة حسب الاحتياج.

**٢-٣-٣ أنواع الأرضيات التفاعلية**

1. الأرضيات التفاعلية المستندة إلى الاستشعار.
2. الأرضيات التفاعلية باستخدام المواد الكهرو ضغطية.
3. الأرضيات التفاعلية باستخدام أجهزة أسقاط.

**٢-٣-٤ مميزات الأرضيات التفاعلية**:

- خلق سيناريوهات تفاعلية تمكن الناس من التواصل مع الرسائل التفاعلية بالصوت والصورة والحركة .
- يمكن المستخدمين من التفاعل مع الرسائل عن طريق المشي فوقها.
- تقديم رسالة تفاعلية بطريقة مثيرة وفريدة.
- استخدام تأثيرات واقعية وبصرية .
- تحقيق الترفيه والوظيفة في وقت واحد.

**٢-٣-٥ أنواع الأسقف التفاعلية**:

1. أسقف تفاعلية ذات مكونات ميكانيكية.
2. اسقف المصنعة من الشاشات الرقمية.

**٢-٣-٦ مميزات الأسقف التفاعلية**:

تتميز الأسقف التفاعلية بإمكانياتها المتعددة والقابلة للتطور نظرا لمساحتها الكبيرة ويمكن حصر هذه المزايا كما يلي :

- الحجم الكبير : تجارب بحجم الواقع
- الوضوح العالي : التجارب شبيهة بالحياة
- تعدد المستخدمين : التجارب المتشاركة
- تحويل الأسقف إلى أسطح ديناميكية يتفاعل معها المستخدم عن بعد.
- يمكن توظيفها كإحدى طرق العرض المتقدمة .
- يمكن جعلها ميكانيكيه لتساعد على تغيرات المساحة حسب الاحتياج.

**٢-٣-٧ أنواع الأثاث التفاعلي:**

1. المناضد التفاعلية.
2. السبورة التفاعلية.
3. الكراسي التفاعلية.

**٢-٣-٨ مزايا الأثاث التفاعلي:**

- توفير نوعان من التكنولوجيا : أحادية اللمس ومتعددة اللمس.
- تكنولوجيا لمس فائقة السرعة ومتطورة.
- طريقة جديدة لتقديم البيانات، النماذج والتقارير والتفاعل معها.
- قدرة عرض فائقة الجودة.
- تخصيص التصميم حسب الطلب، لكي يناسب مساحة العمل.
- تكنولوجيا مكتبية أنيقة وعصرية .
- مثالي للأعمال المكتبية.
- تكنولوجيا التعرف على حركات اليد مع سهولة إضافة حركات جديدة.
- متوفر في أحجام مختلفة تبدأ من١٠٥ سم وتصل إلى أحجام كبيرة جداً.

**٢-٣-٩ أهداف الأثاث التفاعلي):**

1- تحقيق التكامل بين الأثاث وبين احتياجات الأفراد العصرية والتجاوب مع الاعتبارات الاجتماعية والثقافية والسياسية.

2- استخدام أحدث التقنيات والاستفادة من الثورة الرقمية وثورة الاتصالات في مجال الأثاث.

3- تحقيق الاستغلال الأمثل من مساحات قطع الأثاث.

4- تحقيق أقصى قدر من الرفاهية والراحة.

**٣-١ التجهيزات التقنية المستخدمة في التصميم التفاعلي:**

هناك تجهيزات الكترونية عديدة لازمة لتنفيذ التصميم التفاعلي مثل المجسات والموصلات والمشغلات الميكانيكية وغيرها، والتي تؤثر على طريقة تنفيذ التصميم وكذلك على الشكل النهائي في بعض الأحيان، تتعدد الأجهزة المستخدمة في التصميم التفاعلي وأشهرها[١]:

**1- القياس: وهو** تحديد كمية أو امتداد شيء ما بالنسبة إلى مقياس سابق تحديده أو بالنسبة لوحدة قياس ثابتة من الطول – الكتلة – الزمن – درجة الحرارة.

يتألف نظام القياس أو التحكم من ثلاثة أجزاء أساسية و هي :

- **مرحلة المدخلات** : يتم التحسس بمقدار الظاهرة المقاسة وتبديله لإشارة كهربائية تسهل معالجتها في المرحلة التالية.
- **مرحلة تكييف الإشارة** : وتمثل دائرة القياس.
- **مرحلة المخرجات** : وتمثل مرحلة إظهار نتيجة القياس أو القيام بعملية التحكم.

**2- المجس:** هو جهاز يكشف او يستجيب لمثير مادي او كيميائي , فيقوم باستشعار الكميات الفيزيائية كالحرارة –الضغط – الحركة – السرعة – القوة – الصوت ومن ثم تحويلها إلى كميات كهربائية ويتفاعل المجس مباشرة مع الوسيط المثير, وعلى عكس أجهزة القياس فانه يتضمن تغير الطاقة أو تحويل الطاقة من حالة الى أخرى.

**3- محول الطاقة :**وهو يستخدم دائما للتحويل في الطاقة، وعلى العكس فإن المجسات التي تحوي بداخلها على محول الطاقة تتفاعل مباشرة وكذلك تستجيب للوسط المثير المحفز المحيط بها.

**4- المكشاف :**دائما ما يستخدم هذا المصطلح للإشارة إلى مجموعة مكونة من المجس والأجهزة الإلكترونية اللازمة التي تحول الإشارة الرئيسية من المجس إلى شكل يمكن استخدامه وكذلك يمكن قياسه.

**٢-٣ المراحل التي يمر بها التصميم التفاعلي في الانشطة التعليمية:**

**1- مرحلة الدراسة و التحليل** : تتكون من مجموعة من المهام والأنشطة التالية.

أ- تحديد مجال الاهتمام.

ب-تحديد خصائص المتعلم أو المتلقي.

ت-تحديد المحتوى التعليمي.

ث-تحديد متطلبات وظيفة المكان أو البيئة والفراغ الداخلي.

**2- مرحلة التصميم التعليمي** : يتم بإتباع عدة مهام

أ- تحديد الأهداف التعليمية

ب-تحديد الخبرات التعليمية مع اختيار الوسائل المناسبة.

ت-تحديد الأنشطة التعليمية

ث-تحديد الاختبارات.

ج- تصميم التفاعل

**3- مرحلة الإنتاج**: وتشمل الخطوات التالية.

أ- الحصول على الوسائط المتوفرة.

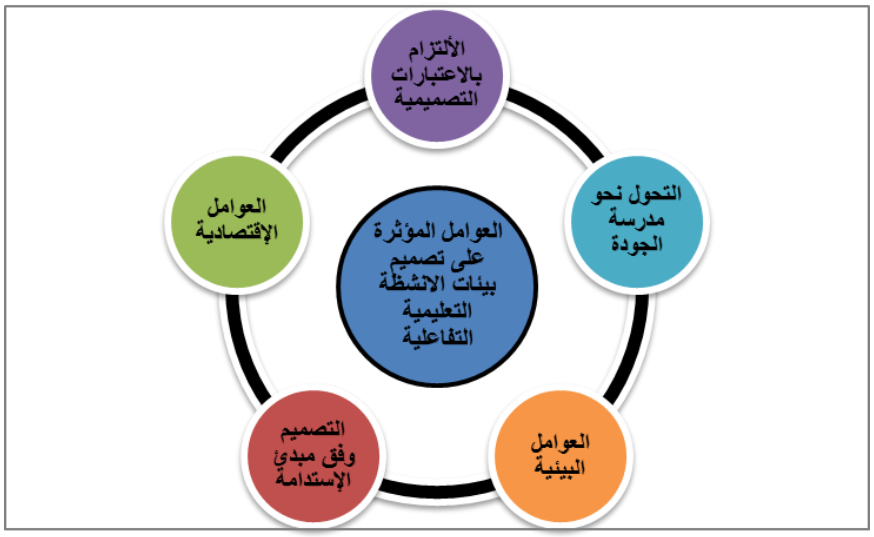
ب-إنتاج الوسائط الغير متوفرة.

ت-اختيار النظم والبرامج التأسيسية والبرامج المساعدة.

ث-إنتاج البرنامج الأولي.

**٣-٣ العوامل التي تؤثر على التصميم الداخلي في بيئة الانشطة التعليمية التفاعلية:**

إن أهم العوامل التي تؤثر على التعليم هي التصميم الداخلي للبيئة المحيط في المدرسة والمناسبة للتفاعل التعليمي بما يناسب العملية التعليمية من أنشطة مطلوبة تتوافق مع الأنشطة المدرسة في البيئة الدراسية. ويوضح الشكل(٢) العوامل التي تؤثر على التصميم الداخل في البيئات التعليمية.




**يوضح الشكل(٢) العوامل المؤثرة على الانشطة التعليمية**

**٣-٣-١ الالتزام بالاعتبارات التصميمية في تصميم بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية:**

تواجه المجتمعات وأنظمتها المختلفة تحديات كبيرة تفرضها التكنولوجيا، والتدفق الهائل للمعرفة، وهذا ما أسهم في تطوير التقنية المتصلة بتقنية المعلومات ووسائل الاتصال، وهذا ما أثر على العملية التربوية والتعليمية وصولاً الى التعلم الإلكتروني، حيث يمثل التعليم الإلكتروني تحقيق التواصل الفعال وإتاحة الفرص التعلمية وهناك أيضاً مواجهة في رفض التعليم الإلكتروني في مواجهة التحديات[١]:

1- دراسة الاحتياجات النفسية والفراغية للطلاب مما يتطلب ذلك الاهتمام بأعمال التشطيب الداخلي وتوفير جميع التجهيزات والأثاثات التفاعلية، بما يتناسب مع خصائص الطلاب المستفيدين من الفراغ نفسه والوسائل التعليمية التفاعلية الحديثة.

2- الاهتمام بترتيب أماكن جلوس الطلاب داخل بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية، بما يضمن وجود مسافات مناسبة بينهم وبين المدرس أو مصدر المعلومات مما يتطلب ذلك الاهتمام بدراسة شكل فراغ بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية من حيث المساحة والأبعاد الداخلية.

3- عدم إيجاد أي عنصر يسبب التفات أو إشغال الطلاب عن مدرسهم كالأصوات المزعجة الصادرة من الخارج مما يتطلب ذلك الاهتمام بدراسة العلاقات الوظيفية لجميع عناصر بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية للمبنى المدرسي.

4- دراسة المعايير البيئية التي تساعد على إيجاد جو بيئي صحي متكامل يساعد الطلاب والمدرس داخل بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية على التركيز على أداء الأنشطة التعليمية مما يتطلب ذلك الاهتمام بالتوجيه الجيد لها والإضاءة والتهوية والصوتيات.

**٣-٣-٢ وأيضاً يجب مراعاة أن يكون التصميم العام لبيئة الانشطة التعليمية التفاعلية يراعي ما يلي:**

1- التوجه الأمثل وأسلوب التدريس وكثافة الغرف ومستوى التصميم الداخلي هو ما يحدد فصل دراسي أمثل.

2- التصميم المرن باستخدام الأنشطة البيئية يجعل الاتصال بين المعلم والطالب أفضل من حيث إيصال المعلومة.

3- يجب أن تكون القاعات الخاصة بالأنشطة بالبيئية موجودة في الطوابق الأولى لتقليل الحركة.

4- تصميم بيئة الانشطة التعليمية التفاعلية يجب أن يوفر سهولة الوصول والتنقل الرأسي المريح للطلاب.

5- يجب تقديم الدليل الذي يحدد مواقع بيئات الأنشطة التعليمية التفاعلية المرتبطة مع الانشطة الموجودة في المبنى.

6- يجب أن تكون بيئة الأشطة التعليمية التفاعلية بعيدة كل البعد عن الضوضاء بشكل عام، وفي حال الصعوبة من توفير أماكن نشطة هادئة يجب زيادة المعالجة الصوتية.[١٢]

## ٣-٣-٣ الحلول ( تكنولوجيا التعليم ) للأبنية التعليمية:

**أولا : المشكلات المرتبطة بالطلبة**

- **مشكلة غياب الطلبة:** في حال غياب الطالب عن المدرسة يقوم المسجل الإلكتروني بتسجيل المحاضرات التي لم يحضرها الطالب جراء الغياب ويسلمها له أو يرسلها عبر البريد الإلكتروني.

- **ضعف القدرة البصري والسمعية عند بعض الطلاب:** في ظل استخدام التكنولوجيا سيكون الأمر أكثر سهولة وسنتخلص من هذه المشكلة عند بعض الطلاب باستخدام التكنولوجيا الالكترونية في التعليم باستخدام البرامج المحفزة وجاذبة للانتباه وعملية وسريعة.

- **اختلاف مستوى الطلاب ما بين موهوبين وضعيفي الاستيعاب (الفروق الفردية):** التعليم الإلكتروني يبرز موهبة كل طالب وقدرته على التعلم، بينما يساعد التعليم الإلكتروني على إعادة شرح المادة بطريقة ابسط ليستوعبها بطريقة أفضل.

- **مشكلة السرحان عند الطلاب:** إن استخدام التكنولوجيا يجعل التعليم أفضل وخصوصا للطلبة بسبب قربهم لتكنولوجيا وحبهم لها وهذا يساعدهم على الانتباه أكثر لأي مادة تأخذ أثناء الدرس.

**ثانيا: مشكلات مرتبطة بالمنهج الدراسي**

- **المناهج قاصرة عن مواكبة الانفجار المعرفي**: استخدام التكنولوجيا يجعل التعليم يساهم في معالجة ازدحام الفصول، مما يجعل التعليم الإلكتروني بالنسبة للمعلمين باستخدام البرامج وحفظ الكم الهائل من المعلومات وحفظها على اسطوانات مدمجة عادية وتخزينها على الحاسب أو على شبكة الإنترنت التخزين الحسابي.

**ثالثا: مشكلات الفصل الدراسي وإدارة المدرسة**

- **مشكلة ازدحام الفصول الدراسية ونقص المعلمين**: باستخدام التكنولوجيا نستطيع التغلب على مشكلتنا وتوفير الوقت الجهد لكونها تجمع بين المعلم والطلب في تلقي الكم المطوب من المعلومات في زمن قياسي معين، فإن المعلم يستطيع ايصال المعلومات المطلوبة بسهولة للطلاب من خلال عرض فيديو تقديمي أو صور أو خطاطات.

**مشكلة الوقت المهدر**: يسهم التعليم الإلكتروني في حل ازدحام الفصول، والتعليم الإلكتروني يحل مشكلة الوقت والزمان، ويراعى الفروق الفردية بني المتعلمين، وينشر ثقافة التعليم والتدريب، ويوفر بيئة تعليمية تسمح للطلبة والمعلمين وأولياء الأمور وإدارة المدرسة بالتواصل.[١٢]

**١-٤ خصائص التعليم التفاعلي:**

هناك مجموعة من الخصائص التي ينبغي على المصمم إيجادها و توفيرها في أي برنامج تفاعلي

- **الحوار و التواصل**: ويعني الاتصالات؛ هناك متعلماً ومستخدماً يبدأ بفعل وبرنامجا حاسوبيا يستجيب لهذا الفعل، لذلك تتولد صيغة لحوار تواصلي بين الانسان والحاسوب.

- **التحكم في التعليم**: حيث يعطي البرنامج المتعلم قدرا من الحرية المناسبة للتحكم في استكشاف عناصر المحتوى وفي تتابع عرضها وإعادة تنظيمها بما يتناسب معه وفي سرعة الخطوات وتحكم في انهاء البرنامج والخروج منه.

- **التكيف والموائمة** : مع مختلف حاجات المتعلمين، وتلبية رغباتهم فيستجيب لأفعال كل متعلم على حدا معين وطريقه مناسبة.

- **المشاركة الإيجابية في التعلم**: حيث يعطي البرنامج المتعلم الفرصة في البحث والتقصي واستكشاف المعلومات وإعادة تنظيمها وصياغتها في بنية جديدة وتسجيل الملاحظات وكتابة الملخصات وعمل الرسوم و حل التدريبات.

**٤-٢ خصائص الفصول التفاعلية :** [١]

1. تمكين المعلم من عمل استطلاع معرفة مدى تجاوب المتعلم.
2. توفر وسائل التعلم التفاعلية بين المعلم والمتعلم.
3. امكانية التفاعل مع السبورة التفاعلية الإلكترونية.
4. استخدام المتعلم الميكروفون للتفاعل مع المعلم للنقاش.
5. تقييم مدى التجاوب بين المتعلم والمعلم من خلال عمل استبانة.
6. في حال عمل تجارب تفاعلية يجب تقسيم المتعلمين إلى مجموعات تفاعلية بالصوت والصورة.

إن وجود تقنيات متقدمة ذكية تتيح التفاعل مع المدرس أو منظم الندوة التعليمية بالصوت على الهواء مباشرة.

## ٤-٣ العناصر التفاعلية في بيئة الأنشطة التعليمية:

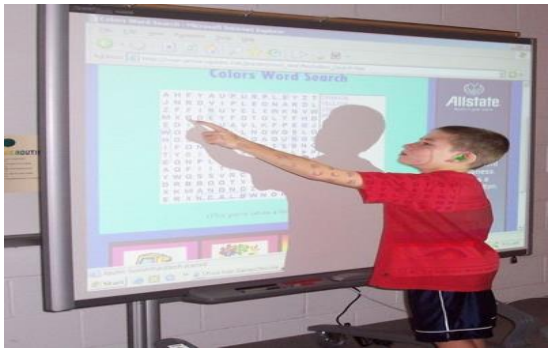
**اولاً: السبورة التفاعلية:**

تعد السبورة الذكية(Board Smart) من أحدث الاكتشافات التعليمية ويتم استخدامها لعرض عملية في المدارس، وللسبورة الذكية في سير العملية التربوية تأثير واسع النطاق، فهي تساعد على تسهيل العملية التربوية من خلال إثارة على المادة العملية التي يتم الحوار والنقاش أثناء العرض لأنها تجذب الانتباه، وتجعل تركيز الطلاب منصبا إضافة بعض الجماليات من عرضها، كما أنها تساعد المعلمين على وضع خطة من خلال الترتيب والتنظيم و الصوت والصورة مما يزيد من تفاعل الطلبة وتلقيهم للمعلومات المطلوبة. كما في الصورة رقم(١) توضيح السبورة التفاعلية [١]

**متطلبات تشغيل السبورة الذكية:**

**متطلبات أساسية:** لنتمكن من تشغيل واستخدام السبورة الذكية فإننا بحاجة بشكل أساسي إلى:

1. جهاز حاسب آلي.
2. جهاز عرض البيانات Show Data موصل بالحاسب.
3. سلك خاص للتوصيل بين السبورة وجهاز الحاسب .
4. برنامج السبورة الذكية يتم تحميله على جهاز الحاسب.




**توضح الصورة(١) السبورة التفاعلية اثناء استخدامها**

**مميزات السبورة التفاعلية في الانشطة التعليمية:**

مزايا للسبورة التفاعلية لكل من المعلم والمتعلم والعملية التعليمية بشكل عام تتمثل فيمايلي:

1. **عرض الدروس بطريقةُ مشوقة**: تتميز السبورة التفاعلية بإمكانية استخدام معظم برامج مايكروسوفت أوفيس، وبإمكانية الإبحار في برامج الإنترنت بكل حرية، مما يسهم بشكل مباشر في إثراء المادة العلمية، من خلال إضافة أبعاد ومؤثرات خاصة وبرامج مميزة تساعد في توسيع خبرات المتعلم وتيسير بناء المفاهيم واستثارة اهتمام المتعلم.

2. **تسجيل و إعادة عرض الدروس**: يمكن من خلال السبورة التفاعلية تسجيل وإعادة عرض الدروس بعد حفظها للفصل بدلاً من كتابته في الدفاتر.

3. **حل مشكلة نقص كادر الهيئة التدريسية**: توفر السبورة التفاعلية في المدارس التي تعاني من نقص في الهيئة التعليمية يمكنها من التغلب على هذه المشكلة، بحيث يمكن بواسطتها إعادة عرض الدرس المشروح كاملاً من قبل معلم ما على قاعة دراسي آخر بعد تحميله في جهاز الحاسب الخاص بالسبورة أو في قرص CD بدلًا من إبقاء الفصل بدون معلم.

4. **توظيف التكنولوجيا في التعليم:** توفر على المعلمين والمتعلمين الكثير من الوقت والجهد عن طريق الدخول إلى الدرس وطباعة نسخه منه وهذا يوفر للمعلم الوقت بدل إعادة الدرس ويوفر للطالب المتغيب فرصة فهم الدرس دون اللجوء إلى المعلم .

5. **التفاعلية في التعليم**: تمّكن السبورة التفاعلية من تفاعل جميع المتعلمين مع الوسيلة خلال عرضها، وذلك من خلال إتاحة الفرصة لمشاركة بعض المتعلمين في استخدام الوسيلة، ويترتب على ذلك بقاء أثر التعلم، مما يؤدي بالضرورة إلى تحسين نوعية التعلم ورفع الأداء عند التلاميذ أو المتدربين.

6. **الجاذبية والتشويق:** تعمل السبورة التفاعلية على جذب انتباه الطلبة وتشويقهم للمادة التعليمية والحصة الصفية وذلك عند استخدام الألوان المعّبرة الواضحة، وتركيز الانتباه في مساحة ضوئية معينة وفي اتجاه معين، كما يجعل الرسوم واقعية وممتعة مما يساعد على استيعاب الدرس بشكل أفضل.

7. **توفير الوقت و الجهد:** توفر السبورة التفاعلية الكثير من الوقت والجهد للمعلم والمتعلم، حيث تقدم برامج تعليمية ورسومات وصور وفيديوهات جاهزة تتميز بلون أو صوت او حركة تيسر فهم الدرس واستيعاب المفاهيم الصعبة بسهولة وجهد بسيط.

8. **تثير حماس المعلم والمتعلم :** لقد ولدّت السبورة التفاعلية وأجهزة العرض قدراً كبيراً من الحماس بين المعلمين والطلبة وزادت من نشاطهم ودافعيتهم التعلم والتعليم.

9. **تساعد المعلمين في تعزيز دروسهم:** تسمح السبورة التفاعلية للمعلم من استيراد الصور والفيديو والبرمجيات التي تخدم درسه من ملفاته الخاصة أو من شبكة الانترنت.

10. **التعاون بين المعلمين في التدريس:** تتيح السبورة التفاعلية للمعلمين الفرصة للتعاون وتبادل المادة العلمية المشروحة تبادل الآراء، والمقترحات بين المعلمين في الدروس والاطلاع عليه في وقت سابق.

**الحوائط التعليمية:**

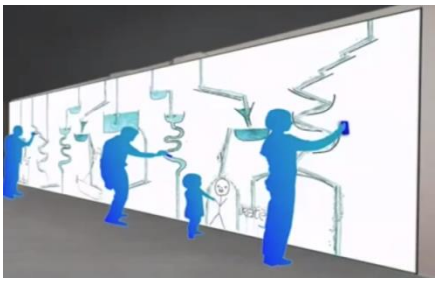
تتكون مساحة العمل من جدار شاشة بعرض مع واجهات متعددة اللمس ومتعددة المستخدمين تدعم التفاعلات متعددة الوسائط مع المتعلمين وفيما بينهم من خلال الإدراكات اللمسية والمرئية والسمعية .أثناء استخدام الجدار التفاعلي لدعم أنشطة التعلم الجماعي ، يقوم المتعلمون أيضًا بأداء العديد من الإجراءات الحركية ، بما في ذلك الاتصالات الإيمائية حول محتوى التعلم بالإضافة إلى حركة الجسم بالكامل.

**مميزات الجدران التعليمية:**

- الغرض من الجدار التفاعلي :تهيئة الظروف للنمو الكامل للطلاب داخل المدرسة في جميع المجالات المعيار التعليمية .
- يهيئ الظروف لنشاط الطلاب المرح والمعرفي والإبداعي .
- يسمح بتغيير البيئة المكانية للموضوع ، مع مراعاة الوضع التعليمي .
- يساعد استخدام جدار تفاعلي على تنمية انتباه الأطفال وذاكرتهم ومهاراتهم الحركية الدقيقة والتفكير والكلام والإدراك البصري والسمعي والتفكير المنطقي. يصبح تطوير الأنشطة باستخدام الجدار أكثر إشراقًا وديناميكية.

**الحوائط التعليمية خلال التعامل مع فوائد الماء (Water board )**

الجدار المائي هو لوحة المياه عبارة عن تركيب معرض يقدم أسبابًا لتشجيع التفكير الإبداعي للتأكيد على التقدم الطبيعي لإمدادات المياه على الأرض، من خلال التفاعل من قبل العديد من المستخدمين ، يتم تحقيق شبكة متطورة من المياه الافتراضية، ويكون احد استخداماته قلم السبورة لرسم عوائق لتغيير تدفق الماء، وايضاً استخدم ممحاة السبورة لمسح أي جزء من السبورة، وتقوم على ضبط الماء وفقًا لذلك في استخدام الاجراءات التخزينية، يقوم تفاعل الجدار اثناء الضغط على السبورة ويتم مفاعلة استخدام حركات المياه. كما توضح الصورة رقم(٢)استخدامات الحوائط التفاعلية في تقنية الماء.



**توضح الصورة(٢) استخدام الحوائط التفاعلية في تقنية الماء**

**ثانياً: المنضدة المكتبية التفاعلية:**

تعتبر الطاولة التفاعلية أول مركز تعلّم تفاعليّ متعدّد اللمس ومتعدّد المستخدمين، وتحتوي الطاولة على قابلية الاتصال السلكي أو اللاسلكي بشبكة الانترنت [١]. كما في الصورة رقم(٣) توضيح للمنضدة التفاعلية المكتبية:

**خصائص المنضدة التفاعلية:**

**1- سطح بيني متعدّد اللمس ومتعدّد المستخدمين :** حيث أنّ عددًا من الطلاب يستطيع العمل على الطاولة التفاعلية في آن واحد مما يساعد على التشجيع على التعاون.

**2- تعدد أنظمة التشغيل :** حيث تعمل الطاولة التفاعلية على أكثر من نظام تشغيل فتعمل على نظام التشغيل Windows كما تعمل على نظام التشغيل Mac ونظام التشغيل أند رويد.

**3- أنشطة قابلة للتعديل** : تتضمن الطاولة التفاعلية مجموعة متنوعة من الأنشطة. تشمل هذه التطبيقات الأنشطة التي يمكن تعديلها لتناسب درسًا معينًا أو موضوعًا ما. يمكن تحميل هذه الأنشطة القابلة للتعديل من صفحة الانترنت الخاصة بموارد المعلمين.

**4- تعزز التعاون :** تعزز تطبيقات وأنشطة الطاولة التفاعلية التعاون عبر المناقشة الجماعيّة لحلّ المشاكل والدفع إلى توافق الآراء. وعند تعاون الطلاب بنجاح تتم مكافأتهم بتغذية راجعة سمعية وبصرية.

**5- تتيح التعلم المرن :** تعتبر الطاولة التفاعلية أفضل مركز للتعلم في الصفوف الابتدائية. حيث يسهّل التنقل بسلاسة بين أنشطة الصف بكامله أو لمجموعة صغيرة.

**6- مُعمّرة** : من السهل المحافظة على الطاولة التفاعلية. فهي تزن تقريباً ٩٠ كيلو جرام والسطح مضاد للخدش ومقاوم للماء.

**7- مُتحرّكة :** حيث أنها تتحرك على عجلات، فإنها تنتقل بسهولة من صف إلى صف.

**توضح الصورة(٣) المنضدة التفاعلية المكتبية**

## مميزات المنضدة التفاعلية في الانشطة التعليمية:

**١- سهل على الطلاب :** بفضل سطح الطاولة البيني البديهيّ يمكن للطلاب أن يبدأ العمل على الفور لأنّ النصّ والتوجيهات متضمنة في الأنشطة. ومن الطبيعي والسهل على الطلاب الصغار أن يتحكموا بالكائنات عبر لمسها حيث تتعرف الطاولة إلى الحركات و بالتالي يستطيع الطلاب أن يتحكموا في أي كائن أو يكبروه أو يصغروه أو يرموه.

**٢- سهل على المعلمين** : ما علي المعلم إلا تشغيل الطاولة والبدء بالتعليم، واستخدام الأنشطة المُعدة مسبقاً أو تعديلها لتناسب الدرس. وتأتى طاولة التفاعلية مع مفتاح USB الذي يمنح المعلم وسيلة مناسبة لنقل الأنشطة الرقمية بين مركز التعلم التفاعلي والكمبيوتر الخاص به.

**٤- السطح البيني الخاص بالمعلّمين :** يستخدم السطح البيني الخاص بالمُعلمين لمراقبة الصوت أو تغيير رقم الطلاب في نشاط ما، أو تحميل SMART Table Toolkit أو النفاذ إلى المكتبة الخاصة بالأنشطة.

**٥- الصوت** : تقدّم الطاولة التفاعلية ميزة التحكم المُبسّط بجهاريه الصوت من خلال سطح المعلمين البيني.

**٦- التحديثات التلقائية للتطبيقات.**

**٧- المرونة طويلة الأمد:** تمنح الطاولة التفاعلية مرونة متزايدة على مستوى محتوى التعليم ونمطه، بفضل SMART Table Toolkit، وهو مورد يترافق مع الطاولة يمكن من خلق مجموعة غير محددة من الأنشطة لمركز التعلّم التفاعليّ.

**8- مساعدة الطلاب على التعاون والتعلّم:** ينجذب الطلاب إلى الطاولة التفاعلية وسطحها الأفقيّ ذي ٣٦٠ درجة. فهي تجعلهم يستمتعون ويتعاونون في أداء الأنشطة. فعند العمل على مركز التعلم التفاعليّ، يتمتع الطلاب بفرصة تطوير مهارات معرفيّة واجتماعيّة وإدراكيّة مهمّة. وحتى الأطفال الخجولون نسبيا يشعرون بالراحة للمشاركة ، ويظهرون مهارات قيادية بعد الانتهاء من العمل الجماعي. إنّ الطاولة بفضل مزاياها الجذابة والفريدة متاحة للجميع بمن فيهم الأشخاص ذوي الحاجات الخاصة.

**توظيف المنضدة التفاعلية في عملية التعليم والتعلم:**

- يمكن للمعلمين أن يستخدموا أدوات الطاولة الذكية SMART Table Toolkit لتخصيص الأنشطة الموجودة مسبقاً بسرعة وسهولة لتناسب موضوع وأهداف الدروس التي يودون تقديمها.

- كما يمكن للمعلمين إنشاء أنشطة تعليمية مخصصة لاستخدامها ومشاركتها مع معلمين آخرين عبر مركز تبادل المعلومات SMART Exchangeحيث يضم هذا المركز المتكامل أنشطة وتطبيقات للطاولة الذكية قام بإنشائها معلمون آخرون من حول العالم.

- يتم على الموقع الالكتروني SMART Exchange تصنيف الأنشطة التعليمية وفقاً لنوعها أو وفقاً للمستوى الدراسي، أو وفقاً للحالة حيث يمكن تنزيل الأنشطة التعليمية من الموقع باستمرار والتعليق عليها وتقييمها وجمع المعلومات كما يمكن للمعلم تحميل الأنشطة التي يقوم بتصميمها لكي تكون متاحة لكافة الأشخاص. فهو يتيح الحصول على الكثير من الأنشطة والدعم في مكان واحد.

- حيث أن الطاولة من التقنيات التفاعلية والتشاركية في القاعات الدراسية فقد بات المعلمون يطلبون المزيد من المحتوى والأنشطة التي تخاطب التلاميذ في مراحلهم الدراسية المبكرة. فمع الطيف الواسع من التطبيقات والأنشطة التعليمية المخصصة للمستخدمين المتعددين والتي يمكن التحكم بها باللمس المتعدد في الطاولة التفاعلية ، يمتلك المعلمون اليوم الأدوات الضرورية لمساعدة الطلاب على التفاعل والتشارك والاكتشاف والنجاح.

**٤-٤أهمية استخدام الوسائط المتعددة في العملية التعليمية:**

- تسهيل العملية التعليمية وعملية عرض المادة المطلوبة.
- يمكن استخدامها لإنتاج المواد التعليمية بنماذج مختلفة
- . تحفيز الطلبة على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية وعلى إمكانية العمل الجماعي.
- . تسهل عمل المشاريع التي يصعب عملها يدويا وذلك باستخدام طرق المحاكاة في الحاسب.
- يمكن عرض القصص والأفلام الأمر الذي يزيد من استيعاب الطلبة للمواضيع المطروحة.
- إمكانية استخدام الإنترنت بشكل فعال من خلال الوصلات التشعبية.

**٤-٥ خصائص تغيير بيئة الأنشطة التقليدية إلى بيئات تفاعلية**

يعد مفهوم التعليم العنصر الرئيس الذي يمكِن للشخص اكتساب العلوم الفكرية المتنوعة من خلاله، ومن حيث الاحتواء العلمي والمعرفي تسهم العملية التعليمية في زيادة اكتساب الأفراد للمعرفة التي تؤدي إلى تولد العديد من المهارات والقيم والمعتقدات ذات التأثير على حياة وعادات الفرد الشخصية والمجتمعية.

للتعليم عبر الإنترنت أهمية كبير لما أشار له الخبراء في خلق أدوار للمتعلمين والمدرسين في خلق بيئة تعليمية جديدة محوسبة، تجعل العملية التعليمية أوسع على نطاق التعلم عن بعد واكتساب معلومات من شتى أركان العالم، حيث يقف المدرسون أمام تحدي كبير في كيفية مساعدة المتعلمين كي يعتمدوا على أنفسهم وليصبحوا متعاونين مع أقرانهم أكثر مما كانت عليه حاله إضافة إلى ذلك تحديات أخرى نذكر منها: كيف يمكن للمدرس إن يبث الحياة في بيئة التعلم؟ و كيف يقنع المتعلمين أن يتحملوا المسؤولة عن مستوى التعلم؟ وكيف بالإمكان القيام بذلك كله دون استخدام الإشارات اللفظية أو الجسدية(٧)[١]

ويشتمل مفهوم التعليم التفاعلي عددٍ من التأثيرات الإيجابية المؤثرة في العلوم المعرفية والوسائل الفكرية مثل تطوير المهارات المتنوعة والمرتبطة بحل المشكلات المتعددة، وتطوير أشكال التفكير الناقد، وتسير العملية التعليمية في إطار التعليم التفاعلي وفقًا لمنهجية تعليمية منتظمة ومتطورة.

**وهذا يعكس ثلاثة أبعاد، هي:**

1-يجب أن تكون البيئة التعليمة صحية.

2-إن تكون البيئة التعليمة قادرة على التكيف مع خصائص المتلقين.

إن يكون مستوى التحفيز التفاعلية مناسباً لطبيعة النشاط الحادث بالبيئة التعليمية(١٠).

**٦-٤ فلسفة دمج التفاعلية في البيئات التعليمية:**

تسعى المؤسسات التعليمية التربوية بشكل حديث على النهوض بالعملية التربوية إلى أعلى مستوياتها وتوظف من أجل كل الاستراتيجيات والطرق والوسائل التعليمية والأساليب المختلفة لترقي بالعملية التعليمية إلى أفضل حال، ويتم ذلك من خلال مواكبتها للتطور والحصول على الساحة المحلية والعالمية خصوصا في التعليم التكنولوجي الذي قصر المسافات وجعل المجرد شيء محسوس، بل أصبح أداة سهلة التفاعل بيد أطراف العملية التعليمية برمتها.

فالمبنى المدرسي يعد أداة التعبير الأولى لمكونات أهداف ورمزية فلسفة التصميم التفاعلي.

لذا يجب أن تكون تصاميم المدارس والفصول الصفية معبرة معماريا وداخليا عن الفلسفة التربوية والأهداف العملية والتعليمية التي يسعى إليها المجتمع.

ومن هنا يأتي دور الصمم الداخلي والمعماري في إنشاء مباني وغرف صفية نموذجية ذات تصميم تفاعلي ومناسب يساعد في دمج التكنولوجيا والبرامج والمعدات مع المحيط العام للفراغ الداخلي لخلق أجواء تزيد من نشاط وتقبل وتفاعل الطلاب مع المعلومات المعروضة لهم .

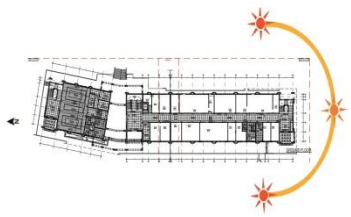
ويعد استخدام التقنيات التفاعلية في التصميم الداخلي داخ البيئة التعليمية المدرسية، من اكثر المواضيع التي استحوذت على اهتمام من قبل الهيئات المختصة، حيث أكدت الأبحاث والدراسات على أهمية إثارة دافعية المتعلم، وتحسين نتائج التحصيل العلمي، حيث تعتمد اغلب انظمة التعليم التفاعلي على التفاعل بين المعلم والطالب او بين الحاسب والطالب، حيث ان التعلم هو الدمج بين المعرفة النظرية والتطبيق العلمي والمعرفة الذاتية.

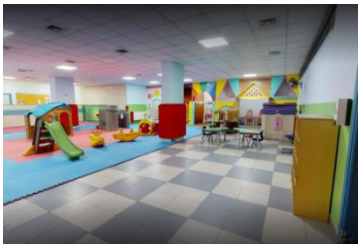
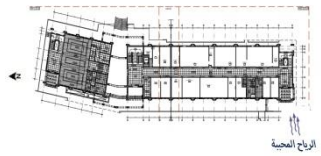
وقد بينت الدراسة ان الطريقة التقليدية لا تؤدي الى تكامل المعرفة لدى الدارسين بالطريقة المرجوة، ومن هنا يظهر التعليم التفاعلي الذي يقوم على دمج الصيغ المعرفة اكملها في وقت واحد، وذلك لأنه مبني على تعلم حل المشكلات بأسلوب تفاعلي تشاركي.

ويعتبر استخدام التكنولوجيا في التعليم امراً حديثاً نسبياً، على الرغم من أن مفهوم النظرية التفاعلية قديم جداً من الناحية النظرية، وذلك لحاجة المؤسسات التعليمية لرفع مستوى كفاءة العملية التربوية، كما أن تأثير وسائل الاتصال في العملية التعليمية وطرق التدريس وأساليب نقل المعلومات إلى الطلبة واضح، وأصبح للتعليم عبر الإنترنت أهمية كبير لما أشار له الخبراء في خلق أدوار للمتعلمين والمدرسين في خلق بيئة تعليمية جديدة محوسبة، تجعل العملية التعليمية أوسع على نطاق التعلم عن بعد واكتساب معلومات من شتى أركان العالم.

وقد تم اختيار مدرسية المستقلة الدولية لحداثتها وأنشائها المتقدم وتنفيذها الحديث لأجراء تحليل بيني عليها، وقد تم تطبيق احد التقنيات التفاعلية داخل المدرسة السبورة التفاعلية، وقد تم افتتاح المدرسة عام ٢٠٠٨م مما يجعلها حديثة نسبياً، وقد نتج التطور والتفاعل لدى الطلاب عن استخدامها داخل الفصل لعملية التعليم، وقد تم تصميم الفراغات بشكل متطور يقدم الراحة للمستخدمين، وقد اتبع تصميم المبنى بالحداثة، حيث روعي فيه تنمية المتعلم من الناحية المعرفية في مختلف المجالات، حيث كانت الفصول الدراسية وغرف الخدمات التعليمية على اشكال منتظمة، وقد اعتمد التصميم على تقديم تكنولوجيا حديثة ومتغيرة وتتكيف سريعاً مع التلاميذ، وتمتاز بسهول الاستعمال.

**دراسة تحليلية لمدرسة محلية - "مدرسة المستقلة الدولية- عمان – الأردن**

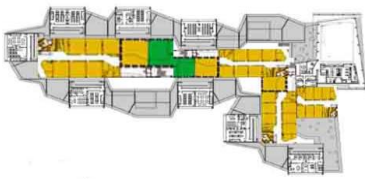
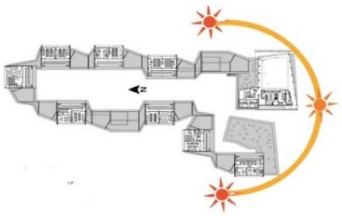
| | | |
|---|---|---|
| **البيانات العامة للمدرسة**<br>**أسم المدرسة:** المدارس المستقلة الدولية المختلطة.<br>**الموقع:** عمان في الأردن<br>**تاريخ الإنشاء:** ٢٠٠٨م<br>**العدد الكلي للطلاب:** ٦٠٠ طالب<br>**المساحة الكلية:** ٩٠٠متر مربع. | | |
| **عناصر التقييم** | **تحليل** | **صوره توضيحية للتحليل** |
| **اختيار موقع المدرسة** | تم اختيار موقع المدرسة يناسب كل من الطلاب وشاغر التعليم الى الوصول الى المدرسة بسهولة، وعدم وجود مصانع او ما يماثلها من عناصر ضجيج للطلاب، ويأتي موقعها في وسط مدينة عمان، بالإضافة وقوعها على الطرق مخصصه. | |
| **عناصر الفراغ** | تم تصميم الفراغات بشكل متطور يقدم الراحة للمستخدمين، وقد طبق التصميم معايير البناء المدرسي الحديثة لتقدم سهولة استخدام الطلاب داخل المبنى التعليمي. | |
| **مسارات الحركة الداخلية** | جاء التصميم الداخلي للمسارات الحركة ضمن معايير تصميم البناء المدرسي يراعي حركة الطلبة داخل المدرسة، حيث تم تصميم المدرسة وممراتها الرئيسية وجميع أماكن التجمع بشكل سلس وواضح للطلاب، ومفتوحة لتساعد في مراقبة الحركة للحد من السلوكيات غير المحببة | |
| **توجيه المبنى** | تم تصميم المدرسة بآلية توجيه المبني ذات الشكل المناسب وأخذ اعتبارات جهة الشمس وحركة الرياح، مرعات الى معايير تصميم المباني التعليمية. |  |

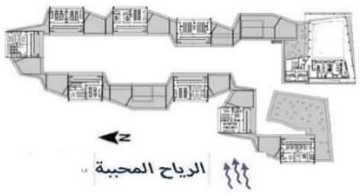
| | | |
|---|---|---|
| **الاضاءة الصناعية** | تم استثمار الإضاءة الصناعية من خلال إنشائها على أسقف المبنى، بالإضافة لنوعية الإضاءة من خلال شكلها المستطيل، ووضعها ضمن المسافة المناسبة، لتلبية الحاجة المناسبة للمستخدمين والطلاب، وتم تفادى وجود مصادر أو أسطح عاكسة ينتج عنها انعكاسات تعيق الرؤية | |
| **الاضاءة الطبيعية** | تم تصميم النوافذ بشكل مناسب ومقاسات ارتفاعيه تناسب الفئه العمرية للمدرسة، وتم مراعات الاسس التصميمية للمباني التعليمية حيث تراعي دخول الشمس الى الفراغات بدرجات الحرارة المناسبة. | |
| **اختيار الخامات** | تم استخدام الخامات الصديقة للبيئة في توظيف جيد لكي تلائم الفئة العمرية لمستخدمين المدرسة، وتم دراسة المعايير البيئية التي تساعد على إيجاد جو بيئي صحي متكامل يساعد الطلاب والمدرس داخل بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية على التركيز. |  |
| **الراحة الحرارية** | تم تصميم نوافذ متقابلة في اتجاه دخول الهواء المحببة، لتغيير الهواء الداخلي بسهولة ورفع جودة البيئة الداخلية للفصول. وتم تصميم الفراغات الداخلية اتباع الى اعتبارات التصميم في اخذ القدرة في التحكم نسبياً في ظروف الحرارة. |  |
| **الراحة الصوتية** | تم احتواء الجدران على عازل للصوت، من أجل مواءمتها مع البيئة المحيطة، وتم مراعات الاعتبارات التصميمية للأبنية التعليمية لتكون بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية بعيدة كل البعد عن الضوضاء بشكل عام. | |
| **المساحة الداخلية** | تكونت المدرسة من طابقين، ضمن مساحة مختلفة ومتساوية لكل طابق، ويراعي التصميم اعتبارات بيئة الانشطة التعليمية التفاعلية في اتخاذ المساحة الداخلية الكافية لسهولة الوصول والتنقل الرأسي المريح للطلاب. | |

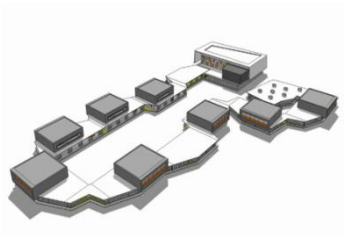
| | | |
|---|---|---|
| **الالوان** | تم تنسيق وتصميم الألوان مناسبة لطلاب المراحل الابتدائية لتقديم الراحة والاطمئنان وزيادة في التركيز، وتم تصميم ألوان الحوائط الداخلية بألوان خفيفة وصديقة للبيئة، واتباع الى معايير التصميم الداخلي لا توجد الوان مبهرة تسبب التفات وعم تركز الطلاب عن العملية التعليمية. | |
| **توزيع الاثاث واستخداماته** | اتباع الى الاعتبارات التصميمية تم الاهتمام بترتيب أماكن جلوس الطلاب داخل بيئة الأنشطة التعليمية، بما يضمن وجود مسافات مناسبة بينهم وبين المدرس ومصدر المعلومات مما يحقق شكل فراغ بيئة الأنشطة التعليمية التفاعلية من حيث المساحة والأبعاد الداخلية. | |
| **استخدامات التكنولوجيا الحديثة** | اعتمد التصميم الداخلي للمدرسة على الأسس التكنولوجية الحديثة؛ حيث احتوت الغرف الصفية على سبورة تفاعلية تقدم الى التلاميذ متابعة أنشطتهم التعليمية بصورة ممتازة. وتم مراعات اتجاه الشمس في توجيه السبورة التفاعلية لعدم تقديم انعكاسات ضوئية غير مناسبة للطلاب. | |
| **النوافذ والابواب** | النوافذ: صممت النوافذ لتكون سهلة الفتح والغلق على الطلاب وصممت بمساحات تسمح بدخول الضوء والتهوية الكافية، بارتفاع يتناسب مع قامات الطلاب لحمايتهم.<br>الأبواب : تم تصميم الابواب بشكل يعتمد على وجود نافذة زجاجية ثابتة فوق الباب وعتبات ملائمة للطلاب وصممت بشكل يتناسب مع استخدامها بحيث لا يمكن اقفالها من الداخل. | |
| **المبنى من الداخل والخارج** | اتسم تصميم المباني متطلبات المنشأة التعليمية حيث تم تصميم الممرات الرئيسية بمقاسات تنظيمية لا تقل عرضها عن ٣,٥ متر مربع، والممرات الفرعية لا تقل عرضها ٢,٥ متر مربع، حيث يتسم المبنى بسهولة الحركة فيه وإمكانية التحكم في مداخله ومخارجه والقدرة على الاشراف عليه من جميع الجهات. | |

| | | |
|---|---|---|
| **جودة التصميم** | قد اتبع تصميم المبنى بالحداثة، حيث روعي فيه تنمية المتعلم من الناحية المعرفية في مختلف المجالات، حيث كانت الفصول الدراسية وغرف الخدمات التعليمية على اشكال منتظمة تحتوي على اربعة اضلاع متوازية مع بعضها البعض، وقد اعتمد التصميم على تقديم تكنولوجيا حديثة ومتغيرة وتتكيف سريعاً مع التلاميذ، وتمتاز بسهول الاستعمال. | |
| **التهوية** | اعتمد التصميم الداخلي على توفير نظام تكييف مركزي، يتحكم بدرجة الحرارة والرطوبة وتدفق الهواء ونوعية الهواء بشكل عام، ضمن الاعتبارات التصميمية للبنية التعليمية التفاعلية بالإضافة لأشكال النوافذ والأبواب ذات الأحجام المتنوعة لدخول الهواء وخروجه بشكل مناسب. | |
| **تناسق الفراغ مع الفئة العمرية** | اعتمد التصميم دراسة الاحتياجات النفسية والفراغية للطلاب مما قدم ذلك الاهتمام بأعمال التشطيب الداخلي وتوفير جميع التجهيزات والأثاث بما يتناسب مع خصائص الطلاب المستفيدين وأعمارهم من الفراغ نفسه والوسائل التعليمية الحديثة. | |
| **مصدر الصور: تصوير الباحث** | | |

| **ثانياً: مدرسة عالمية (جيراردو مولينا)** | | |
|---|---|---|
| **البيانات العامة للمدرسة**<br>**اسم المدرسة:** مدرسة جيراردو مولينا/ جيانكارلو مازانتي.<br>**الموقع:** بوغوتا في كولومبيا.<br>**تاريخ الإنشاء:** ٢٠١٠م.<br>**العدد الكلي للطلاب:** ٥٠٠ طالب.<br>**المساحة الكلية:** ١٠٠٠متر مربع. | | |
| **عناصر التقييم** | **تحليل** | **صوره توضيحية للتحليل** |
| **اختيار موقع المدرسة** | تم اختيار موقع المدرسة بموقع مناسب، وقد تم مراعاة توجيه الفصول ناحية الشمال، وتم تخطيط الموقع على شارع خاصة بحيث لا تزيد المسافة التي يقطعها الطفل عن ١- ٢ كيلو متر للوصول إلى المدرسة عن توسطها في منتصف المدينة، وبعيدة عن مصادر التلوث. | |

| | | |
|---|---|---|
| **عناصر الفراغ** | تم الاستفادة من الفراغ وتصميمه بشكل يتناسب مع وظيفته. كما تم ربط الفصول مع الساحات الخارجية و فقد تم الاهتمام بالتصميم الداخلي والتفاصيل والألوان: حيث تم التصميم الجيد والمناسب للعملية التربوية التعليمية لتقدم بشكل جيد وإدخال الوسائل التقنية الحديثة، واختيار عناصر معمارية جذابة ومواد ناعمة . | |
| **مسارات الحركة الداخلية** | تم تصميم مسارات الحركة والمداخل والممرات المدرسة بشكل يتناسب مع خروج ودخول الطلبة وحركة الطلاب والمعلمين بشكل نظامي، حيث تم تصميمها بمساحات واسعة مما يمنع الازدحام، اتباع الى معايير تصميم المباني المدرسية. |  |
| **توجيه المبنى** | راعى التصميم الظروف المناخية بالمدينة وتم توجيه المبنى بشكل مناسب، اتباع لمعايير البنائية للمباني التعليمية وقد روعي اتجاه الرياح المحببة واتجاه الشمس. |  |
| **الاضاءة الصناعية** | تم استخدام انظمة حديثة للطاقة لتشغيل الاضاءة التي تختلف حسب نوع الفراغ ومساحته ومعدل اشغال الفراغ، والتي تقدم معيار متحدد لكل فراغ من الطاقة الواجبة، وقد تم توزيع الاضاءة البيضاء في الغرف الصفية لنها تعطي السرعة في القراءة والدقة والانتباه والتركيز. | |
| **الاضاءة الطبيعية** | تم تصميم النوافذ في مقاسات كبيرة على الواجهات الأمامية للمبنى في جميع الاتجاهات، لاستخدام الإضاءة الطبيعية قدر الامكان، وللحد من الحاجة والتكلفة العالية للطاقة وتجنب سلبياتها التي ترتبط مع المبنى من الداخل الذي يوجب رفع مستويات التهوية والتبريد . | |
| **اختيار الخامات** | تم استخدام خامات تلائم مع تصميم المدرسة سواء من الداخل أو من الخارج، وفقد تم استخدام خامات معالجة ضد الحريق وعازلة للصوت والحرارة ، واستخدام نظام متكامل للإنذار في حالة الحريق، واتباع المعايير البيئية التي تساعد على تواجد جو بيئي صحي متكامل. | |

| | | |
|---|---|---|
| **الراحة الحرارية** | تم تصميم المدرسة بشكل يسمح إدخال الهواء وتوزيع الحرارة بشكل مناسب داخل المدرسة ، واستخدام انظمة التهوية والتدفئة الحديثة التي يمكن التحكم بدرجات الحرارة للفراغات بشكل نسبي لكل فراغ، والربط بينها وبين انظمة الاضاءة وتدابير معالجة اشعة الشمس. |  |
| **الراحة الصوتية** | تم تصميم الجدران بمواد عازلة للصوت تلائم البيئة المحيطة بالمدرسة، وتم مراعات المعايير التصميمية للمباني التعليمية التي توجب تباعد الفصول المدرسية عن الضوضاء ومصانع التلوث والشوارع الرئيسية. | |
| **المساحة الداخلية** | المدرسة مكونة من طابقين وزعت مساحات كل طابق بشكل مختلف، وتم توزيع الفراغات تبعاً الى معايير تصميم الانشطة التفاعلية فقد كانت الفصول في الطابق الاول لتقليل الحركة والضجيج، وسهولة التنقل والوصول المريح للطلاب . | |
| **الألوان** | تم اختيار ألوان التصميم الخارجي ذات الألوان الطبيعية، وهي اللون البني، وأيضاً تم استخدام الوان تجعلها من البيئة الطبيعية. مع اختيار ألوان تبعث الراحة للجميع في التصميم الداخلي. | |
| **استخدامات التكنولوجيا الحديثة** | تم استخدام السبورة الذكية لتطوير البيئة التعليمية للطلاب، ومن مميزاتها تفاعل الطلاب على هواتفهم، وتشجيعهم على النشاطات الجماعية، واعتمد التصميم استخدامات التكنولوجيا الحديثة على وجود شاشات مع إمكانية التحكم باللمس والترابط بين الطلاب وتحول طرق العرض التقليدية إلى طرق عرض متقدمة وجعل المعلومات المعروضة أقرب ما تكون إلى الحقيقة | |
| **النوافذ والأبواب** | تم تصميم النوافذ بشكل يتلاءم مع النسبة العمرية للطلاب وارتفاعاته في أسطح الفصل يتناسب مع الإضاءة الطبيعية وانعكاس الشمس وسهولة استخدامها، وتم تصميم الأبواب بأشكال متنوعة لا يصدر منها اي ازعاجات ويمكن إغلاقها من الداخل من قبل الطلاب | |

| | | |
|---|---|---|
| **المبنى من الداخل والخارج** | تضمن تصميم المدرسة على نماذج ممتازة، حيث احتوى التصميم الداخلي على مرافق وغرف تراعي الأعمار السنية للطلاب، وراعت الفروق الفردية فيما بينهم، وقد احتوت على عيادات صحية واماكن مخصص للطلاب للانتظار اثناء خروجهم |  |
| **جودة التصميم** | اتسم تصميم المبنى على توفير الراحة والبيئة الصحية مع القدرة على التحكم بالبيئة الداخلية من درجات حرارة ورطوبة اتباعا لمعايير وصفاة المباني الحديثة. | |
| **التهوية** | تم تصميم المدرسة بنوافذ تسمح بالتهوية الجيدة للمدرسة، فجاءت ضمن مساحة واسعة لتضمن التهوية بشكل ممتاز، واستخدام انظمة تكييف مركزي توفر جميع متطلبات الطلاب والمستخدمين في كل مناسب مع المستشعرات الحرارية | |
| **تناسق الفراغ مع الفئة العمرية** | تم تصميم الفراغ بشكل يلائم الأعمار السنية للطلاب من خلال توزيع الأثاث المدرسي بشكل مناسب، إضافة إلى تصميم الغرف الصفية، وقد كانت غرف الخدمات التعليمية على اشكال منتظمة تحتوي على اربعة أضلاع متوازية مع بعضها البعض ويسهل فيها الرؤية لجميع الطلاب | |
| مصدر الصور: https://ara.architecturaldesignschool.com/gerardo-molina-school-36333 | | |

**المقارنة بين نماذج المداس التي تم دراسة تحليله لها:**

من خلال تحليل المدارس السابقة تبين انها لا تطبق الا عنصر واحد من عناصر التصميم التفاعلي، وقد كان استخدام السبورة التفاعلية فقد داخل المدارس، علماً ان هناك عناصر اخرى لم يتم تطبيقها للتصميم التفاعلية كل الجدران والارضيات والاسقف التفاعلية والاثاث التفاعلي، لم تطبق وتستخدم هذه العناصر داخل المدارس على الرغم أن المدارس التي تم عليها الدراسة التحليلية قد تم انشائها حديثاً، والتي صنفت على انها مدارس تفاعلية.

كما ان كل النماذج المتناولة وتم تحليلها تحقق المعايير الخاصة في انشاء المباني المدرسية، من اتجاه توزيع الاثاث الداخلي وتنسيق الالوان، كما ان تم اتباع الاعتبارات التصميمية في المباني التعليمية من حيث تنسيق الممرات الرئيسة والفرعية بشكل مناسب، وتصميم الفصول في مقاسات متوازية ومتناسبة، وجاء توجيه المبنى يراعي الظروف المناخية لكل مدينة.

## النتائج:

**بناءاً على ما سبق ذكره في الدراسة الحالية، فقد تبين من خلال عرض البحث مجموعة من النتائج والتي لابد من ذكرها، وهي على النحو الآتي:**

– أثبتت الأبحاث مدى ضرورة أن يتم تغيير تصميم بيئة الأنشطة التعليمية لاستيعاب أسلوب التعلم التفاعلي لدى الطلاب، وفي حين ان تغيير التصميم ليس خيارا لجميع المدارس لصعوبة إعادة بناء أو إجراء العديد من التجديدات.

– أن المتطلب التكنولوجي أحد أهم المتطلبات الوظيفية في المدارس، وهو ما يعبر عن مدى احتياج البيئة التعليمية إلى الإمداد التكنولوجي، فارتباط تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتكنولوجيا التعليم أصبح من ضرورات التعليم في أي نظام تعليمي، وهو الذي يتولاه التصميم الداخلي بأن يجعل ذلك ممكناً.

– تصميم وحداة تفاعلية داخل الفصل التعليمي بالشكل الذي يتيح تطوير إمكانية التصميم المثبت عليها، يتيح الحصول على تشكيلات متنوعة ومختلفة مما يقلل من متطلبات الى فصول كثيرة لخدمات تعليمية للطلاب .

- تفعيل تقنية المستشعر لبصمة الوجه داخل الفصل، يتيح فاعلية للطلاب ورفع الراحة النفسية لديهم لتقديم عملية التعلم.

- استخدام تقيات حديثة ترفيهية وجديدة للطلاب داخل الفصل، تقدم الراحة العاطفية والنفسية للطلاب داخل المدرسة، ورفع في قابلية التوجه للمدرسة للتعلم.

- التوظيف الجيد لتقنيات تفاعلية داخل حيز الفصل الدراسي ينتج عنه حلولاً ابداعية لمشكلات تصميمية عديدة.

– تعتمد الفكرة الاساسية للتفاعل بين مستخدمين البيئات التعليمية والفراغ التفاعلي على عمل سيناريوهات خاصة بالأنشطة المتنوعة التي يمارسها الطلاب داخل الفراغات الداخلية للبيئات التعليمية ومدى استجابة الأجهزة والعناصر التفاعلية لحاجات ومتطلبات الطلاب

– تعد الدراسة الحالية من الدراسات الأساسية في مجال التكنولوجيا التفاعلية والتي تهدف بدمج الطلبة بالتكنولوجيا التفاعلية ودمجها في الابنية التعليمية والتي تجعل من التعلم والتعليم مميز وذو كفاءة عالية.

## التوصيات:

1. أن تقوم وزارة التربية والتعليم في تقديم إسراتيجيات الى مهندسين البناء المختصين لديهم لبناء المؤسسات التعليمية، لتطوير الابنية التعليمية لتلبية احتياجات الافراد المتغيرة المعاصرة والحديثة.

2. أن تقوم وزارة التربية والتعليم في إعادة صياغة التصميم الداخلي للأبنية التعليمية، وتطويرها كي تستوعب التقنيات الحديثة ومتطلباتها.

3. أن يكون مصممين الابنية التعليمية المختصين في وزارة التربية والتعليم، خاضعين في اخذ اعتبارات ان تكون مساحة الفصل الدراسي كافية، لاستيعاب كافة التقنيات التفاعلية اللازمة للتجهيزات، واستيعاب العدد المطلوب من الطلاب.

4. أن يكون الأكاديميون المشرفون على مشاريع بناء المدارس، تابعين إلى إن يوجد أهمية في استخدام التصميم التفاعلي ومدى ارتباطه بالتصميم الداخلي للحيزات التعليمية المعمارية، وذلك عن طريق استخدام التقنيات الحديثة التي تقوم على معالجة وحل مشاكل التصميم للحيز الداخلي التعليمي.

## المراجع العلمية:


(١)خليل ،رهام ايهاب – التصميم الداخلي المستدام بتطبيق نظام (LEED) – رسالة ماجستير– قسم التصميم الداخلي والأثاث– كلية الفنون التطبيقية– جامعة حلوان–٢٠١٦م– ص ٣.

- () khalil , riham ayhab – altasmim aldaakhiliu almustadam nizam (LEED) – risalat majistir– qism altasmim aldaakhilii wal'athathi– kuliyat alfunun altatbiqiati– jamieat hulwan –2016 mu– s 3.

(٢) دبس وزيت، حسام– الديكور المسرحي والعمارة الداخلية في القرن العشرين – ٢٠٠٩– ص ١٧.

- Debs and Zeit, Hussam – Theatrical Decoration and Interior Architecture in the Twentieth Century – 2009 – P.17

(٣) **Saffer, Dan, Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices, , Second Edition, New Riders, USA, 2010, chapter 1, P.(2-3).**

- صافر ، دان ، التصميم للتفاعل: إنشاء تطبيقات وأجهزة مبتكرة ، الإصدار الثاني ، نيو رايدرز ، الولايات المتحدة الأمريكية ، ٢٠١٠ ، الفصل ١ ، ص (٣-٢).

(٤) د. حسام محمد مازن–تكنولوجيا مصادر التعلم– دار الفجر للنشر والتوزيع– القاهرة– ٢٠٠٩– ص ٧٩.

- Dr.. Hossam Mohamed Mazen – Learning Resources Technology – Dar Al Fajr for Publishing and Distribution – Cairo – 2009 – pg. 79

(٥)رهام ايهاب خليل– مرجع سابق– ص ٤.

(٦) د. كمال رويبح و د. سعيد محمد مصطفى– العملية التعليمية التعلمية بين النظرية والتطبيق في ظل المقاربة بالكفايات النشاط البدني الرياضي المدرسي أنموذجا– مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية– العدد ٣٣– مارس ٢٠١٨. على الرابط: https://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/18023/1/S3333.pdf

- Dr.. Kamal Ruibeh and Dr. Saeed Muhammad Mustafa - The educational learning process between theory and practice in light of the approach with competencies

(٧)سفيان، حيدر، المنظومة التعليمية في العصر الحديث، بيروت– لبنان، قارئون للنشر، ٢٠٠٩، ص ٢٧٨–٢٧٩.

- Sufyan, Haidar, The Educational System in the Modern Era, Beirut – Lebanon, Qarioun for Publishing, 2009, pp. 278–279.

(٨)د. دعاء عبد ,مي جودة – أثر استخدام الثورة الرقمية والخامات الذكية في الفراغ الداخلي .جامعة حلوان. (٢٠١٥).

- Dr.. Doaa Abd, Mai Joudeh – The effect of using the digital revolution and smart materials in the internal space, Helwan University. (2015).

(٩)د. دعاء عبد ومي جودة – مرجع سابق.

(١٠)رهام ايهاب خليل – مرجع سابق–(٢٠١٦)ص٢.

(١١)ابراهيم محمد يونس حسن– اسس تصميم الانشطة التعليمية في بيئات التعليم الإلكترونية– ماجستير– كلية التربية – جامعة حلوان – ٢٠١٢.

- Ibrahim Muhammad Yunus Hassan – The foundations of designing educational activities in electronic learning environments – MA – Faculty of Education – Helwan University – 2012.

(١٢) **Classroom Design Guide , Planning Architectural and Engineering Services&Classroom Management Committee Revision 1,2016–p5 .**

- دليل تصميم الفصول الدراسية ، تخطيط الخدمات المعمارية والهندسية ومراجعة لجنة إدارة الفصل الدراسي ١ ، ٢٠١٦ - صفحة ٥.

**( ١)هايل عبابنة, ميسون الزعبي دمج الثقافة التنظيمية الى نموذج تقبل التكنولوجيا في استخدام نظام التعليم الالكتروني من وجهة نظر هيئة التريس – جامعة آل البيت – الأردن(٢٠١٧) .**

- Hayel Ababneh, Maysoon Al-Zoubi, Integration of Organizational Culture into a Model of Technology Acceptance in Using the E-Learning System from the Viewpoint of the Teaching Staff - Al al-Bayt University - Jordan (2017).

**-(١٥)مؤمن أبو زيتون - فاعلية التعليم التفاعلي ودوره في تنمية مهارات التعلم الذاتي - كلية الفنون الجميلة - جامعة النجاح الوطنية - فلسطين - (٢٠١٨).**

- Moamen Abu Zaitoun - The Effectiveness of Interactive Education and its Role in Developing Self-Learning Skills - College of Fine Arts - An-Najah National University - Palestine - (2018).

**( ١)د. جبرين عطية محمد, د. ممدوح الشرعة , بلال محمد الخطيب- فعالية برنامج قائم على السبورة التفاعلية في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات و اتجاهاتهم نحوها – الجامعة الهاشمية – الأردن(٢٠١٥).**

- Dr.. Jibreen Attia Muhammad, d. Mamdouh Al-Shara'a, Bilal Muhammad Al-Khatib – Effectiveness of a program based on the interactive whiteboard in the achievement of basic seventh-grade students in mathematics and their attitudes towards it – The Hashemite University – Jordan (2015).

**( ١١) Dodick Z. Sudirman and Dymitri Y. Sarah, Preliminazry Study of Wii RemoteBased Interactive Desk Screen Usage in Universitas Multimedia Nusantara, International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning, Vol. 3, No. 4, August 2013.**

- دوديكز. سوديرمان وديمتري. سارة ، دراسة أولية لاستخدام شاشة المكتب التفاعلية المستندة إلى نظام التحكم عن بعد في جامعة نوسانتارا للوسائط المتعددة ، المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني ، والأعمال التجارية الإلكترونية ، والإدارة الإلكترونية والتعليم الإلكتروني ، المجلد. ٣ ، العدد ٤ ، أغسطس ٢٠١٣.

( ١) ريتا ماري كونراد– جانا دونالدسن –تفعيل دور الطالب مع التعليم عبر الانترنت انشطة و مصادر التعليم الابداعي – المملكة العربية السعودية– كتاب مكان النشر العبيكان–٢٠٠٤.

(18)RuthbeaYesner Clarke, The Next -Generation Classroom : Smart, Interactive and Connected Learning Environments, , IDC Government Insights October 2012.