دور التصميم الداخلي التفاعلي في تنميه مهارات الاطفال خلال مرحلة الطفولة المبكرة

The Role of Interactive Interior Design in Developing Children's Skills During Early Childhood Phase

مورال محمد عبدالسلام العمري [١] فاطمة الزهراء الروبي [٢] سماح صلاح الدين [٣]

١ معيدة بقسم الديكور والعمارة الداخلية بالمعهد العالي للفنون التطبيقية بالسادس من اكتوبر، القاهره، مصر.
٢ استاذ مساعد بقسم الديكور شعبة العمارة الداخلية – كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان.
٣ مدرس بقسم الديكور شعبة العمارة الداخلية – كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان.

Submit Date:2025-04-19 13:01:26 | Revise Date:2025-06-11 13: 17:40 | Accept Date: 2025-06-12 12:34:00

DOI:10.21608/jdsaa.2025.376938.1476

ملخص البحث:-

استخدام عناصر ومكونات التصميم الداخلي التفاعلي في تصميم حيزات الاطفال اصبح شئ شبه اساسي هام وذلك لتأثيرة الإيجابي علي سيكولوجية الاطفال ونموهم البدني ايضا، وعند التصميم للطفل يجب علي المصمم ان يدرس ويفهم سيكولوجيه واحتياجات الطفل بشكل دقيق، حيث ان اللعب والالعاب تعد من اهم احتياجاته. قد يبدو اللعب من الأشياء الغير ضرورية في الحياة ولكنه من اهم العوامل المؤثرة علي نمو الطفل وادراكه. والتصميم التفاعلي هو احد صور تطور تكنولوجيا الحاسب الآلي في التصميم الداخلي يمكن استخدامة كعنصر لخلق بيئة لعب ذكية ومتكاملة للطفل. تتمثل مشكلة البحث في نقص استخدام عناصر التصميم الداخلي التفاعلي في حيزات الأطفال، رغم تأثيره الإيجابي على سيكولوجية الطفل ونموه البدني. يهدف البحث إلى دراسة أهمية التصميم الداخلي التفاعلي في حيزات الأطفال وتأثيره على سيكولوجيتهم ونموهم، مع تسليط الضوء على أهمية اللعب في حياة الطفل ودوره في تنمية الإدراك والنمو البدني. كما يسعى البحث إلى استكشاف كيفية الاستفادة من التطور التكنولوجي والتصميم التفاعلي في تصميم المساحات المخصصة للأطفال، مع إبراز العلاقة بين التصميم التفاعلي وتكنولوجيا الحاسب في هذا السياق. يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة سيكولوجية الطفل واحتياجاته النفسية والجسدية، إلى جانب المنهج الاستكشافي لتحليل تأثير التكنولوجيا الحديثة على التصميم الداخلي، وخاصة في حيزات الأطفال. تشير النتائج إلى أهمية دمج عناصر التصميم الداخلي التفاعلي في حيزات الأطفال، حيث يسهم ذلك في تحسين النمو الإدراكي والبدني. كما يظهر البحث دور اللعب كأداة تعليمية تساهم في تطوير الإدراك والنمو. بالإضافة إلى ذلك، تبرز النتائج أساليب مبتكرة توظف التكنولوجيا الحديثة في تصميم المساحات المخصصة للأطفال لتحقيق الراحة والأمان والمتعة، مما يسهم في خلق بيئة محفزة للنمو المتكامل.

الكلمات المفتاحية:-

التصميم الداخلي 1#، التفاعلية 2#، اللعب 3#، الطفولة المبكرة 4#، الاثاث #

المقدمة :

عند تصميم المساحات الخاصة بالأطفال، من الضروري أن يكون المصمم على دراية عميقة باحتياجات الطفل وسيكولوجيته وسلوكياته، مما يتطلب منه دراسة علم نفس الطفل وفهمه بشكل جيد والتعرف على الخصائص العامة لنموه النفسي، الفسيولوجي، والأرجونومي، ومن ثم دراسة كيفية تهيئة الفراغ الإبداعي الملائم له.

قد ينظر إلى اللعب على أنه أمر ثانوي، إلا أنه في الواقع يُعد من أهم العوامل المؤثرة في نمو الطفل وإدراكه. لذلك، سنتعرف علي أهمية اللعب ودوره الإيجابي في تشكيل وعي الطفل بالعالم من حوله، إلى جانب تسليط الضوء على أسس التصميم الموجه للأطفال. ورغم أن البعض يرى أن تصميم المساحات للأطفال يُعد تحديًا صعبًا، إلا أنه لا يختلف كثيرًا عن أي عملية تصميمية أخرى، إذ يعتمد بشكل أساسي على فهم احتياجات الطفل وتوفير بيئة آمنة، مريحة، ممتعة، وتحتوي على عناصر التشويق واللعب. ومع ظهور الثورة الرقمية، -التي احدثت تغيرًا كبيرًا في حياة الإنسان وانعكس ذلك على مجالات عدة، منها التصميم الداخلي والأثاث، حيث ظهرت مواد جديدة وأنظمة ذكية، أبرزها "التصميم التفاعلي"- اصبح جعل الحيز المخصص للاطفال اكثر تشويقا امر سلس وقابل للتحقيق بسهولة.

كما ان ارتباط اللعب بالتكنولوجيا وظهور مصطلح التلعيب الذي يمزج بين الترفيه والتعليم، ساهم هذا المصطلح في تحفيز الأطفال على التعلم من خلال عناصر اللعب المشوقة بما عزز من قدراتهم الذهنية والسلوكية. اما في التصميم الداخلي، أثر التلعيب بشكل إيجابي من خلال إدخال عناصر تفاعلية تشجع الطفل على الاستكشاف والتفاعل معها مما جعل المساحات المخصصة للأطفال أكثر حيوية وابتكارا، وبذلك، تكامل اللعب والتكنولوجيا ليخلقا بيئة محفزة وممتعة لنمو الطفل.

١. الطفل:

يطلق مصطلح "الطفل" على من يتراوح عمره بين ١٨ شهرا و١٢ عامًا، وهو كائن حي يتمتع بخصائص وميول ومواهب واحتياجات خاصة به. ويعد الطفل فردا أساسيا في المجتمع، حيث إن البدايات دائما ما تنطلق من مرحلة الطفولة. لذلك، فإن ما يمر به من خبرات وتجارب في سنواته الأولى يكون لها تأثير كبير على مستقبله. (عزت، ٢٠٠٤م)

٢. مرحله الطفوله:

السنوات الخمس الأولى من حياة الطفل، أو ما يعرف بمرحلة الطفولة المبكرة، الأساس الذي يبنى عليه نمو الفرد. فهذه المرحلة تمثل فترة التكوين والإعداد، حيث تتشكل خلالها مسارات النمو الفكري، والاجتماعي، والنفسي، والعقلي، والوجداني. ولهذا يجب علي كل اسره وايضا المجتمع الاهتمام بهذه المرحلة. (ابو علي، ٢٠١٤م)

٣. اللعب:

اللعب هو نشاطا حرا غير مفروض، يمارسه الفرد بمحض إرادته، دون أن يكون له هدف محدد أو نتيجة معينة. وهو نشاط يقوم به الفرد باستخدام طاقاته الحركية والذهنية. ويعتبر اللعب جزءا أساسيا من عملية النمو العقلي وتطور الذكاء. وقد عرفه "جود" بأنه: "نشاط قد يكون موجهًا أو غير موجه، يمارسه الأطفال بهدف الاستمتاع والتسلية). (العطار، ٢٠٠٣م.)

- **اهميه اللعب بالنسبة للطفل:**

يعد اللعب الوظيفة الأساسية للطفل، فمن خلاله يبدأ في استكشاف العالم من حوله. وتكمن أهميته في كونه يعادل في تأثيره على نمو الطفل حاجاته الأساسية كالأكل والشرب والنوم. فاللعب يسهم في تنمية مهارات التواصل والتفاعل مع البيئة، ويمنح الطفل فرصة لاكتساب المعرفة وتقوية عضلاته وتحسين لياقته البدنية عبر الألعاب التي تتطلب أنماطا مختلفة من الحركة. كما يعزز النمو المعرفي والذهني من خلال الألعاب الاستكشافية أو التي تستدعي التفكير والذكاء. (عطية، ٢٠٠٣م.)

- **تأثير اللعب علي فاعلية التعلم:**

يلعب اللعب دورا جوهريا في تعليم الطفل خلال مرحلة الطفولة المبكرة، وهي المرحلة التي يقبل فيها الطفل بشغف على استكشاف العالم من حوله. فإن اللعب يسهم في إدراك الطفل لبيئته المحيطة وفهمها، وذلك من خلال:

أ. إتاحة الفرصة للبحث والاكتشاف، حيث يحفز الطفل في هذا العمر على لمس الأشياء وتجريبها والتعرف على خصائصها، مما ينمي فضوله العلمي.
ب. تطوير مهارات الحل والتركيب، من خلال الألعاب البسيطة التي يستطيع فكها وإعادة تركيبها، مما يقوي التفكير المنطقي لديه.
ج. تعزيز مهارات الملاحظة والمقارنة، وهي مهارات يمكن تدريب الطفل عليها من خلال أنشطة متعددة تتناسب مع ميوله واهتماماته.
د. تنمية التفكير المنظم ومهارات حل المشكلات، من خلال مواقف لعب تتطلب منه استخدام العقل والتجريب للوصول إلى الحلول. (ندوة، ١٩٧٩م.)

- **نظريه جان بياجيه فيري:**

يشير بياجيه في نظريته إلى أن اللعب يعد عنصرا أساسيا في عملية النمو العقلي والأخلاقي للأطفال، بل ويستخدم كمؤشر لقياس مدى تطور هذه الجوانب لديهم. وتقوم نظريته على عمليتين معرفيتين رئيسيتين: "التمثل (Assimilation) "و"المواءمة " (Accommodation) ويرى بياجيه أن اللعب يجسد عملية التمثل في أنقى صورها، حيث يعمل الطفل على تحويل المعلومات الجديدة التي يكتسبها لتنسجم مع احتياجاته ومتطلباته، مما يساعد على دمجها

في بنيته المعرفية لتصبح جزءا من إدراكه وفهمه للعالم من حوله. يعتبر "بياجيه" أن اللعب يمثل وسيلة أساسية للتعلموتطور النمو العقلي لدى الطفل. حيث ان من وجهة نظره، اللعب ليس مجرد تسلية، بل هو نشاط اساسي يسهم بشكل مباشر في بناء التفكير وتوسيع المدارك. (صوالحه، ٢٠٠٤ م.)

قسّم "بياجيه" اللعب إلى أربع مراحل أساسية، تتماشى مع مراحل النمو المعرفي لدى الطفل، وجاءت كما يلي:

أ. **مرحلة اللعب التدريبي (الوظيفي):**
وهي تقابل المرحلة الحسية الحركية، وتمتد من الولادة وحتى عمر سنتين تقريبًا. في هذه المرحلة يعتمد الطفل بشكل أساسي على حواسه وحركاته الجسدية في التفاعل مع البيئة من حوله، حيث يستخدم حاسة البصر، السمع، واللمس، إلى جانب بدايات استخدام اللغة. ومع نهاية هذه المرحلة، تكون الحواس قد تطورت بشكل ملحوظ، وأصبحت الحركات أكثر تنسيقًا وتنظيمًا.

ب. **مرحلة اللعب الرمزي:**
وتقابل مرحلة ما قبل العمليات، وتبدأ من عمر سنتين حتى سبع سنوات. في هذه المرحلة يبدأ التفكير الرمزي في الظهور، حيث يستخدم الطفل الرموز في اللعب، كأن يمثل الأدوار أو يستخدم أشياء بسيطة لتمثيل أشياء أخرى. يبدأ العقل بالمشاركة مع الحركة، ويظهر التفكير الحدسي، مما يجعل سلوك الطفل أكثر تنظيمًا ويميل إلى المنطق البسيط.

ج. **مرحلة اللعب وفقا لقواعد:**
وتقابل مرحلة العمليات المادية، وتمتد من سن سبع سنوات حتى الحادية عشرة. هنا يبدأ الطفل بفهم القواعد واتباعها في اللعب، ويُصبح قادرًا على التمييز بين الماضي والحاضر، كما يستطيع تصنيف الأشياء بحسب النوع أو الشكل. اللعب في هذه المرحلة يصبح أكثر تنظيمًا، ويعتمد على المنطق العملي.

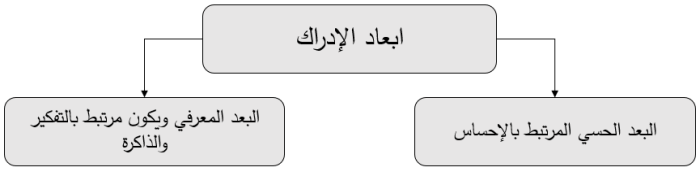
د. **المرحلة المجردة:**
وتقابل مرحلة العمليات الصورية (المنطقية)، وتمتد من عمر الثانية عشرة إلى الخامسة عشرة. في هذه المرحلة يتطور التفكير المجرد والناقد، ويصبح الطفل قادرًا على وضع الفرضيات، تحليل المعلومات، المقارنة بين الخيارات، واختيار الأنسب منها. ويظهر في هذه المرحلة نضج أكبر في التفكير والاستدلال. (العطار، ٢٠٠٣م.)
(www.understood.org/en/articles/how-kids-develop-thinking-and-learning-skills, n.d.)

شكل (١) لتوضيح نظريه النمو المعرفي

https://www.youtube.com/watch?v=MaWmJdLzuZU

٤. إدراك الطفل:

يعد من العوامل الأساسية التي تؤثر في عملية التعلم والنضج لدى الطفل. فالإدراك هو في الأساس علاقة تفاعلية بين الإنسان وبيئته المحيطة، يتم من خلالها استخدام الجهاز العصبي والمراكز الحسية. يستطيع الطفل إدراك وتفسير البيئة من حوله باستخدام حواسه المختلفة مثل الشعور، اللمس، الشم، والنظر. ومع مرور الوقت، تتطور فكرة الطفل عن الأشكال والأحجام، الزمن، والألوان، مما يساعده على فهم العالم بشكل أعمق وأوضح.



شكل (٢) لتوضيح ابعاد الإدراك

- الإدراك الحسي:
يحدث الإدراك الحسي عندما تتفاعل أعضاء الإنسان الحسية مثل الأنف والعين والأذن مع المثيرات التي تحدث في العالم الخارجي. ثم تقوم هذه الأعضاء بترجمة هذه المثيرات إلى مدركات حسية. وتعتمد هذه العملية بشكل أساسي على المخزون التجريبي أو الخبرات السابقة للإنسان، حيث يُعتبر الإدراك الحسي مرتبطًا ارتباطًا وثيقا بذاكرة الشخص وتجاربه السابقة. وتتم عملية الإدراك الحسي من خلال مزج خمس عمليات عقلية معا: التذكر، اللغة، الوعي، الشعور، والانتباه.

- الإدراك المعرفي العقلي:
يختلف الإدراك العقلي عن الإدراك الحسي في أنه هو الذي يميز الإنسان عن الكائنات الأخرى. فالإنسان قادر على فهم الأمور من خلال تحليل الحقائق واستخدام المنطق. الإدراك العقلي هو المسؤول عن فهم المفاهيم العامة التي تتجاوز المفاهيم المحسوسة، ويُطلق على هذا النوع من الإدراك "الحس الداخلي". وعلى الرغم من تميز الإدراك العقلي عن الحسي، إلا أنهما يعتمدون معًا على عمليات عقلية معقدة جدًا، حيث يتم جمع العديد من العوامل الخارجية والداخلية التي تؤثر في عملية الإدراك .
(www.yallanzaker.org/what-are-the-factors-affecting-perception/, n.d.)

- **تأثير اللعب على إدراك الطفل:**

أ. يسهم اللعب بشكل فعال في تنمية وتعزيز الإدراك الحسي لدى الطفل، إذ يساعده على تفسير ما يحيط به والتعرف على الأشياء من خلال أساليب ممتعة وبسيطة.

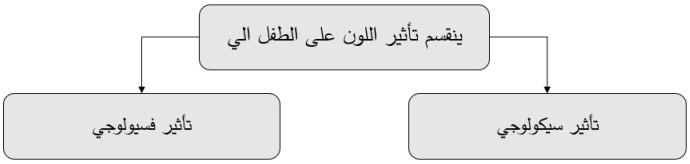
ب. يوفر اللعب فرصا للابتكار والتشكيل، مما يدعم تطور الإدراك المعرفي والعقلي، ويحفز التفكير الإبداعي والتحليلي.

ج. يعد اللعب وسيلة فعالة لتدريب الطفل على التركيز، كما يسهم في زيادة قدرته على الانتباه لفترات أطول.

د. يساعد اللعب في تنمية القدرات العقلية، مثل التذكر وتقوية مهارة الملاحظة، من خلال التفاعل المستمر مع المواقف والأنشطة المختلفة.
(ag.edu.iq/articles/view/details?id=110, n.d.)

٥. تأثير الألوان علي الطفل:

اللون من الظواهر الطبيعية التي تجذب انتباه الإنسان، ومع مرور الوقت اكتسبت الألوان دلالات مختلفة في مجالات الحياة المتنوعة. وتظهر الأبحاث أن للألوان تأثيرات سيكولوجية وفسيولوجية واضحة على الإنسان، لا سيما الأطفال، إذ تعتبر الألوان من العناصر الجاذبة والمثيرة لانتباههم في سن مبكرة جدا. وقد أثبتت بعض الدراسات العلمية أن الأطفال ينجذبون بشكل خاص إلى



الألوان الدافئة (الساخنة)، كما أنهم يمتلكون القدرة على التمييز بين الألوان المختلفة. (Scott, 1978) (عبيد، ٢٠١٣م)

- **التأثير السيكولوجي للألوان:**

تنقسم التأثيرات النفسية (السيكولوجية) للألوان إلى نوعين: تأثيرات مباشرة وأخرى غير مباشرة.

أما التأثيرات المباشرة، فهي تلك التي تظهر الأشياء بمظاهر معينة مثل الفرح، المرح، الحزن، الثقل، الخفة، البرودة أو السخونة، بحسب طبيعة اللون المستخدم.

بينما التأثيرات غير المباشرة، فهي تختلف من شخص لآخر، لأنها تتأثر بالتجارب السابقة والانطباعات الذاتية التي تتكون تلقائيا عند رؤية لون معين. وبالنسبة للأطفال، فإن لكل لون تأثير خاص ينعكس على مشاعرهم وسلوكهم، مما يجعل اللون أداة فعالة في التأثير على الحالة النفسية والمزاجية لديهم. (Scott، ١٩٧٨)

ومن التأثيرات النفسية المختلفة للألوان: (kayf.co/how-colors-affects-human-mind-and-body/)

أ – الإحساس بالسخونة أو البرودة:
يرتبط الإحساس بالسخونة عند رؤية الألوان الدافئة مثل الأحمر، الأصفر، والبرتقالي، بينما تمنح الألوان الباردة مثل الأخضر والأزرق شعورًا بالبرودة والانتعاش.

ب – الإحساس بالمرح أو الحزن:
تميل الألوان الداكنة إلى إضفاء شعور بالحزن أو الملل، في حين تساهم الألوان الفاتحة في خلق أجواء مبهجة وحيوية، حيث تبدو أكثر ديناميكية وتفاعلًا مع النفس.

ج – تأثير كل لون على النفس:
لكل لون تأثير نفسي خاص:

- الأزرق والأخضر يمنحان شعورا بالهدوء والسكينة.
- الأصفر لون ملفت للنظر ومبهج، يلفت الانتباه بسرعة.
- البنفسجي يبعث على الشجن والتأمل، ويفضّل استخدامه بحذر خاصة في المساحات الكبيرة.
- البرتقالي يعكس دفئا وودا، ويعد من الألوان الدافئة والمريحة نفسيًا.

د – التأثير الوزني للألوان:
تعطي الألوان الفاتحة والباردة انطباعا بالخفة، بينما تبدو الألوان الداكنة أو الدافئة أكثر "وزنا" وثقلاً في عين الناظر.

هـ – التأثير المكاني للألوان:
تُحدث الألوان الدافئة الديناميكية تأثيرا بصريا يشعِر بقصر المسافة، ما يعطي انطباعا بضيق الحيز، في حين أن الألوان الباردة تخلق شعورًا بالاتساع والفراغ، مما يجعل المساحة تبدو أوسع.

- **التأثير الفسيولوجي للألوان:**

يشير التأثير الفسيولوجي إلى التغيرات العضوية التي تحدث في جسم الطفل نتيجة لتأثره بالألوان المختلفة. فبعض الألوان تترك آثارا جسدية مباشرة، مثل تأثير اللون الأصفر في زيادة درجة الانتباه والتركيز لدى الطفل، أو تأثير اللون الأخضر الذي يمنح إحساسًا بالراحة والهدوء، ويعد من الألوان المسكنة.

كما أن هناك تأثيرات فسيولوجية يصعب فصلها عن التأثيرات النفسية، مثل الإحساس بالدفء أو السخونة الناتج عن رؤية اللون الأحمر. ورغم أن هذا التأثير في الأساس نفسي (سيكولوجي)، إلا أنه يترتب عليه استجابة جسدية يشعر بها الطفل. (خلف، ٢٠٠٥م)

بعض التأثيرات الفسيولوجية للألوان على الجسم:
lakhasly.com/en/view-summary/XtKBCo4mmf))

أ. **اللون الأحمر:**
يعرف بتأثيره المنشط، حيث يعمل على رفع ضغط الدم وزيادة حرارة الجسم، ما يجعله لونا محفزا للجسم ومثيرا للنشاط.

ب. **اللون البرتقالي:**
يعطي شعورا بالراحة والبهجة، كما يعتقد أنه يساعد على تحفيز عملية الهضم، لذا يعد من الألوان المناسبة في البيئات التي تتطلب الإحساس بالدفء والنشاط الاجتماعي.

ج. **اللون الأصفر:**
يعد منشطًا لخلايا الدماغ، ويحفز التفكير والإبداع، لذا يُستخدم في البيئات التعليمية لزيادة التركيز وتحفيز الذكاء.

د. **اللون الأزرق:**
يمتاز بتأثيره المسكن والمهدئ، لكنه عند الاستخدام المفرط قد يسبب الشعور بالوهن أو الخمول، لذلك يُفضل استخدامه بتوازن.

ه. **اللون الأخضر:**
له تأثير مهدئ، ويساعد على خفض ضغط الدم وتهدئة حالات التوتر والغضب، لذلك يعتبر من الألوان المريحة للعين والأعصاب.

٦. تأثير اللون علي التصميم:

يعد اللون من العناصر الأساسية والهامة في التصميم، لما له من تأثير مباشر وواضح على إدراك الفراغ وتحديد الكتل والإحساس بالمقياس.
فمن خلال استخدام الألوان، يمكن تعزيز الإحساس بالمساحة وإبراز الأشكال والعناصر داخل الفراغ.
وعند استخدام ألوان متباينة بين الشكل والخلفية، يسهم ذلك في تسهيل عملية الإدراك البصري للطفل، حيث يساعده على تمييز البيئة المحيطة وفهم تفاصيلها بشكل أوضح وأسهل. (Mikellides، ٢٠٠٩).

أظهرت أبحاث علم نفس الأطفال أن القدرة على التمييز بين الألوان تتطور تدريجيًا مع تقدم العمر. فالأطفال في سن الثالثة لا يستطيعون التفرقة بين الألوان بشكل جيد، بينما تتحسن هذه القدرة تدريجيا في عمر الرابعة.
وبحلول سن الخامسة، يصبح الطفل قادرا على ملاحظة درجة تشبع اللون، أما في المرحلة العمرية من ٦ إلى ٧ سنوات، فيبدأ الطفل في التمييز بين الفروقات الدقيقة في تشبع اللون ودرجاته.

وهذا يبرز أهمية اللون وتأثيره الكبير على النمو البصري والمعرفي للطفل، مما يجعل من الضروري توظيف الألوان بذكاء في التصميم الداخلي الخاص بالأطفال.
الأمر لا يقتصر فقط على "أن يكون المكان مليئًا بالألوان"، بل على كيفية توظيف الألوان لخلق بيئة مرحة، محفزة وآمنة تساعد الطفل على التعلم والنمو بشكل صحي.
(www.childcarerenovation.com/kindergarten-design-colour/)

شكل (٣) لتوضيح استخدام الألوان في التصميم الداخلي للطفل

- **مبني روضة أطفال Kaleidoscope:**

تقع في مدينة تيانشوي بالصين، وهي من تصميم SAKO Architects في عام ٢٠٢٠م ، كما انها تشغل مساحة ٢٧٧٠ م٢. وقد قاموا باستخدام عشرة ألوان مختلفة في إجمالي ٤٣٨ قطعة من الزجاج الملون كعنصر التصميم الرئيسي، مما يسهل تتسلل أشعة الشمس بالنهار للفصول الدراسية من خلال هذا الزجاج الملون و تشكل أضواء وظلال ملونة تثير وتحفز خيال الأطفال وإبداعهم. تقوم فكرة التصميم باستخدام الزجاج الملون على إضفاء طابع بصري مميز من خلال توظيف الألوان في الممرات، والسلالم، والردهات، بما يُنتج ظلالًا ملونة بأشكال متعددة. ويسمح تداخل هذه الظلال معًا بتكوين ألوان جديدة تختلف كليًا عن الألوان الأساسية المستخدمة. ومع تغير زوايا سقوط أشعة الشمس واتجاهات دخول الإضاءة، تتحرك الظلال والأنوار عبر الأسطح الرأسية والأفقية، مما يُنتج تدرجات ضوئية وظلية متفاوتة الطول واللون. وبهذا الشكل، تتحول المساحة إلى ما يشبه المشكال الدوّار، حيث تتغير الألوان والأنماط بشكل مستمر وديناميكي.
(www.archdaily.com/936976/kaleidoscope-in-tianshui-sako-architects, n.d.)

شكل (٤) مبني رياض أطفال بالصين يوضح استخدام عنصر الضوء واللون سويا في التصميم

شكل (٥) التصميم داخليا

٧. اللون في العاب الأطفال:

اختيار الألوان والتباينات في تصميم الألعاب أمر هام حيث أن لون اللعبة يلعب دورا أساسيا في جذب انتباه الطفل وتحفيز تفاعله. وقد أظهرت بعض الدراسات العلمية أن الأطفال الرضع يبدون تفضيلًا واضحا للألوان الزاهية، خاصة اللون الأحمر مقارنة بالأزرق، كما يفضلون الرسوم والنقوش (Patterns) أكثر من الأشكال الصلبة أو الموحدة(Solids) . إن استخدام الألوان الزاهية في تصميم الألعاب لا يقتصر فقط على جذب الانتباه، بل يساهم أيضا في تنمية الوعي الفني لدى الطفل، وتعزيز إدراكه للعلاقات اللونية. ومن هنا تبرز أهمية تجنب العشوائية في اختيار الألوان، لأن ذلك قد يؤدي إلى تشتت الانتباه، ويضعف من فاعلية اللعبة في تحقيق أهدافها التعليمية أو الترفيهية. (السيد، ٢٠١٥م.)

٨. التصميم الداخلي وعلاقته بالطفل:

التصميم الداخلي علما يهتم بتهيئة البيئة المحيطة لتلبية احتياجات المستخدم وتوفير الراحة له، وبالتالي فإن تصميم الفراغ الخاص بالطفل يجب أن يكون تصميما متكاملا يلائم احتياجاته ويوفر له الراحة والمتعة. لذا يجب على المصمم مراعاة النسب والمقاييس المناسبة للأطفال في تصميم الفراغ، إلى جانب مراعاة تفاعل الطفل مع العناصر المختلفة مثل الشكل، التكوين، الملمس، اللون، والضوء.

ولكي تقوم البيئة المحيطة بالطفل بوظائفها المطلوبة، لا بد من اتباع معايير تصميمية ضرورية مثل توفير المساحات الكافية لحركة الطفل، وتزويدها بالأدوات والبرامج التي تساعد في تنمية مهاراته المتعددة. ويتم ذلك من خلال استخدام أدوات ومواد تشكيلية جمالية، مع ألوان جذابة وتنوع في الأشكال، مما يساعد على توجيه الطفل وتشجيعه على التفكير الإبداعي. (شيخو، ٢٠١٧م)

وبالإضافة إلى انه يجب أن تتوفر عناصر الأمان كافة، لضمان سلامة الطفل وتمكينه من التحرك بحرية دون عوائق، مع مراعاة استخدام مواد تشطيب داخلية مناسبة مثل الأرضيات والحوائط، والتأكد من سلامة الأجهزة والمواد المستخدمة.

- **المواد المستخدمة في تصميم الحيزات الخاصه بالأطفال:**

عند تصميم الفراغات الخاصة بالأطفال، يجب مراعاة مجموعة من الاعتبارات المتعلقة باختيار مواد التشطيبات التي تضمن عنصر الأمان للحفاظ على سلامة الطفل، ومن بين هذه الاعتبارات ما يلي:

١. استخدام مواد تتميز بالمرونة والقدرة على امتصاص الصدمات، وتكون مقاومة للانزلاق.
٢. التأكد من خلو المواد المستخدمة من أي مركبات سامة أو مواد كيميائية قد تضر بصحة الطفل.
٣. اختيار مواد تتمتع بالمتانة وسهولة الصيانة، نظرًا لأن حركة الأطفال غالبًا ما تكون عشوائية وغير متوقعة، مما قد يسبب تلفًا في العناصر الموجودة داخل الفراغ. (الزير، ٢٠١٣ م.)

- **تصميم أماكن لعب الأطفال:**

يعد اللعب جزءا أساسيا من يوم الطفل، حيث يمثل عنصرا رئيسيا في نموه وتطوره، إلى جانب كونه مصدرًا واضحا للمتعة. لذلك، من الضروري توفير فراغات داخلية مخصصة للعب، مع الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من العوامل التي تؤثر في تصميم وإنشاء مناطق اللعب الخاصة بالأطفال.

أ. يجب مراعاة اختلاف النسب الجسدية للأطفال مقارنة بالبالغين، إلى جانب التطور المستمر في نموهم، لذا من المهم إدراك المراحل المختلفة للنمو البدني والإدراكي والعاطفي أثناء التصميم.
ب. يجب أن يراعي التصميم دمج عناصر تُحفز الحواس الخمس للأطفال، حيث أن التعلم لديهم يتم من خلال التفاعل الحسي، فهم بحاجة للرؤية، اللمس، التذوق، والتجريب.
ج. مراعاة طريقة استخدام الطفل للحيز ومحتوياته، والتنبؤ بالمخاطر المحتملة التي قد يتعرض لها.
د. ينبغي أن يتيح تصميم مناطق اللعب مستويات متعددة من المهارة، تشجع الأطفال على التطور واكتساب مهارات جديدة، مما يسهم في تنمية قدراتهم الإبداعية، وهو عنصر أساسي في التصميم الخاص بالأطفال ويختلف عن تصميم المساحات للبالغين. (السيد، ٢٠١٥م.)
ه. يجب أخذ الحد الأقصى لعدد الأطفال المتوقع تواجدهم في نفس الوقت بعين الاعتبار، مع مراعاة اختلاف أعمارهم وأي عوامل أخرى قد تؤثر على طريقة استخدام الألعاب، وذلك لضمان توفير عدد كاف من الألعاب وتصميم مساحات تتناسب مع العدد المتوقع.
و. يجب أن تتسم المواد المستخدمة بالمرونة وامتصاص الصدمات وأن تكون مانعة للانزلاق، لضمان الأمان في حالة السقوط بحيث لا تسبب أذى للطفل.
ز. التأكد من خلو المواد المستخدمة في التصميم من أي مركبات سامة أو مواد كيميائية قد تؤثر سلبًا على صحة الطفل.
ح. يجب أن تتميز المواد بسهولة الصيانة والمتانة، نظرًا لأن حركة الأطفال غالبًا ما تكون عشوائية وغير متوقعة، مما قد يؤدي إلى تلف بعض عناصر الفراغ. (أسس-ومبادئ-واشتراطات-تخطيط-وتصميم-رياض-الأطفال-وحضانات-الأطفال)

٩. الخامات والانظمة الذكية:

يشير هذا المصطلح إلى العلاقة التبادلية والتكاملية بين الخامات المستخدمة والأنظمة التي تعمل من خلالها. وقد تم تعريفها في موسوعة التكنولوجيا الكيميائية بأنها: "الخامات والأنظمة الذكية هي الأشياء القادرة على استشعار الأحداث البيئية المحيطة بها، ومعالجة المعلومات الناتجة عن تلك الأحداث، ثم التفاعل مع البيئة بإجراء تغييرات مناسبة بناءً على ما تم استقباله".

وبناءً عليه، فإن هذه المواد تتمتع بقدرة ذاتية على الاستجابة للتغيرات أو الطوارئ البيئية، بما يسمح لها باتخاذ ردود أفعال تلقائية تتوافق مع المحفزات التي تتعرض لها. غالبا ما تستخدم الخامات الذكية في تصميم المنتجات أو الأنظمة التي تتطلب مرونة عالية وقدرة على التكيف، بهدف تحسين الأداء الوظيفي وتلبية المتطلبات المتغيرة للمستخدم أو البيئة. (محمد، أكتوبر ٢٠٠٦.)

- **خصائص الخامات والأنظمة الذكية:** (Georgy، ٢٠٢١)

أ. **تعدد الاستجابة:(Transiency)**
تمتلك الخامات الذكية القدرة على الاستجابة لأكثر من محفز أو حالة بيئية في نفس الوقت، مما يجعلها فعّالة في البيئات الديناميكية متعددة المؤثرات.

ب. **التشغيل الذاتي:(Self-actuation)**
تتميز هذه الخامات بامتلاكها آلية داخلية ذاتية للتشغيل، حيث يكون الذكاء نابعًا من الخامة ذاتها وليس معتمدًا بشكل أساسي على تدخل خارجي.

ج. **الانتقائية:(Selectivity)**
تستجيب الخامة الذكية بطريقة محددة ومنفصلة لكل محفز، ويمكن التنبؤ بهذه الاستجابات بناءً على خصائص المادة وطبيعة المحفز، مما يجعلها دقيقة في التفاعل.

د. **التوجيه:(Directness)**
تتم عملية الاستجابة بشكل مباشر في الموضع الذي يتعرض للمحفز، مما يمنح الخامة كفاءة عالية ودقة في الأداء.

الخامة الذكية	الوظيفة / آلية العمل	الاستخدامات
الزجاج الذكي (Smart Glass)	يتغير من شفاف إلى معتم بالاستجابة للضوء أو الحرارة أو الكهرباء	نوافذ، فواصل داخلية، غرف الأطفال للحفاظ على الخصوصية أو تقليل الإبهار
الأقمشة التفاعلية (Interactive Textiles)	تتغير ألوانها أو خواصها بناءً على الحرارة أو اللمس أو الضوء	مفروشات، ستائر، ملابس أطفال تعليمية
الطلاء الحراري (Thermochromic Paint)	يتغير لونه حسب درجة الحرارة	ألعاب الأطفال، جدران تعليمية، أدوات مطبخ
الطلاء الكهروضوئي (Photochromic Paint)	يتغير لونه بتأثير أشعة الشمس	نوافذ، جدران خارجية، أسطح عرض
البوليمرات ذات الذاكرة الشكلية (Shape Memory Polymers)	تعود لشكلها الأصلي بعد التعرض للحرارة أو محفز آخر	أثاث مرن، ألعاب تعليمية، أدوات مساعدة لذوي الاحتياجات
الخشب التفاعلي (Responsive Wood)	يتمدد أو ينكمش بناءً على الرطوبة لتشكيل حركات تلقائية	جدران تفاعلية، أسقف متغيرة، ألعاب حسّية
المواد الحسية (Sensory Materials)	تضيء أو تهتز أو تصدر صوتًا عند التفاعل معها	الأرضيات التفاعلية، الطاولات التعليمية، مفاتيح الإضاءة للأطفال

(Sobczyk، ٢٠٢١) (Minuto، ٢٠١٥)

١٠. النظام التفاعلي في التصميم الداخلي:

هو أحد الأنظمة الذكية المستخدمة في مجال التصميم الداخلي، ويقوم على مبدأ الانتقال من الفكر التقليدي الذي يركز على الشكل والمظهر، إلى التفكير في "الحدث" الذي يحدث أثناء تفاعل المستخدم مع الفراغ المصمم. وبذلك تصبح السلوكيات الإنسانية والوظائف التي تتم داخل البيئة الداخلية هي المحور الأساسي في عملية التصميم، حيث يعتمد التصميم التفاعلي علي فهم الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين مقارنة بالتصميم التقليدي، الذي غالبًا ما يكون ثابت. (سمير، ٢٠٠٨م.)

- **التصميم التفاعلي:**

من المفاهيم الحديثة في مجال التصميم الداخلي، حيث انه يركز على تلبية احتياجات الإنسان ومتطلباته المستقبلية كما يعمل علي الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة لتوفير بيئات داخلية تحقق الراحة والأمان. وقد شهد هذا الفكر تطورا ملحوظا خلال العقدين الأخيرين، مما ساهم في إعادة تشكيل العلاقة بين المستخدم والتصميم. فلم يعد الإنسان مجرد متلقي للمساحة، بل أصبح عنصرا فاعلا في التجربة التصميمية. (حنفى، نوفمبر ٢٠٢٠م)

والتصميم الداخلي التفاعلي هو نوع من التصميم يتحقق فيه التفاعل بين المستخدم والبيئة المحيطة به من خلال دمج تكنولوجيا الحاسوب في مكونات التصميم. ففي هذا النوع من التصميم، يمكن للنظام أن يستشعر احتياجات المستخدمين ومتطلباتهم بشكل ذاتي، ثم يتخذ ردود أفعال مناسبة استنادا إلى تلك المعلومات.

لقد لعبت التكنولوجيا التفاعلية دورا هاما في تطور الفكر التصميمي للمساحات الداخلية، سواء من حيث الشكل أو الوظيفة. ونتيجة لذلك، أصبح التصميم الداخلي قادرا على التفاعل مع البيئة المحيطة به، سواء كانت داخلية أو خارجية للمبنى. (قرني، ٢٠٢٢ م)

- **بنية الحيز التفاعلى:**

لكي نفهم العملية التفاعلية وأبعادها في التصميم الداخلي، يجب وضع فرضية أنه يمكن الوصول إلى فراغ يحدث فيه تكامل بين الأبعاد المادية والأبعاد الإلكترونية دون أن يلغي أحدهما الآخر، مع الأخذ في الاعتبار التأثيرات التي تحدثها كل منهما على الآخر. ويمكن تسمية هذا النموذج الجديد للحيز الداخلي بـ"النموذج التفاعلي"، حيث يكون التفاعل متبادلا بين أبعاد بنية هذا الحيز، والتي تنقسم إلى:

أ. **البنية المادية :**وهي حوائط، أسقف، أرضيات، ووحدات أثاث.

ب. **البنية الإلكترونية :**وتنقسم إلى:
١. **التجهيزات المادية :**الأسلاك والمعدات ووحدات الاتصال المسؤولة عن نقل المعلومات.
٢. **البرامج الإلكترونية :** مجموعة من القوانين والبرامج التي يتم من خلالها عملية التفاعل ونقل وتلقي الأوامر. (شوكت، فبراير ٢٠٢١.)

- **التجهيزات المستخدمة فى التصميم التفاعلى:**

أ. **المجسات:(Sensors)**
هي أجهزة تقوم بالكشف والاستجابة للمثيرات المادية أو الكيميائية مثل الحركة أو الحرارة، ثم تتفاعل مع الوسط المثير. وتعمل هذه المجسات من خلال تحويل الطاقة من حالة إلى أخرى، كما أنها تُشير إلى صدور إشارة من شيءٍ ما، مما يمكّنها من ترجمة هذه الإشارة واستخدامها في عملية التحكم. (سمير، ٢٠٠٨م.) ومن أنواع المجسات:
مجسات ضوئية Light Sensors
مجسات صوتية Sound Sensors
مجسات حرارية Thermal Sensors
مجسات الرطوبة Humidity
مجسات اللمس Touch Sensors
مجسات تحديد الموقع Position Sensors
مجسات الحركة Motion Sensors
مجسات مغناطيسية Magnetic Sensors

ب. **محول الطاقة:(Transducer)**
يُستخدم لتحويل الطاقة، حيث إن المجسات — والتي تتضمن محول طاقة — تتفاعل وتستجيب بشكل مباشر مع الوسط المحفز المحيط بها.

ج. **المكشاف:(Detector)**
هو مجموعة تتكون من المجسات والأجهزة الإلكترونية اللازمة، تقوم بتحويل الإشارة الرئيسية الناتجة عن المجسات إلى شكل يمكن استخدامه وقياسه.

د. **المشغلات الميكانيكية:(Actuators)**
هي أجهزة تعمل على تحويل ونقل الطاقة الداخلية إلى فعل، إما ميكانيكي حركي أو كيميائي. (Schodek، ٢٠٠٥.)

١١. التعليم التفاعلي:

هو أسلوب تعليمي يعتمد على التفاعل بين الأطفال بعضهم البعض ومع البيئة المحيطة بهم. (شوكت، فبراير ٢٠٢١.)

- **ارتباط التكنولوجيا الرقمية بالتعليم واللعب:**

يعد مجال الحوسبة الترفيهية من الأنظمة الحديثة التي تجمع بين تخصصات متعددة تم إنشاؤها بواسطة الاتحاد الدولي لمعالجة المعلومات (IFIP) ، يهدف هذا النظام إلى دمج التكنولوجيا مع الألعاب ومجالات أخرى مثل الفن والثقافة والتعليم حيث يعتبر جوهر الحوسبة الترفيهية هو الألعاب الرقمية والفنون الرقمية.

من خلال الأبحاث في هذا المجال، تبين أن التعليم يسعى ليكون أكثر "تسلية" و"متعة"، بينما يسعى الترفيه ليكون أكثر "تعليمية". وغالبًا ما يُعرف هذا التزاوج بالمصطلحات مثل "الترفيه التعليمي Edutainment " أو "المعلومات والترفيه Infotainment ". وسائل الترفيه التعليمية تهدف إلى دمج تأثيرات التعليم واللعب معًا، ويطلق على الجمع بين تقنيات التعليم والترفيه أحيانًا مصطلح "التلعيب Gamification ". (Georgy، ٢٠٢١)

- **Gamification:**

هو مصطلح أجنبي حديث مشتق من كلمة "Game" أي لعبة، ويُترجم إلى العربية بكلمة "اللوعبة" أو "التلعيب". وفيما يلي أبرز التعريفات التي توضح معناه:

هو تطبيق عناصر اللعبة وتقنيات تصميم الألعاب الرقمية في تحقيق أهداف وحل مشكلات في مجالات مختلفة خارج إطار الألعاب مثل التعليم، التسويق، الإعلام، والتصميم. كما انه يعتمد على نقل آليات اللعب إلى مجالات غير ترفيهية بهدف تحسين أدائها، ويرتكز على فهم تقنيات الألعاب وخصائصها وعناصرها، بالإضافة إلى دراسة سلوك اللاعبين، لجعل الأنشطة التقليدية أكثر إثارة ومتعة. هو استخدام مبادئ وأسلوب اللعب لتحويل الأنشطة الواقعية إلى تجارب تفاعلية أكثر جذبًا وتحفيزًا. (www.new-educ.com/gamification-education)

- **أهمية التكنولوجيا فى تصميم حيزات للأطفال:**

أ. الإدراك الحسي: يساعد في تعزيز إدراك الطفل وجذب انتباهه.
ب. الفهم: تساهم الوسائل التكنولوجية في تعليم الطفل التمييز بين الأشكال والألوان.
ج. المهارات: تسهم في تطوير مهارات الطفل واكتسابه لمهارات جديدة مثل المهارات الاجتماعية، تحفيز النطق، تعلم المهارات الرياضية أو مهارة الرسم.
د. تنوع الخبرات: تُمكِّن الوسائل التعليمية المتقدمة من تنويع الخبرات المقدمة للطفل، حيث تتيح له فرص المشاهدة والاستماع والتأمل والممارسة، مما يؤدي إلى إشراك جميع حواس الطفل في العملية التعليمية. (شوكت، فبراير ٢٠٢١.)

وبناءً على ذلك، يمكننا القول إن مصطلح "Gamification" جعل من دمج الألعاب والتعليم داخل التصميم أمرًا ممكنًا وفعّالًا. كما أن التكنولوجيا أصبحت تبتكر أنظمة حديثة ومتطورة تجعل عناصر التصميم الداخلي التقليدية أكثر إثارة، وتُمكّن الطفل من التفاعل معها والتأثر بها بطريقة إيجابية، إلى جانب الاستمتاع بها.

- **تصميم بيئة تفاعلية متكاملة للطفل:**

لتصميم بيئة ذكية ومتكاملة تتفاعل مع الطفل وتساهم في تنمية مهاراته العقلية والجسدية، إلى جانب توفير عنصر المتعة أثناء اللعب، يجب دراسة تكنولوجيا الأسطح التفاعلية المستخدمة في حيزات الأطفال.
ومن المهم الإشارة إلى أنه يفضل استخدام الأسطح التفاعلية في عنصر واحد فقط داخل الفراغ المخصص للطفل، سواء كان في الأرضيات أو الحوائط أو الأسقف أو وحدات الأثاث، وذلك لتجنب تشتيت انتباه الطفل. فالسطح التفاعلي بطبيعته يعمل على جذب انتباه الطفل وإثارة دهشته، مما قد يؤدي إلى تقليل مستوى تركيزه إذا ما تم تكراره في أكثر من موضع داخل الفراغ. (القمادي، أكتوبر ٢٠٢٣.)

- **تأثير التصميم الداخلي التفاعلي على مهارات الطفل:**

أ. **تطوير المهارات الإدراكية والمعرفية،** من خلال التفاعل مع عناصر التصميم مثل الألوان المتغيرة أو الألعاب التعليمية التكنولوجية. كما انه يساعد على تنشيط الذاكرة البصرية وتحفيز الخيال، مما يعزز مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.

ب. **تحفيز وتنمية المهارات الحركية الدقيقة،** وذلك من خلال الأنشطة التي تتطلب لمس شاشات معينة، أو تتبع نمط معين على الجدار أو الأرضياتتُساهم في تحسين التآزر بين العين واليد.

ج. **تعزيز المهارات الاجتماعية والتعاونية،** من خلال تصميمات تعتمد على اللعب الجماعي أو التفاعل الجماعي (مثل المساحات التي تضيء عند مشاركة أكثر من طفل) تشجع على التعاون، المشاركة، واحترام الآخرين.

د. **تنمية المهارات اللغوية والتواصل،** الشاشات أو المساحات التفاعلية التي تعرض قصصًا أو تنطق الأوامر تساعد في توسيع المفردات وتعزيز مهارات الفهم والاستماع. والتفاعل مع هذه العناصر يشجع الطفل في التعبير عن آرائه.

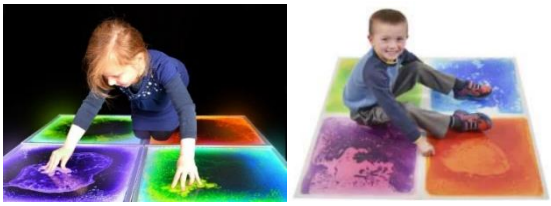
ه. **تعزيز الاستقلالية والثقة بالنفس،** حيث ان التصميم الذكي يتيح للطفل اتخاذ قرارات (مثل اختيار لون الغرفة أو تفاعل معين) يُنمّي شعور الاستقلالية والمسؤولية. (Fisher، ٢٠٠٨)

وفيما يلي امثله لبعض من الاسطح التفاعلية الأنسب لحيزات الأطفال:

- **الارضيات:**

أ. أرضيات الالتماس Liquid floors:

وهي أسطح تتكون من طبقات الأكريليك وتتفاعل مع اللمس والاهتزاز، حيث تعمل على جذب انتباه الأطفال عند المشي عليها، إذ يتغير لونها وتظهر كضوء متوهج. كما أنها توفر تجربة بصرية ولمسية مميزة، وتُعد من الوسائل الممتعة والمبتكرة في تنشيط الحواس لدى الأطفال. (شوكت، فبراير ٢٠٢١.)



شكل (٦) لتوضيح استخدام ارضيات الالتماس

https://treezy.co.uk/product/light-liquid-sensory-floor-tiles-/blue

ب. الأرضيات ذات المكونات الميكانيكية iGameFloor :

هي نوع من الأرضيات التفاعلية المعتمدة على الاستشعار Sensor based interactive floors، حيث تستجيب لحركة المستخدم من خلال حركة القدم، إذ تقوم بتتبع الحركة والتفاعل معها، ولذلك تُستخدم في أوقات التعلم وأوقات اللعب على حد سواء. (Iversen، ٢٠٠٧)

شكل (٧) لتوضيح استخدام ارضيات iGameFloor

في مدرسة Møllevangskolen Aarhus, Denmark.

ج. ارضيات أجهزة الإسقاط Projection Floors:

هذا النوع من الارضيات هو الأكثر انتشارا في الأماكن المخصصة لتعليم وترفيه الأطفال، حيث انه يمكنا من خلق لعبة تفاعلية ترفيهيه تعليمية للطفل داخل الحيز الداخلي الخاص به. (النبوي، يونيو ٢٠٢٢م.)

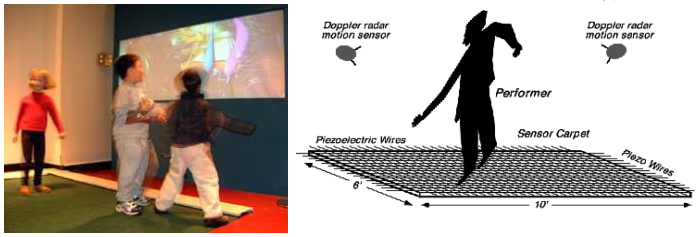
شكل (٨) لتوضيح طريقة تطبيق ارضيات الاسقاط الضوئي في أماكن ترفيه الاطفال

https://pogumax.com/interactive-floor

د. السجادة السحرية Magic Carpet:

هي نموذج من الأرضيات التي تعتمد على استخدام المواد الكهروانضغاطية، حيث تتكوَّن من مجموعة من الأسلاك المصنوعة من مواد كهروانضغاطية ومواد إنضغاطية Piezoelectric Wires، بالإضافة إلى مجسات رادار دوبلر لتعقب حركة المستخدم Doppler Radar Motion Sensor.

تُعد السجادة حساسة للضغط، فعند قيام المستخدم بلمسها أو السير فوقها، تتفاعل الأشكال الموجودة عليها معه وتتغير، وقد تُصدر أصواتًا مختلفة أيضًا، حيث يعتمد الصوت الناتج على شدة واستمرارية الضغط. وتعمل هذه "السجادة السحرية" على رفع مستوى إدراك الأطفال للمعلومات، ويمكن استخدامها في المدارس، المعارض، وأماكن الترفيه المخصصة للأطفال وغيرها. (سمير، ٢٠٠٨م.)



شكل (٩) لتوضيح تكوين ارضيات السجادة السحرية

https://paradiso.media.mit.edu/SpectrumWeb/captions/Carpet.html

- **الحوائط:**

أ. **حوائط اللمس Wall touch screen :**

تتيح للطفل الامكانيه من اللعب والتفاعل معاها واستخدامها في الألعاب الرقمية، كما تقوم بتحويل الفراغ الي مساحة حيه نشطة ومسلية. (kylii-kids.com/en/product/interactive-wall-for-kids)

شكل (١٠) استخدام الحوائط التي تعمل باللمس في الأماكن المخصصة للعب الاطفال

https://kylii-kids.com/en/product/interactive-wall-for-kids

ب. **الدرب الطبيعي Natural trail:**

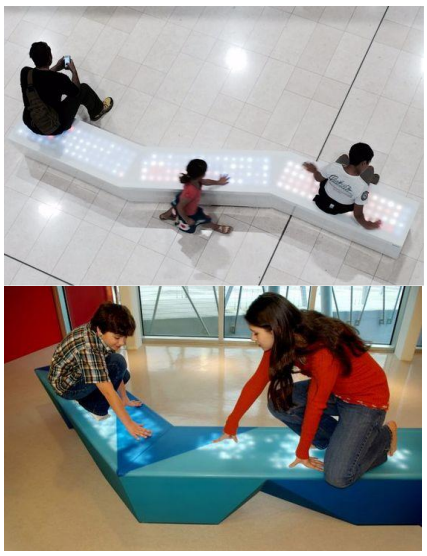
صُمم هذا النوع خصيصًا لمستشفى في إنجلترا كوسيلة لتسهيل رحلة الأطفال إلى غرفة العمليات، حيث تظهر الحوائط كقماش الكنفا وتُعرض عليها غابة رقمية تحتوي على حيوانات مثل الخيول، والغزلان، والطيور التي تتحرك على الحائط مع الطفل أثناء توجهه إلى غرفة العمليات. ويتكوّن الحائط من عنصرين أساسيين: لوحات LED مثبتة بطول الممر وعلى ارتفاعات مختلفة، وورق جدران بياني تظهر من خلفه رسوم الحيوانات بين الأشجار. (شوكت، فبراير ٢٠٢١).

شكل (١١) تطبيق حوائط الدرب الطبيعي بمستشفي Great Ormond Street Hospital بإنجلترا

- **الاثاث:**

أ. **اريكة خلايا الاستشعار Sensacell Sofa:**

هي أريكة مخصصة لاستخدامها في فراغات الأطفال، تمتاز بقدرتها على الاستجابة للمس، حيث تقوم بتغيير لونها ونمطها عند التفاعل معها، مما يضيف عنصرا من المرح والتفاعل داخل المساحة، ويساهم في جذب انتباه الطفل وتحفيز حواسه. (www.ccse-group.com/sensacell)



شكل (١٢) لتوضيح استخدام اريكة خلايا الاستشعار

/https://www.pinterest.com/pin/77757531042022553

ب. **المنضدة التفاعلية Interactive Table:**

تتنوع استخدامات المنضدة التفاعلية، ومن أبرز مميزاتها أنها تدعم مجموعة واسعة من الألعاب سواء كانت فردية أو جماعية، بالإضافة إلى إمكانية استخدامها في البيئات التعليمية كوسيلة تعليمية متطورة وجذابة تعزز من تفاعل الأطفال وتحفزهم على التعلم. (edsystems.com.ua/en/inclusive-education) (kindermarkkids.com/products/play-interactive-game-)

شكل (١٣) استخدام المنضدة التفاعلية كوسيلة تعليمية

www.pinterest.com/pin/590112357411380349

شكل (١٤) استخدام المنضدة التفاعلية كوسيلة ترفيهية في الالعاب

https://edsystems.com.ua/en/inclusive-education

ج. منضدة Displax Crayon التفاعلية:

أطلقت شركة Displax منضدة تفاعلية مخصصة للأطفال، تحتوي على جهاز لوحي مدمج داخل سطح الطاولة، وتضم مجموعة من التطبيقات المصممة لدعم تعلم الأطفال، بالإضافة إلى إمكانية رسم عدد غير محدود من الصور. صممت هذه المنضدة خصيصا لتلبية المتطلبات التعليمية للأطفال، حيث يوفر دمج الجهاز اللوحي في هيكل الطاولة حلا قويا وعمليًا مناسبا لبيئات الفصول الدراسية. وتساهم هذه المنضدة في جذب انتباه الأطفال وجعل عملية التعلم أكثر متعة وتفاعلا. (شوكت، فبراير ٢٠٢١.)

شكل (١٥) لاستخدام منضدة Displax Crayon

https://www.newtechstore.eu/product/multi-touch-interactive-/table-for-kids

وبالإضافة إلى استخدام التكنولوجيا والحاسب الآلي في إنشاء بيئة تفاعلية، يمكن أيضًا تصميم أثاث ذكي تفاعلي من خلال الاعتماد على الخامات المستخدمة وطريقة تصميمه، وذلك على النحو التالي:

أ. وحدات اللعب التكرارية المعيارية Modular Play Units:

وحدات اللعب التكرارية تعد حلا متعدد الاستخدامات، حيث توفر مساحات مخصصة للعب والاستكشاف والتعلم، وتتميز بقدرتها على التكيف مع احتياجات الطفل المتغيرة. تم تصميم هذه الوحدات مع مراعاة عنصر المرونة، إذ تشمل مكونات قابلة للتبديل لتتناسب مع اهتمامات الطفل في مراحل مختلفة.

فيمكن أن تكون مطبخًا صغيرًا لطاهٍ ناشئ، أو تتحول إلى مختبر صغير لعالم صغير. وتُبرز هذه الوحدات أهمية اللعب المنظم، وتوفّر مناطق مخصصة للأنشطة المتنوعة، مما يُعزز من قيمة النظام والتنظيم لدى الأطفال.
كل عنصر في الوحدة، سواء كان صندوق تخزين أو مكتبًا صغيرًا، يؤدي غرضًا محددًا، وهو تعليم الطفل أهمية إعادة الأشياء إلى أماكنها الصحيحة. (artfasad.com/7-childrens-bedroom-furniture-ideas-to-spark-creativity-and-fun/)

شكل (١٦) لتوضيح تصميم واستخدام وحدات الألعاب التكرارية

https://artfasad.com/7-childrens-bedroom-furniture-ideas-to-spark-creativity-and-fun/

ب. أريكة اللعب Kids Play Couch :

هي شكل من اشكال الأثاث المعياري التحويلي Transformative Modular Furniture، حيث توفر مساحة آمنة ومريحة للأطفال تمكّنهم من الاستكشاف والإبداع والمشاركة في الأنشطة التعليمية التفاعلية واللعب.
يعكس هذا النوع من التصميم أهمية ابتكار بيئات تعليمية مرنة وقابلة للتكيف، تدعم الاحتياجات المتغيرة والمتطورة للأطفال.
وبشكل عام، يُعزز التصميم المعياري المتحول لأريكة اللعب من الإبداع والتفاعل الاجتماعي والتطور المعرفي، مما يجعلها وحدة لعب تعليمية ذات قيمة مضافة في بيئة الطفل.
www.instagram.com/p/C2PnlCYul-2/))

شكل (١٧) اريكة اللعب المعيارية

https://www.amazon.com/Edbuosy-22Pcs-Modular-Couch-Creativity

ج. **المنضدة التفاعلية الترفيهية:**

احدثت طاولات اللعب التفاعلية تحولا في مفهوم الألعاب، حيث صممت لتجمع بين المشاركة والتعليم والترفيه، مما يجعلها مزيجا مثاليا بين التعلم واللعب. تقدم هذه الطاولات للأطفال تجربة ممتعة ومثرية في آن واحد. حيث انها طاولات متعددة الاستخدامات، قد تبدو من النظرة الأولى كطاولات تقليدية، لكن بمجرد التفاعل معها، تظهر عوالم متعددة مثل مسارات القطارات، المحطات الفنية، ألواح الألغاز، ومناطق اللعب الحسية، لتلبي اهتمامات ومراحل نمو مختلفة للأطفال.

من أبرز مزايا هذه الطاولات أنها تعزز اللعب المستقل، إذ توفر للأطفال، بطبيعتهم الفضولية، أدوات الاستكشاف والتجربة والتعلم بما يتناسب مع سرعتهم الخاصة. وقد تم تصميم هذه الطاولات مع مراعاة احتياجات النمو لدى الأطفال؛ فمناطق اللعب الحسية تساعد على تطوير المهارات الحركية الدقيقة، بينما تُعزز ألواح الألغاز القدرات المعرفية، وتتيح المحطات الفنية فرصًا للتعبير الإبداعي من خلال استكشاف الألوان والأشكال والخامات. (artfasad.com/7-childrens-bedroom-furniture-ideas-to-spark-creativity-and-fun/)

شكل (١٨،١٩) لتوضيح تصميم واستخدام المنضدة التفاعلية الترفيهية

artfasad.com/7-childrens-bedroom-furniture-ideas-to-spark-creativity-and-fun/

نتائج البحث:

١. يساهم التصميم الداخلي التفاعلي في تنمية الإبداع والتفكير النقدي لدى الأطفال من خلال تعزيز المهارات الحركية والمعرفية عبر التفاعل مع الأسطح الذكية.
٢. يعزز التصميم الداخلي التفاعلي التعلم الذاتي لدى الأطفال من خلال توفير بيئة تسمح لهم باكتساب المهارات بشكل مستقل وفقًا لوتيرتهم الخاصة.
٣. يساهم التصميم التفاعلي في تنمية الحواس والإدراك الحسي لدى الأطفال من خلال مكونات بيئية تتفاعل مع الضوء والصوت واللمس، مما يعزز وعيهم البيئي وقدرتهم على التمييز.
٤. يشجع التصميم التفاعلي على الاستكشاف والابتكار من خلال بيئة مرنة ومحفّزة تعزز فضول الأطفال وتدعم التفكير الإبداعي عبر التفاعل مع عناصر قابلة للتغيير.
٥. يعزز التصميم التفاعلي التعلم من خلال اللعب، حيث يكتسب الأطفال المهارات والمعرفة بالتجربة المباشرة، مما ينمّي التفكير النقدي وحل المشكلات.
٦. يساهم التصميم الداخلي التفاعلي في تنمية المهارات الإدراكية للأطفال من خلال أنشطة محفّزة تتطلب التركيز والانتباه مثل الألغاز والتفاعل الحركي أو الحسي.
٧. يساعد التصميم التفاعلي في تعزيز التفاعل الآمن للأطفال مع التكنولوجيا، مما يدعم الفهم التكنولوجي المبكر ويشجع على استخدامها كأداة تعليمية وترفيهية إبداعية.
٨. تحسين مهارات التنظيم والترتيب من خلال التصميمات التي تضم عناصر مثل وحدات اللعب التكرارية أو الأثاث المرن.

من خلال هذه النتائج، نجد أن التصميم الداخلي التفاعلي له دور فعال في دعم تنمية مهارات الأطفال خلال مرحلة الطفولة المبكرة، ويعتبر أداة مهمة لتحفيز الإبداع والتعلم المستمر وتطوير القدرات العقلية والجسدية في بيئات التعليم المبكر. وقد ظهر بشكل واضح كيف أن التصميم الداخلي التفاعلي لا يقتصر فقط على توفير بيئة تعليمية ممتعة، بل يعتبر أداة فعالة لتطوير العديد من الجوانب المعرفية والعاطفية والمهارية للأطفال، كما اتضح ضرورة تطوير الاماكن و الحيزات المخصصة للاطفال بما يتناسب مع عصر التكنولوجيا الحالي.

مراجع البحث :

أولا : المراجع العربيه:

١- عزت، ترجمه د. داليا - روبرت واطسون و هنري كلاي، سيكولوجيه الطفل و المراهق، مكتبه مدبولي – القاهره، ٢٠٠٤م.

٢- ابوعلي، د. وفقي حامد، الطفوله المبكره، وزاره الاوقاف و الشؤون الاسلاميه - الكويت، ٢٠١٤م.

٣- العطار،محمد محمود، أطفالنا واللعب في مرحله الطفوله المبكره، بحث، مجله دار المنظومه – المجلد الثالث – العدد ١٢، ٢٠٠٣م.

٤- عطية، مشيره مصطفي علي، اثر البيئه الاستكشافيه في تطور أنماط الفهم الحدسي للمفهومات الرياضيه لدي أطفال ماقبل المدرسه الابتدائيه، رساله ماچستير، كليه التربيه – جامعه الاسكندريه – قسم المناهج و طرق التدريس، ٢٠٠٣م.

٥- ندوه، تربيه الطفل في السنوات الست الاولي، المنظمه العربيه للتربيه و الثقافه و العلوم - تونس، ١٩٧٩م.

٦- صوالحه، أ.د/ محمد احمد، علم نفس اللعب، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعه - عمان، ٢٠٠٤ م.

٧- عبيد ، كلود – مراجعه د/ محمد حمود، الألوان، المؤسسه الجامعيه للدراسات والنشر والتوزيع - بيروت لبنان، الطبعه الاولي، ٢٠١٣م.

٨- خلف، نمير قاسم، الف باء التصميم الداخلي، جامعه ديالي – بغداد، الطبعة الاولي ٢٠٠٥م

٩- السيد، اسامه علي، أرجونوميكس تصميم لعب الاطفال في مجال التصميم الصناعي، بحث، مجله الفنون والعلوم التطبيقية – جامعه دمياط، ٢٠١٥م.

١٠- شيخو، بسمة، التصميم الداخلي لرياض الأطفال، نينوى للدراسات والنشر والتوزيع، ٢٠١٧م

١١- محمد، عبد الحميد محمد، المواصفات الفنية للمواد والمركبات و النظم الذكية وتطبيقاتها فى مجال التصميم الصناعى، بحث، مجلة علوم و فنون - المجلد الثامن عشر-العدد الرابع، أكتوبر ٢٠٠٦.

١٢- سمير، علا محمد، أثر استخدام النسيج الذكي في تطوير التصميم الداخلي التفاعلي، بحث، مؤتمر كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان، ٢٠٠٨م.

١٣- حنفى، مروة زينهم، التصميم التفاعلى كمصدر لتطوير عناصر التصميم الداخلى والاثاث، بحث، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية - المجلد الخامس - العدد ٢٤، نوفمبر ٢٠٢٠م

١٤- قرني، وسام حسين، دراسة تطبيقات الأثاث التفاعلي في التصميم الداخلي المعاصر، بحث، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية - المجلد التاسع - العدد ٣، ٢٠٢٢ م.

١٥- شوكت، شيماء محمد عبد الحميد، التفاعلية واثرها في تنمية الحواس الطفل بمراكز تنمية الطفولة المبكرة، بحث، مجلة التراث والتصميم – المجلد الاول – العدد ١، فبراير ٢٠٢١.

١٦- الزير، سوزان عطا فارس، التصميم الداخلي للمعارض العلميه التكنولوجيه للأطفال، رساله ماجستير، كليه الفنون الجميله – جامعه الاسكندريه، ٢٠١٣ م.

١٧- القمادي، محمد عبدالقادر، التكنولوجيا التفاعلية في التصميم الداخلي لحيزات الأطفال وتأثيرها على تهدئة الأطفال وتنمية قدراتهم الجسدية والعقلية، بحث، المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي - المجلد الثاني - العدد ٤، أكتوبر ٢٠٢٣.

١٨- النبوي، حسين كامل، الاتجاه الرقمى التفاعلى فى التصميم الداخلى للمكتبات، بحث، مجلة التراث والتصميم – المجلد الثاني – العدد ٩، يونيو ٢٠٢٢م.

ثانيا: المراجع الأجنبيه References:

19- Mikellides, Byron - Tom Porter, Colour for Architecture Today, Taylor & Francis – London, 2009.
20- Schodek, Daniel L . & D.Michelle Addington, Smart Materials and New Technologies, Harvard University – Elsevier – London, 2005.
21- Georgy, Dalia Sami Thabet, Toy Furniture Design, Research, International Design Journal – Vol. 11 – Issue 2, 2021
22- Iversen, Ole Sejer - Kaj Grønbæk, Interactive Floor Support for Kinesthetic Interaction in Children Learning Environments, Department of Computer Science, University of Aarhus – Denmark, 2007
23- Scott, Ian - Max Luscher, the luscher color test, pan books, 1978.
24- Fisher, Kelly R. - Kathy Hirsh-Pasek - Roberta Golinkoff - Shelly Gryfe, Conceptualizing and Measuring the Influence of Interactive Spaces on Child Development, Research, Journal of Applied Developmental Psychology, July 2008.
25- Sobczyk, Martin - Sebastian Wiesenhütter - Thomas Wallmersperger, Smart materials in architecture for actuator and sensor applications, Sage Journals, Volume 33 - Issue 3, September 8, 2021.
26- Minuto, Andrea - Fabio Pittarello - Anton Nijholt, A Smart Material Interfaces Learning Experience, Conference: The 21st International Conference on Distributed Multimedia Systems, September 2015.

ثالثا : مواقع أنترنت Web sites :

27- Amanda Morin, How kids develop thinking and learning skills, Article, https://www.understood.org/en/articles/how-kids-develop-thinking-and-learning-skills
28- https://www.yallanzaker.org/what-are-the-factors-affecting-perception/
29- https://ag.edu.iq/articles/view/details?id=110
30- https://kayf.co/how-colors-affects-human-mind-and-body/
31- https://lakhasly.com/en/view-summary/XtKBCo4mmf

32- https://www.childcarerenovation.com/kindergarten-design-colour/
33- https://www.academia.edu/16498129/أسس-ومبادئ-واشتراطات-تخطيط-وتصميم-رياض-الأطفال-وحضانات-الأطفال
34- https://www.new-educ.com/gamification-education
35- https://kylii-kids.com/en/product/interactive-wall-for-kids
36- https://www.ccse-group.com/sensacell
37- https://edsystems.com.ua/en/inclusive-education
38- https://kindermarkkids.com/products/play-interactive-game-
39- https://artfasad.com/7-childrens-bedroom-furniture-ideas-to-spark-creativity-and-fun/
40- https://www.instagram.com/p/C2PnlCYul-2/
41- https://artfasad.com/7-childrens-bedroom-furniture-ideas-to-spark-creativity-and-fun/
42- www.archdaily.com/936976/kaleidoscope-in-tianshui-sako-architects