Contents available at Iraqi Academic Scientific Journals

Iraqi Journal of Architecture and Planning

المجلة العراقية لهندسة العمارة والتخطيط

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

Designing Sensory Integration Spaces in Autism Centers (a Descriptive Approach)

تصميم مساحات التكامل الحسي في مراكز التوحد (نهج وصفي)

Halah Yaseen Ibrahim [a], Shamael Mohamed W. Al-Dabbagh [b]

[a] Department of Architectural Engineering, University of Technology- Iraq, Baghdad, Iraq.

[b] Department of Architectural Engineering, University of Technology- Iraq, Baghdad, Iraq.

Submitted: 9/6/2022 Accepted: 23/8/2022 Published: 01 /28 /2023

KEYWORDS

Autism-friendly environment, Sensory space design, Sensory integration theory, Interior design, Autism care centers

ABSTRACT

According to World Health Organization, it has been proven that autism is on the rise worldwide and has become a significant challenge in education. Therefore, the research aims to (recognise the design of sensory integration spaces in autistic children's centres to improve the learning environment for the autism category. The research hypothesis states that (the process of designing sensory integration spaces in autism centres is achieved through developing various sensory spaces, applying design strategies, and adding elements that will contribute to creating integrated sensory spaces). The research adopted the descriptive analysis method based on the theoretical framework vocabulary extracted from the previous literature. The Art Therapy Cenproject Center, located in the southern region of the United States, was chosen for practical application. Research recommends that when designing spaces for autistic children, taking into account The severity of autism, where each type has a different sensory space. Inflated sense, spaces are white, and lighting devices are colored. While low sense recommends black walls and the use of ultraviolet lighting.

الكلمات المفتاحية

بيئة صديقة للتوحد، تصميم الفضاء الحسي، نظرية التكامل الحسي، التصميم الداخلي، مراكز رعاية أطفال التوحد

الملخص

وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، فقد ثبت أن التوحد آخذ في الارتفاع في جميع أنحاء العالم وأصبحت هذه النسبة المتزايدة من اضطرابات طيف التوحد تحديًا كبيرًا في التعليم. لذلك يهدف البحث إلى (التعرف على تصميم مساحات التكامل الحسي في مراكز رعاية الأطفال المصابين بالتوحد بهدف تحسين البيئة التعليمية لفئة التوحد والتي تتميز بخصائص التصميم الحسي المتكامل للطفل). تنص فرضية البحث على أن (عملية تصميم مساحات التكامل الحسي في مراكز التوحد تتحقق من خلال تصميم مساحات حسية مختلفة تساعد على تقليل الشعور أو تنشيطه، وتطبيق استراتيجيات التصميم، وإضافة العناصر التي ستساهم في خلق فضاءات حسية متكاملة) اعتمد البحث أسلوب التحليل الوصفي القائم على مفردات الإطار النظري التي تم استخلاصها من الأدبيات السابقة، وتم اختيار مشروع مركز العلاج بالفن الواقع في المنطقة الجنوبية من الولايات المتحدة للتطبيق العملي، يوصي البحث عند تصميم مساحات للأطفال المصابين بالتوحد، مع مراعاة شدة التوحد، حيث يكون لكل نوع مساحة حسية مختلفة، احساس مفرط المساحات بيضاء وأجهزة الاضاءة ملونة، بينما يوصي الإحساس المنخفض بالجدران السوداء واستخدام الإضاءة فوق البنفسجية.

* Correspondent Author contact: ae.19.14@grad.uotechnology.edu.iq

DOI: https://doi.org/10.36041/iqjap.2022.134207.1044

Publishing rights belongs to University of Technology's Press, Baghdad, Iraq.
Licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. المقدمة Introduction

طيف التوحد (Spectrum of Autism) هو حالة من الاضطرابات النمائية المعقدة فهي تؤثر على كل طفل مصاب بالطيف التوحدي بشكل مختلف عن الاخر(Ali, Mohamed, Mohammed, 2021) ، كما يمكن تعريفه على انه اضطراب عصبي يصيب الأطفال بإعاقة تطويرية مما يسبب تحديات اجتماعية وتواصلية وسلوكية (Scott I., 2009)، او هو اضطراب في النمّو يؤدي إلى صعوبات في التفاعل والتواصل والسلوك الاجتماعي لدى الفرد، ويُشار لاضطراب التوحد بمصطلح "الطيف" لوجود اختلاف واسع النطاق في أنواعه وشدّته، وُيوصف بأنه عجز أو اضطراب في النمو لأنّ أعراضه تظهر بشكل عام في أول ثلاث أعوام من عُمر الطفل وبنسبة الذكور اربع اضعاف عن الاناث، وهذا لا يعني بالضرورة تشخيصه في ذلك العمر، يمكن أن يُشخّص الفرد بالإصابة بالتوحد في أي سن، ومع أنّه اضطراب مزمن إلا أنّ العلاجات قد تحسن من حالة المصاب وقدرته على التفاعل، فضلاً عن ذلك فإنه بمجرد أن يبدأ الأطفال المصابين بالتوحد عملية التعلم الخاصة بهم، تصبح جودة البيئة الحسية المحيطة بهم مهمة للغاية لتجنب الارباك الحاصل للطفل المصاب بالتوحد عند ولوجه الى فضاءات تلك البيئة المسببة لذلك الاضطراب الحسي لحواسه الخمس، مما يؤثّر عليه في تقليل تفاعله وتواصله مع الاخرين من أقّرانه وكوادر الرعاية ضمن مراكز رعاية أطفال التوحد، وعليه ستتسبب بيئة الحس غير المنضبطة (وفقا لاحتياجات تلك الفئة الضعيفة من ذوي التوحد)، الى زيادة سلوكهم الحاد و الانطواء على ذاتهم، وذلك لأن مصاب التوحد تؤثر عليه البيئة كما توثر على الأطفال العاديين لكنها توثر بصورة اكبر وبشكل مختلف عن أولئك بسبب فرط او قلة التحفيز لديهم، اختلاف الحساسية الحسية لكل نوع من أنواع ذلك الاضطراب الطيفي التوحـــــــدي، فعليه فانه يمكن أن يستفيد أطفال التوحد أكثر من المدخلات الحسية التي توفرها البيئة المبنية التـــــي تحقق متطلباتهم الحســـــية تبعا لنوع وشـــــدة اضطراب التوحد عندهم (Shams, Abdel Razek, Shawkat, 2021, pp2-4)

لذا فانه من خلال مراجعة ابرز المعايير التصميمية والمفاهيم التي وردت بمجال التصميم لذوي التوحد من عدة معماريين أمثال: (Magda Mostafa, Humpherys Kijeong Jeon, Anderson) وغيرهم، والذين اوصوا بعدة معايير تصميمية والتي اغلبها اتفقت مع بحوث (Magda Mostafa) ومؤشر المعايير السبعة لماجدة (Architecture For Autism: Autism ASPECTSS™) للتصميم لفئة التوحد هو نتيجة هذه البحوث وتم تطويره كتطبيق للنظرية الحسية، فهو عبارة عن مجموعة من المعايير التي تم تطويرها خصيصاً لتصميم وتقييم البيئات المبنية للأفراد على الطيف (2018,2014,Magda Mostafa). أن تلك المعايير التصميمية تم افتراضها لدعم البيئات التي تساعد على التعلم للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد (ASD)، وتبنت مجمل البحوث "نظرية التصميم الحسية"، لتوفير الاستقرار النفسي لمصاب التوحد، ومن تلك المفاهيم برزت نظرية "التكامل الحسي" لتلبية احتياجات ذوي التوحد في التصميم، وفقاً لمتطلبات الحساسية الحسية في تشكيل الفضاءات الداخلية والغرف الحسية بصورة تناسب قلة او فرط التحفيز الحسي حسب نظرية التكامل الحسي.

2. مفهوم التكامل الحسي وسمات أطفال التوحد

تعّرف عملية "التكامل الحسى" بأنها عملية تنظيم المدخلات والمثيرات الواصلة إلى المخ القادمة من البيئة المحيطة او الاجسام القريبة وتحليل تلك المعلومات الداخلة للمخ من أجل استعمالها لتحذير الجسم من مصدر محتمل قد يسبب التوتر للشخص ذو التوحد واثارة القلق النفسي عبر إعطاء معنى للأشياء في المخ وارسال تلك المعلومات ذهنيا عن الاشياء المحيطة عبر الحواس المتعددة للجسم مثل (حاسة البصر، السمع، الشم، اللمس، التذوق، الحس الدهليزي) وعليه فانه تتكامل تلك المعلومات المدخلة والمرسلة وتستلم وتفسر بحركات لا ارادية وتعابير لفظية او سلوكيات معينة عبر مصادر الحس، باختصار تقع مسؤولية رئيسة على مخ الانسان البشري في تنظيم هذه الخبرات الحسية التي يستلمها وثم يتم دمجها معاً للتوصل لقرار بشأن تلك الموجودات او المثيرات الحسية الواقعة في بيئة الشخص فيحدث (التكامل أو الدمج الحسى)، أي استلام وتحليل وافراز المعلومات ثم ارسالها من المخ الى أعضاء الحس المختلفة للتجاوب معها بالإيجاب والانفتاح نحوها، او الرفض لتلك المثيرات الحسية والانغلاق على الذات وترك ما موجود في محيط الشخص، ويشار له بانه: شخص يملك صفة التوحدي (ضعف تواصل وتفاعل وسلوك مقيد متكرر)، فالأطفال التوحديون يطورون إمكاناتهم أثناء وجودهم في مراكز الرعاية، لذلك، فجودة تصميم البيئة الحسية او بيئة التعلم المادية ستزيد من مستوى تعليم الأطفال وتنمي مهاراتهم بشكل صحيح، بالتالي، سيسهم في تحسين اندماجهم مع اقرانهم (سواء الأطفال العاديين او أطفال ذوي التوحد من النمط العصبي)، ومع كوادر التربية والتعليم أيضا وتعليمهم وتمكينهم

من دخول المدرسة مستقبلاً (Henshall C., 2008)، ممن لديهم مشاكل في التكامل الحسي، وهؤلاء هم: أ. الاضطراب الحسي المتنامي، ب. التوحد، ج. حالات تشتت الانتباه وعدم التركيز المتقدمة، د. حالات اضطراب التوازن، هـ . مشاكل في المهارات الاكاديمية والفنية، و. الاضطرابات الحركية والاضطرابات المصاحبة لها، وهناك عدة مؤشرات لنقص التكامل الحسي (Arvind K., Archana S., 2022)، ونذكر منها:

أولاً- فقدان الإحساس بوضع الجسم في الفراغ، أو عدم الشعور بالأمان في الحركة ضد الجاذبية الأرضية.
ثانياً- فقدان الإدراك والحسي والبصري والمهارات الاجتماعية مثل تأخر اللغة والكلام الذي يؤدي إلى فقدان الثقة بالنفس.
ثالثاً- نقص التفاعل او زيادة التفاعل في احساس واحد او أكثر فهناك اطفال يتأثرون بالصوت بشكل شديد زيادة تفاعل وآخرون يتصرفون وكأنهم لا يسمعون نقص تفاعل.
رابعاً- منهم من يكرهون اللمس حتى اللمس العادي وقد يكرهون نوع معين من الملابس لأنه خشن.
خامساً- من ذوي التوحد هناك من يفضل الطعام الطري اللين ذا الملمس الناعم في افواههم، وهذا خلل حسي ينبئ بزيادة حساسية او زيادة تفاعل من طفل التوحد للمس.

كما يمكن التعريف أيضاً إلى مفهوم "ضعف التكامل الحسي" بأنه: نوع من القصور الذاتي المعرفي يؤثر على تكوين المفاهيم والخبرات من حول الافراد وبما يؤدى إلى صعوبات في التعلم ونجاح أقل ومشكلات سلوكية أكثر بسبب قلة الاستجابة للمثيرات الحسية أحياناً (قلة التحفيز- الخامل السلبي) او عكسها تماماً أي المبالغة في الاستجابة للمثيرات الحسية المحيطة وبما يسمى (فرط الحساسية الحسية - زيادة التحفيز- زيادة في النشاط عن اللزوم) أحياناً أخرى (Ali, Mohamed, Mohammed, 2021)

3. مشكلة البحث والهدف والفرضية

يتناول البحث **مشكلة رئيسة** هي (النقص المعرفي الحاصل في كيفية تصميم فضاءات التكامل الحسي في مراكز رعاية أطفال التوحد لتحسين بيئة التعلم واللعب لفئة التوحد عبر التصميم الحسي المتكامل للطفل)، أي يتناول البحث "النقص المعرفي الحاصل في كيفية تصميم فضاءات داخلية عبر مفهوم التكامل الحسي للأطفال الذين يعانون بشكل أساس من اضطراب او خلل في الحساسية الحسية ضمن الحيز الداخلي سواء كان (خلل بصري او سمعي او حسي او لمسي)" ، وان **هدف البحث** هو "تصميم فضاءات التكامل الحسى في مراكز رعاية أطفال التوحد لتحسين بيئة التعلم واللعب لفئة التوحد عبر التصميم الحسي المتكامل للطفل" بالإضافة الى التوصل "لاقتراح بيئة آمنه لا تشكل تهديدات حسية مزعزعة لاستقرار نفسية الطفل ذو التوحد، بل خلق فضاء متكامل حسيا ويتمتع فيه الطفل بمحاكاة لحواسه المتعددة، ويستطيع فيها السماح له بمستوى معين من التحكم بالأدوات التقليدية ضمن غرفة حسية واستثمار بعض الوسائل التكنولوجية في خلق جو ممتع حسياً، يتوفر به قدر من الاستقلالية في الاختيار لفعاليات التعلم النشط او اللعب الحسي ضمن ذلك الفضاء المتكامل حسياً، بهدف أسمى هو اتاحة الفرصة لهذه الفئة المجتمعية الضعيفة (ذوي التوحد) للشعور بالاسترخاء والتعافي ضمن بيئة حسية مدركة للحواس، مصممة خصيصاً لتلبية احتياجاتهم الحسية"، ولتحقيق هدف البحث نصت **فرضية البحث** على (تتحقق عملية تصميم فضاءات التكامل الحسي في مراكز التوحد من خلال تصميم فضاءات حسية متنوعة تساعد على تقليل الاحساس او تنشيطه، وتطبيق استراتيجيات تصميمية واضافة عناصر من شأنها ان تساهم في خلق فضاءات حسية متكاملة).

4. الأدبيات والدراسات البحثية

1.4. Building Better Schools: A New Model for Autism Inclusion in Seattle, 2016

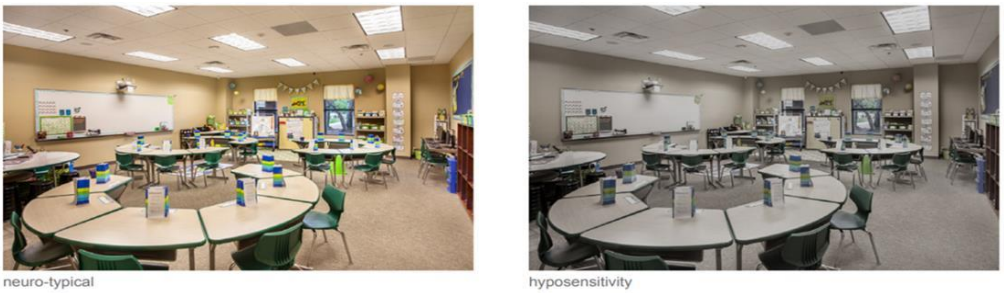
أشارت دراسة (Brian M., 2016) الى تشخيص عدد متزايد من الأطفال في الولايات المتحدة باضطراب طيف التوحد ويتلقون التعليم في المدارس العامة العادية، لهذا تم البحث عن إمكانية معالجة المتطلبات الحسية والمكانية للطلاب المصابين بالتوحد، علاوة على ذلك، تشير إلى أن البيئات التي تفيد مضطربي الحس من الطلاب مصابي التوحد، ستفيد الطلاب العاديين أيضاً، وعليه فانه يقع على المهندسين المعماريين دورًا مهمًا في تشكيل المساحات المادية، بإمكانية تعديل فضاء التعلم لهم بطريقة تمكن مصابي الاضطراب الحسي بالتعلم بشكل افضل في تلك الفضاءات داخل المدارس، بسبب ان الفرد المصاب باضطراب طيف التوحد تواجهه مجموعة من التحديات في عملية

اكتساب المعرفة من كوادر التعليم، وبهذا فانهم يواجهون مشكلة في الانحراف عن الروتين والانخراط في أنماط معينة من السلوك، ويظهرون الجانب السلوكي المضطرب عندهم بشكل إما فرط تفاعل مع الأشياء أو نقص في التفاعل مع المدخلات الحسية من البيئة عموماً. وبينت الدراسة أهمية اختيار الأنسب من مصادر الضوء والصوت والملمس أي اعتماد انواع معينة من الأضواء ودمج بين الطبيعي والصناعي بسبب الحساسية الشديدة من الضوء المباشر الممتد داخل فضاء التعلم لمنع الابهار(Glare)، تحديد الأدوات والاجهزة مسببات الحركة، الحذر من الاستجابة المعاكسة للتحفيز الحسي للطالب بسبب استخدام بعض الخامات للأثاث او الاقمشة للستائر او تغطية الأشياء، مراعاة مصادر الأصوات المزعجة حسياً لهم كمكيف التبريد مثلاً، لذلك تلعب الهندسة المعمارية دورًا رئيساً في معايرة المعلومات الحسية لتقليل الانحرافات الحسية وتقليل المحفزات المجهدة. وبحثت الدراسة قضايا الإدراك (النظرية الحسية والنهج العصبي): اشارت النظرية الحسية الى انه غالبًا ما يرى الأفراد المصابون بالتوحد، الفضاء بشكل مختلف عن الأفراد غير المصابين بالتوحد والذين لديهم تصور عصبي، قد يتعرض الشخص المصاب بالتوحد لنفس المعلومات الحسية ولكنه يفسر المادة الخام بشكل مختلف مما يغير تجربته للحياة ويزيد من صعوبة اكتسابه المعرفة او التعلم، كونه لاتوجد طريقة قياسية لمعالجة المعلومات الحسية، بل توجد مجموعة من الطرق التي قد يرى بها الشخص المصاب بالتوحد ذلك الفضاء، مما يجعل العديد من المصابين بالتوحد يعانون من فرط الحساسية تجاه بيئاتهم المبنية، يمكن أن يؤدي هذا إلى مشاعر غامرة للغاية ويمكن أن يسبب التوتر أو الألم في البيئات التي يشعر فيها الآخرون بالراحة على عكسهم، الشكل (1) يوضح قضايا الادراك.

أ. فرد مفرط الحساسية ب. نمط عصبى نموذجى

الشكل (1) يوضح قضايا الإدراك: رؤية فرد توحدي مفرط الحساسية ومقارنته برؤية الفضاء لفرد عصبي نموذجي. المصدر:(Brian M.,2016)

حسب الشكل اعلاه ، يتم ملاحظة الفضاء لمن يعاني من فرط الحساسية للمنبهات الحسية حسب رؤية الطلاب ذوي التوحد بصورة لونية حادة اكثر مما بالنمط العصبي النموذجي، وبالعكس لضعيف الحساسية الحسية البصرية للالوان مما يعني أنهم يعالجون معلومات اقل مما هو معتاد بصرياً، وأنه يمكن تفسير عناصر محددة داخل مساحة ما على أنها خطوط عريضة فقط كرد فعل على المثيرات البصرية اللونية او الضوئية، اما هؤلاء الأفراد المصابون بفرط الحركة فانهم سيقوموا بالتأرجح ذهابًا وإيابًا لتجربة المزيد من الإحساس بسبب فرط التحفيز، الشكل (2).



فضاء لمصاب بقلة الحساسية فضاء لفرد ذو نمط عصبي نموذجي

الشكل (2) يوضح قضايا الإدراك: رؤية فرد توحدي ضعيف الحساسية ومقارنته برؤية الفضاء لفرد عصبي نموذجي. المصدر:(Brian M.,2016)

وأشارت دراسة (Yates) أيضا الى قضايا الإدراك: تصور الجشطالت: حيث يجد بعض المصابين بالتوحد صعوبة في التمييز بين معلومات المقدمة والخلفية، والمعروفة باسم تصور الجشطالت, يتم تفسير كل شيء في المشهد دون تمييز مما يجعل من الصعب فصل تفاصيل معينة، أولئك الذين يرون الفضاء بهذه الطريقة قد يعالجون معلومات أكثر من أولئك الذين لديهم تصور عصبي نموذجي، ومع ذلك يمكن أن يؤدي ذلك إلى الشعور بالارتباك بسهولة، الشكل (3).

فضاء لمصاب بادراك الجشطالت

فضاء لفرد ذو نمط عصبي نموذجي

الشكل (3) يوضح قضايا الإدراك: ادراك الجشطالت ومقارنته برؤية الفضاء لفرد عصبي نموذجي. المصدر:(Brian M.,2016)

واقترحت دراسة (Brian M., 2016) تصميم نموذجي للمدرسة ومن المبادئ التوجيهية للتصميم هي:

- الممرات: تعتمد الممرات على ضوء النهار من النوافذ الجانبية لتمرير الإضاءة الطبيعية لتقليل الحاجة إلى الإضاءة الاصطناعية.
- إبراز عقد الجلوس داخل الممرات بشكل يسهل رؤيته لطلاب التوحد وإدراك الفضاءات وممرات الحركة وعقد الجلوس في فترة الراحة.
- يحتوي على مداخل لكل من الفصول الدراسية ويتضمن أماكن جلوس للتهدئة ومساحة تعليمية إضافية.
- كل محور له لونه المتميز للمساعدة في إيجاد الطريق للطلاب ذوي التوحد فلا يشعروا بالتيهان داخل المحاور الحركية.
- أجهزة تحديد الطريق تشمل استخدام رموز للمعلومات واللافتات والخطوط الملونة التي تمتد على طول طوابق الممر لتوجيه الطلاب إلى فصل دراسي محدد.
- الصفوف الواسعة لمجاميع التعلم الكبيرة.
- الابواب المنزلقة ليتم ربط الفضاءات من خلالها وفتح جميع الأبواب لمستوى الصف بأكمله.
- منطقة الخدمة التي تحتوي على أعلى مستوى من المعلومات الحسية بما في ذلك المطبخ الصغير وحجرات الطلاب المخصصة لحقائب الظهر والتخزين الإضافي القريب من غرف الصف التعليمي النشط.
- النوافذ العلوية جنبًا إلى جنب مع النوافذ على الجانب، تساهم في استراتيجية الإضاءة المنتشرة للفضاءات والممرات الحركية.
- نوافذ العرض تم تجهيزها بكاسرات شمس قابلة للطي لضبط الإضاءة بدقة والسماح للمعلمين بحجب مصادر التشتيت البصري المحتملة من الخارج.
- الانفتاح على المناظر الطبيعية في أماكن اللعب والمسارات الخارجية والانغلاق عنها في الفصل الدراسي لزيادة التركيز الذهني والتخلص من عوامل التشتيت الخارجي المحتمل وبالتالي تقليل الالهاء البصري داخل الفصل الدراسي.
- مساحة التخزين الإضافية تعمل على تقليل الفوضى في داخل فضاءات المدرسة، وضع كل شي في مكانه اعتماد التنظيم والترتيب.
- استخدام تدفئة الأرضية الفرعية للمساهمة في مزيد من الاتساق ودرجات حرارة مريحة داخل الفصل الدراسي.
- مساحة التهدئة للتخلص من ضغط الحساسية الحسية (كملجأ)، إذا شعر الطالب بالإرهاق ويحتاج إلى إخراج نفسه من موقف جماعي او ضغط الحساسية الحسية فيتم اللجوء الى مساحة تهدئة للهرب من التوتر داخل الفصل بصورة مؤقته.
- الأثاث المرن تتيح مجموعة من عناصر التأثيث للفضاءات وخاصة فضاء اللعب الحسي درجات متفاوتة من المرونة في اختيار المقاعد للجلوس والأدوات الحسية للعب والقفز وفقًا لتفضيل الطالب ذو التوحد.

2.4. دراسة حول التكنولوجيا الحسية ودعم الاشخاص ذوي الاعاقة، 2018

تناولت الدراسة انواع الغرف الحسية (الغرفة البيضاء، الغرفة المظلمة، غرفة الالعاب، الغرفة الحسية الكاملة، العلاج المائي الحسي، الحدائق الحسية، دورة المياه الحسية، غرفة الانشطة التفاعلية) (http://www.slideshare.net/charityinnovation/ss-12272)

- **الغرفة الحسية البيضاء** (White Sensory Room) تكون الغرفة كاملة باللون الابيض مع بطانة الارضيات بالمراتب اللينة من الاسفنج الابيض وتستخدم اجهزة الإضاءة الملونة ونظام الصوت، وتناسب فئة النشاط الزائد، وجدت الدراسة ان هذا النوع من الغرف يقوم

بتنمية بعض المهارات الحسية والاكاديمية وخلق بيئة للاسترخاء من خـــــــلال التأثيرات الملونة للفضاء وانواع من الموسيقى، الشكل (4).

الشكل (4) الغرف الحسية البيضاء. (المصدر: http://www.slideshare.net/charityinnovation/ss-12272)

- **الغرفة المظلمة** (Black Sensory Room) تكون جميع جدران الغرفة باللون الاسود مع اضاءاتUV الاشعة الفوق البنفسجية والالعاب والادوات الفسفورية، وتقوم بتنمية المهارات البصرية من تركيز الانتباه ودعم التآزر البصري باستخدام الالوان المتوهجة.

- **غرفة الألعاب اللينة** (Soft Play Sensory) يتم تغطية بطانة الغرفة بالكامل من الاسفنج والجلد والفوم وذلك لضمان انها تكون ناعمة ولينـــة وتكون بداخلها المعدات الحـــركية مثل الانفاق والسلالم وحوض الكرات لتساعدهم على تنمية مهـــارة التوازن بالفراغ، الشكل (5).

الشكل (5) غرفة الألعاب.(المصدر: http://www.slideshare.net/charityinnovation/ss-12272)

- **الغرفة الحسية الكاملة** (Multi-Sensory Room) هي مزيج حسي متكامل تجمع بين الغرفة البيضاء والسوداء وغرفة الالعاب لإنتاج بيئات حسية متنوعة، تستخدم فيها اجهزة لدعم كل الحواس، وتساعد في خلق الفضاء الحسي المثالي في تنمية المهارات الحسية والقدرات الإدراكية، الشكل (6).

الشكل (6) الغرفة الحسية الكاملة. (المصدر: http://www.slideshare.net/charityinnovation/ss-12272)

- **غرفه العلاج الحسي المائي** (Hydro Sensory Therapy Room) عبارة عن حمام سباحة مزود بمؤثرات بصرية وانظمة صوت واجهزة تفاعلية واجهزة عرض الصور والفيديو، حيث يتم دمج العلاج المائي والعلاج الطبيعي مع العلاج الحسى للتحفيز الحركي والبصرى والسمعي، والربط بين الحواس، لخلق بيئة حسية متكاملة، الشكل (7).

الشكل (7) غرفة العلاج الحسي المائي.(المصدر: http://www.slideshare.net/charityinnovation/ss-12272)

- **غرف الأنشطة التفاعلية** (Interactive Activity Rooms) تتكون من الاجهزة التفاعلية البصرية والصوتية والحركية فبعضها يجعل الصور تتفاعل مع الاطفال، يحول الحركة الى صوت، وتقنيات الهالوجرام، تعمل على زيادة الانتباه والتركيز والربط بين الحواس وتكامل عملها حس السمع والبصر واللمس وما يقابله من أدوات تعزز مستوى الصوت والضوء والحركة داخل الفضاء، الشكل (8).

الشكل (8) غرفة الأنشطة التفاعلية.(المصدر: http://www.slideshare.net/charityinnovation/ss-12272 **)**

3.4 Studio Teaching Experiments – Spatial Transitioning For Autism Schools, 2018

هدفت دراسة (Joan S., 2018) الى تقييم نموذج تدريسي يتضمن مشروع استوديو تجريبي لطلاب السنة الأولى في كلية الهندسة المعمارية الداخلية في محاولة لتطوير تصميم مدارس التوحد، يعزز نموذج التدريس استكشاف الطلاب لكيفية التعامل مع صعوبات المعالجة الحسية، من خلال استراتيجيات الانتقال المكاني، تسلط الضوء على المخاوف التي يسببها "التغيير غير المتوقع"، يمكن أن يساعد التصميم الفعال للمساحات الانتقالية الأشخاص المصابين بالتوحد على التكيف مع بيئتهم وتقليل السلوكيات وتحسين التعلم، واوصت الدراسة بالتشجيع على ربط اختيار المواد بالانتقال، يشتمل على مبنى مشيد من ألواح البولي كاربونات الشفافة والظلال المستعارة من الأشجار المحيطة والتي تعمل كتمويه، وكوسيلة لكسر حدود الجدران الخارجية، وتقليل عتبة الانتقال.أيضا إحياء الحياة الطبيعية في البيئة الداخلية والاهتمام بالتهوية والاضاءة الطبيعية. استخدام أثاث قابل لإعادة التدوير، وتقديم خيارات من المواد الصلبة، مثل الخشب. عمل اسقف شفافة تساعد في ادخال الضوء الطبيعي ولتساعد على تفاعل الاطفال مع صوت المطر. التركيز على الصور للتعلم واللعب كونها تعتبر من افضل وسائل التواصل البشري وخاصة لفئة التوحد.

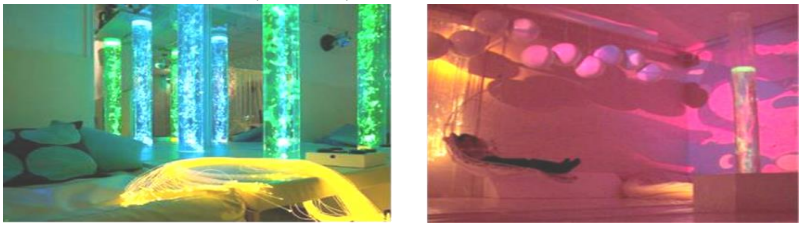
4.4 Sensory Integration Rooms In Care Centers For Autistic Children, 2021

تناولت الدراسة تصميم غرفة تكامل حسي للأطفال الذين يعانون بشكل رئيس من اضطراب التكامل الحسي في الفضاء الداخلي سواء كان خللاً بصريًا أو سمعيًا أو حسيًا، بهدف انشاء بيئة آمنة لا تشكل أي مخاطر مزعزعة للأمن الداخلي للطفل المصاب بالتوحد او تنزع استقراره النفسي، حيث يستلزم ان يتمتع الأطفال مصابي الاضطراب بمحاكاة لحواسهم الأساسية والشعور ببعض السيطرة في اختيار بعض أدوات التعلم واللعب الحسي، وفق تفضيلاتهم ومراعاة حساسياتهم الحسية وضبط مستوى التحفيز ضمن بيئة مدركة للحواس، وتقترح الدراسة فضاء للعلاج الحسي أو ما تسمى (غرف السنوزلين) هو الفضاء الذي يخاطب الحواس علاجياً ويصنف كفراغات الـتكامل الحسى "Sensory Integration Spaces"وذلك من أجل تحفيز حواس الطفل الذى يعاني من الحساسية المنخفضة أو المفرطة وتعزز اللعب والتعلم كما تعالج المشاكل السلوكية وتحسن التوازن والحركة والتوجه المكاني، وأوصت الدراسة بعدة اعتبارات وظيفية للفضاءات الحسية يجب اخذها بنظر الاعتبار، تجنب الضوضاء عند اختيار موقع الفضاء، واستخدام عناصر ومواد تحد من الحس الصوتي المزعج عند تصميمها، استخدام خامات صديقة للبيئة عند تصميم الفضاء ومكونات الأجهزة الحسية كالخشب الطبيعي والمطاط والأنسجة الطبيعية والجلود، استخدام خامات غير قابلة للكسر، وتجنب الزوايا الحادة لتوفير عنصر الأمان، كما ان استخدام الحوائط المنحنية يحد من الاصطدام بالزوايا الحادة، بالإضافة إلى الضوء الطبيعي يفضل التركيز على الإضاءة الصناعية لأن الظلال قد تسبب الارباك لمريض التوحد، استخدام وحدة تهوية ميكانيكية هادئة قدر الإمكان وخالية من الاهتزاز، كما اقترحت الدراسة فضاءين للعلاج الحسي وهما (غرف حسية بيضاء، غرف حسية سوداء) (Shams, Abdel Razek, Shawkat, 2021, pp2-4).

- **الغرف الحسية البيضاء:** تتصف بانها عبارة عن مساحات بيضاء وهذا النوع يعد مناسباً للطفل مفرط الحساسية (المفرط التحفيز Hypersensitive) لمن يعانون من زيادة النشاط وتوضع عناصر تساعد على الهدوء مثل: الإضاءة والاثاث المرن، الشكل (9).

- **الغرف الحسية السوداء :** وهي مساحة تناسب الطفل التوحدي ضعيف الحساسية (الخامل السلبي Hyposensitive)، والذين يحتاجون الى تعزيز مستوى اعلى من النشاط ورفع التحفيز لقلة تفاعلهم مع اقرانهم وكوادر الرعاية.

وتعتمد طريقة معالجة فضاءاتهم على: التلاعب بالإضاءة على جدران ذات لون اسود، وقد يتم استخدام الاضاءة فوق البنفسجية لمن يعانون من اعاقات بصرية، وتزود الغرفة بكرات بلاستيكية مصممة بشكل يتغير حجمها عند سقوط الاشعة فوق البنفسجية عليها، كما يستخدم معها دهانات تعطي بيئة شبيهة بالمسرح، الشكل (10)، واشارت الدراسة الى إمكانية الاستفادة من عدد من الاجهزة التي من الضروري توافرها في غرف العلاج الحسي منها (جهاز الليزر، عمود وجدار الماء الذي يعمل على إعادة تنظيم المدخلات الحسية والبصرية والسمعية، مصدر ضوئي متعدد، مصابيح الضوء الاسود، المكعب الضوئي التفاعلي).



الشكل (9) امثلة لغرف العلاج الحسي (الغرف البيضاء) .

المصدر: (S Ali., A Mohamed., S Mohammed Abdel-Hamid ،2021)

الشكل (10) امثلة لغرف العلاج الحسي (الغرف السوداء).

المصدر: (S Ali., A Mohamed., S Mohammed Abdel-Hamid ،2021)

5. مفردات الإطار النظري

تم استخلاص مفردات الاطار النظري اعتماداً على ما تم طرحه من الدراسات المعمارية والادبيات المعرفية في مجال التوحد، كما في الجدول (1) المستخرج من الادبيات التي تم استعراضها لاعتمادها في تحليل مفردات المشروع المنتخب للدراسة، وسيتم تطبيق الدراسة العملية وفق عملية التحليل ووصف المشروع، فضلاً عن عمل نموذج القياس، ويملأ الباحث قائمة المراجعة (Check List) لاختبار مدى تحقق مفردة القيم (X)، كما يلي:

الجدول (1) يوضح مفردات الإطار النظري. المصدر الباحثان

المفردات الرئيسية	المفردات الثانوية	القيم الممكنة	الرمز للتحقق
فضاءات العلاج الحسي (سواء فضاء التعلم النشط او فضاء اللعب الحسي) (X1)	فضاء حسي لمفرطي الحس (X1-1)	مساحات بيضاء	(X1-1)1
		اجهزة اضاءة ملونة ذكية مستجيبة وقابلة للتحول حسب التحسس البصري لكل حالة توحدية بالإغلاق او الفتح او تغير لون الضوء المنبعث منها حسب مستوى الراحة الحسية	(X1-1)2
		بطانة الارضيات من الاسفنج الأبيض والسجاد الضوئي لملائمة التحسس اللمسي	(X1-1)3
	فضاء حسي لضعفاء الحس (X1-2)	جدران سوداء مطلية بطلاء ذكي يتحسس الضوء لتحسين الرؤية البصرية وخلق جو من الصفاء الذهني لمفرطي الحس	(X1-2)1
		استخدام الاضاءة فوق البنفسجية	(X1-2)2
		استخدام دهانات ذكية ثنائية تعطي بيئة شبيهة بالمسرح التفاعلي الحسي لعرض الموجودات بالفضاء بطريقة ذكية تلائم حساسية الحسية لضعيفي الحس وأيضاً تتناسب مع مفرطي التحفيز الحسي	(X1-2)3

	فضاء اللعب الحسي (X1-3)	بطانة الغرفة من الاسفنج او الجلد او الفوم	(X1-3)1
		استخدام معدات حركية كالأنفاق/ الملجأ (الكهف الحسي) والسلالم التفاعلية لتعلم الصعود والنزول من عليها مع الموسيقى المحببة للأطفال ذوي التوحد	(X1-3)2
		استخدام السجادة الضوئية لعبة المشي على الخطوط	
	فضاء العلاج الحسي المائي (X1-4)	مؤثرات بصرية اضاءة تفاعلية وطلاء ذكي يتحسس الضوء فيبرز جمال النافورة المائية وينير الفضاء الحسي بضوء فسفوري في الظلام عند انطفاء الضوء كأحد أساليب العلاج البصري والسمعي والادراك الحسي للألوان والضوء لطفل مصاب بالطيف التوحدي	(X1-4)1
		انظمة صوت	(X1-4)2
		اجهزة تفاعلية في (جم حسي) للعب الرياضة المائية	(X1-4)3
		اجهزة عرض الصور والفيديو وشاشة تفاعلية لعرض الأسماك والدلافين التي تعد من ضمن التعلم النشط واللعب عبر حس اللمس لعلاج طفل مصاب بالتوحد	(X1-4)4
العناصر التصميمية (X2)	المواد او الخامات (X2-1)	استخدام خامات صديقة للبيئة كالخشب، المطاط، الانسجة والجلود	(X2-1)1
		استخدام خامات مطاطة غير قابلة للكسر او بلاستك مرن متغير الشكل والوان مبهجة مراعاة للتحسس البصري اللوني	(X2-1)2
		مواد ذكية متغيرة اللون والصوت كخامات ذكية ورقمية تصدر أصواتا ناطقة للتعلم او موسيقى كالأنسجة التفاعلية	(X2-1)3
	الأثاث (X2-2)	تأثيث الفضاءات كالتعلم واللعب بشاشات العرض التفاعلية	(X2-2)1
		من مكملات التأثيث هو معرفة مستوى النوافذ للسماح بالضوء الطبيعي مسندا بكاسرات شمسية توفر ظلال وتكون قابلة للطي بشكل ذكي لتوفير ظل وضوء مناسب للفضاء دون الولوج عميقا الى الفصل الدراسي مسببا الابهار او الضوء الساطع على الرحلة الدراسية او الكراسي للجلوس	(X2-2)2
		الاثاث المرن قابل لإعادة التشكيل والاستخدام المتكرر والتي قابلة لإعادة التدوير	(X2-2)3
الاستراتيجيات التصميمية (X3)	التحكم في الحمل الحسي الزائد (X3-1)	صوت ذكي كالروبوت الناطق لتعلم التواصل اللفظي للطفل	(X3-1)1
		ضوء يتحسس الحرارة والشدة الضوئية للفضاء فينطفئ بحال عدم الحاجة لاشتغاله عند اغلاق الباب للفضاء المتروك	(X3-1)2
		التحكم والسيطرة بالرائحة المنبعثة من مصادر متعددة عبر متحسس ذكي يطرد الروائح الكريهة ويبعث رائحة زكية بالفضاء الحسي بعد سحب الهواء الفاسد	(X3-1)3
	انشاء بيئة صديقة (X3-2)	الالوان المستوحاة من الطبيعة	(X3-2)1
		دمج البيئة الخارجية مع البيئة الداخلية	(X3-2)2
		التهوية والاضاءة الطبيعية	(X3-2)3

6. منهجية البحث

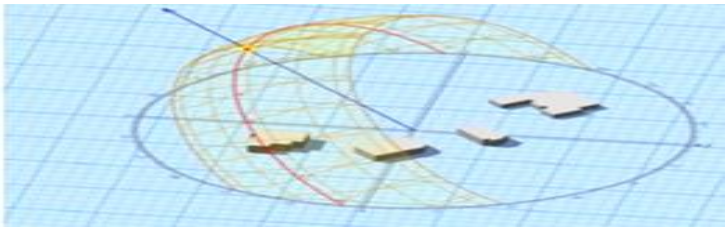
يعتمد البحث على (المنهج الوصفي التحليلي)، حيث تم استخلاص مفردات الإطار النظري من الدراسات السابقة التي تم عرضها، ثم تم التوصل لمجموعة مفردات رئيسة وثانوية كما مبين في الجدول أعلاه (1)، والتي سيتم اعتمادها في الدراسة العملية للمشروع العالمي المنتخب، وسيتم تنفيذ عملية التحليل وفقًا لذلك من خلال وصف المشروع، فضلاً عن ملئ استمارة القياس، حيث يملأ الباحث (قائمة

المراجعة) لاختبار مدى تحقق القيم الممكنة لكل عنصر من العناصر الواردة في الجدول (1)، وتتم الإشارة إلى القيمة المتحققة بالرمز (1)، ويتم الإشارة إلى القيمة المتحققة جزئيًا بالرمز (0.5) ، والقيمة غير المتحققة بالرمز (0)

7. الدراسة العملية والحالة الدراسية

سيتم تطبيق مفردات الجدول السابق (1) للدراسة العملية وتحليل المشروع المنتخب وهو مركز العلاج بالفن لاطفال ذوي طيف التوحد (Art Therapy Centre For Autistic Children)

الجدول(2) نموذج استمارة جمع المعلومات للدراسة العملية

تعريف المشروع	**اسم المشروع**	**مركز العلاج بالفن لأطفال طيف التوحد**
	الموقع	المنطقة الجبلية الجنوبية الشرقية في الولايات المتحدة
وصف المشروع	الموقع المقترح للمشروع يعتبر جزء من حرم مستشفى كبير، تم اختيار هذا الموقع لأنه يقع في وسط مدينة كبيرة، تتميز بوجود مطار، محطات متعددة لخطوط الحافلات وخدمات الاتصال بالسيارات مما يجعل الوصول إلى الموقع سهلاً، تم اختيار المبنى نفسه لأنه يتميز بمرفق علاج حالي يمكن تغييره إلى مركز علاج بالفن بتصميم حسي متكامل، المبنى يقع على الحافة الشمالية الغربية للحرم الجامعي يعطي مناظر خالية من العوائق للمنطقة الجبلية، يسمح هذا الموقع للجزء الداخلي للمبنى أن يتميز بالعديد من النوافذ التي توفر ضوء الشمس الطبيعي وإطلالات على الطبيعة، يعد هذا التعرض مثاليًا للتصميم الحيوي لأنه يمكن أن يساعد الأطفال المصابين بالتوحد على الشعور بالهدوء ويسمح باستخدام الضوء الطبيعي بدلاً من الاعتماد حصريًا على الإضاءة الاصطناعية، يسمح انحدار المبنى لشمس الظهيرة أن تضرب الجانب الجنوبي من المبنى، مما يعني أن الطابق الأول، الذي لا يمكن الوصول إليه إلا من الخلف، معرض فقط لشمس الصباح المنتشرة، تم تصميم مخطط الأرضية الموضوعة في هذه المساحة للسماح بالوصول المباشر من مساحة إلى أخرى، مما يخلق تجربة حسية طوال رحلة الطفل عبر مركز العلاج بالفن، يتبع خطة لنقل الطفل المصاب بالتوحد من منطقة تحفيز عالية ومنخفضة التركيز إلى تحفيز منخفض ومنطقة تركيز عالية، (Kacie L, A., 2019)، الشكل (11).  **الشكل (11) مسار الشمس للضوء الطبيعي المسلط على كتل مركز العلاج بالفن لفئة التوحد** (Anderson K., 2019)	

1.7 فضاءات العلاج الحسي (X1) يعتمد برنامج التصميم المقترح لهذا المركز على المعلومات التي تم جمعها من خلال مراجعة الأدبيات والبحوث، أدت هذه المعلومات إلى فكرة إنشاء تجربة حسية (Sensory Experience) في جميع أنحاء المركز، من وقت الدخول لها إلى وقت المغادرة، المكان الأول هو المدخل الذي يؤدي إلى منطقة الانتظار، تعتبر منطقة الانتظار أمرًا بالغ الأهمية للتصميم حيث إنها المنطقة الرئيسة الأولى التي ستتميز بتكامل التصميم الحسي، وقد تم تصميمها لفصل المساحات حسب الاحتياجات الحسية، تساعد أنماط البلاط والأرضيات الصوتية في إنشاء هذا الفصل دون وضع حواجز مادية، من خلال مزج ألوان مختلفة لكل منطقة، المساحة التالية هي المنطقة الانتقالية، والتي تتميز ببيئة حيث يمكن للمعالج والطفل التفاعل والتواصل قبل العلاج من أجل الحفاظ على هذا الشعور بالأمان الذي يحتاجه الطفل المصاب بالتوحد، المنطقة الأولى:عند المشي في الجانب الأيسر، هي المنطقة التفاعلية، وتتكون هذه المنطقة من لوحات تفاعلية على الحائط وحصائر على الأرض يمكن للأطفال استخدامها للعب الألعاب التعليمية بأنفسهم أو مع الآخرين أو للرسم والرسم رقميًا. المساحة التالية هي غرف العلاج بالفن التي سيتم تصميمها بشكل فردي للتحكم في الحواس، المناطق الأخرى المدرجة في هذا البرنامج هي أماكن الراحة ـ دورات المياه، والتي تقع بالقرب من جميع المناطق الرئيسة للوصول السريع، توجد أيضًا قاعة حسية (Sensory Hall) تتميز بمسارات الأرقام والألوان والرموز التي يمكن للطفل والوالد اتباعها أثناء مغادرتهم وهناك أساليب تدخل ضمن العلاج الموسيقى منها: جهاز الأشعة الصوتية الموسيقية وهو جهاز يعمل على الأشعة يصدر أصوات موسيقية عند كل حركة يقوم بها الطفل، فالنظرية تقول أن الطفل تجذبه الأصوات الصادرة عن هذا الجهاز وتشجعه على التواصل، هذا عدا عن إمكانية ان يربط الطفل حركته مع

الصوت الذي يصدره الجهاز ويتعلم بعد ذلك ان كل فعل له ردة فعل ويبدأ بعدها بالتواصل مع المعلم والاستجابة للتوجهيات، ولقد ساعدت المناظر الطبيعية المحيطة بمركز العلاج على انتقال المنظر الجمالي للنباتات من الخارج إلى الداخل، وخلق تكامل حسي للفرد ذو التوحد مع الطبيعة اثناء مروره بممرات الحركه وصولاً لفضاء اللعب الحسي، معظم الأثاث والمواد صديقة للبيئة (Kacie L, A., 2019).

1.1.7 فضاء حسي لمفرطي الحس تميز اللون الداخلي للأطفال الذين يعانون من فرط الحساسية، حيث يميل اللون إلى أن يكون باردًا، مثل اللون أحادي اللون غير المتنوع.

2.1.7 فضاء حسي لضعيف الحس يتم استخدام الوان زاهية واضاءة ملونة.

3.1.7 فضاء اللعب تم استخدام نسيج ناعم، للأرضيات والجدران، كما تحتوي الغرفة على ألعاب حسية مثل أنابيب المطر، والثعبان المتشابك مع الملمس، إلى جانب العديد من الألعاب الأخرى، تهدف منطقة اللعب إلى تحفيز الحواس التي يريد الطفل تنشيطها من خلال توفير سماعة رأس بالإضافة إلى أسطح مختلفة للجلوس عليها، كما يتضمن هذا الفضاء لوحات تفاعلية على الحائط، الشكل (12) وحصائر على الأرض يمكن للأطفال استخدامها للعب الألعاب التعليمية بأنفسهم أو مع الآخرين أو للرسم رقميًا، يتم وضع هذه الألواح على مستوى يمكن للأطفال الصغار ومستخدمي الكراسي المتحركة الوصول إليه (Anderson,2019).

الشكل(12) يوضح منطقة اللعب والمنطقة التفاعلية (Anderson, 2019)

2.7 العناصر التصميمية (X2) ومنها المواد:

تم استخدام خامات صديقة للبيئة كالخشب والانسجة واستخادم المطاط في غرف اللعب، كما تم استخدام أنماط متعددة من البلاط ومواد ذكية للارضيات الصوتية في الفصل بين الفضاءات دون وضع حواجز مادية، كما تم استخدام الواح صوتية تساعد على امتصاص الصوت من المنطقة الانتقالية بعيدًا عن غرفة العلاج، كما تم استخدام الزجاج حيث يكون الباب محاط بالزجاج يسمح للطفل برؤية الغرفة لتقليل الخوف من خلال الاتصال الذي يتم إجراؤه في المنطقة الانتقالية قليلة التحفيز.

- **الاثاث:** يتميز هذان الجداران بالفتحات الهادئة الموجودة في الجدار، تم تصميم هذه الثقوب للسماح للطفل بالتسلق من أجل أن يكون بمفرده، وهي مبطنة باللباد لتوفير الدعم الصوتي لتهدئة أي ضوضاء غير مرغوب فيها إلى جانب ضمان الراحة، يتكون الجزء التكنولوجي في هذه المنطقة من: سلسلة من محطات الإرساء مع الأجهزة اللوحية التي يمكن للطفل إخراجها وقراءتها ورسمها وبث العروض، وما إلى ذلك، تعمل هذه الأجهزة اللوحية الصوتية فقط مع سماعة الرأس المصاحبة، لذا فهي تمتزج جيدًا في هذا المكان حيث الهدوء، يتكون الأثاث في هذه المنطقة الهادئة من غرفة الانتظار مع مزيج من الأثاث من حجم الكبار إلى الأطفال.
- **القوام او الملمس للخامات:** يختلف القوام من الكراسي البلاستيكية الصلبة إلى الكراسي الناعمة المصنوعة من كيس الحبوب، ويتم ذلك لاستيعاب جميع احتياجات اللمس لدى الأطفال المصابين بالتوحد، تم اختيار جميع عناصر التصميم في هذا المجال للأطفال المصابين بالتوحد ليكون لديهم خيارات من أجل إنشاء مساحة آمنة خاصة بهم، بحيث هذا يساعد الطفل على خلق الشعور بالانتماء، ويشعر بالراحة أثناء الاستمرار في تلقيهم للعلاج.
- **الألواح الصوتية:** وترتفع الأشكال الفراغية في السقف ليتفاعل الطفل والمعالج فقط مع عوامل تشتت محدودة، وتنخفض فوق المناطق التي يتفاعل فيها الطفل والمعالج، هذا التغيير في الارتفاعات يخلق مساحة أكثر ودية للتواصل مع كادر الرعاية واقرانه، هناك

عروض للجدول الزمني على الحائط بحيث لا يزال الطفل لديه هذا الاتصال ويظل ثابتًا على الرغم من تغيير المساحة، يدعم هذا المجال من التفاعل القوي لحاجة الطفل المصاب بالتوحد، إلى التواصل مع المعالج وعدم الخوف من ترك مقدم الرعاية الخاص به، حتى يتمكن من التركيز بشكل أفضل أثناء العلاج الفعلي (Anderson, 2019).

3.7 استراتيجيات تصميمية (X3)

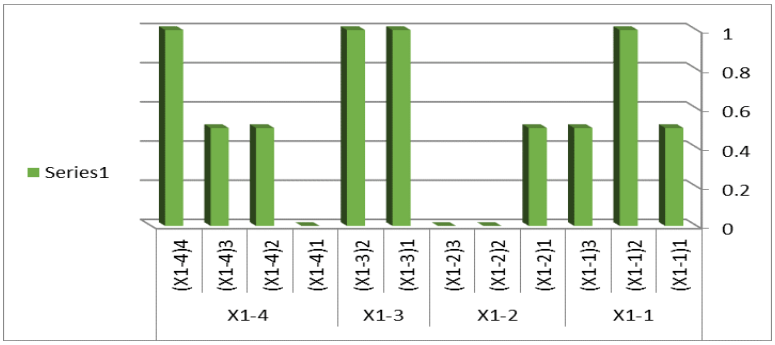
تم تقسيم حلول التصميم الى عدة استراتيجيات، هي: التحكم في الحمل الحسي الزائد، وتعزيز الشعور بالأمان، وإنشاء بيئة صديقة للتوحد، تم وضع الإستراتيجية الأولى للتحكم في الحمل الزائد الحسي بسبب الحاجة إلى الراحة أثناء الإشغال العالي والاهتمام بعناصر الضوء والصوت والرائحة. هدف هذه الإستراتيجية هو تقسيم المساحات إلى مناطق حسية تسمح فقط بتنشيط حواس معينة في وقت واحد (Leestma., 2015)، تم تعزيز الشعور بالأمان في الفضاء بناءً على المنقذ الذي يشير إلى خوف الطفل المصاب بالتوحد من المجهول، يتمثل أحد أهداف هذه الإستراتيجية في خلق إحساس بالارتباط بالمكان من خلال راحة المساحة التي ستثير الرابطة اللازمة للشعور بالأمان في الفضاء، الهدف الآخر هو دمج منطقة انتقالية لبناء الثقة مع المعالج وسلامة الذهاب معه، تم إنشاء الإستراتيجية الأخيرة، لخلق بيئة صديقة للتوحد، من خلال احتياجات المساحات السريرية والتركيز الأقل. الجدول (3).

ترتبط هذه الإستراتيجية، بالإستراتيجية السابقة من خلال استخدام العناصر الحسية وإرساء الراحة. ومع ذلك، فإن الهدف الآخر لهذه الإستراتيجية هو التركيز على التصميم الحيوي (Biophilic Design) الذي يتضمن مخططًا مستوحى من الطبيعة للمساعدة في استدعاء الصفاء داخل الفضاء، سيرتبط مخطط الألوان بشكل مباشر بالأهمية النسبية التي تهدف إلى زيادة احتمال حصول الطفل على تجربة إيجابية أو خلق بيئة معززة، يتم تنفيذ جميع هذه الاستراتيجيات في تصميم متكامل حسياً خاص لذوي التوحد ضمن مركز العلاج بالفن.

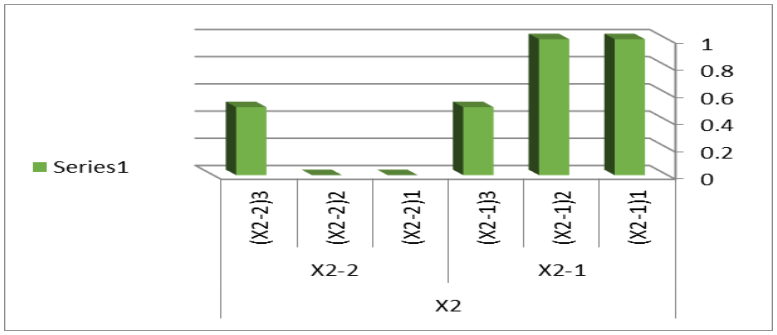
الجدول(3) استمارة قياس مفردات الاطار النظري وقيم التحقق للمشروع. المصدر الباحثان

المفردة الرئيسة	المفردة الثانوية	المؤشرات	القيم الممكنة		
X1	X1-1	(X1-1)1		0.5	
		(X1-1)2	1		
		(X1-1)3		0.5	
	X1-2	(X1-2)1		0.5	
		(X1-2)2			0
		(X1-2)3			0
	X1-3	(X1-3)1	1		
		(X1-3)2	1		
	X1-4	(X1-4)1			0
		(X1-4)2		0.5	
		(X1-4)3		0.5	
		(X1-4)4	1		
X2	X2-1	(X2-1)1	1		
		(X2-1)2	1		
		(X2-1)3		0.5	
	X2-2	(X2-2)1			0
		(X2-2)2			0
		(X2-2)3		0.5	
X3	X3-1	(X3-1)1	1		
		(X3-1)2	1		
		(X3-1)3	1		
	X3-2	(X3-2)1		0.5	
		(X3-2)2			0
		(X3-2)3	1		

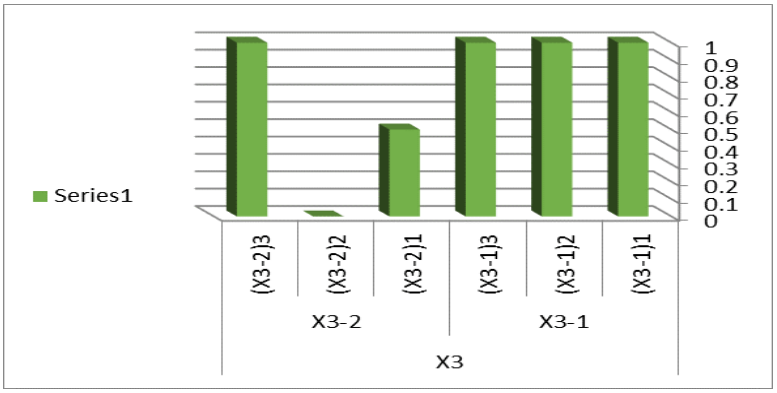
8. نتائج الدراسة العملية: بعد التحقق من انجاز المشروع الذي تم اختياره في الحالة الدراسية لمؤشرات الإطار النظري الجدول (1) المستخرج من تعليم القيمة المحققة بالرمز (1) والقيمة المحققة إلى حد معين بالرمز (0.5) والرمز غير المحقق (0)، ثم إظهار النتائج في شكل جداول إكسل، حيث يوضح الشكل (13) تحقق قيم المفردة الأولى (X1) والشكل (14) يوضح تحقق قيم المفردة الثانية (X2)، بينما يوضح الشكل (15) تحقق قيم المفردة الثالثة (X3)، ومن خلال التحقق من القيم الممكنة تم الوصول إلى الاستنتاجات ثم طرح أهم التوصيات، وتم تحقيق 62٪ من مؤشرات الإطار النظري، الشكل (16).



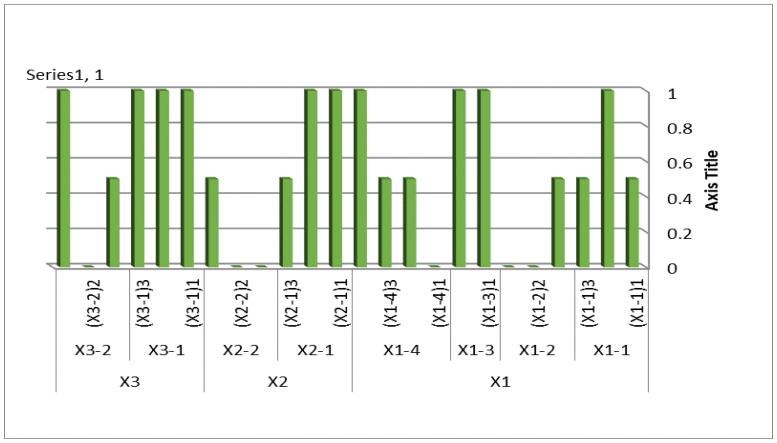
الشكل (13) نتائج المفردة الاولى(X1). المصدر الباحثان



الشكل (14) نتائج المفردة الثانية (X2). المصدر الباحثان



الشكل (15) نتائج المفردة الثالثة(X3) . المصدر الباحثان



الشكل (16) مجموع تحقق قيم مفردات الاطار النظري في الدراسة العملية. المصدر الباحثان

9. الاستنتاجات

استنتاج على مستوى التصميم الحسي لفضاءات التعلم النشط وفضاء اللعب الحسي والذي يخص نتائج البحث المتحققة للدراسة العملية، حيث أشارت النتائج إلى وجود اختلاف في نسب مؤشرات الإطار النظري عند الدراسة العملية للمشروع المنتخب لمركز العلاج بالفن لأطفال ذوي التوحد، وتبين أن النسبة الأكبر كانت للمفردات المتحققة جزئياً، ثم تليها المفردات غير المتحققة. تم تقسيم حلول التصميم الى عدة استراتيجيات، هذه الاستراتيجيات هي: التحكم في الحمل الحسي الزائد، وتعزيز الشعور بالأمان، وإنشاء بيئة صديقة للتوحد. تم وضع الاستراتيجية الأولى (التحكم في الحمل الزائد الحسي) بسبب الحاجة إلى الراحة أثناء الإشغال العالي والاهتمام بعناصر الضوء والصوت والرائحة، هدف هذه الاستراتيجية هو تقسيم المساحات إلى مناطق حسية، تسمح فقط بتنشيط حواس معينة في وقت واحد. استراتيجية (تعزيز الشعور بالأمان) في الفضاء، بناءً على المنقذ الذي يشير إلى خوف الطفل المصاب بالتوحد من المجهول، يتمثل أحد أهداف هذه الإستراتيجية في خلق إحساس بالارتباط بالمكان، من خلال راحة المساحة التي ستثير الرابطة اللازمة للشعور بالأمان في الفضاء. تم إنشاء الاستراتيجية الأخيرة، لـ (خلق بيئة صديقة للتوحد) وترتـــــبط هذه الاستراتيجية، بالإستراتيجية السابقة من خلال استخدام العناصر الحسية وإرساء الراحـــــة ومـــع ذلك، فإن الهــدف الآخر لهذه الإستراتيجية هو (التركيز على التصميم الحيوي) (Biophilic Design) الذي يتضمن مخططًا مستوحى من الطبيعة للمساعدة في استدعاء الصفاء داخل الفضاء، سيربط مناظر الطبيعة الجميلة حول فضاءات اللعب الحسي بشكل مباشر، مع الأهمية النسبية التي تهدف إلى زيادة احتمالية حصول الطفل على تجربة إيجابية أو خلق بيئة معززة، وبتنفيذ هذه الاستراتيجيات التي نتجت من الدراسة العملية للبحث، فانه سيكون بالامكان خلق تصميم متكامل حسياً خاص لاطفال يعانون من اضطراب الحس ضمن مراكز التوحد.

منطقة متعددة الحواس هي المساحة التي يختبر فيها الطفل ذو التوحد حواسه، وقد تم تصميمها لفصل المساحات حسب الاحتياجات الحسية، تساعد أنماط البلاط والأرضيات الصوتية في إنشاء هذا الفصل دون وضع حواجز مادية، من خلال مزج ألوان مختلفة لكل منطقة. منطقة اللعب الحسي تحتوي هذه المساحة على سجاد تفاعلي ضوئي يسير على خطوطه الطفل المصاب بالتوحد لتعلم المشي وقد تحتوي على صوت ناطق بالأرقام لتعليمه العد عند السير، طاولات ملونة بالوان مهدئة كالاخضر والازرق وكراسي مرنة للجلوس عليها من الاسفنج او البلاستك والمطاط، و تلائم في تشكيلاتها طرق الجلوس الفردية والجماعية وعدد الأطفال ذوي التوحد، تهدف هذه المساحة إلى توفير الراحة الفردية التي يمكن أن تؤدي إلى ارتباط الطفل بالمساحة.

10. التوصيات:

يوصي البحث بالتركيز على موضوع التكامل الحسي، لما له من أهمية كبيرة في حياة اطفال طيف التوحد، ويمكن تصميم فضاءات حسية من خلال اعتماد وسائل تكنولوجية في خلق بيئة ذات معالجة حسية متنوعة، مع الاخذ بالاعتبار، نوع التوحد وشدته، كذلك التركيز على الاستراتيجيات التصميمية والعناصر المعمارية التي من شأنها تحديد عوامل نجاح تلك الفضاءات الحسية وجعلها اكثر تفاعلية للأطفال ذوي طيف التوحد، ويوصي البحث عند تصميم فضاءات التعلم النشط واللعب الحسي بتجنب العديد من مسببات الازعاج للحواس الخمس (السمع، البصر، اللمس، الشم، التذوق والحس الدهليزي) لخلق بيئة متكاملة حسياً ومتوازنة فيها الاحاسيس، فلا تسبب اضطراب للأفراد على الطيف بل تحاكي متطلباتهم الحسية، وذلك بمراعاة شدة التوحد حيث كل نوع له فضاء حسي مختلف، فلمفرطي الحس تكون الفضاءات بيضاء واجهزة اضاءة ملونة، بينما (واطئ الحس) يوصي بالجدران السوداء واستخدام الاضاءة فوق البنفسجية، كذلك يوصي بزيادة نسبة المساحات وتقليل الحواجز المادية والاعتماد على الاختلاف في الالوان والمواد للأرضيات والجدران، وبالإضافة لاعتماد فضاء العلاج الحسي المائي وما يتخلله من نافورة وجم حسي، ويحوي أغراضاً ذكية ضوئية وصوتية مثيرة للاستجابة السمعية والمرئية، كلاً حسب مستوى التحفيز المطلوب في كل فضاء (سواء فضاء التعلم النشط للطفل الخامل السلبي، او فضاء اللعب الحسي لمفرطي الحس)، لصرف طاقتهم بشيء تعليمي مفيد وكبح نشاطهم الزائد بألعاب حسية حركية ذكية ومفيدة، وبهدف اسمى هو تنمية مواهبه وتثقيفه ضمن مراكز مصممة خصيصا له وملبية لاحتياجات أطفال طيف التوحد مما يجعله اكثر تفاعلا مع اقرانه وكادر الرعاية بمركز التوحد المحلي في بغداد.

References

Anderson K.,(2019),"Senes Visualization Of The Senory System".

Arvind K.,Archana S.,(2022),"Role of Sensory Design for Autism",Aayojan school of Architecture.

Brian M.,(2016),"Building Better Schools: A New Model For Autism Inclusion in Seattle Michelle Yates'',DOI: http://hdl.handle.net/1773/38031

David Paul Leestma.,(2015), "DESIGNING FOR THE SPECTRUM An Educational Model for the Autistic User",Thesis submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland.

Henshall C.,(2008),"Unusual Sensory Experiences In People On The Autism Spectrum", Thesis, The University،

Joan S.,(2018),"Studio Teaching Experiments – Spatial Transitioning For Autism School"، International Journal Of Architectural Research Vol. 13 No. 1,Pp. 39-57,Https://Doi.Org/10.1108/ARCH

Kacie L, A.,(2019),"A Sensory Integration Interior Design For Autism In Art Therapy Centers" ,Https://Issuu.Com/Kacieanderson/Docs/Anderson_Kacie_A_Sensory_Integration.

Safrilia A, Bambang S, and Purwanita S.,(2017),"Sensory Design: Hypersensitive and Hyposensitive Autism Rehabilitation Center in Malang.", International Journal of Engineering Research and Technology, Vol. 6 No.01, pp. 306-310.

S Ali., A Mohamed., S Mohammed Abdel-Hamid ,(2021),"Sensory Integration Rooms In Care Centers For Autistic Children.

Scott I.,(2009),"Designing Learning Spaces For Children On The Autism Spectrum ،Good Autism Practice".

Sensory Technology and Support for Persons with Disabilities,(2018) (Arabic),(http://www.slideshare.net/charityinnovation/ss-12272)