دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	المعايير الأرجونومية للتصميم الداخلي لغرف نوم بدور رعاية ذوي الإحتياجات الخاصة حركيا المقعد
المصدر:	مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية
الناشر:	جامعة الأسكندرية - كلية التربية النوعية
المؤلف الرئيسي:	حسن، خالد محمد
المجلد/العدد:	ع5
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2016
الشهر:	يونيو
الصفحات:	213 - 240
رقم MD:	1088918
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	الفنون التشكيلية، التصميم الداخلي، المعايير الأرجونومية للتصميم، الإعاقة الحركية، الإحتياجات الخاصة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1088918

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

البحث رقم (٧)

المعايير الأرجونومية للتصميم الداخلي لغرف نوم بدور رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا "المقعد"

Ergonomic Criteria for House Care interior Design to Handicapped People

مقدمـه

أ.د/ خالد محمد حسن

أستاذ المنشآت السياحية

قسم التصميم الداخلي والأثاث

مقدمـــة: تعتبر ظاهرة الإعاقة من المشاكل التي تعاني منها المجتمعات الإنسانية قديمها وحديثها وهي ظاهرة عامة تشترك فيها المجتمعات المتطورة والنامية على حد السواء. والإعاقة تعني النقص أو القصور المزمن الذي يؤثر على قدرات الشخص فيصير معاقًا سواء كانت الإعاقة جسمية أو انفعالية الأمر الذي يحول بين الفرد وبين الاستفادة الكاملة من الخبرات التعليمية والمهنية التي يستطيع الفرد العادي الاستفادة منها. والمعاق هو كل شخص لا يستطيع أن يكفل نفسه كليًا أو جزئيًا ضرورات الحياة الفردية أو الاجتماعية نتيجة عجز في قواه الجسمية مما يجعله غير قادر على أداء واجباته الأساسية بمفرده ومزاولة عمله والاستمرار فيه بالمعدل الطبيعي. وقد بدأ الاهتمام في الآونة الأخيرة بنسب ومقاييس جسم الإنسان ذو الاحتياجات الخاصة حيث تغيرت نظرة المجتمع قديمًا في كون الإنسان ذو الاحتياجات الخاصة عالة على المجتمع ينبغي التخلص منه إلى اعتبارهم جزء لا يتجزأ من المجتمع ينبغي الرعاية بهم وتأهيلهم نفسيًا ومهنيًا ليشاركوا في ركب الحياة. ولذلك يتطرق البحث بدراسة الأبعاد القياسية لذوي الاحتياجات الخاصة لتوفير دار مناسب وملائم للمعوقين خاصة (الإعاقة الحركية) والتي تؤثر على تصميم شكل الفراغ وأبعاده تأثيرًا مباشرًا.

عنوان البحث: المعايير الأرجونومية للتصميم الداخلي لغرف نوم بدور رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد).

مشكلة البحث: إغفال المعايير الأرجونومية لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد).

هدف البحث: تحقيق المعايير الأرجونومية الخاصة لتصميم دور رعاية سكنية لذوي الاحتياجات الخاصة لإيجاد بيئة صحية تحقق متطلبات المعاق حركيًا (المقعد).

حدود البحث: حدود موضوعية: ذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد).

حدود زمانية: الألفية الثالثة.

حدود مكانية: غرف نوم بدور رعاية ذوي الاحتياجات الخاص حركيًا (المقعد) في مصر.

فروض البحث:

- تعتبر ظاهرة الإعاقة من المشاكل التي تعاني منها المجتمعات الإنسانية والاهتمام بها جاء وليدة تزايد أعدادهم في المجتمع.
- وجود فروق بين أبعاد جسم الإنسان السليم والإنسان ذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا.
- ارتباط التصميم الداخلي والأثاث بنوع الإعاقة.

منهج البحث: وصفي تحليلي.

محاور البحث:

تعريف علم الأرجونومي وعلم الأنثروبومتري للفئات الخاصة.

- تعريف الإعاقة الحركية وأنواعها.
- الأنثروبومتري لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد).
- أرجونومي حركة المعوق داخل الفراغ السكني.
- أرجونومي تصميم الأثاث لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد).
- أرجونومي تجهيزات الفراغ السكني الداخلي.
- التأثيرات الأرجونومية والنفسية والسيكولوجية لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد)، وتتضمن:

١- الإضاءة. ٢- اللون. ٣- الملمس.

تعريف علم الأرجونومي وعلم الأنثروبومتري للفئات الخاصة:

- **تعددت التعريفات لعلم الأرجونوميكس ومنها:**

عرف علم الأرجونوميكس بأنه دراسة علمية للإنسان في بيئة عمله أي كل ما يحيط بالإنسان من ظروف (أصوات – ضوضاء – ضوء – حرارة – تهوية). ومن أهم التعريفات هو دراسة التفاعل بين الإنسان والعمل لتلائم الجسم البشري ولتكفل أدائه لعمله بأقل جهد لتوفير أكبر قدر من الأمان والراحة للاستخدام.

- **الأرجونوميكس للفئات الخاصة:**

يراعى في التصميم للفئات الخاصة التوافق مع قدراتهم وصفاتهم بدقة ليتوافق مع البيئة لكي لا يصبح عائقًا إضافيًا عليهم.

- **أهداف الأرجونوميكس:**
  - زيادة كفاءة وفاعلية تفاعل الإنسان مع المنتجات والأدوات وبيئات العمل.
  - حفز ودعم قيم بشرية متعددة بزيادة اعتبارات الأمان والراحة في استخدام المنتجات ورضا المستهلك وزيادة مستوى المعيشة لكل من المستخدمين المعوقين والأسوياء.
  - تقليل الحوادث والإجهاد الواقع على البشر أو المستخدمين والضغوط المختلفة على الأفراد.

- **عواقب إهمال الاستفادة بعلم الأرجونومية:**

بالإضافة إلى عدم الإحساس بالراحة والوقوع في الحوادث والممارسات غير الآمنة فإن الثمن الذي ندفعه في مقابل إهمال أو إغفال استخدام البيانات الأرجونومية في تصميم المنتجات يكون باهظًا.

ويتضمن هذا عددًا من الأعراض المرضية التي تنجم عن النمو المتزايد والتدريجي لكميات صغيرة من التلف الذي يحدث بصفة يومية أو كنتيجة للحركة المتكررة أو أوضاع الجسم الساكنة

- **الأنثروبومتري:** يهدف علم قياس جسم الإنسان إلى معرفة شكل الإنسان واشتقت هذه التسمية من علم الإنسان (الأنثروبولوجي) الذي يبحث في طبائع البشر عن طريق دراسة اجتماعية تبحث في نشاطات الإنسان باعتباره كائن حي له وظائف اجتماعية ومعالم حضارية وفكرية ودراسة فيزيقية تبحث في أصل الإنسان الذي نبع من سلالات أثرت في طبيعته وميزته عن كافة الكائنات الأخرى [1].

تعريف الإعاقة الحركية:

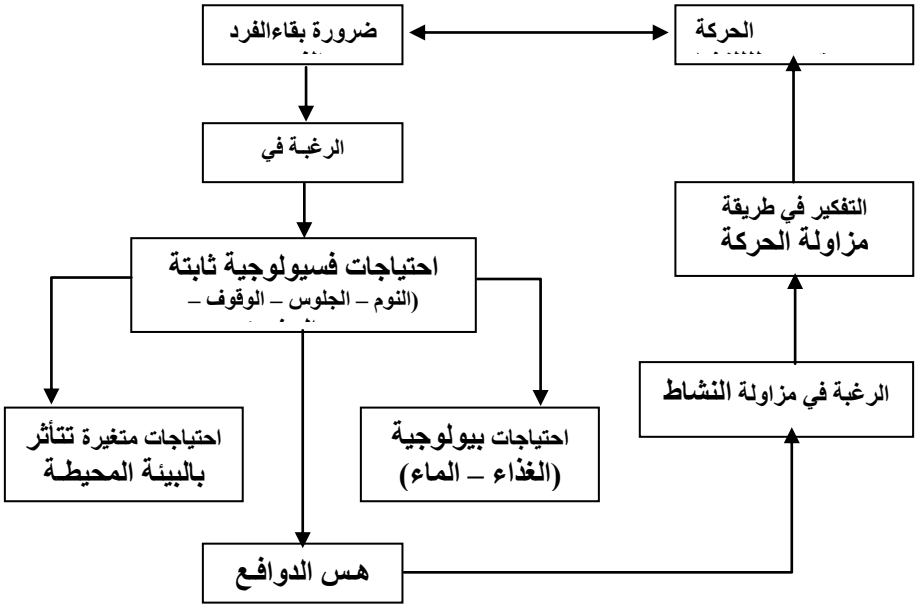
- **تعريف منظمة العمل الدولية للإعاقة:** "هو كل فرد نقصت إمكانياته للحصول على عمل مناسب والاستمرار فيه نقصًا فعليًا، نتيجة لعاهة جسمية أو عقلية".
- **الإعاقة الحركية:** هي حالات الأفراد الذين يعانون من خلل ما في قدراتهم الحركية، أو نشاطهم الحركي أي من لديهم عجز في الجهاز الحركي أو البدني بصفة عامة كالكسور

([1]) http://www.ergo-eg.com/2.php.

والبتر وأصحاب الأمراض المزمنة مثل شلل الأطفال والدرن والسرطان والقلب والمقعدين وغيرهم. بحيث يؤثر ذلك الخلل على مظاهر نموهم العقلي والانفعالي ويستدعي الحاجة إلى تربية خاصة.

- **المعوق حركيًا:** هو الشخص الذي لديه عائق جسدي يمنعه من القيام بوظائفه الحركية بشكل طبيعي نتيجة مرض أو إصابة أدت إلى ضمور في العضلات أو فقدان القدرة الحركة أو الحسية أو كلتيهما معًا في الأطراف السفلى والعليا أحيانًا إلى اختلال في التوازن الحركي أو بتر في الأطراف، ويحتاج هذا الشخص إلى برامج طبية ونفسية واجتماعية وتربوية ومهنية لمساعدته في تحقيق أهدافه الحياتية والعيش بأكبر قدر من الاستقلالية.

منشأ الحركة عند الإنسان: يعتبر جسم الإنسان مثلاً جيدًا للبناء الحركي ومنشأ الحركة عند الإنسان مرتبط بالدوافع التي تؤدي إلى مزاولة النشاط (حيث الاحتياجات الفسيولوجية والاحتياجات المتأثرة بالبيئة المحيطة) والتفكير في طريقة مزاولة النشاط (حيث تحديد الحركات والسكنات) وذلك يترتب عليه السلوك وهو الحركة المحققة للنشاط. ويوضح شكل (١) دوافع الحركة عند الإنسان.



شكل (١)

وينقسم منشأ الحركة عند الإنسان على قسمين:

١- منشأ الحركة الغريزية:

وهي حركة أجزاء جسم الإنسان نفسه (حركة اليد العينين..) أو حركة بواسطة أحد أجزاء الجسم (تناول الطعام – ارتداء الملابس...).

٢- منشأ الحركة النابع من مؤثرات في المحيط الخارجي:

توصل علماء النفس إلى أن توجيه الإنسان نحو شيء محدد لا يكون غريزيًا، إنما تسببه علامات وإرشادات صادرة من المحيط من حوله وهذه الإشارات تسمى المؤثر. يدخل المؤثر إلى مركز جمع المعلومات (المخ) من خلال الأعصاب عن طريق الحواس المستقبلة حيث يتم التعرف على نوع المؤثرات ويخزن في الذاكرة ويتخذ فيه قرار فتحدث استجابة معينة، انقباض أو تقلص عضلي أو إفراز غدة أو حركة آلية من الكائن الحي.

العوامل التي تحكم حركة الإنسان: الحركة هي تغير في وضع الجسم بالنسبة لنظام خاص يستند إليه وحركة الإنسان داخل الفراغ هي السلوك الذي يمارسه أثناء مزاولته للأنشطة المختلفة وجسم الإنسان يعتبر مثالاً واضحًا للبناء الحركي وذلك بواسطة أوتار عديدة يمكن أن يتحكم فيها فتكون الحركة إرادية ولا إرادية أي تصدر عن رد فعل لا شعوري عند الإحساس بالخطر.

وتنقسم حركة الإنسان إلى:

- الحركة الجزئية: وهي إرادية تتسم بواسطة العضلات التي تنقبض وتتمدد في مكانها كحركة التنفس أو حركة الأمعاء داخل الجسم.
- الحركة الكاملة: وتكون إرادية أو غير إرادية حيث يتحرك الجسم بأكمله أو جزء منه في المحيط من حوله مثل: الحركة المفصلية للأطراف في جميع الاتجاهات بينما الجسم نفسه ثابت أو قد يكون في حالة وقوف حيث تملأ حركة الأطراف حيزًا كرويًا [١].

([١])علية محمود عبد الهادي، حركة الإنسان وعلاقتها بالتصميم الداخلي للمسكن المعاصر، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الفنون الجميلة، ص٤٥-٤٦.

م	الجزء المقاس	القياسات بالمتر (للذكور)
أ	أقصى ارتفاع يمكن أن يصل إليهمستعملي الكرسي	(١,٥٨ – ١,٧١) مترًا
ب	متوسط ارتفاع حركة اليد في مستوى مائل	(١,٤٨ – ١,٥٦) مترًا
ج	أقل ارتفاع لحركة اليد في مستوى مائل	(١,٣١ – ١,٤١) مترًا
د	يتراوح الارتفاع من الرأس حتى القدم بالنسبة للرجل المقعد على كرسي متحرك	(١,٢١ – ١,٤٥) مترًا ويبلغ متوسط ارتفاع الرأس حوالي ١,٣٣ م
هـ	يتراوح مستوى النظر للرجل المقعد	(١,١١ – ١,٣١) مترًا
و	يتراوح الارتفاع من القدم حتى الأكتاف	(٠,٩٣ – ١,١٥) مترًا ويبلغ متوسط ارتفاع الكتف حوالي ١,٠٤ مترًا
ح	يتراوح الارتفاع من القدم حتى الكوع حوالي	(٠,٦٢ – ٠,٦٧) مترًا ويبلغ متوسط الكوع حوالي ٠,٦٩ مترًا
ط	يتراوح ارتفاع الركبة من	(٠,٦٠ – ٠,٦٧) مترًا
ي	ارتفاع قاعدة الكرسي المتحرك	(٠,٤٨) مترًا
ك	يتراوح أقل ارتفاع للكف في الاتجاه السفلي	(٠,٣٨ – ٠,٤١) مترًا
م	يتراوح ارتفاع القدم من	(٠,١٤ – ٠,٢١) مترًا
ن	الوصول إلى الإمام بانحناء	(٠,٤٥ – ٠,٥٥) مترًا
ع	المسافة بين حد الركبة وحد مقعد الكرسي الأمامي	(٠,٢٠ – ٠,٣٥) مترًا
ص	المسافة بين حد مقعد الكرسي الأمامي وبداية القدم	(٠,٤١ – ٠,٤٧) مترًا
ل	المسافة بين جسم المعوق نفسه وبداية القدم	(٠,٦٠ – ٠,٦٥) مترًا

جدول (١) القياسات الخاصة بالذكور

وتنقسم حركة الإنسان إلى:

- **الحركة الجزئية:** وهي إرادية تتسم بواسطة العضلات التي تنقبض وتتمدد في مكانها كحركة التنفس أو حركة الأمعاء داخل الجسم.

- **الحركة الكاملة:** وتكون إرادية أو غير إرادية حيث يتحرك الجسم بأكمله أو جزء منه في المحيط من حوله مثل: الحركة المفصلية للأطراف في جميع الاتجاهات بينما الجسم نفسه ثابت أو قد يكون في حالة وقوف حيث تملأ حركة الأطراف حيزًا كرويًا [١].

قياسات جسم الإنسان (Anthropometry) ذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد):

جدول (١): القياسات الخاصة بالذكور

ويوضح الجدول رقم (١) القياسات الخاصة بفئة الذكور ذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد).

م	الجزء المقاس	القياسات بالمتر (للإناث)
أ	أقصى ارتفاع يمكن أن يصل إليه مستعملي الكرسي	(١,٥٧ – ١,٤١) مترًا
ب	متوسط ارتفاع حركة اليد في مستوى مائل	(١,٤٧ – ١,٢٩) مترًا
ج	أقل ارتفاع لحركة اليد في مستوى مائل	(١,٢٧ – ١,١٧) مترًا
د	يتراوح الارتفاع من الرأس حتى القدم بالنسبة للرجل المقعد على كرسي متحرك	(١,٢٢ – ٠,٩٩) مترًا ويبلغ متوسط ارتفاع الرأس حوالي ١,١٠ متر
هـ	يتراوح مستوى النظر للرجل المقعد	(١,٠٢ – ١,١٥) مترًا
و	يتراوح الارتفاع من القدم حتى الأكتاف	(٠,٩٩) مترًا
ح	يتراوح الارتفاع من القدم حتى الكوع حوالي	(٠,٦٩) مترًا

(١) علية محمود عبد الهادي، حركة الإنسان وعلاقتها بالتصميم الداخلي للمسكن المعاصر، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الفنون الجميلة، ص٤٥-٤٦.

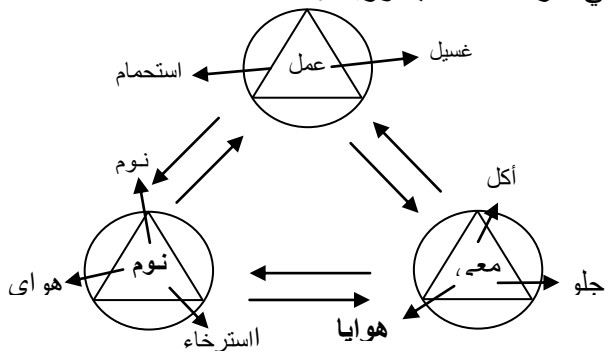
ط	يتراوح ارتفاع الركبة من	(٠,٥٨ – ٠,٦٥) مترًا
ي	ارتفاع قاعدة الكرسي المتحرك	(٠,٤٧) مترًا
ك	يتراوح أقل ارتفاع للكف في الاتجاه السفلي	(٠,٤٠ – ٠,٤٢) مترًا
م	يتراوح ارتفاع القدم من	(٠,١٦ – ٠,٢١) مترًا
ن	الوصول إلى الإمام بانحناء	(٠,٣٨ – ٠,٤٧) مترًا
ع	المسافة بين حد الركبة وحد مقعد الكرسي الأمامي	(٠,٢٠ – ٠,٢٨) مترًا
ص	المسافة بين حد مقعد الكرسي الأمامي وبداية القدم	(٠,٣٦ – ٠,٤١) مترًا
ل	المسافة بين جسم المعوق نفسه وبداية القدم	(٠,٦٠ – ٠,٦٥) مترًا

جدول (١): القياسات الخاصة بالإناث

ويوضح الجدول رقم (٢) القياسات الخاصة بفئة الإناث ذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد). أرجونومي حركة

أرجونومي حركة المعوق داخل الفراغ السكني:

إن تصميم الفراغ الداخلي وتنظيم الأثاث فيه لهما التأثير المباشر على الإنسان ويوضح شكل (٦) الأنشطة التي تؤدى في الفراغات السكنية وارتباطها معًا[١].



شكل (٦) [٢]

(١) علية محمود عبد الهادي: حركة الإنسان وعلاقتها بالتصميم الداخلي للمسكن المعاصر، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الفنون الجميلة، ص٥٨.

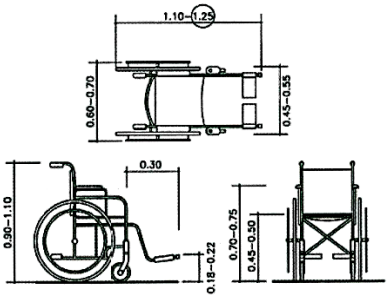
(٢) وزارة الإسكان، اللجنة العليا لتخطيط القاهرة الكبرى، اقتصاديات المسكن، القاهرة.

المعوق داخل الفراغ السكني: إن تصميم الفراغ الداخلي وتنظيم الأثاث فيه لهما التأثير المباشر علىالإنسان ويوضح شكل (٦) الأنشطة التي تؤدى في الفراغات السكنية وارتباطها معًا[١].

ممرات الحركة الخاصة بالمعاق حركيًا (المقعد):

عند تحديد ممرات الحركة يجب مراعاة أبعاد الكرسي المتحرك الخاص بالمقعد وهي موضحة بشكل (٧) وهي كالآتي:

- من بداية الكرسي إلى نهايته تتراوح بين (١,١٠–١,٢٥) م
- عرض الكرسي من الخلف تتراوح بين(٠,٦٠ – ٠,٧٠) م
- عرض الكرسي من الأمام تتراوح بين(٠,٤٥ – ٠,٥٥) م
- الارتفاع الكلي للكرسي يتراوح بين (٠,٩٠ – ١,١٠) م.
- ارتفاع المسند يتراوح بين (٠,٧٠ – ٠,٧٥) مترًا.
- ارتفاع العجلة يتراوح بين(٠,٤٥ – ٠,٥٠) مترًا.
- المسافة بين نهاية المسند وآخر جزء للكرسي (٠,٣٠) م
- ارتفاع الجزء الخاص بالقدم يتراوح بين(٠,١٨– ٠,٢٢)م



مقاسات الكرسي المتحرك شكل (٧) [٢]

وتنقسم عناصر الحركة إلى: عناصر الحركة الأفقية. عناصر الحركة الرأسية.

عناصر الحركة الأفقية:

- **الممرات الداخلية:**

وتعتبر ممرات من أهم العناصر التي يجب مراعاتها في بيئة المعوقين لذلك يوجد مواصفات تؤخذ في الاعتبار عند تصميم ممرات وهي:

---

(١) علية محمود عبد الهادي: حركة الإنسان وعلاقتها بالتصميم الداخلي للمسكن المعاصر، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الفنون الجميلة، ص٥٨.

(2) http://www.un.org/esa/socdev/enable/designm/AD5-02.htm.

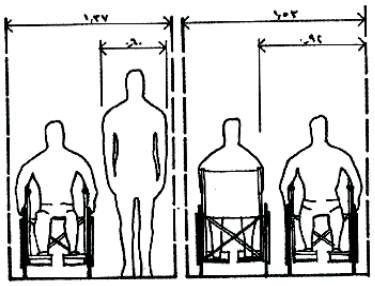
(أ) لا يقل عرض الممر عن ١,٢٢ م في حالة ممر ذي اتجاه واحد ولا يقل عن ١,٥٢ م في حالة ممر ذي اتجاهين في حالة المعوقين مستخدمي الكراسي المتحركة وعند مرور معوق مع شخص سليم لا يقل عرض الممر عن ١,٣٧ م شكل (٨) (٩).

(ب) أن تخلو ممرات المشاة من العوائق مثل أحواض الزهور وأعمدة الإنارة.

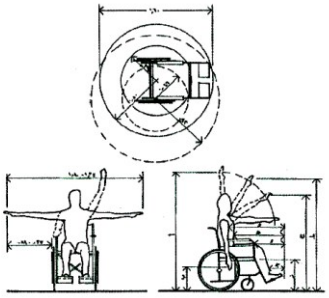
(ج) يجب أن تجهز الحوائط بمساند أيدي (دربزين) على جانبي الحوائط بارتفاع ما بين (٠,٨٥ و٠,٩٥) متر ويفضل أن يكون دائري بقطر ما بين ٤٠مم و٥٠مم ويراعى أن تكون بدايتها ونهايتها منحنية وتبعد عن الحائط ما بين ٤٠مم و٥٠مم.

(د) يفضل حماية أسفل الحوائط بمصد يمنع احتكاك عجلات العربة بالحوائط.

(هـ) يفضل حماية الزوايا بمصدات غير حادة وتوفر الأمان عند الاصطدام.



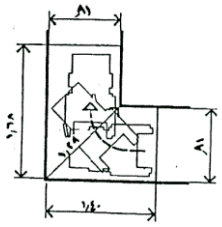
الممرات والفراغات المطلوبة للمرور المعاق حركيًا (المقعد) شكل (٨) [١]



مجالات الحركة للمعاق حركيًا (المقعد) شكل (٩) [٢]

([1]) Neufert Encyclopedia Practice for Progettare Couturier – l'uomo.

([2]) http://www.gulfkids.com/ar/index.ph?action-show_res&r_id-49&topic_id-781.



حركة الدوران على زاوية قائمة شكل (١٠)

الممرات المتحركة أتوماتيكيًا:

وهي توفر سهولة الحركة وتقصير مسافات السير للمعوقين مستخدمي الكرسي المتحرك.

عناصر الحركة الرأسية: يجب أن تكون عناصر الحركة الرأسية ذات طبيعة خاصة في مباني المعوقين وذلك حتى تتلاءم مع طبيعة المقعد. وتنقسم أنواع عناصر الحركة الرأسية إلى نوعين السلالم والمصاعد.

(أ) السلالم لمستعملي الأجهزة المتحركة تتطلب:

إضافة منحدر بجوار كل سلم إذا أمكن ولا يقل عرض المنحدر عن ٠,٩٠ مترًا. ويتم استخدام كرسي معين يركب على كوبستة السلم للصعود بالمعوق شكل (١١).

الكوبستات:

يفضل استخدام كوبستة متصلة بجوار الحائط ويبتعد عنه مسافة ٣,٧٥سم.

(ب) المصاعد:

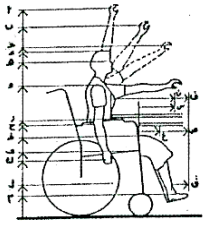
– تستخدم المصاعد في المباني ذات الارتفاعات العالية لذلك يجب أن يجهز المصعد بحيث يتلاءم مع استخدام المعوقين.

– وضع مساند اتكاء على جانبي المصعد على ارتفاع ٠,٩١ مترًا من أرضية المصعد.

– يوجد مصد للأقدام على ارتفاع (٠,٢٥ متر – ٠,٤١ متر) ويبطن بمادة تتحمل احتكاك الكرسي المتحرك.

الاعتبارات الأرجونومية التي يجب مراعاتها عند تصميم بعض وحدات الأثاث لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد):

بناءً على القياسات العلمية لجسم الإنسان المعوق أمكن مراعاة تصميم بعض وحدات الأثاث الخاصبالمعوقين.



المعايير الخاصة بالأثاث للذكور:

(أ) متوسط أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه اليد في مستوى مائل:

يصبح هو أقصى ارتفاع للرف العلويللتخزين والوصول إلى مقدمته بسهولة بدون إعاقة حوالي ١,٦٤ متر.

(ب) متوسط ارتفاع حركة اليد في مستوى مائل:

ويمثل الحد الأقصى للوصول لمقابض النوافذ وكذلك لمفاتيح التحكم هو ١,٥٢ متر ويستطيع الوصول إلى مؤخرة الرف العلوي للتخزين.

(ج) متوسط أقل ارتفاع لحركة اليد في مستوى مائل: يفضل أن يكون أقصى ارتفاع لمقابض الشبابيك ويفضل أن يكون أيضًا أقصى ارتفاع للوحة الكهرباء كذلك لمفاتيح الإضاءة وهو ١,٣٦ م

(د) متوسط حد الرأس:

ويرجع إليه عند تصميم الأدشاش وغالبًا بيكون متوسط ارتفاع الرأس حوالي ١,٣٣ مترًا.

(هـ) متوسط مستوى النظر:

نتجنب وجود عارضة في الشباك عند ارتفاع (١,١١ – ١,٣١) حتى لا تعوق النظر.

(و) مستوى الكتف:

وهو أقصى ارتفاع لمستوى رف الأدوات اليومية التي يستعملها المعوق ويفضل أيضًا أن يكون هذا الارتفاع هو الارتفاع الأقصى لمفاتيح الإضاءة وهو حوالي (١,٠٤) مترًا.

(ح) متوسط مستوى الكوع:

وهو الارتفاع الذي يسمح بوضع مريح لسند اليد على أرفف التجهيز وكذلك هو الارتفاع المريح لمنضدة المكواة وهو ٠,٦٩م**(ط) مستوى الفخذ:** يراعى هذا الارتفاع وهو يتراوح من (٠,٦٠-٠,٦٧) مترًا حتى لا توجد أي إعاقة عند دخول ركبة المعوق تحت منضدة الطعام – أحواض غسيل الأيدي وأحواض المطابخ.

(ي) ارتفاع قاعدة الكرسي المتحرك:

يفضل أن يكون هو ارتفاع المراحيض عن سطح الأرض ويفضل أن يكون هو ارتفاع المقعد الملحق بالدش وهو حوالي ٠,٤٨ مترًا.

(ك) ارتفاع الكف:

يصبح الارتفاع المناسب لبرايز القوى حوالي ٠,٤١ مترًا.

(ل) أقل ارتفاع يمكن أن تصل إليه اليد إلى أسفل:

وهو أقل ارتفاع للأرفف السفلية وهو حوالي ٠,٣٨ مترًا.

(س) المسافة بين جسم المعوق نفسه وبداية القدم:

يفضل أن يكون أدنى عمق حتى تتمكن الركبة من الدخول تحت منضدة الطعام وهو يتراوح بين (٠,٦٠ – ٠,٦٥) مترًا.

(ص) المسافة بين حد مقعد الكرسي الأمامي وبداية القدم: وهي أقل مسافة أفقية بين حد الكرسي وحوض المطبخ وأحواض غسيل الأيدي وهي تتراوح بين (٠,٤١ – ٠,٤٧) مترًا [١].

الخصائص التي تتطلبها أنشطة المعوق داخل الفراغ السكني:

النشاط هو تتابع وتسلسل الحركة والسكون في حيز ما، من أجل تحقيق غرض معين للإنسان وكل نشاط للإنسان يحتاج بالضرورة إلى حيز أو فراغ يدور بداخله، فالفراغات الداخلية التي تدور فيها أنشطة الإنسان ترتبط معًا، ونوع الاتصالات بينها يكون على نحو يحدده النشاط ذاته والكيفية التي يمارس بها.

([١])مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.

والإطار المادي المناسب للنشاط وهو حدود الحيز الذي يمارس فيه محددًا (بالأرضية والأسقف والحوائط) أي أنه يمكن أن يقاس بأبعاد خاصة.

وتتعدد خصائص الإطار المادي (للفراغ السكني) على أساس:

١- نوع وطبيعة النشاط والحركة اللازمة له.

٢- حجم وشكل الأدوات التي تستخدم في هذا النشاط.

٣- الحيز اللازم للمرور وصيانة الأدوات.

٤- عدد، ونوع، الأفراد الذين يقومون بهذا النشاط [١].

أرجونومي تجهيزات الفراغ السكني الداخلي:

شكل وأبعاد الفراغات السكنية للمعوقين: (النوم,الطعام , الحمامات)

غرفة النوم: لكي نصل إلى التصميم الأمثل لغرف النوم يجب مراعاة عدة عوامل:

(أ) المسافة بين السرير والدولاب لا تقل عن ١,٢٢ متر.

(ب) الممر أمام الدولاب يتسع لفتح (الضلف أو الأدراج)

(ج) الفراغ بين جنب السرير والحائط على الأقل ٠,٩٧ متر للإنسان المعوق.

(د) بعض التجهيزات الخاصة بالمعوق داخل كل غرفة بجوار السرير مثل: استدعاء للمساعدة التليفون – الهاتف.

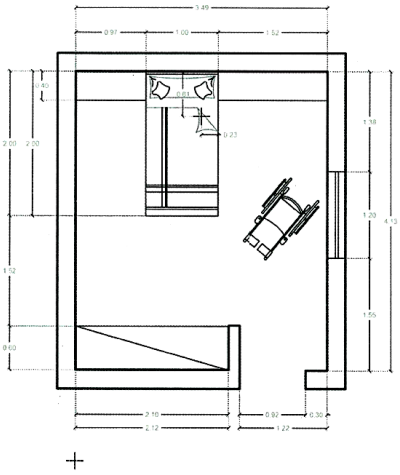
(هـ) مفاتيح إضاءة.

(و) يؤثر كمية عدد الأفراد في الغرفة الواحدة على المساحة والأبعاد [٢].

تصميم لغرفة نوم فردية تصلح لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد) من الذكور شكل (١٢):

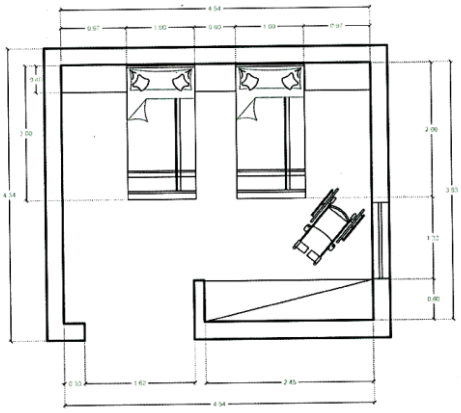
([١])علية محمود عبد الهادي: حركة الإنسان وعلاقتها بالتصميم الداخلي للمسكن المعاصر، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الفنون الجميلة.

([٢])مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.



Scale 1/50غرفة نوم تتسع لعدد ١ شخص معوق شكل (١٢)

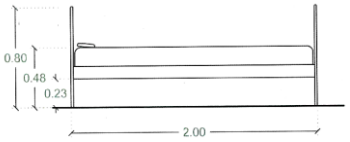
تصميم لغرفة نوم فردية تصلح لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد) من الذكور



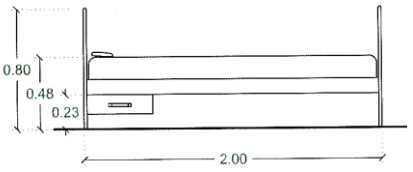
شكل (١٣):

Scale 1/50غرفة نوم تتسع لعدد ٢ شخص معوق شكل (١٣)

١- **السرير**:تجنب النهايات الحادة في السرير ويفضل وجود شباك خلفي للسرير.ارتفاع السرير من الأرض ٠,٤٨ م شكل (١٤).



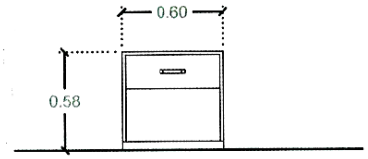
شكل (١٤) Scale 1/20



شكل (١٥) Scale 1/20

عند وضع درج أسفل السرير لحفظ أدوات المعوق الخاصة حتى تكون قريبة منه يجب أن تكون المقابض البارزة وليست اللاصقة شكل (١٥).

٢- **الكومود:** ارتفاع الكمود يتراوح بين (٠,٥٨ – ٠,٦٤) ويتم استخدام المقابض البارزة الغير لاصقة شكل (١٦).

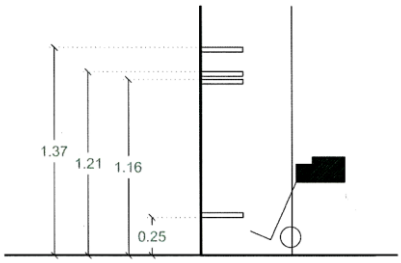


بعض الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند وضع تصميم الكومود الخاص بالمعاق حركيًا. عند تصميم الكومود بدون درج من أعلى واستخدام الضلفة (يفضل عمل ضلفتين وليس ضلفة واحدة) حتى تكون سهلة الاستخدام بالنسبة للمعاق حركيًا

٣- **التخزين (الدولاب) في غرفة النوم:** ارتفاع الدولاب للإنسان المعوق لا يزيد ارتفاعه عن ١,٦٤ متر وعرض الأرفف من ٢٠ إلى ٣٠سم ولا يزيد عن ذلك شكل (١٧) و(١٨).

يستحسن ترك مسافة ٢٥سم أسفل وحدة الأدراج حتى تسمح بوضع الرجل تحتها لفتح الأدراج. ويلاحظ أنه يفضل الضلف المنزلقة في الدواليب حتى لا تأخذ حيزًا وبذلك تقلل المساحة المتروكة أمام الدولاب من ١,٢٢ إلى ٠,٩٧ متر بالنسبة للمعوق مستخدم الكرسي المتحرك [١].

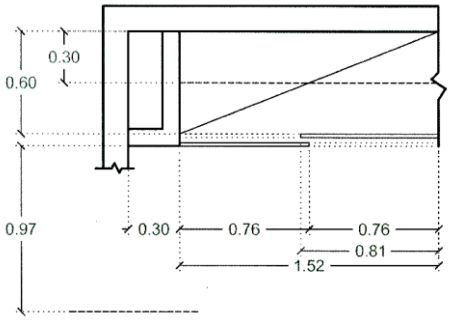
([١])مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.



Scale 1/20قطاع رأسي في الدولاب يوضح ارتفاعات الأرفف شكل (١٧)

وضعية استخدام الرف	ارتفاع الأرفف	عمق الرف
رف علوي	١,٣٧	٢٢,٥سم
الوصول إلى داخل عمق الرف	١,٢١	٢٢,٥سم
الوصول إلى داخل عمق الرف	١,١٦	٣٠سم

شكل (١٨): يوضح الجدول الارتفاعات المختلفة مع إمكانيات استخدام الأرفف بالنسبة للمعاق حركيًا [١]تقل المساحة المتروكة بين الدولاب وعناصر الفرش الأخرى من ١,٢٢ متر إلى ٠,٩٧ متر بالنسبة للمعوق مستخدم الكرسي المتحرك، في حالة استخدام دولاب تخزين ذو



ضلفتين منزلقتين شكل (١٩).

شكل (١٩)

Scale 1/20مسقط أفقي يوضح دولاب تخزين ذو ضلفتين منزلقتين

(١)مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.

قد يتم استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في تقسيم الدولاب لاستغلال أكبر قدر من المساحة ولتسهيل الاستخدام للمعاق حركيًا (المقعد) ويتضح ذلك في . حيث استخدم المصمم إمكانية سحب الجزء الخاص بتعليق الملابس إلى الأسفل عن طريق استخدام عصا بواسطة المقعد ويتم تقسيم المساحة الخاصة بالتعليق إلى أجزاء حتى يسهل على المعاق سحبها.

أقصى ارتفاع لأدراج الدولاب:

أقصى ارتفاع للدرجة بالنسبة للمعوق حركيًا (المقعد) ٠,٩٧م

الأدراج يجب أن تكون ذات مقابض عريضة (بارزة عن نهاية الدرج). لا يزيد عرض الدرج عن ٠,٦٠ مترًا لتكون سهلة الفتح.

٤- **وحدات الإضاءة في غرفة النوم**:ويكون ارتفاع وحدة الإضاءة من الأرض إلى الجزء المضيء حوالي ١,٢٢ مترًا .

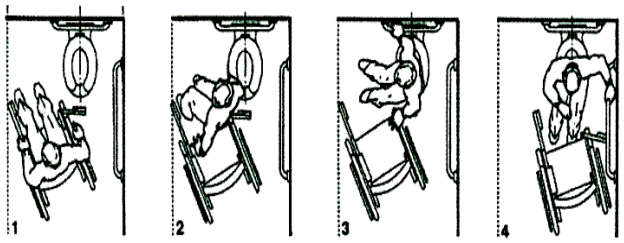
الطعام: وهو المكان الذي يحدث فيه نشاط الأكل وتناول الطعام في المائدة ويفضل أن يعد هذا المكان بحيث يراعى فيه سهولة المرور حول المائدة من قبل مستعملي الكراسي المتحركة حيث تصمم لهم المائدة تصميمًا مناسبًا بحيث يكون مقاسها ١,٠٧ متر × ١,٥٢ متر تكفي ٦ أشخاص ويفضل المائدة ذات قائم واحد في المنتصف وتجنب وجود الأربعة قوائم حتى لا تعوق الحركة ويراعى ترك مسافة خلف المائدة حوالي ١,٦٢ متر لتسمح بمرور المعاق.

الحمامات: وهو الفراغ الذي يتم فيه الأنشطة الآتية:

غسيل الأيدي والوجه في الحوض – الاستحمام بالبانيو أو حوض قدم – استخدام التواليت – وبعض الأنشطة الأخرى كالتزين والحلاقة أمام المرآة. لذلك يجب أن تتوفر داخل الحمام مساحة دائرة نصف قطرها ١,٥٢ متر يتحرك فيها المعوق بكرسيه وتسمح بالدوران.

وهناك بعض المتطلبات التي يجب مراعاتها عند التصميم للمعوق حركيًا وهي: يجب أن تكون مساحة الدورة كافية لدخول كرسي المعوق.مساند الاتكاء على الجانبين في حالة عرض الدورة ٠,٩١ متر.

مساند الاتكاء (واحدة خلف المرحاض والأخرى على أحد الجانبين) في حالة عرض الدورة ١,٤٥ متر وتكون مساحة الدورة ١,٤٥ متر × ١,٨٣ متر (الباب يفتح للداخل).



طريقة استخدام التواليت شكل (٢٠)

الأحواض: لا يوضع أرفف فوق الأحواض, حالة على أول الحوض لإمكانية تثبيت المعاق بها. مسند عريض لسند الذراع.

لا تقل المسافة التي يوضع بها الحوض عن ٠,٧٩ مترًا ويكون الحوض ٠,٦٠ مترًا .

وهناك أيضًا بعض التجهيزات للحمامات كمساند الاتكاء للبانيو والدش وبعض الأجهزة المساعدة التي توضع لاستخدام المعوق للبانيو (الكراسي – الرافعة) كذلك بعضالأجهزة المساعدة لاستخدام المعوق المرحاض (الكرسي المتحرك – القاعد') [١].

أرجونومي تجهيزات الفراغ السكني الداخلي:

(أ) نماذج الفتحات.(ب) تجهيزات الفراغ الداخلي.

نماذج الفتحات: الأبواب:

هناك بعض الاعتبارات التصميمية التي يجب مراعاتها في تصميم الأبواب للمعوقين:

١- مراعاة وضع باب المدخل الرئيسي للمبنى بالنسبة لاتجاه الرياح السائد لتقليل القوى الواقعة عليه وبالتالي سهولة فتح الباب وذلك بحيث يكون دائمًا اتجاه المدخل في اتجاه مخالف لاتجاه الرياح وإذا استلزم الأمر نحاول تقليل القوى الواقعة على الباب بوضع مصدات الرياح مثل حاجز خشبي أو مجموعة شجرية أمام المدخل.

٢- يسمح بوجود المنحدرات الخارجية لسهولة الوصول إلى باب المدخل.

٣- وضع لوح حماية معدني أسفل الباب حتى ارتفاع ٣٠سم للوقاية من صدمات الكرسي.

([١])مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.

٤- تجهيز الأبواب بمسكات مناسبة للشخص المعاق فيجب أن يكون مقبض الباب بذراع ولا يستخدم الكروي ويرتفع عن الأرض ما بين ٩٠سم و١٠٠سم ويمكن إضافة ممسك آخر لتسهيل إغلاق الباب.

٥- يجب استخدام أبواب خفيفة يمكن فتحها بجهد بسيطواستخدام فاتح كهربائي هو الأفضل [١].

٦- لا تفضل الأبواب الزجاجية الكاملة وإن كان ولابد فيتم حماية أسفلها ووضع علامة واضحة بارتفاع ما بين ١٤٠سم و١٦٠سم.

٧-أبواب الحمامات والغرف الضيقة يجب أن تفتح للخارج [٢].

عرض الأبواب:

١- لا يقل عرض الباب للمساحة النظيفة التي تسمح بمرور الكرسي المتحرك عن ٠,٨١ مترًا.

٢- في حالة باب ضلفتين فلا يقل عرض الباب عن ١,٦٢ مترًا المساحة النظيفة بحيث لا يقل عرض الضلفة عن ٠,٨١ مترًا.

٣- لا تقل مساحة البسطة التي يفتح عليه الباب عن ١,٥٢ متر × ١,٥٢ مترًا في اتجاه فتحة الباب ولا تقل البسطة في الاتجاه الآخر عن ١,٥٢ مترًا × ١,٢٢ م

أنواع الأبواب:

- الأبواب ذات ضلفة واحدة: متحركة لا يقل عرضه عن ٠,٩١ مترًا ويفضل أن يزود الباب بجهاز يجعله يظل مفتوحًا فترة زمنية تسمح بمرور المعوق ويغلق من نفسه.

- الأبواب الأتوماتيكية تفتح بواسطة الأشعة: حيث يبقى الباب مفتوحًا لمادة ١٢ ثانية يجب تجنب الأبواب المروحة .

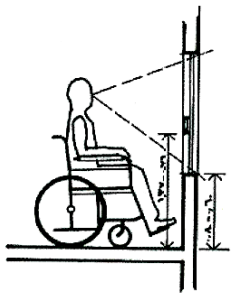
- **الشبابيك:**

لتصميم الشباك في المباني المؤهلة للمعوقين بعض التسهيلات حتى يكون استعماله ويؤدي وظيفته بصورة جيدة:

---

(١)مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.

(2) http://www.ext.colostate.edu/pubs/consumer/09529.html.



١- لكي يؤدي الشباك الغرض الأساسي منه وهو الرؤية للخارج فيجب ألا تزيد جلسة الشباك عن ٠,٨٠ متر في الأدوار الأرضية أما في الدور الأول فلا تزيد جلسة الشباك عن ٠,٦٠ متر.

٢- كذلك يجب ألا تكون هناك عوارض في الشباك على مستوى النظر على ارتفاع ١,١٦ بالنسبة لمستعملي الكراسي المتحركة.

تجهيزات الفراغ الداخلي:

الإضاءة: يحقق استخدام الإضاءة الطبيعية الراحة البصرية والنفسية لدى مستعملي الغرفة وتعتبر الإضافة الطبيعية ناجحة عند تحقيق هدفين أساسيين:

-إضاءة الفراغ الداخلي ومحتوياته بطريقة منتظمة تحقق الجمال والراحة النفسية والبصرية.

- التركيز على أغراض معينة لتوضيح ملمسها وشكلهاوفي حالة وجود نشاط معين مثل الأنشطة الثقافية (القراءة مثلاً) يتم إضاءة المكان بدرجة تسمح بتأدية هذا النشاط بكفاءة عالية.
- عتبارات خاصة لاستخدام الإضاءة الطبيعية في مصر.
- يفضل الدهانات ذات اللون الأبيض بالنسبة للحوائط والسقف أو الدهانات الفاتحة لأن لها تأثير مريح نفسيًا على المعوق.
- يجب تلاقي عناصر الإضاءة المباشرة من السماء لتلافي الزغللة.

مفاتيح التحكم والإضاءة:

- يعتبر تصميم مفاتيح التحكم والإضاءة هامة بالنسبة للمعوقين حركيًا.
- لا يزيد ارتفاع مفاتيح الإضاءة وبرايز القوى عن ١,١٦ متر من سطح الأرض.
- يعلق السلك بجوار بريزة القوى حتى يسهل استخدامه وقربه للمعوق.

الأرضيات: يعتبر التصميم الأرضيات من العناصر الهامة في المباني لما له من تأثير بصري ووظيفي يتعلق مباشرة بجميع الأنشطة الموجودة بالفراغ وعند معالجة سطح الأرضية يراعى عدة اعتبارات وهي:

- اختيار المواد المستخدمة في تغطية الأرضيات بحيث أن تكون أسطح ثابتة وغير قابلة للانزلاق ومقاومة لدوران عجل الكراسي المتحركة تجنب الإبهار.

- اختيار أنواع معينة تمنع الزغللة حتى يستطيع المعوق مواصلة سيره دون أي إعاقات بصرية.
- يفضل البلاط (سيراميك، رخام) عن الموكيت
- يجب ألا تشكل نوعية الأرضيات أو طريقة تثبيتها نوعًا من العوائق.. فمثلاً يجب ألا تكون الفواصل بين الوحدات غائرة للدرجة التي تعيق العصا أو الكرسي المتحرك أو تجعل القدم تتعثر أثناء السير.
- أرضيات الحمامات يجب أن لا تكون غير قابلة للانزلاق عندما يكون رطبًا.يجب أن لا تزيد الفواصل بين البلاط عن ٤مم.
- سطح البلاط يجب أن يكون مستويًا تماماً وخالي من أية بروزات. في حالة وجود ميول لا يزيد عن ٢%.

التليفونات: ارتفاع جلسة المنضدة التي عليها التليفون عن ٠,٧٩ متر من أعلى و٠,٧٥ متر لتسمح بدخول الكرسي المتحرك التأثيرات الأرجونومية والنفسية والسيكولوجية لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد) وتتضمن:

إن تصميم الفراغ الداخلي، وطريقة ترتيب الأثاث، وشكل الفراغ نفسه، يؤثر على الحالة النفسية للمعوق، لذلك فهناك عدة عناصر تؤثر تأثيرًا فعالاً على الحالة النفسية للمعوق وهي: (أ) الإضاءة.(ب) اللون. (ج) الملمس.

(أ) **الإضاءة:** شدة الضوء المنعكس تعتبر أساس الإدراك عند الإنسان لقيم الظل والنور، واتجاه الضوء وقوته يتحكمان في الصورة المدركة للفراغ المحيط.
ويضاء المكان بواسطة نوعين من الإضاءة هما (الطبيعية والصناعية)، ويمكن التحكم في الإضاءة الطبيعية عن طريق (الشيش – البرامق). أما الإضاءة الصناعية فإنه أمكن تحديد مكان مصدر الضوء الذي يساعد على الراحة النفسية أثناء مزاولة النشاط.

اللون	تأثير فسيولوجي	تأثير سيكولوجي	الاستخدام

الأحمر	يزيد من حالات الالتهاب والتوتر العضلي والضغط الدموي	إثارة – حيوية – حركة	يستبعد عن التصميم للمعوقين
البرتقالي	يزيد من نبضات القلب ويسهل حركة الهضم	الدفء مهدئ للبعض ويوتر البعض الآخر	غير مستحب خاصة لمرضى القلب
الأصفر	منشط لخلايا الفكر فعال في حالات العصبية	دنيوي منشط له تأثير في مقاومة الملل	يمكن استخدامه خاصة في الوحدات العلاجية
الأخضر	يتسبب في انخفاض ضغط الدم، لون مسكن ومنوم، فعال في حالات الأرق	مسكن – يوحي بالراحة – وأحيانًا بالملل	يستحب استخدامه خاصة في الوحدات العلاجية
الأزرق	لون مضاد للعفونة ويقلل من فعل التقيح ذو تأثير حسن في علاج الروماتيزم والسرطان	مهدئ – يخلق جو خيالي للتأمل	يستخدم في حالات ذو تأثير نفسي جيد للمعوقين
البنفسجي	له تأثير حسن على القلب والرئتين والأوعية الدموية ويزيد من مقاومة أنسجة الجسم	هادئ – حزين – يوحي بالشيخوخة	لا ينصح باستخدامه لانطباعه بالحزن
الأبيض		السكون – الأمل	يفضل استخدامه للإحساس بالأمل يفضل استخدامه للإحساس بالأمل
الأسود		سكون مغلق نهائي	لا يستخدم

في حجرة النوم: من المستحب أن تكون الإضاءة العامة غير مباشرة، وأن تكون الإضاءة المركزة في أماكن القراءة

في الحمام: إضاءة عامة في منتصف السقف، وإن أمكن إضاءة خاصة للبانيو، وإضاءة للمرأة أمام الحوض، وفي هذه الحالة يجب مراعاة أن يكون اتجاه الضوء نحو الوجه الذي تعكسه المرآة وليس نحو المرآة نفسها.

في الطعام: أن تكون الإضاءة مباشرة فوق مائدة الطعام، ويمكن الاستعانة بمصادر أخرى للضوء .

(ب) اللون: للون تأثير سيكولوجي وفسيولوجي يحدث على شبكية العين نتيجة إحساس ضوئي ينقل إلى المخ.

عامة الألوان الداكنة تعطي الإحساس بالحزن، والألوان الزاهية تدل على المرح، والألوان الفاتحة توصي بخفة الوزن، والألوان الساخنة تعتبر ديناميكية مثيرة وتبدأ من الأحمر إلى الأصفر، أما الألوان الباردة فتعتبر مهدئة ومريحة وتبدأ من الأخضر حتى البنفسجي.

التأثير المنظوري للألوان:

- الأصفر والبرتقالي يظهران البعد الحقيقي للشيء.
- الأخضر والأزرق والبنفسجي توحي بالبعد.
- الأحمر يقترب ظاهريًا من العين.
- الألوان الداكنة تصغر من حجم الأشياء.
- الألوان الفتحة تكبر من حجم الأشياء [١].

(ج) الملمس:

الملمس هو درجة امتصاص أو درجة انعكاس الضوء فالملمس الناعم يعكس الضوء ويبدو لونه ساطعًا أما الملمس الخشن فتؤكد بروزاته الأشعة الضوئية الساقطة عليه ويمتص الضوء ويظهر أغمق من لونه الأصلي وهو بالتالي يصبح عنصرًا تأكيديًا لسطح ما.

ونلاحظ أن الملمس الناعم يوحي بوسع المكان، كما أنه أيضًا أنسب للعديد من أنواع الإعاقات حيث المرونة والليونة ونلاحظ أنه لا يفضل استخدام المرايات في الديكور في الفراغات المعيشية أو الطعام لأنها تضعف الحالة النفسية للمعوقين، أما الملمس الخشن فهو يوحي بالضيق للمسطح كما أنه يعتبر خطرًا على المعوقين بصفة عامة [٢]. تحليل لغرفة نوم لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد):

([1]) Dr. Willard R. Daggett, Color in and Optimum Learning Environment.

([٢]) مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.

مميزات التصميم:-لم يقل عرض الممر عن ١,٢٢ متر كما عمل مساحة كافية تسمح بدوران الكرسي ٣٦٠ درجة وخلت ممرات المعاق من العوائق مثل أحواض الزهور.

-المسافة بين السرير والدولاب لا تقل عن ١,٢٢ متر، واستخدم الأبواب المنزلقة في الدولاب لتسهيل الاستخدام بالنسبة للمعاق.

-الفراغ بين جنب السرير والحائط لا يقل عن ٠,٩٧ متر للإنسان المعوق.

-ارتفاع السرير من الأرض ٠,٤٨ مترًا حيث الارتفاع المناسب للمعاق كما استخدم رافعة مثبت في السقف لوضع المعوق على السرير.

-ارتفاع الكمود يتراوح بين (٠,٥٨ – ٠,٦٤) وتم استخدام المقابض البارزة الغير لاصقة.

عيوب التصميم:

-لا توجد حماية أسفل الحوائط بصمد حتى تمنع احتكاك عجلات العربة بالحوائط. – عدم وجود شباك خلفي للسرير.

-إغفال العمق المناسب الخاص بأرفف الدولاب على الرغوم من إمكانية التحكم في ارتفاعها لكن العمق الخاص بها أكبر من العمق المناسب لذوي الاحتياجات الخاصة حركيًا (المقعد) وهي كالآتي:

وضعية استخدام الرف	ارتفاع الأرفف	عمل الرف
رف علوي	١,٣٧	٢٢,٥سم
الوصول إلى داخل عمق الرف	١,٢١	٢٢,٥سم
الوصل إلى داخل عمق الرف	١,١٦	٣٠سم

ملخص البحث:

مما تقدم نجد أنه من الضروري في حال التصميم المستقبلي للأبنية السكنية مراعاة النواحي الاجتماعي والإنسانية لإمكانية العيش المشترك وتلبية الفراغات الوظيفية السكنية لكافة المعاقين والأخذ بعين الاعتبار النتائج التالية:

١-عدم وضع حواجز أو درجات عند مداخل الأبنية لسهولة وصول الكرسي المتحرك بكل سهولة أو تأمين رامب بميل ٦%

٢- تكبير فراغات النوم والمعيشة بمعدل ١٥% للأخذ بعين الاعتبار حركة الكرسي المتحرك مع وجود فراغات مناسبة لذلك.

٣-أن لا يقل عرض البلكون أو التراس عن ١٥٠سم وبمساحة

٤-تصميم النوافذ بشكل جميل ومريح مع إمكانية النظر إلى الخارج بالنسبة للشخص المعاق مستخدم الكرسي المتحرك، وعلى الأقل في غرفة المعيشة.

٥-تصميم الأبواب بعرض لا يقل عن ٩٠سم وعدم تجهيز الأبنية بأبواب مروحية مع وضع مسكات مناسبة للأبواب.

٦-تصميم وإكساء الأرضيات بمواد ذات أسطح تمنع الانزلاق وسهلة الحركة بالنسبة لمستخدمي الكرسي المتحرك.

٧-تجهيز الأبنية بالأثاث المناسب بارتفاعاته مع إمكانية

٨-وضع التمديدات الكهربائية بشكل مناسب وأن يكون ارتفاع مفاتيح الكهرباء على ارتفاع ٨٥سم.

٩-تجهيز المصاعد بشكل يسمح باستخدامها من قبل المعاق مع الأخذ بعين الاعتبار الأبعاد الضرورية اللازمة.

مصادر البحث: الدراسات السابقة:

- علية محمود عبد الهادي: حركة الإنسان وعلاقتها بالتصميم الداخلي للمسكن المعاصر، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الفنون الجميلة.
- مايسة محمود فتحي: المعايير التصميمية لبيئة المعوقين، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.

مراجع أجنبية:

- Book of Design Reference Standards (Human Dimension & Interior Space).
- Neufer Encyclopedia Practice for Progettare Couturier – l'uomo.
- Dr. Willard R. Daggett, Color in an Optimum Learning Environment.

مطبوعات :

- وزارة الإسكان، اللجنة العليا لتخطيط القاهرة الكبرى، اقتصاديات المسكن، القاهرة.

مواقع شبكة المعلومات العنكبوتية:

- http://www.un.org/esa/socdev/enable/designm/ADS-02.html
- http://www.gulfkids.com/ar/index.php?action=show_res&r_id=49&topicid=781.
- http://www.ext.colostate.edu/pubs/consumer/09529.html.
- http://law.justia.com/cfr/title28/28-1.0.1.1.37.6.html.
- http://www.ergo-eg.com/2.php.