تأثير التوجيه بالضوء واللون على الذاكرة البصرية لدى مصابي التوحد

The Effect of Orientation by Light and Color on the Visual Memory of Autistic Patients

سمر صلاح نعمان

مدرس بقسم التصميم الداخلى والأثاث، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط ، مصر، samarsalah@du.edu.eg

غادة خالد حسين

مدرس بقسم الزخرفة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، مصر، ، Ghadakhaled@du.edu.eg

ملخص البحث Abstract:

يُسهم التصميم الداخلي للبيئة المحيطة بذوى التوحد في تحسين الإدراك الحسي وتطوير مهاراتهم بشكل أفضل للتكيف مع البيئة، فالطفل ذوى التوحد يجد صعوبة في إدراك بيئته والتكيف معها، وغالباً ما يواجهون مشكلات واضطرابات فى الحركة والتوجه من مكان لآخر، مما يؤدى إلى إصابتهم بنوبات هلع وغضب تصل إلى حد إيذاء أنفسهم والمحيطين بهم؛ لذا تعد سهولة الحركة والتنقل أمراً بالغ الأهمية. تكمن مشكلة البحث فى التساؤلين التاليين: كيفية توظيف العلامات الإرشادية لمساعدة مصابى التوحد في تحفيز الذاكرة البصرية، وما هو تأثير التوجيه بالضوء واللون فى الحيز الداخلى على الذاكرة البصرية لدى مصابى التوحد؟. من هذا المنطلق يهدف البحث إلى دمج العلامات الإرشادية بعناصر التصميم الداخلى واعتبارها جزءاً لا يتجزأ من التصميم الداخلى لممرات الحركة، بالإضافة إلى التعرف على أهمية الضوء واللون فى إحداث التوجيه وسهولة إدراك الفراغ واستيعاب عناصره بالنسبة لذوى التوحد من خلال توافق وسائل تحديد المسار مع عناصر التصميم الداخلى الأخرى كالحوائط والأسقف والأرضيات. تكمن أهمية البحث فى المساهمة فى فهم البيئات المتعلقة بذوى التوحد وتحفيز الذاكرة البصرية لديهم من خلال تنوع الأحداث البصرية والحسية بالممرات، وذلك لمساعدة هذه الفئة فى التكيف مع محيطهم، وبالتالي التعلم بشكل أكثر فعالية. تم التوصل لبعض الإرشادات المتعلقة بآلية التوجيه والإرشاد بالضوء واللون وتنظيم الحركة لذوى التوحد، والتي تساهم فى تحفيز الإتصال البصرى لديهم بهدف المساعدة في دمجهم بشكل أفضل في بيئات التعلم أو مراكز الرعاية والتأهيل، والوصول إلى أقصى قدر من الاستقلالية والآمان، والاندماج الكامل في المجتمع دون رهبة أو قلق.

كلمات دالة Keywords:

التوجيه، اللون والضوء، الحيز الداخلى، الذاكرة البصرية، التوحد.

Color, Light, Interior Space, Visual Memory, Autistic.

Paper received February 7, 2023, Accepted April 21, 2023, Published online May 1, 2023

المقدمة Introduction

للتصميم الداخلي دوراً هاماً في التحكم بالبيئة الداخلية للمنشآت والمباني، حيث يؤثر على سلوك وإنتاجية والحالة المزاجية لقاطني تلك المنشآت والمبانى، فمن خلال التصميم الداخلي الصحيح لبيئة طفل التوحد نستطيع التحكم في سلوكياته وإنتاجيته وتعلمه واكتسابه للخبرات والمهارات، كما أنه يضمن توفير جوانب الأمن والسلامة في الفراغ الذي يعيش فيه الطفل.

إن عملية التصميم الداخلي لبيئات أطفال التوحد تعتمد أولاً على دراسة سلوكيات الطفل وعناصر الفراغ المؤثرة عليه، وبناءاً على ذلك تتم معالجة الفراغات واستخدام عناصر تحفز السلوكيات الإيجابية لديه، ومساعدة الأفراد المصابين بالتوحد على فهم مكانهم في البيئة وإيجاد طريقهم بشكل أفضل من خلال تصميمات مكانية حساسة لإحتياجاتهم، وذلك يعتمد على إبداع المصمم في إيجاد الحلول وتوظيف الوسائل والتقنيات المختلفة للتغلب على بعض المشكلات التى يعاني منها بعض الأطفال المصابون بالتوحد "ASD"، كصعوبة التواصل البصري وضعف فى الذاكرة البصرية للأشياء المعقدة وغير المنظمة والأماكن الخالية من عناصر التحفيز، والتى تؤثر بدورها على تحركهم وانتقالهم خلال الفراغات الداخلية.

ويُعتبر توظيف العلامات الإرشادية أحد العوامل الأساسية لتسهيل الحركة وتنظيمها داخل الفراغ، حيث تساهم فى سهولة إدراك الفراغ واستيعاب عناصره بما يتوافق مع النشاط الإنسانى الملائم له. وتتجاوز العلامة الإرشادية دورها التكميلي بين عناصر التصميم لتكون من المفردات الأساسية فى إنجاح الأهداف الوظيفية للتصميم بإعتبارها أحد المؤثرات البصرية داخل الفراغ (نوري ٢٠٢٠). وعلى الرغم من ذلك، لقد لاحظ الباحثون أن الأشخاص المصابين بالتوحد يواجهون صعوبة في التنقل اليومي والعثور على طريقهم ولا يدركون وسائل التوجيه التقليدية بشكل سليم (Smith 2015)، كما أن الحاجة إلى أكثر من طريقة للإتصال أو التوجيه عند تصميم نفس المسار أو المساحة يعتبر تحدياً من التحديات الخاصة عند التصميم لهذه الفئة، فالمساحة المثالية لشخص واحد قد لا تكون مثالية لآخر (APA 2018)، كما أن احتياجاتهم متفاوتة بشكل كبير من شخص لآخر (Altenmüller-Lewis, Ulrike 2017)؛ لذا من الضروري الدمج بين أكثر من آلية للتوجيه وتوظيف عناصر التصميم الداخلى كالضوء واللون وغيرها من العناصر في منظومة الإرشاد والتوجيه؛ لما لهذه العناصر من دور هام فى إثارة الخيال والاستجابات العاطفية لذوى التوحد، وتساهم بقوة في تكوين ذكريات واتصالات عاطفية مع الفراغات والأماكن وتخلق بيئة داعمة (وظيفياً وجمالياً) غير منفرة تُحفز الذاكرة البصرية لديهم وتُسهّل حركتهم دون الإحساس بالرهبة والقلق، ودون الإعتماد على أحد.

مشكلة البحث Statement of the Problem

1- ما هو تأثير التوجيه بالضوء واللون فى الحيز الداخلى على الذاكرة البصرية لدى مصابى التوحد؟
2- كيفية توظيف العلامات الإرشادية لمساعدة مصابى التوحد في تحفيز الذاكرة البصرية.

أهداف البحث Objectives

هناك مجموعة من الأهداف التى تسعى الدراسة إلى تحقيقها، وهى على النحو التالى :

1- دمج العلامات الإرشادية بعناصر التصميم الداخلى واعتبارها جزءاً لا يتجزأ من التصميم الداخلى .
2- التعرف على أهمية الضوء واللون فى إحداث التوجيه وسهولة إدراك الفراغ واستيعاب عناصره بالنسبة لذوى التوحد.
3- وضع بعض الإعتبارات والإرشادات المتعلقة بآلية التوجيه والإرشاد بالضوء واللون وتنظيم الحركة لذوى التوحد وتساهم فى تحفيز الإتصال البصرى لديهم.

أهمية البحثSignificance

1- تستمد هذه الدراسة أهميتها من ضرورة الاهتمام بتصميم البيئات الداخلية لذوى التوحد كونهم جزءاً من المجتمع.
2- يوضح البحث أهمية كلٍ من الضوء واللون فى إحداث التوجيه وسهولة العثور على المسار لدى مصابى التوحد.
3- المساهمة فى فهم البيئات المتعلقة بذوى التوحد وتحفيز الذاكرة البصرية لديهم من خلال توظيف العناصر التصميم الداخلى كإحدى آليات التوجيه والإرشاد، وذلك لزيادة إنتاجية وتعلم هذه الفئة المبدعة.

فروض البحث Research Hypotheses:

- يفترض البحث أن توظيف عناصر التصميم الداخلى في منظومة الإرشاد والتوجيه لذوى التوحد يُسهم في سهولة الحركة والعثور على المسار بشكل أكثر سهولة وتحفيز الإتصال البصري لدى ذوي التوحد.

منهجية البحث Research Methodology:

- يتبع البحث المنهج الوصفى التحليلي من خلال وصف وتحليل العلامات والرموز باعتبارها مدخلاً للإتصال البصرى لدى مصابى التوحد، وتوظيف عناصر التصميم الداخلى في منظومة الإرشاد والتوجيه لذوى التوحد، وذلك للتوصل لبعض الإعتبارات والإرشادات المتعلقة بآلية التوجيه بالضوء واللون وتنظيم الحركة لذوى التوحد، والتى من شأنها تُسهم فى تحفيز الإتصال البصرى لديهم.

حدود البحث Research Delimitations:

- الحدود المكانية: مراكز تأهيل مصابى التوحد، المدارس والمراكز التعليمية.

مصطلحات البحث Terminology

مرض التوحـــد:
يُعرف التوحد بأنه مرض يصيب الأطفال نتيجة خلل فى نمو الأعصاب، ويصيب هذا المرض (١) إلى (٢) من أصل (١٠٠) طفل، ويصاب به الذكور عادةً بنسب أكبر من الإناث وبمعدل (٤) ذكور : (١) أنثى، وبالرغم من عدم معرفة الأسباب الدقيقة التى تؤدى للإصابة بهذا المرض، ولكن يُرجح بأن العوامل الوراثية هى المؤثر الأكبر لما تسببه من طفرات أو تشوهات فى بعض الجينات التى قد تؤدى إلى هذا المرض (النحاس ٢٠٢٠). والأطفال التوحّديون هم الأطفال الذين يظهرون عجزاً واضحاً فى مهارات التواصل غير اللفظى، والتى حددت بالإنتباه المشترك، التواصل البصرى، التقليد، الإستماع والفهم، والإشارة إلى ما هو مرغوب فيه، وتمييز وفهم تعبيرات الوجه ونبرات الصوت الدالة عليها (ناضرين يوليو ٢٠١٧).

طيف التوحـــد:
يتميز اضطراب طيف التوحد (Autism Spectrum - ASD) Disorderبالإعاقات الاجتماعية وصعوبات الاتصال وأنماط السلوك المقيدة والمتكررة والنمطية. على الرغم من عدم وجود سبب معروف لاضطراب طيف التوحد، فمن المحتمل أن يبدأ في نمو الدماغ المبكر (من المحتمل قبل الولادة) قبل ظهور الأعراض التي يمكن ملاحظتها للاضطراب بوقت طويل.
يؤدي اضطراب نمو الدماغ إلى عملية تعلم متقطعة، ونتيجة لذلك يحدث التطور بشكل أبطأ (SARRC "2022"). قُسم اضطراب التوحد إلى خمس فئات، وهي: اضطراب التوحد، متلازمة أسبرجر، متلازمة ريت، اضطراب الانتكاس الطفولي، الاضطراب النمائي الشامل- غير المحدد. وتم إطلاق مسمى واحد شامل، وهو (اضطراب طيف التوحد) لأي فئة تحمل سمات التوحد.
يتركز علاج اضطراب طيف التوحد على:

- القيام بتحسين مستوى التحصيل البصري واللفظى عن طريق الاتصال البصري، وتحسين التواصل والتفاعل مع الأهل والمجتمع (النحاس ٢٠٢٠).
- الحد من السلوك السلبى لدى الأطفال ذوى التوحد بواسطة برامج تحسين السلوك وتهيئة البيئة المحيطة بهم عن طريق توظيف عناصر التصميم الداخلى لتنمية مهاراتهم، وهذا ما تعنى به الدراسة من خلال توظيف العلامات الإرشادية ودمجها ببعض عناصر التصميم الداخلى، وسيتم التركيز على عنصرى الضوء واللون، لما لهما من دور هام فى إحداث التوجيه والإرشاد لتحسين الذاكرة البصرية لديهم.

الذاكرة البصرية: تُعرَّف الذاكرة البصرية بأنها القدرة على استرجاع أو تمييز وإعادة تكوين مواد سبق عرضها أو التعرض لها بصرياً (ملحم ٢٠١٠). كما أنها عملية بقاء واستمرار الإنطباعات والإحساسات البصرية وقابليتها للإتاحة لفترة قصيرة جداً من أجل المزيد من المعالجة (أبو زيد ٢٠١١).

الاطار النظري Theoretical Framework

أولاً: توظيف التصميم الداخلى لتحفيز الذاكرة البصرية لدى مصابي التوحد:

يلعب التصميم الداخلى دوراً هاماً في الفراغات الداخلية لمراكز التأهيل الخاصة بالأطفال مصابى التوحد من أجل توفير بيئة تلائم متطلبات الإنسان من راحة وصحة وأمان وخصوصية ودمجها مع نظم التوجيه والإرشاد لتحسين جودة البيئة الداخلية في مراكز التأهيل والفراغات الأخري الخاصة بالأطفال مصابي التوحد.
كما تعتبر الألوان بالإضافة إلى الإضاءة عنصراً هاماً ذو تأثير إيجابى على صحة الإنسان وعلى تحسين الأداء الوظيفى بشكل عام، وتساهم بشكل خاص لدى الأطفال ذوى التوحد في تحفيز للذاكرة البصرية، والتى تعتبر من من أهم العمليات العقلية، وذلك لتأثيرها على المسار المعرفى للأفراد بشكل عام ولمصابي التوحد بشكل خاص. وتعتمد الذاكرة البصرية فى بقائها واستمرارها على شروط الرؤية، ولا تكون متاحة لتخزين كميات هائلة من المعلومات لأكثر من ثانية واحدة، ويمكن محوها بمثيرات بصرية جديدة، فهذه خاصية مهمة تتمتع بها الذاكرة البصرية، وهى قابليتها للمحو السريع (عبد الهادي ٢٠٠٠).
تلك المنبهات البصرية كالضوء واللون تعتبر رموزاً تعبر عن مفاهيم عديدة مرتبطة بالقدرات العقلية، ولاشك أن هذه العملية تتأثر بعوامل تحد من نشاطها، منها اضطراب التوحد الذى يؤثر على التعرف على الأشكال وتمييزها، حيث يتداخل الضوء واللون معاً ليؤثر على النفس، فبعضٍ منها يحمل سمات الراحة والإطمئنان، وآخر يحمل صفات الإرهاق والإضطراب؛ لذا نرى أن تأثير الضوء واللون قد ينتج عنه حالة من الفرح والمرح، أو الحزن والكآبة.
ولقد أثبتت بعض الدراسات أن الأطفال المصابين بالتوحد بأن لهم قدرات استثنائية على تذكر الأشياء (القبيسي وآخرون ٢٠٢٠)، وغالباً ما يتمتعون بذاكرة بصرية ممتازة رغم معاناتهم من صعوبات القراءة وتهجئة الكلمات، تلك الذاكرة البصرية التي تساعدهم من تذكر بعض الأشياء أو الأحداث رغم مرور وقت طويل على حدوثها، بالإضافة إلى ذلك يصعب على بعض الأشخاص التوحديين أن يتذكروا معلومات تختفى من مجال الرؤية كالكلمات ولغة الإشارة، لذلك يجب أن تكون العلامات الإرشادية سواء الثابتة أو تلك التي تعتمد على المسارات الحسية من أهم الآليات المتبعة في التصميم الداخلى، والتي تساعدهم على الترابط مع الحيز المتواجدين فيه وتُسهّل حركتهم دون الإحساس بالرهبة والقلق.
تم تصنيف عمليات التذكر البصرى إلى بعض النقاط الأساسية وفقاً للمدى، حيث يساهم هذا التصنيف في استدعاء المثيرات، والتي تكون جانب هام وأساسى لخدمة توظيف العلامات الإرشادية، وتكون كالتالى:

- **ذاكرة بصرية قصيرة المدى**: تستند تلك الذاكرة إلى الاستدعاء الفوري والمباشر للمثيرات المكتسبة، ولا تزيد مدتها عن خمس دقائق، ويلجأ إليها المخ في حالة التعامل مع

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الأحداث القريبة بإختزان المعلومات بطريقة سريعة.

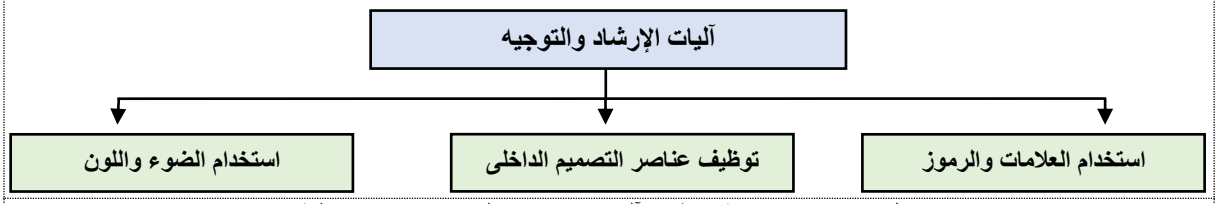
- **ذاكرة بصرية طويلة المدى:** إن المعلومات المستعملة بصفة مُكررة يتم الإحتفاظ بها واسترجاعها في الوقت الذى نريده، فهذه الذاكرة قدراتها غير محدودة، ويمكن أن تدوم مدى الحياة، وهى لا تعمل على تخزين الأحداث التي لامعنى لها.

تتدرج مراحل اكتساب الذاكرة البصرية بدءاً من:

- **مرحلة الإستقبال:** حيث تقوم العين بالتقاط المعلومات البصرية من أشكال وألوان وأحجام ووقائع مصورة للمثيرات الخارجية.
- **مرحلة الإدراك البصرى**: حيث تعالج المعطيات البصرية وتترجمها كصورة ذهنية يتمكن للدماغ التعرف عليها إذا ما رآها مره ثانية.
- **مرحلة التخزين أو الإحتفاظ:** فبعد الإدراك يتم تخزين المعلومات البصرية على مستوى الذاكرة قصيرة المدى لفترة وجيزة، ويمكن أن تبقى لمدة أطول في الذاكرة طويلة المدى.
- **مرحلة الاستدعاء:** فهذه المرحلة يستخدمها الفرد في تنفيذ العديد من العمليات المعرفية، كالمحاكاة والقيام بالاستدلالات وإصدار الأحكام وإعطاء الأوامر. وتلك التي تختلف باختلاف كَوْن الذاكرة قصيرة أو طويلة المدى، كما ذُكر أعلاه.

وفي محاولة لتوظيف استراتيجيات الذاكرة لديهم، تم الاعتماد على توظيف الذاكرة البصرية لدى مصابى التوحد والعمل على تأهيلها واعتماد قدرتهم على استرجاع الصور الذهنية على نحو أسرع من صور الأشياء التي تمتاز بالتعقيد وكثرة التفاصيل كأحد العوامل الأساسية في الربط بين العلامات الإرشادية ونظم التوجيه المستخدمة في الحيز الداخلى.

ثانياً: آليات الإرشاد والتوجيه لذوى التوحد:

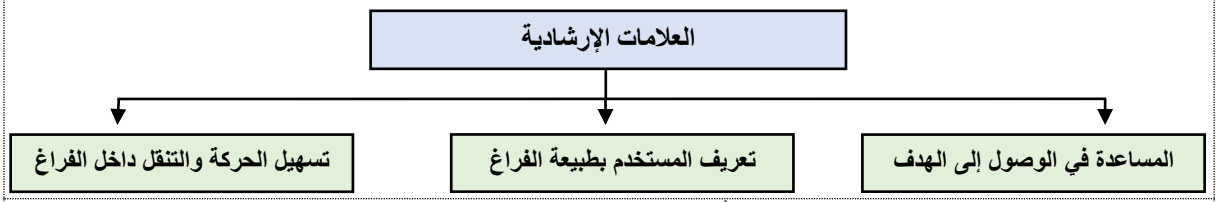


شكل (١) يوضح كيفية توظيف آليات الإرشاد والتوجيه بصور مختلفة.

تساعد آليات التوجيه والإرشاد في تهيئة بيئة مفهومة لمستخدمي الفراغ، سواء تم ذلك من خلال الإشارات أو الرموز أو الكلمات أو الألوان أو الإضاءة أو الخرائط أو التطبيقات أو وسائل أخرى، فإن التوجيه المكاني في جوهره مجموعة من الإشارات المستخدمة لمساعدة توجيه شخص ما في سياق غير مألوف. وسيتم فيما يلي توضيح لبعض النقاط التى تتمثل فى استخدام العلامات والرموز، وكذلك توظيف عناصر التصميم الداخلي، واستخدام اللون والضوء كأحد آليات الإرشاد والتوجيه لتسهيل حركة مصابي التوحد للوصول للأماكن المرجوة دون تشتت، ومحاولة تقليل القلق والتوتر لديهم.

1- العلامات والرموز مدخلاً للإتصال البصرى لدى مصابى التوحد:

تُعد العلامة نظام اتصال فعَّال يعتمد على الرموز والإشارات والصور والألوان، وتحمل العلامة رموزاً ذات دلالات تُكوّن معنى، فالمصمم يتم عمله متضمناً معانى ودلالات رمزية تتمثل في أشكال العلامات التى يَقصد من تصميمها إيصال لغته إلى المستخدم (البياتى ٢٠١٧)، وتهدف العلامات الإرشادية إلى:



شكل (٢) يوضح يوضح أهداف العلامات الإرشادية داخل المباني والمنشآت.

1-1.المساعدة في الوصول إلى الهدف:

تعتبر العلامات الإرشادية من أهم عناصر الإرشاد والتوجيه داخل المبانى والمنشآت، حيث تقوم بإمداد الأشخاص بالمعلومات اللازمة بهدف المساعدة في اتخاذ القرارات التي تمكنهم من الوصول إلى هدفهم، وتتنوع تلك المعلومات بين تعليمات مكتوبة ورموز وأشكال توضيحية. وتتمثل أهمية العلامات الإرشادية في إيجاد علاقة تواصل بين الإنسان والمكان؛ مما يخفف من حدة الرهبة المتولدة لدى الفرد حال تواجده في بيئة لم يتواجد بها من قبل، بالإضافة إلى خلق نوع من الإستقلالية والإعتماد على النفس داخل تلك البيئة، بدلاً من الإعتماد على سؤال مرتادي المكان أو العاملين به لتحديد المسار المطلوب (عباس ٢٠١٧).

1-2. تعريف المستخدم بطبيعة الفراغ:

تؤدي العلامات الإرشادية وظائف متعددة في المجال المرئي من خلال الأشكال التى تحملها، ويتم توظيفها فى التصميم الداخلي للقيام بالتواصل البصري مع المستخدم، بهدف تعريفه بطبيعة الفراغ والأماكن التي يحتويها والبيئة المحيطة به، إذ يُدرك المستخدم أثناء التنقل في الفراغ تنوعاً من الأحداث البصرية والحسية وبمستويات متعددة حسب خصوصية الوظيفة التصميمية؛ لذا لابد لشكل العلامة أن يعكس الوظيفة التى تعبر عنها بشكل سليم، ليجعل مفردات التصميم وعناصره ذا نفع ورسالة اتصالية واضحة لدى المستخدم عامةً ولذوى التوحد خاصةً (نوري ٢٠٢٠).

https://cantoodesign.wordpress.com/tag/wayfinding/

صورة (١) وظيفة العلامات الإرشادية فى تعريف المستخدم بطبيعة الفراغ

1-3.تسهيل الحركة والتنقل داخل الفراغ:

يعد غياب العلامات الإرشادية فى المباني والمنشآت أو عدم القدرة على قراءتها أو فهم رموزها ومعانيها من المشكلات المُعقدة التى تتطلب من المصمم الداخلي حلاً إبداعياً يضمن الجمع بين العديد من

عناصر التصميم الداخلى لجعلها أكثر سهولة في القراءة والفهم وأكثر يُسراً ومتعة للمستخدم (البياتى ٢٠١٧)، خاصةً بالمنشآت الخاصة بذوي التوحد، وذلك لتسهيل التنقل داخل الحيز دون تعثر، حيث يعانى الأطفال ذوي التوحد من صعوبة في التواصل البصرى تجاه العناصر التقليدية؛ لذا عند العمل على إيجاد آلية توجيه وإرشاد للمنشآت الخاصة بهم – سواء المنشآت التعليمية أو المراكز العلاجية - لن يُعمل على استخدام اللافتات النموذجية التقليدية؛ بل يجب ابتكار طرقاً جذابة تساعدهم في القدرة على التنبؤ وسهولة الوصول لوجهتهم وتسهم فى تحفيز الأداء لديهم لتجنب العديد من المشكلات، كإصابتهم بحالة من الهلع والغضب تصل إلى حد إيذاء أنفسهم والمحيطين بهم فى حالة عدم وضوح وجهتهم، والصور التالية (٢-٣) تُظهر هذه المشكلة.

https://edition.cnn.com/2019/01/08/health/kentucky-teacher-dragging-student/index.html

صورة (٢) توضح معلمة بأحد المدارس تقوم بسحب طفل - يبلغ من العمر تسع سنوات - مصاباً بالتوحد من معصميه بأحد ممرات المدرسة لرفضه المشى لعدم وجود محفزات تساعده فى إيجاد طريقه بـ "Kentucky school".

https://www.rt.com/usa/399422-teachers-drag-child-autistic-ohio/

صورة (٣) توضح معلمتان تسحبان طفلاً مصاباً بالتوحد - يبلغ من العمر سبع سنوات - من ساقيه عبر ممرات المدرسة لصعوبة التعرف على وجهته ورفضه الدخول للفصل بـ "Crestline Elementary School in Ohio"

2- توظيف عناصر التصميم الداخلى في منظومة الإرشاد والتوجيه لذوى التوحد:

يواجه الأطفال ذوي التوحد تحديات في عملية التوجيه والانتقال من مكان إلى آخر، ولديهم حاجة قوية لمعرفة إلى أين يتجهون، وماذا سيكون هناك، حتى يكونوا مستعدين قدر الإمكان لأي عقبات حسية قد يواجهونها، والتى يمكن أن تثير العجز أو الصعوبة وعدم الإرتياح تجاه تحركهم خلال الممرات والفراغات الإنتقالية؛ مما يضطر أعضاء هيئة التدريس والموظفون إلى توجيه الأطفال طوال يومهم أثناء انتقالهم من نشاط إلى آخر، هذا ليس فقط مضيعة للوقت، ولكنه يحرم الطفل من فرص تنمية المهارات (Mostafa 2014)؛ لذا عند تصميم الممرات أو الفراغات الإنتقالية لذوى التوحد لتخفيف حدة القلق والتوتر، يجب اتباع التالي:

- يجب أن تكون الفراغات الإنتقالية واسعة، وأن تخلو الممرات من أي عوائق للحركة كالأعمدة والمنحدرات، كما يجب تجنب وجود مستويات فى الأرضية وكذلك البروزات الحائطية.
- ينبغي تجنب الممرات الطويلة، لأنها قد تكون مخيفة للغاية بالنسبة لذوى التوحد؛ لذا يجب التركيز على الجانب المعماري الرئيسي بأشكال بسيطة وواضحة ذات مساحات مريحة.
- يفضل أن تكون الممرات انسيابية، وتجنب الحواف الحادة والميل إلى الحوائط المنحنية، يؤدي استخدام المنحنيات إلى تلطيف مظهر الممرات وتضمن الأشكال والزوايا المنحنية بيئة آمنة وترحيبية، وفى حالة الحوائط الحادة يمكن تغطيتها إحدى الخامات المطاطية للحفاظ على الطفل من إمكانية إيذاء نفسه.

https://www.pinterest.ie/pin/407435716075435599/

https://www.pinterest.ie/pin/378020962484186663/

https://ccn-uk.com/new-victoria-hospital/

صورة (٤-٥-٦) توضح الحوائط المنحنية الحواف لتوفير معايير السلامة لذوى التوحد وخلق انسيابية للفراغ تعطى أجواء ترحيبية تُنسى تساعد ذوي التوحد فى التوجيه وتذكر الطريق فى حال استخدامه لأول مرة (نوري ٢٠٢٠).

يمكن أن تضمن ممرات الحركة سلسلة من العلامات المميزة Land (Mark)، كالأعمال الفنية والنحتية المجسمة، أو العلامات الإرشادية أو العناصر الجاذبة للنظر كنقاط دلالة ذات سمة جمالية لا بخلاف علامات الإرشاد والتوجيه التقليدية بالفراغات الإنتقالية، فإنه يمكن توظيف العناصر المختلفة المكونة للفراغ مثل الحوائط والأرضيات والأبواب كوسيلة مساعدة ضمن منظومة الإرشاد والتوجيه، كما يلي:

https://www.pinterest.com/pin/455215474845765957/

https://www.pinterest.com/pin/294915475609171760/

https://www.boex.co.uk/portfolio/oxleas-childrens-development-centre/

صورة (٧-٨-٩) توضح استخدام الأعمال النحتية المجسمة والأعمال الفنية لتساعد ذوي التوحد على تذكر وجهتهم.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

2-1. الحوائط:

يمكن استخدام الحائط بالكامل أو جزءاً منه كعلامة إرشادية تحتوى كافة المعلومات والرسومات والرموز ونفس المتطلبات الخاصة باللوحة الإرشادية، وتوضح الصور التالية توظيف الحائط ضمن منظومة الإرشاد والتوجيه.

https://segd.org/living-tree-creates-new-kind-patient-experience-brisbane-hospital

صورة (١٠) توضح توظيف الحائط بالكامل كعلامات إرشادية

https://educationsnapshots.com/projects/6485/mccutchanville-elementary-school/

صورة (١١) توظيف جزءاً من الحائط كعلامة إرشادية

كما يمكن توظيف التجارب اللمسية وفرص اللعب التفاعلى كأداة للتعرف على المسار وإيجاد الطريق لذوى التوحد؛ حيث يمكن توظيف هذه الآلية بطريقة تشير إلى الإتجاه المراد الوصول له (غرفة علاج مثلاً)، فيصل الطفل إلى المكان المراد الوصول له بطريقة لا شعورية تحقق له الاستمتاع والقدرة على تفسير البيئة المحيطة من خلال وصول المعلومات عن طريق الحواس. هذا بدوره يساهم فى توفير بيئة محفزة تُسهم في تطوير الحواس المختلفة من خلال توفير أنشطة ترفيهية ممتعة، وكذلك تطوير التآزر الحركي البصري والحد من الانفعالات والقلق وزيادة الإستقلالية لمن يعانون من اضطرابات في التواصل وفي فهم وإدراك التعليمات المباشرة (الشايع ٢٠٢١).

https://make-good.com/project/joyce-campbell-sensory-wall/

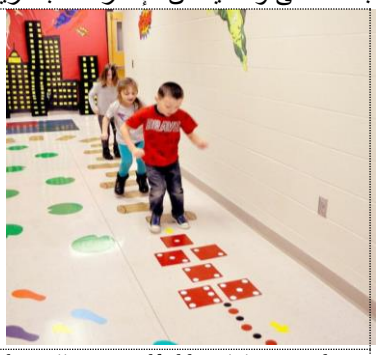
https://www.pinterest.com/pin/240590/805082461662

https://www.dargroup.com/assets/media/report2020.pdf

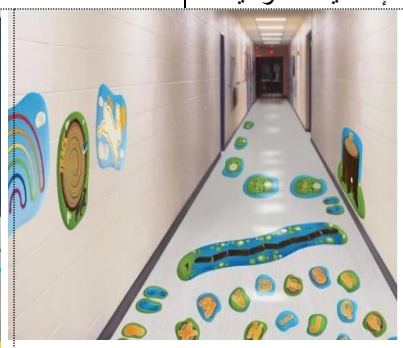
صورة (١٢-١٣-١٤) توظيف التجارب اللمسية وفرص اللعب التفاعلى كأداة للتعرف على المسار وإيجاد الطريق لذوى التوحد.

2-2. الأرضيات:

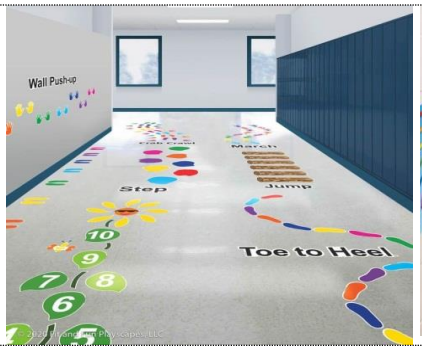
يساعد تغيير نمط الأرضيات بممرات الحركة بين المساحات، وكذلك الملامس على خلق تجارب متعددة الحواس تشجع ذوى التوحد على الإنخراط في البيئة من خلال التجارب اللمسية وفرص اللعب التفاعلى والعديد من الإشارات البصرية الإنفعالية، فالتوظيف الجيد للعناصر السابقة يمكن أن يساهم بصورة فعَّالة في عملية التعرف على المسار وإيجاد الطريق "Way finding" بسهولة ويسر، حيث ثبت أن النشاط البدني يحسن تركيز الطلاب وسلوكهم ويزيد من الأداء الأكاديمي، وكذلك يُسرّع من الإستجابة للعلاج.



https://www.medfield.net/o/memorial-school/article/130534



https://www.autismproducts.com/product/nature-walk-sensory-pathway-part-i-set/



https://www.pinterest.ie/pin/154881674675330737 /

صورة (١٥-١٦-١٧) استخدام ملصقات الأرضيات والحوائط "sensory path" بممرات الحركة كآلية للإرشاد والتوجيه كنوع من التمارين الحسية لمساعدة ذوى التوحد على بذل طاقة إضافية للتركيز بشكل أفضل والانخراط في التعلم، سواء بالمدارس أو المراكز التأهيلية العلاجية، وخاصة للذين يعانون من مشكلات في المعالجة والتوتر والقلق واضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه.

2-3. الأسقف:

تُسهل علامات السقف على رواد الأماكن العامة العثور على طريقهم بشكل أسهل، وقد تكون تلك العلامات عبارة عن شاشات عرض، أو لافتات معلقة، أو مساحات لونية مندمجة مع الحوائط، أو مع

الحوائط والأرضيات، وذلك لإضفاء طابع خاص على منطقة محددة تجذب الإنتباه، وتوضح الصور (١٨-١٩-٢٠) الترابط والاتصال من خلال اللون بين الحوائط والأسقف والأرضيات كوسيلة مساعدة ضمن منظومة الإرشاد والتوجيه.

https://www.contemporist.com/entrances-apartments-highlighted-yellow /

https://tothesource.com/projects/lincoln-douglas-elementary-school

https://realt.onliner.by/2016/01/13/lipen-2

صورة (١٨-١٩-٢٠) توضح الترابط من خلال اللون بين الحائط والسقف والأرضية كوسيلة مساعدة ضمن منظومة الإرشاد

2-4. الأبـــواب:

يمكن توظيف الأبواب في منظومة الإرشاد والتوجيه، إما باستخدام الألوان أو الأشكال أوالخامات والملامس لخلق هوية مميزة، والتي من شأنها تعزز عملية التوجيه وتحديد الطريق.

https://www.rethinkingthefuture.com/2023/01/25/a9187wayfinding-for-persons-with-autism/

https://casavogue.globo.com/Arquitetura/noticia/2019/02/projeto-.html

https://www.pinterest.com/pin/315252042678800447/

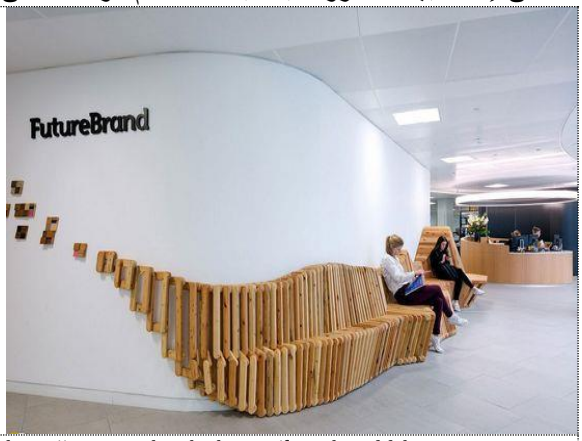
https://www.dezeen.com/2019/10/15/john-ronaaffordable-housing-chicago-library/

صورة (٢١-٢٢-٢٣-٢٤) توضح استخدام الأبواب كعلامات إرشادية من خلال توظيف اللون والأشكال والملامس.

2-5. الأثـــاث

يمكن أيضاً استخدام قطع الأثاث كعلامات مميزة (Land Mark) يساعد على إنشاء بيئات مقروءة بالنسبة للمستخدم، وتعمل على تحديد المساحات وتعزز من عملية التعرف على الأماكن وتصبح أكثر وضوحًا وسُتفهم بشكل أفضل في الذاكرة البشرية، وتعزز الذاكرة البصرية لذوي التوحد.

https://bigsee.eu/dsk-bank-flagship-branch-sofia /



https://www.stephen-barber.net/futurebrand-labs

صورة (٢٥-٢٦) توضح استخدام قطع الأثاث كعلامات مميزة تُسهل للمستخدم ذوى التوحد التعرف على وجهته.

3- الضوء واللون كآلية للإرشاد والتوجيه لذوى التوحد

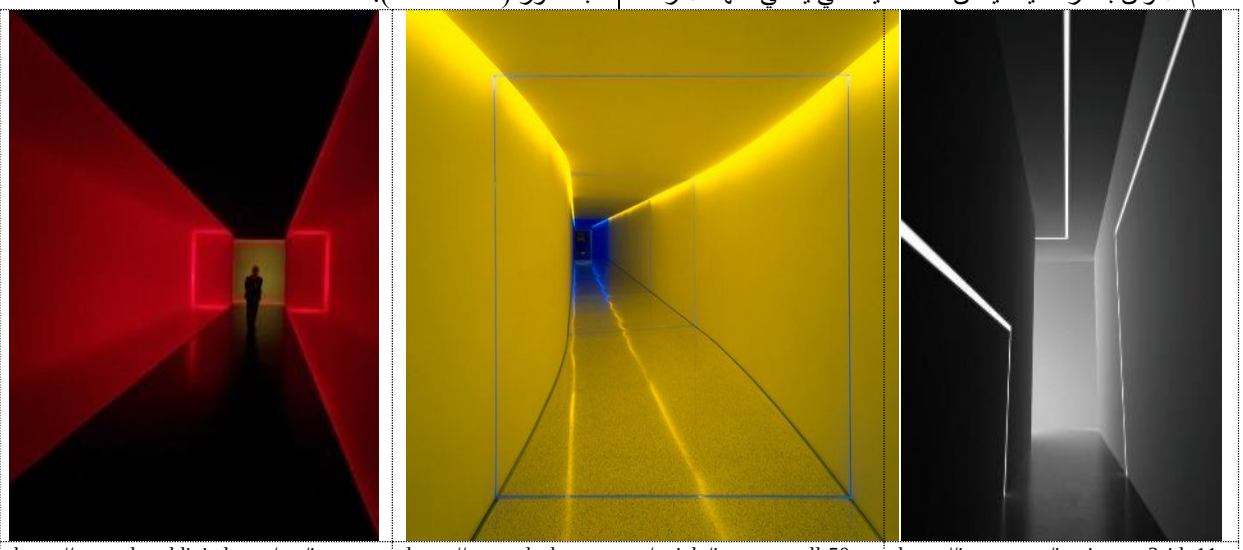
يمكن أن تكون البيئة المحيطة بذوي التوحد أكثر جاذبية من خلال التصميم للحساسية البصرية، باستخدام مبادئ التصميم، والتي تشمل المقياس والتناسب والتوازن والإيقاع والتركيز والانسجام، مع احترام عناصر التصميم الخاصة، مثل المساحة والشكل، الكتلة، الخط، الملمس، النمط، وكذلك الضوء واللون.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يُعد الضوء واللون من الأدوات الهامة التي تساعد على التوجيه من خلال إنشاء خريطة ذهنية تساعد على تذكُّر الأماكن، فمن خلال الضوء ثم اللون يمكن إدراك الأشكال والعناصر التصميمية؛ إذ يعطى اللون قوة بصرية غير محددة للعناصر، ويُسهم فى جذب الإنتباه ويثير العاطفة ويحقق الإيهام بالحركة، وله لغة خاصة ومعنى رمزى ذو دلالة لدى المستخدم (نوري ٢٠٢٠).

كما يعد الضوء فعَّال بشكل خاص في إظهار الطريق والعثور على المسار، حيث يتجه المستخدم بشكل تلقائى نحو الضوء ويساعد في التوجيه لأماكن محددة، ويمكن رؤيته من مسافة بعيدة كالضوء في نهاية النفق، وتساهم المناطق المضيئة أيضاً فى الشعور بالأمان من خلال رؤية المحيط (Schliemann 2022). وللون تأثير على الضوء، وعندما يتعلق الأمر بالأفراد المصابين بالتوحد، فيجب استخدام الألوان بحذر، حيث يمكن للحساسية التي يعاني منها الأفراد المصابون بالتوحد أن تجعلهم يشعرون بالإرتباك.

ويمثل نوع الضوء المستخدم ولونه وشدته وموقعه دوراً بارزاً في سهولة أو صعوبة التوجيه، وكذلك عملية وضوح العلامات الإرشادية وسرعة تمييزها أو العكس، فالعمل على تحقيق إضاءة مناسبة يجعل منها قابلة للإدراك والتمييز بدون أى تأثير من البيئة المحيطة بها من سعياً من قِبل المصمم للحصول على رؤية واضحة مناسبة لتفاصيل العلامة من الرموز والأشكال، وحتى الحروف المضيئة دون تمويه أو جعلها أقل تميزاً فضلاً عن رؤيتها من مسافات وأبعاد مختلفة داخل الفراغ (نوري ٢٠٢٠)، كما لتباين الضوء دور هام فى تحديد التغييرات في المستويات المكانية المختلفة من العام إلى الخاص، أى تخصيص بعض الأماكن داخل الحيز الفراغى من خلال التباين في مستويات الإضاءة، كما هو موضح بالصور (٢٧-٢٨-٢٩).



https://www.dazeddigital.com/tag/james-turrell | https://www.sleek-mag.com/article/james-turrell-50-year-career / | https://jusnova.ca/imgjx.aspx?cid=110&zhjx=black =22

صورة (٢٧-٢٨-٢٩) توضح تباين الضوء في المستويات المكانية المختلفة من العام إلى الخاص.

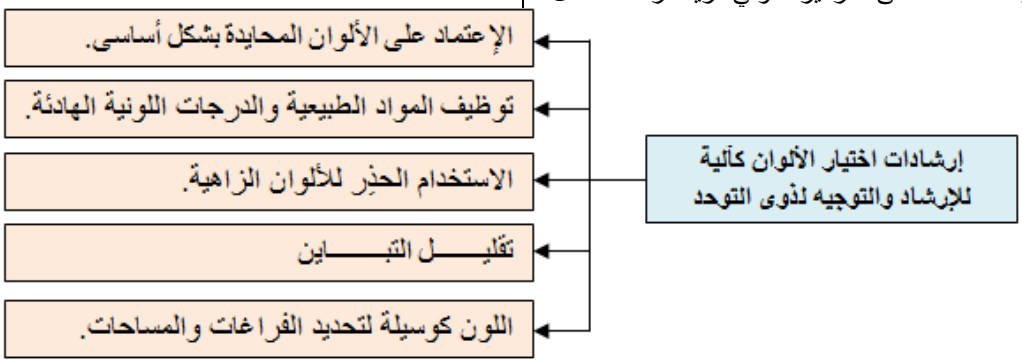
ثالثاً: اعتبارات وإرشادات التصميم الداخلى الخاصة بالضوء واللون لتحفيز الإتصال البصرى لدى مصابى التوحد.

1- اللـــــون:

يُعد اللون من العناصر البصرية المؤثرة والهامة، لِما يحمله من طاقة ذات محتوى بصري مؤثر فى الإدراك الحسي والعقلي، يتم من خلاله الإحساس بجمالية التصميم الداخلي وتكامل عناصره الجمالية والوظيفية، فهو الهوية والصفة لكل سطح مصدره الضوء، فبدون الضوء لا توجد ألوان (النجار ٢٠١٥).

إن آليات التوجيه المعتمدة على الترميز اللوني تزيد فرصة تفاعل مصابى التوحد مع الحيز وتساعد فى توجيههم بشكل أكثر كفاءة. كما أن تأسيس نظام إرشادى مُرمَّز وبألوان محددة مختلفة يكون هو هدف وغاية المصمم لتُعرُف المستخدمين على المعلومات المطلوبة منذ الوهلة الأولى، وذلك تجنباً لحدوث إرباك أو تشتت ذهني أو بصري نظراً للتنوع اللوني الموجود بعناصر ومحتويات الفراغ الداخلي (نوري ٢٠٢٠).

يخلص من السابق أن هناك العديد من الإرشادات التي يجب اتباعها عند اختيار الألوان كآلية للإرشاد والتوجيه لمصابي التوحد، وهى كالتالى (Mostafa 2021):



شكل (٣) يوضح بعض الإرشادات التى يجب اتباعها عند اختيار الألوان كآلية للإرشاد والتوجيه لمصابي التوحد

1-1. **الإعتماد على الألوان المحايدة بشكل أساسى.**

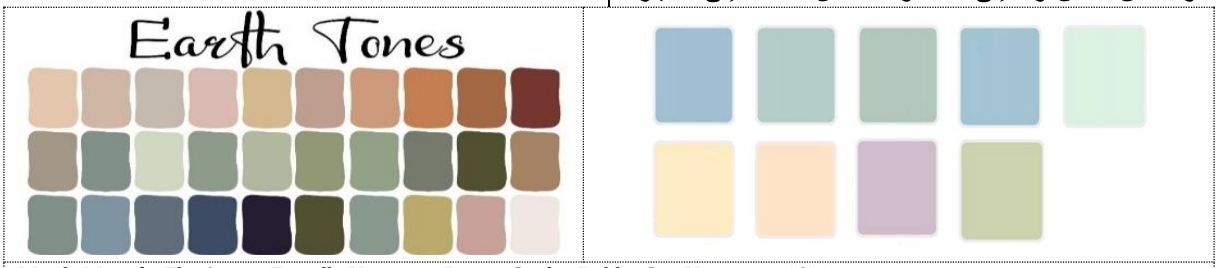
على الرغم من أن تفضيلات الألوان تكون فردية إلى حد كبير وتختلف من شخص لآخر، إلا أن هناك بعض الألوان لاقت استجابات موحدة لدى مرضى التوحد، فكانت القاعدة العامة في اللون الصديق لمرض التوحد هي البدء بمجموعة ألوان محايدة مع إضافة التأكيد اللوني والتباين بحذر ولهدف معين، كما يلي:

- تحديد المساحة.
- دعـــــم التنـقل.

- التمييز بين المناطـق.
- الإشارة إلى الوظيفـة.

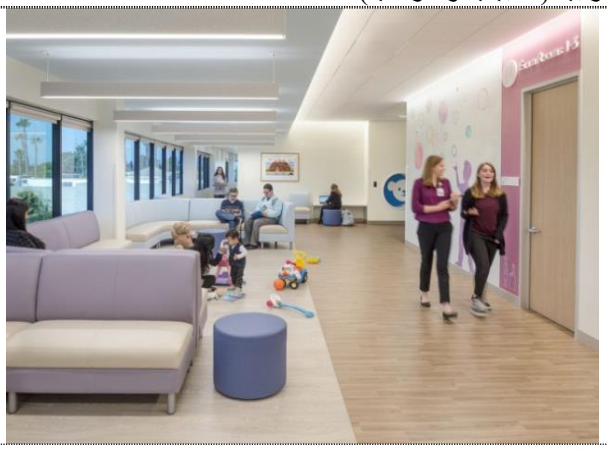
1-2. توظيف المواد الطبيعية والدرجات اللونية الهادئة.

عند الإختيار بين المواد من أجل التوافق الأمثل مع مرض التوحد، يفضل استخدام المواد الطبيعية من الخشب والحجر والأقمشة المصنوعة من القطن وما إلى ذلك، وتمتد نفس القاعدة إلى اختيار اللون كلما أمكن ذلك. وقد أثبتت الدراسات أن الألوان المحايدة والمهدئة والدرجات اللونية الترابية (الطبيعية والأرضية) " Earth Tones" هي الخيار المفضل، مثل التربة البنية والأوراق الخضراء والسماء الرمادية الغائمة (Altenmüller-Lewis, Ulrike 2017)، ويمكن أن تخلق هذه الدرجات اللونية جواً دافئاً لمصابى التوحد.

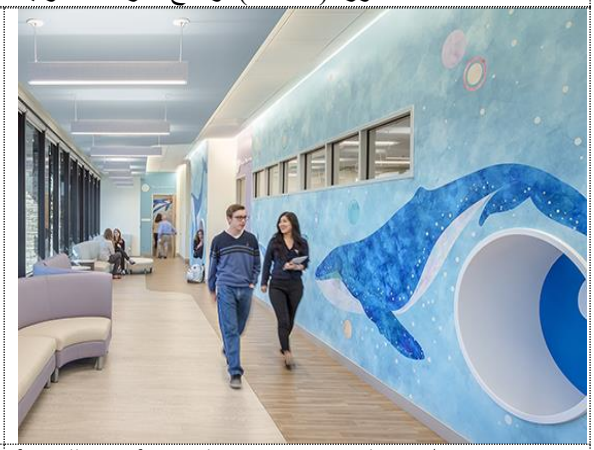


Magda Mostafa: The Autism Friendly University Design Guide, Dublin City University, 2021
https://issuu.com/magdamostafa/docs/the_autism_friendly_design_guide

صورة (٣٠-٣١) توضح الدرجات اللونية الترابية (الطبيعية والأرضية) "Earth Tones"



https://healthcaresnapshots.com/projects/7598/childrens-hospital-of-orange-county-thompson-autism-center/

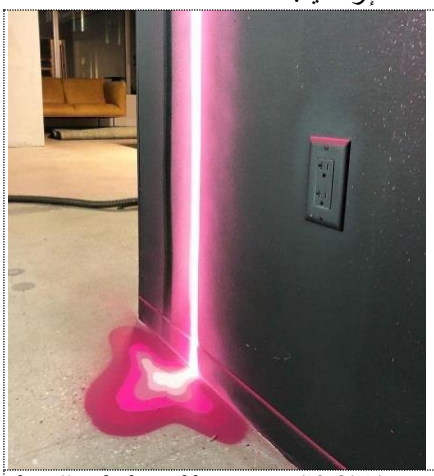


https://www.choc.org/programs-services/autism/

صورة (٣٢-٣٣) توضح استخدام الألوان الهادئة كالأزرق والدرجات اللونية الترابية في مركز طومسون للتوحد التابع لـ "CHOC" للأطفال، حيث تقوم بتأثير مهدئ للأطفال المصابين بالتوحد، بدلاً من الألوان الزاهية التقليدية.

1-3. الاستخدام الحذِر للألوان الزاهية.

من الأفضل تجنب استخدام الألوان الزاهية عالية التشبع والمزعجة بشكل مفرط (Altenmüller-Lewis, Ulrike 2017)، يمكن أن يقتصر ذلك على الحد الأدنى من العناصر، حيث تكون الدرجات الزاهية ضرورية لوضوح القراءة، مثل خرائط الإتجاه المرئي واللافتات والعلامات الإرشادية.



http://stanleykemp.blogspot.com/2018/12/i-just-love-neon-signs.html

https://www.pinterest.com/pin/486248091017958653 /

https://www.pinterest.com/pin/340232946850290000 /

صورة (٣٤-٣٥-٣٦) توضح استخدام الألوان الزاهية العالية التشبع، مما قد يسبب تشتت ذهني لذوي التوحد

1-4. تقليـــل التبايـــن.

يفضل اللجوء إلى توظيف الانتقالات التدريجية للون، ويمكن استخدام الألوان التكميلية في التدرجات بشكل متناغم، ويجب أن يقتصر التباين على الأغراض الوظيفية، على سبيل المثال يمكن استخدام التباين لتحديد الحدود والحواف لإنشاء التحفيز البصري.

1-5. اللون كوسيلة لتحديد الفراغات والمساحات.

يمكن استخدام اللون للمساعدة في تحديد الحدود والعلاقات المكانية جنباً إلى جنب مع مفهوم التقسيم لتحديد المساحات المنفصلة وظيفياً

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

دون الحاجة إلى حدود أو أقسام ملموسة، كما هو موضح في الصورة رقم (٣٧)، ويمكن أيضاً استخدام الألوان لتعزيز المسارات الإرشادية، صورة (٣٨)، إما كمسار ملون مستمر على مستوى الأرض كما فى صورة (٣٩)، أو كوسيلة لتحديد الحواف من خلال الألوان المتضادة، أو من خلال ربط ألوان الحوائط بالأرضيات لتحديد الأقسام الوظيفية، فتكون بمثابة معلومات توجيهية وخلق ترابط بصرى داخل الفراغ الداخلى- كما فى صورة (٤٠).

https://officesnapshots.com/2020/10/14/dls-offices-hanoi/

صورة (٣٧) التقسيم باللون لتحديد المساحات دون الحاجة إلى حدود أو أقسام ملموسة.

https://officesnapshots.com/2017/11/28/xenia-hotels-resorts-offices-orlando/

صورة (٣٨) استخدام اللون لتعزيز لتعزيز المسارات الإرشادية.

https://arabic.pvcvinylfloor.com/supplier-420273-vinyl-gym-flooring

صورة (٣٩) توضح استخدام اللون كمسار أرضى وآلية للإرشاد والتوجيه.

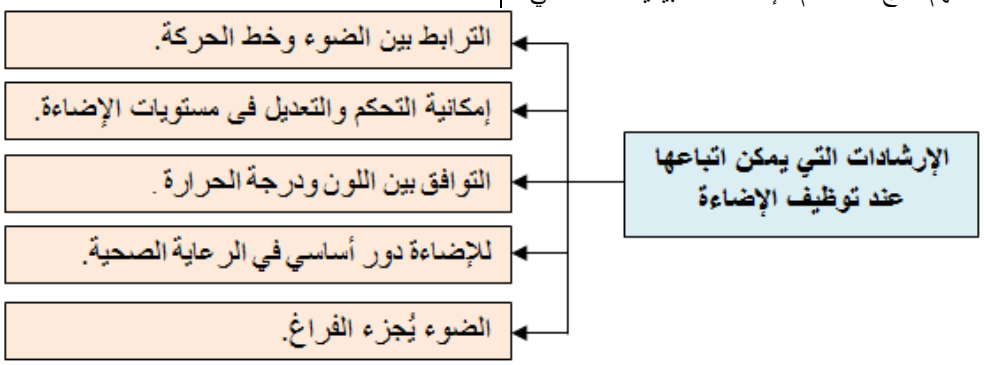
https://www.pinterest.com/pin/188517934389242124/

صورة (٤٠) ربط ألوان الحوائط بالأرضيات لتحديد الأقسام الوظيفية.

1- الضـــــوء:

تعد الإضاءة جانباً هاماً يجب التركيز عليه عندما يتعلق الأمر بالأفراد المصابون بالتوحد وكيفية إدراكهم للمساحة، فالأفراد المصابون بالتوحد إما لديهم مشكلة تشتيت عندما يتعلق الأمر بالتفاصيل المرئية، أو لديهم عدم تحمل للتركيز على العناصر المتحركة، وبالتالي فالبيئات التي لا تحتوي إلا على إضاءة اصطناعية وتفتقر إلى الضوء الطبيعي تزيد من التوتر وعدم الراحة، لذلك من المهم دمج استخدام الإضاءة الطبيعية متمثلة في النوافذ مع الإضاءة الصناعية، ومع ذلك، فإن توفير التحكم في التظليل على النوافذ أمر مهم حتى لا يشتت انتباه الأطفال مستخدمى الحيز(Walchonski 2017) .

كما توفر الإضاءة حلولاً لتحديد مسارات لا شعورية وغير ملموسة من خلال تسليط الضوء على نقاط التوقف أو الإتجاه، ويمكن تفصيل الإرشادات التي يمكن اتباعها عند توظيف الإضاءة، كالتالى (Mostafa 2021):



شكل (٤) يوضح الإرشادات التي يمكن اتباعها عند توظيف الإضاءة.

2-1. الترابط بين الضوء وخط الحركة:

يمكن عمل ترابط بين الضوء وخط الحركة عن طريق تحديد مراكز الحركة بتوزيع مراكز بؤرية مضيئة لجذب البصر والتعامل معها كعلامات إرشادية بصرية إلى الفراغات المتتابعة لجذب مصابى التوحد إلى مواقع معينة فى الفراغ، ولا ينبغى أن توضع نقاط التركيز فى التكوين بلا تمييز، كى لا يتشتت الإنجذاب البصري، حيث يجب تحديد مقدار ونوع التركيز البؤرى الذي يمكن رؤيته فى المجال البصرى عند النظر خلال الفراغ (النجار ٢٠١٥).

2-2. إمكانية التحكم والتعديل فى مستويات الإضاءة:

تعتمد إمكانية التحكم والتعديل على مدى توافر الضوء الطبيعى بشكل كامل وصريح، بالإضافة إلى إمكانية التعتيم الكامل أو الجزئي بشكل مثالى كلما تطلب الأمر. كما يجب توفير مستويات إضاءة صناعية مخصصة لتتناسب مع الأنشطة المختلفة. فالمرونة هي الأساس، بحيث يمكن اعتماد وحدات إضاءة يمكن التحكم في قوتها أو خفوتها عند الحاجة (Agarwal 2017)، أي يجب تجهيزها بأجهزة تحكم للسماح بالتعديلات أو تصميمها كمصدر ضوء غير مباشر لتجنب التشتت البصري لمصدر الضوء وسطوعه، ونظرًا لأن الأشخاص المصابين بالتوحد عادةً ما يتفاعلون بحساسية عالية مع أي نوع من التوهج، فإن استخدام الإضاءة الفلورسنت غير مستحب عند التصميم لهذه الفئة (Altenmüller-Lewis, Ulrike 2017)، حيث أشارت الدراسات إلى خطورتها – رغم رخص ثمنها وطول الأمد وعدم إصدار وهج- إلا أن لها وميضاً يؤدى إلى انخفاض الأداء البصرى لدى طفل التوحد، وعدم استقرار الضوء المنبعث منها يؤدى إلى زيادة الضغط على طفل التوحد والتأثير السلبى على سلوكه وراحته (حسن وآخرون ٢٠٢٢).

2-3. التوافق بين اللون ودرجة الحرارة:

هناك علاقة نفسية بين الألوان ودرجة حرارة الفراغ الداخلى، فالألوان الأحمر والبرتقالي والأصفر – الألوان الدافئة- تُشعِر المستخدم بالدفء والحرارة، ويرجع ذلك إلى اقترانها بلون الشمس ولون النار، أما مجموعة الألوان الباردة المقترنة بلون السماء

والطبيعة تعطى إحساساً بالبرودة، وفهم هذه الآلية جيداً من قِبَل المصمم الداخلى يسهل عملية توافق درجة حرارة الفراغ وتوازنها من خلال اللون وعلاقتها بالضوء.

2-4. للإضاءة دور أساسي في الرعاية الصحية:

تلعب الإضاءة دوراً أساسياً في بيئات الرعاية الصحية بمراكز التأهيل لمصابي التوحد، مما يثير الشعور بالراحة وتحسين الحالة المزاجية، وينعكس ذلك بالإيجاب على الصحة البدنية وزيادة فرص الشفاء، وذلك بهدف رفع مستويات الطاقة والروح المعنوية للمرضى وسهولة تحديد المناطق المختلفة والتنقل بينها (Schliemann 2022)؛ لذا من الضرورى تحقيق التوظيف الأمثل للإضاءة، بما يتناغم مع المكان، وبما يحترم سيكولوجية وفسيولوجية المستخدمين، حيث تعتبر الإضاءة أحد أهم العناصر القوية المؤثرة في تصميم الفراغ الداخلى.

https://unios.com/universallight/lighting-and-the-multisensory-experience-of-wayfinding/

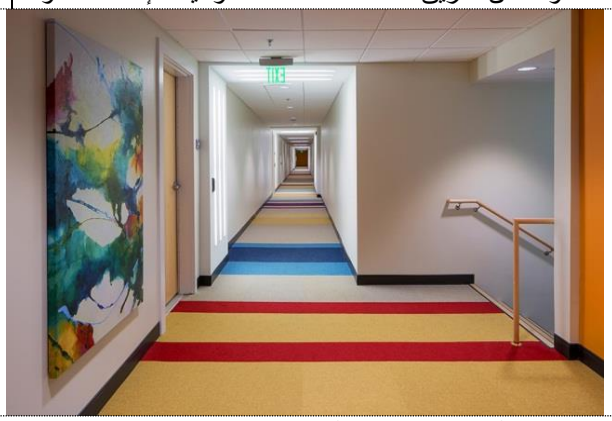
صورة (٤١) توضح دور الإضاءة فى خلق أجواء ترحيبية، وتعدد ألوانها لسهولة تحديد الأقسام المختلفة داخل المبنى.

https://www.pinterest.com/pin/316166836322338279/

صورة (٤٢) توضح دور الإضاءة فى تسهيل العثور على المسار وربطها بعناصر التصميم الداخلى كالأرضيات.

2-5. الضوء يُجـزء الفـــراغ:

يحدد الضوء الأماكن ويركز على أماكن مختلفة داخل الفراغ الواحد، سواء عن طريق اختلاف الصفات النوعية للإضاءة، أو عن طريق إختلاف كمية الضوء من حيز إلى حيز داخل الفراغ الواحد، فالتباين الفراغى بين الضوء والظلام والإمتداد والحصر يُفرق بين أجزاء الفراغ.



https://baskervill.com/why-designing-for-autism-matters /

https://www.pinterest.com/pin/570901690257554797 /

صورة (٤٣-٤٤) توضح التباين الفراغي للضوء عن طريق اختلاف كمية الضوء من مكان لآخر.

النتائج Results

- إن الفهم الجيد لطبيعة ذوى التوحد يساهم فى خلق فراغات إنتقالية تحفز الإتصال البصرى وتزيد من إنتاجيتهم وتحسن من سلوكهم وتمكنهم من تحسين مهاراتهم من خلال التفاعل بشكل أكثر فاعلية مع البيئة المحيطة بهم.
- إن التوجيه والإرشاد باستخدام الضوء واللون يمكن أن يُسهم بقوة في تكوين ذكريات واتصالات عاطفية مع الفراغات والأماكن، ويخلق بيئة داعمة (وظيفياً وجمالياً) غير منفرة تُحفز الذاكرة البصرية لديهم.
- إن توظيف عناصر التصميم الداخلي ودمجها بمنظومة الإرشاد والتوجيه لذوى التوحد يُسهم في سهولة الحركة والعثور على المسار بشكل أكثر سهولة وتعزز الذاكرة البصرية لديهم.
- تم التوصل لعددٍ من الإعتبارات والإرشادات المتعلقة بآلية التوجيه والإرشاد بالضوء واللون وتنظيم الحركة لذوى التوحد، وتساهم فى تحفيز الإتصال البصرى لديهم، وتمكنهم من تحسين مهاراتهم وإكسابهم مهارة الاعتماد على النفس.

التوصيات Recommendation

يوصي البحث بالآتي:

- يجب الإهتمام بتصميم الفراغات الإنتقالية كالممرات، شأنها شأن الفراغات الداخلية كالغرف العلاجية والفصول الدراسية؛ لما لها من دور هام فى تسهيل الحركة وتقليل التوتر وتحفيز الذاكرة البصرية لذوي التوحد؛ وبالتالي استجابة أسرع للعلاج.
- ضرورة تبنى مفهوم دمج وسائل تحديد المسار "العلامات الإرشادية" مع عناصر التصميم الداخلى كالحوائط والأسقف والأرضيات والأثاث لخلق أجواء ترحيبية، ولضمان الانتقال بشكل سلس من مكان إلى آخر.
- ضرورة إدراج تصميم العلامات الإرشادية بالمراحل والمخططات الأولية لتصميم المشروعات، ومحاولة دمجها بعناصر التصميم الداخلي بدلاً من مجرد وضع لوحات إرشادية صغيرة بجانب الأبواب؛ مما يعزز القيمة الجمالية والوظيفية للفراغ.
- ضرورة اعتماد كود ألوان خاص بذوي التوحد بكود البناء المصري، وكذلك اشتراطات التصميم والتنفيذ للمنشآت الخاصة بفئة ذوى التوحد؛ نظراً لحساسيتهم الشديدة للألوان

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

والعناصر المحيطة بهم.

المراجع References

1. أبو زيد، خضر مخيمر، وآخرون (٢٠١١) "الذاكرة السمعية والبصرية وعلاقتهما بالتعرف والفهم القرائي لدى التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم " دراسات تربوية واجتماعية. كلية التربية. جامعة حلوان. المجلد (١٧). العدد (٢) .ص٢٦٧.
2. البياتي، نمير قاسم خلف (٢٠١٧) :قراءة العلامات الدالة فى الفضاءات الداخلية العامة فى العراق : المطارات الدولية نموذجاً ".مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، المركز القومى للبحوث غزة مجلد (١). عدد (١). ص٥٩.
3. الشايع، خلود إبراهيم (٢٠٢١) . "البيئة متعددة الحواس – السنوزلين : الأهداف – التطبيقات مع الأشخاص ذوي الإعاقة ". مجلة التربية الخاصة والتأهيل. الجزء الثاني.مجلد (١٣). العدد (٤٥) ص١٣١.
4. القبيسي، جميلة ظاهر مشرف وآخرون (٢٠٢٠). "تصميمات ملبسية مقترحة لتلبية الإحتياجات الخاصة بأطفال التوحد". مجلة التصميم الدولية. مجلد (١٠). عدد (٢). ص٣٦٠
5. النجار، هالة بركات على (٢٠١٥). "تأثير اللون فى إعادة إدراك صياغة جيدة للحيز الداخلى ". الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى، جامعة الدول العربية. https://aast.edu/pheed/staffadminview/pdf_retreive.php?url=6375_347_12_%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D9%83.pdf&stafftype=staffpdf.
6. النحاس، منى محمد على (٢٠٢٠). "الإتصال البصرى وأثره فى علاج طيف التوحد من خلال تصميم طباعة المعلقات النسجية ". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية المجلد (٥). العدد (٢١) .ص٣٨٣.
7. حسن، سعيد وآخرون (٢٠٢٢). "تعديل سلوك أطفال التوحد من خلال تصميم الفراغات السكنية". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية. المجلد (٧)، العدد (٣١). ص ٢٥٧.
8. عباس، عادل فتحى، وآخرون. (٢٠١٧) "نظم الإرشاد والتوجيه داخل البيئة المبنية" Journal Of Al Azhar . University Engineering Sector. مجلد (١٢). عدد (٤٣) .ص٣.
9. عبد الهادي، نبيل، آخرون. (٢٠٠٠) "بطء التعلم وصعوباته" . الطبعة الأولى .عمان . دار وائل للنشر.
10. ملحم، سامى محمد. (٢٠١٠) "صعوبات التعلم" .الطبعة الثالثة .عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
11. ناضري، غادة بنت محمد صالح عبد الوهاب (٢٠١٧) . "تصميم دور تعليمى من طابق واحد للأطفال المصابين بالتوحد من عمر 6 إلى 12 سنة ". مجلة القراءة والمعرفة . العدد (١٨٩). ص٩٩.
12. نوري، أسامة غانم، أحمد ناجي علي (٢٠٢٠). "الوظيفة الشكلية للعلامات الإرشادية فى تصميم الفضاءات الداخلية للمطارات ". مجلة الأكاديمى. العدد (٧٩). ص٣٩٨.
13. "APA", American Psychiatric Association. What is Autism Spectrum Disorder? 2018. https://www.psychiatry.org/patients-families/autism/what-isautism-spectrum-disorder (accessed 4 1 2023,).
14. Agarwal. Shalani and Bavita (2017). Furniture Arrangement for Children with Autism. Asian Journal of Home Science,12(2).
15. Altenmüller-Lewis, Ulrike (2017). Designing Schools for Students on the Spectrum, The Design Journal, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352738, s2118.
16. "SARRC", Southwest Autism Research & Resource Center (2022). "What is Autism?". https://www.autismcenter.org/what-autism (Accessed 11 22, 2022).
17. Schliemann 2022, Udo. "UNIVERSAL LIGHT: Lighting and the Multi-Sensory Experience of Wayfinding" . https://unios.com/universallight/lighting-and-the-multi-sensory-experience-of-wayfinding/. (Accessed 25 12, 2022).
18. Smith, Alastair D.(2015). "Spatial navigation in autism spectrum disorders: a critical review." Front. Psychol. V(6). Doi: 10.3389/fpsyg.2015.00031.
19. Mostafa, Magda. (2021). "The Autism Friendly University Design Guide". Dublin City University. https://issuu.com/magdamostafa/docs/the_autism_friendly_design_guide.
20. Mostafa, Magda (2014). "Architecture for Autism: Autism ASPECTSS™ in School Design. In: ArchnetIJAR. 8(1). p.151.
21. Walchonski, Rachel (2017). Autism Education Center. Capstone Research and Programming. p.42.
22. https://cantoodesign.wordpress.com/tag/wayfinding/ https://edition.cnn.com/2019/01/08/health/kentucky-teacher-dragging-student/index.html
23. https://www.rt.com/usa/399422-teachers-drag-child-autistic-ohio/
24. https://www.pinterest.ie/pin/40743571607543599 /
25. https://ccn-uk.com/new-victoria-hospital /
26. https://www.pinterest.com/pin/455215474845765957 /
27. https://www.pinterest.com/pin/294915475609171760 /
28. https://www.boex.co.uk/portfolio/oxleas-childrens-development-centre /
29. https://segd.org/living-tree-creates-new-kind-patient-experience-brisbane-hospital
30. https://educationsnapshots.com/projects/6485/mccutchanville-elementary-school/
31. https://make-good.com/project/joyce-campbell-sensory-wall /
32. https://www.dargroup.com/assets/media/report2020.pdf
33. https://www.medfield.net/o/memorial-school/article/130534
34. https://www.autismproducts.com/product/nature-walk-sensory-pathway-part-i-set/

35. https://realt.onliner.by/2016/01/13/lipen-2
36. https://tothesource.com/projects/lincoln-douglas-elementary-school
37. https://www.contemporist.com/entrances-apartments-highlighted-yellow /
38. https://casavogue.globo.com/Arquitetura/noticia/2019/02/projeto-.html
39. https://www.rethinkingthefuture.com/2023/01/25/a9187wayfinding-for-persons-with-autism/
40. https://www.stephen-barber.net/futurebrand-labs
41. https://bigsee.eu/dsk-bank-flagship-branch-sofia /
42. https://jusnova.ca/imgjx.aspx?cid=110&zhjx=black =22
43. https://www.sleek-mag.com/article/james-turrell-50-year-career /
44. https://www.dazeddigital.com/tag/james-turrell
45. https://www.facebook.com/TBannaba/posts/2634551866655822/?locale=pt_BR
46. https://www.choc.org/programs-services/autism/
47. http://stanleykemp.blogspot.com/2018/12/i-just-love-neon-signs.html
48. https://officesnapshots.com/2020/10/14/dls-offices-hanoi/
49. https://officesnapshots.com/2017/11/28/xenia-hotels-resorts-offices-orlando/
50. https://arabic.pvcvinylfloor.com/supplier-420273-vinyl-gym-flooring
51. https://unios.com/universallight/lighting-and-the-multisensory-experience-of-wayfinding/
52. https://www.pinterest.com/pin/316166836322338279/
53. https://www.dezeen.com/2019/10/15/john-ronan-affordable-housing-chicago-library/
54. https://healthcaresnapshots.com/projects/7598/childrens-hospital-of-orange-county-thompson-autism-center/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License