

ارجونومية تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية لذوى الإحتياجات الخاصة Design Ergonomics of self-service technology for people with special needs

منار محمود محمد هيكل

مدرس مساعد بكلية الفنون التطبيقية بجامعة دمنهور

أ.د/ تامر عبداللطيف

الأستاذ بقسم الإعلان- كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

أ.م.د/ نيفين عزت جمال الدين

الأستاذ المساعد بقسم الإعلان، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

كلمات دالة: Keywords

تقنية الخدمة الذاتية Self Service
Technology-SST- الإعاقة الحركية
Motor disability- ذوى الإحتياجات
الخاصة Special Needs- الإعاقة
البصرية Visual disability

ملخص البحث: Abstract

تسعى الحكومة المصرية الى صقل مهارات ذوى الإحتياجات الخاصة سواء كان بدنياً أو وظيفياً بطرق خاصة لجعلهم عنصراً فعالاً في قطاعات التشغيل المختلفة بالإضافة الى اندماجهم اجتماعياً وثقافياً حيث أن تلبية احتياجاتهم من اهم مقومات الدولة وجاء ذلك مواكباً للتطور التكنولوجي في المجتمعات حيث تهتم المجتمعات عالمياً بهذه الفئة على اختلاف مدى الإعاقة (سمعية- بصرية- حركية) وعمل برامج خاصة بهم، وتُقدر نسبة ذوى الإحتياجات الخاصة 10.5% من إجمالي تعداد السكان داخل مصر، وبلغت أعداد ذوى الإعاقة 8.636 مليون شخص، منهم 6.608 مليون شخص لديه صعوبة بسيطة، 1.636 مليون شخص لديه صعوبة كبيرة، 390.9 ألف شخص لديه صعوبة مطلقة، وأشار جهاز الإحصاء الى أن صعوبة المشي أو صعود السلالم جاءت في المرتبة الأولى بعدد 1.097 مليون شخص، يليها صعوبة رعاية النفس بعدد 548.2 ألف شخص، صعوبة الفهم والتواصل مع الآخرين بعدد 493.6 ألف شخص، صعوبة السمع بعدد 458.9 ألف شخص، صعوبة الرؤية بعدد 439.2 ألف شخص، وصعوبة التذكر أو التركيز 434.7 ألف شخص، وبلغت أعداد مدارس التربية الخاصة تبلغ 1078 مدرسة تضم 4841 فصل خلال عام 2019-2020، وتشمل 42.255 ألف طالب معظمهم من البنين بعدد 27.002 ألف طالب مقابل 15.253 ألف طالبة، وتبلغ كثافة فصول مدارس التربية الخاصة 11.5 فصل خلال عام 2019-2020 مقابل 5.8 طالب / فصل خلال عام 2018-2019 (dostor.org). وتُعَدُّ التقنيات الرقمية مولدات للعمليات الشاملة في المجتمع (التي تضم صناع الخدمات والشركات والمستخدمين) والتي تسعى في النهاية للاندماج بين جميع الفئات الا انها تُوجد أشكالا من الإستبعاد الرقوى العالمي لفئة ذوى الإحتياجات الخاصة وبالتالي تُعيق العمليات الإجتماعية الشاملة (Wästerfors-2017)، ومع انتشار تكنولوجيا الخدمة الذاتية (SST) ووجود صعوبات لتعامل هذه الفئة تحديداً معها ظهرت الحاجة الى توظيف هذه التكنولوجيا لإنتاج تصميم عالمي يُلائم جميع المستخدمين ولذوى الإحتياجات الخاصة ارجونومياً ويزيد من عدد المستخدمين المحتملين للخدمات وبالتالي يعزز من الصورة الذهنية للمؤسسة لديهم ومن هنا **تظهر مشكلة البحث** في الإجابة عن التساؤلات الآتية: ماهي تقنية الخدمة الذاتية وما مدى أهميتها لذوى الإحتياجات الخاصة؟ الى أي يختلف تصميم الخدمة باختلاف تصنيف الصعوبات لذوى الإحتياجات الخاصة؟ ماهي معايير نجاح تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية لذوى الإحتياجات الخاصة؟ **ويهدف البحث** الى: التعرف على أهمية تكنولوجيا الخدمة الذاتية ومعايير نجاح تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية ليلائم ذوى الإحتياجات الخاصة. **يتبع البحث المنهج الوصفي** القائم على جمع المعلومات لبناء الإطار النظري للبحث ودعمه بعدد من النماذج بهدف لقاء الضوء على تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية ليلائم ذوى الإحتياجات الخاصة. وقد أظهرت **نتائج الدراسة** أن: أهمية تكنولوجيا الخدمة الذاتية لمقدمي الخدمات وللحكومة حيث انها توفر اعداد كبيرة من الموظفين وترفع من كفاءة الخدمات وأن الإلتزام بمعايير التصميم العالمي يحقق تجربه افضل للمستخدمين بجميع الفئات. الإلتزام بدرجات وحده التباين والتنوع في التصميم الخاص بضعاف البصر وعمى الألوان يساعد على الحفاظ على الهوية البصرية للمؤسسات وايضاً يضمن الإستخدام الأمثل للتكنولوجيا. ان تهيئة الطرق المؤدية للأشكاف عن طريق الرصف الملموس Tactile Paving وإضافة الوصف الصوتي للخدمة يتيح للمستخدمين من ضعاف البصر والمكفوفين استخدام تكنولوجيا الخدمة الذاتية بالشكل الأمثل. يجب إضافة ماكينات خدمة ذاتية خاصة بالأبعاد ارجونومية المناسبة للكراسي المتحركة الخاصة بذوى الإعاقة الحركية ضمن خطط اصحاب المؤسسات والحكومة لضمان سهولة استخدامهم لها ولتوفير جميع الخدمات المتاحة للفئات الأخرى.

Paper received June 8, 2023, Accepted August 30, 2023, Published on line November 1, 2023

المقدمة: Introduction

في السنوات الأخيرة انتشرت تكنولوجيا الخدمة الذاتية بشكل متوازي مع التطور التكنولوجي العالمي والذي اعتمدت عليه مختلف المجتمعات خاصة بعد جائحة كورونا (كوفيد-19) والزام اصحاب المؤسسات بتدابير السلامة والوقاية وبالرغم من ذلك وجد ذوى الإحتياجات الخاصة صعوبات في التعامل مع هذا التطور والتكنولوجيا وخاصة مع أجهزة تقديم تقنية الخدمة الذاتية لعدم ملائمتها لإحتياجاتهم وبالتالي نشأت الحاجة الى تصميم يتناسب مع احتياجاتهم ارجونومياً . وفي ظل سعي الحكومة المصرية لإدماج ذوى الإحتياجات الخاصة

في المجتمع والتأكيد على تواجدهم في مختلف مجالات العمل احتضنت محافظة القاهرة احتفالية اليوم العالمي للأشخاص ذوى الإعاقة تحت عنوان " قادرون باختلاف " يوم 24 ديسمبر سنوياً منذ عام 2018
<https://www.skynewsarabia.com/varieties/1485097-2023> وتشمل الاحتفالية تكليف للوزارات بتطبيق إحتياجاتهم لضمان اندماجهم في المجتمع وأيضاً عرض مشاريع خاصة بهم مثل مشروع الوصف الصوتي " Audio Description " (*)والذى تم

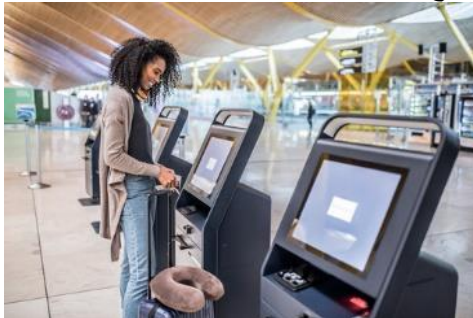
(*) الوصف الصوتي (Audio Description): وهو إمكانية إيصال الصور المرئية لعروض المسرح والتلفزيون والأفلام والأشكال الفنية الأخرى للأشخاص

من توفيره لخدمة الرسائل النصية ليقدم من يعاني من ضعف السمع إلا أنه أدى لإستبعاد بعض من ذوي الإعاقات الحركية وتتطور التكنولوجيا بشكل عام ليهدف إيجاد بدائل انماط حياة للفئات المستبعدة وينطبق ذلك على التطور التكنولوجي لتقنية الخدمة الذاتية (Macdonald, S. J-2013)

تقنية الخدمة الذاتية (Self Service Technology-SST):

تُعرف على أنها واجهه تكنولوجية تتيح للعملاء إنتاج وإستهلاك الخدمات دون مساعدة مباشرة من الموظفين . على سبيل المثال تسجيل المغادرة الذاتي في الفنادق، وماكنات الحكومة الذكية بالإضافة الى اكشاك الخدمة الذاتية للمعاملات المالية (ماكنات الصراف الآلي) في كل انحاء العالم وبلغت الخدمة الذاتية على مر السنين ذروتها خاصة بعد تحديات كورونا وازداد تقبلها والإقبال عليها بشكل كبير، كما تم تطوير معاملات الخدمة وتطبيقها الرقمي لتتزامن مع تطور هواتف العملاء وذلك لزيادة الكفاءة والملاءمة (https://www.marketing91.com/self-service-technologies) وأشهرها هم:

- 1- مكنات الصرف الآلي أو أجهزة الصراف الآلي (Automated Teller Machines or ATM's):
تعد أجهزة الصراف الآلي واحدة من أكثر تقنيات الخدمة الذاتية استخداماً والمعترف بها وهي الأولى من نوعها بين تقنيات الخدمة التي تم دمجها وانتشارها في المجتمع للعمليات البنكية السريعة مثل سحب وإيداع النقود .



شكل رقم (1) يوضح اكشاك تسجيل الوصول بالمطار

https://www.airbus.com

- 2- مكاتب الخدمة الذاتية في المطار (Self-Service Desks at Airport) (Airport check in Kiosks):

تعد أكشاك الخدمة الذاتية في المطارات منفذاً في الوقت الفعلي، فهي توفر الوقت كثيراً حيث يحتاج المسافر إلى الإسراع إلى المطار للوصول مبكراً جداً لإتمام إجراءات تسجيل الوصول إلى تسليم الأمتعة، فتساعد في إنهاء الإجراءات في وقت قصير.

- 3- مكنات تذاكر المتاحف والمعارض الفنية (Tickets Service For Museums & Art Galleries):

لتخفيض الزحام على مكتب التذاكر تم وضع اكشاك الخدمة الذاتية في مكان مثالي لتسهيل حركة المرور وايضا اختيار الباقات الخاصة بجولات المتاحف واصبحت الاكشاك جزء لا يتجزأ من المعارض.

- 4- أكشاك التذاكر ذاتية الخدمة (Self-Servicing Ticketing Desks):

تعد أكشاك السينما مثلاً رائعاً، فأصبحت السينما أكثر ربحية بسبب الخدمة الذاتية وايضا استخدام تطبيق الحجز عبر الهاتف وربطه بالماكينة والحصول على تخفيضات وعروض يعزز مبادرات الولاء للمكان ويتم تطبيقها أيضاً في القطارات كما في شكل رقم (2) ومحطات مترو الأنفاق ويمكن ربطها بالهاتف أيضاً.

- 5- طلب الطعام الذاتي (Self-Ordering Food):

أصبحت تقنية الخدمة الذاتية تساعد في تحسين معايير التشغيل والفعالية، وبالتالي، لم يعد العملاء بحاجة إلى الانتظار في طوابير طويلة للحصول طلباتهم. وارتبطت الخدمة الذاتية بالعديد من

انطلاقه في فاعلية عام 2021، وعلى الرغم من انتشار تطبيقات الهاتف الذكي والتي اتاحت لجميع الفئات إمكانية الشراء عبر التطبيقات المختلفة وتلبية الاحتياجات إلا أن مخاوف الأمان والخصوصية باتاحة البيانات للبطاقات الائتمانية عبر الهاتف تهدد فاعلية الخدمة عبر تطبيق وتفضيل العديد من المستخدمين المكنات لأنه بالإضافة الى ربط مكنات الصراف الآلي - أحد أشهر أشكال تكنولوجيا الخدمة الذاتية- الخاصة بالبنوك لتطبيق الهاتف عند عمليات السحب والإيداع فزاد ذلك من شعور المستخدمين بالأمان عند استخدام التكنولوجيا بشكل عام بالإضافة الى توفيرها لطباعة الوثائق الفورية مثل شهادات الميلاد لمكنات الحكومة الذكية وبالتالي أصبح وضع تصميم عام يلائم جميع المستخدمين أولوية لمقدمي الخدمات وأصحاب المؤسسات.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

- يمكن عرض مشكلة البحث من خلال الأسئلة الآتية :
- 1- ماهي تقنية الخدمة الذاتية وما مدى أهميتها لذوى الاحتياجات الخاصة؟
 - 2- الى اي مدى يختلف تصميم الخدمة باختلاف تصنيف الصعوبات لذوى الاحتياجات الخاصة ؟
 - 3- ماهي معايير نجاح تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية لذوى الاحتياجات الخاصة ؟

هدف البحث: Research Objectives

التعرف على أهمية تكنولوجيا الخدمة الذاتية ومعايير نجاح تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية ليلانم ذوى الاحتياجات الخاصة

فروض البحث: Research Hypothesis

- 1- إن معرفة التحديات التي تواجه ذوى الاحتياجات الخاصة يساهم في نجاح تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية أرجونوما .
- 2- إن مراعاة تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية بما يلائم ذوى الاحتياجات الخاصة وانتشارها يعمل على زيادة فئات المستخدمين المحتملين وبالتالي تعزيز الصورة الذهنية للمؤسسة وللائهم لها .

منهج البحث: Research Methodology

يتبع البحث المنهج الوصفي القائم على جمع المعلومات لبناء الإطار النظري للبحث ودعمه بعدد من النماذج بهدف القاء الضوء على تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية ليلانم ذوى الاحتياجات الخاصة

الإطار النظري Theoretical Framework

لقد اثر التقدم التكنولوجي الحديث على زيادة التفاعل بين مقدمي الخدمات والمستخدمين في صناعة الخدمات فأتاحت التكنولوجيا المتقدمة للشركات تقديم خدمات رقمية متنوعة ذات كفاءة وفاعلية مع انخفاض تكلفة التشغيل وإحدى هذه التكنولوجيا هي تقنية الخدمة الذاتية (Self Service Technology-SST) والتي تلبي احتياجات المستخدمين دون مشاركة الموظفين وقد تم تبنيها بشكل شائع من قبل الشركات والحكومات لتحسين الخدمات وتقليل التكلفة . (Ekkarat Suwannakul -2021-p 670)

وتُعد التقنيات الرقمية مولدات للعمليات الشاملة في المجتمع (التي تضم مقدمي الخدمات والشركات والمستخدمين) والتي تسعى في النهاية للإندماج بين جميع الفئات إلا أنها توجد أشكالاً من الإستبعاد الرقمي العالمي لفئة ذوى الاحتياجات الخاصة وبالتالي تُعيق العمليات الإجتماعية الشاملة (Wästerfors-2017) ، وبدأت تظهر هذه المشكلة عند ظهور الهواتف في بداية هذا القرن والتي كانت تحتوي على شاشة صغيرة بواجهة معقدة وأزرار صغيرة وبالرغم

المكفوفين وضعاف البصر وتعمل هذه الميزة على وصف الصور والمقاطع التي لا يمكن للشخص المكفوف أو ضعيف البصر معرفتها إلا من خلال الوصف الصوتي ، ويعد الوصف الصوتي تعليقاً وسردياً يوجه المستمع خلال العرض التقديمي بأوصاف موجزة وموضوعية للمشاهد والإعدادات والأزياء ولغة الجسد . (https://www.skynewsarabia.com/varieties/1484735-2023)

الذاتية من منفذ معين ويقوم العاملون بإعداده ليتم تسليمه من منفذ آخر وبذلك يكون وفر المطعم تكاليف الموظفين والمكان ذو الحجم الكبير وايضاً الإعلانات الورقية وذلك لإمكانية ربط الماكينة بالهاتف المحمول ويمكن للعميل طلب الطعام قبل الوصول للمطعم والإستفادة من نقاط البيع للحصول على عروض وخصومات فيما بعد. (<https://nummax.com/en/nouvelle>)



شكل رقم (3) يوضح ماكينة الخدمة الذاتية في احدى المطاعم
<https://www.camlock.com/evoke-creative-case-study>

مصطلح ذوي الإحتياجات الخاصة Special Needs:

ويُعرّف على أنهم أفراد يعانون من قصور القدرة على تعلّم أو اكتساب خبرات أو مهارات وأداء أعمال التي يقوم بها الفرد العادي السليم المماثل لهم في العمر نتيجة عوامل وراثية أو بيئية مكتسبة . وهو مصطلح واسع يشمل أي من الصعوبات المختلفة (مثل الإعاقة أو الإعاقة الجسدية أو العاطفية أو السلوكية أو التعلم) التي تجعل الفرد يحتاج الى خدمات أو تجهيزات اضافية أو متخصصة (مثل التعليم أو الترفيه). (<https://www.merriam-webster.com>) وهناك تعريف آخر لذوي الإحتياجات الخاصة: وهو يعني أن في المجتمع أفراداً لهم إحتياجات خاصة تختلف عن إحتياجات باقي أفراد المجتمع، وتتمثل هذه الإحتياجات في برامج أو خدمات أو أجهزة أو تعديلات، وتحدد طبيعة هذه الإحتياجات، الخصائص التي يتسم بها كل فرد منهم . (صهيب فايز عزام-2014-ص-12)

الأنماط المختلفة للإعاقة Types of disability:

وتختلف كل إعاقة في شدتها من شخص إلى آخر وكذلك قابليتها للعلاج وهم بإختصار : (<https://www.moh.gov.sa/en>)



مخطط رقم (1) يوضح الأنماط المختلفة للإعاقة (من تصميم الباحثة)

أولاً: حالات الشلل الدماغي Cerebral palsy cases: وهي عبارة عن عجز في الجهاز العصبي بمنطقة الدماغ، وينتج عنه شلل

الشركات الكبرى في مجال الأغذية وكانت سلسلة مطاعم ماكдонаلدز (McDonald's) أول من دمج هذا الاتجاه عام 2003 في الولايات المتحدة، وطورتها ماكдонаلدز لتحظى باهتمام شعبي واعلامي لتعلن مجلة فوربس Forbes ان سلسلة مطاعم ماكدونالدز اعتمدها الكلي على تكنولوجيا الخدمة الذاتية عام 2020 وبالتالي اول سلسلة مطاعم تتبّع اجراءات التباعد الإجتماعي الى الدفع بالبطاقات دون تلامس وأصبح الموظفون أكثر قدرة على التنقل، ومساعدة العملاء في الاستفسارات، والحفاظ على المطاعم في أفضل حالاتها ادى ذلك الى تحسين تجربة جميع الأفراد بما فيهم ذوي الإحتياجات الخاصة، بدلاً من محاولة الوقوف في طابور وإبقاء عين على طاولتهم، يمكن وضع طلبهم بسرعة وببساطة ثم أخذ مقعد أثناء تحضير طعامهم وتسليمه وهذا أدى بشكل أساسي لرفع كفاءه مطاعمهم بشكل كبير وزيادة مبيعاتها بنسبة 15%. (<https://www.evoke-creative.com/>)



شكل رقم (2) يوضح ماكينات التذاكر في احدى محطات القطار ببريطانيا
<https://www.railwaygazette.com>

6- أكشاك السيارة للمطاعم المغلقة (Drive Through Kiosks):

وهي من أهم معالجات نقص العمالة حيث أن المطعم يكون مغلقاً وبدخله عدد محدود من الموظفين ويتم إشراك العميل وهو بداخل سيارته من خلال اختيار الطلب من قائمة الطعام من كشك الخدمة

1- الإعاقة الحركية (Motor disability): تنقسم الإعاقة الحركية إلى خمسة أنواع هي:

الجسم، وتزيد النسبة مع زيادة عمر الأم.

3- الإعاقة البصرية Visual disability :

تراوح الإعاقة البصرية بين العمى الكلي والجزئي، وعلى هذا الأساس يوجد نوعان من الإعاقة البصرية:

- المكفوفون (المصابون بالعمى)، وهؤلاء تتطلب حالتهم البصرية استخدام طريقة برايل .
- ضعاف البصر، وهم يستطيعون الرؤية من خلال المعينات البصرية.

4- الإعاقة السمعية Hearing disability :

الإعاقة السمعية هي مصطلح عام يغطي مدى واسعاً من درجات فقدان السمع يراوح بين الصمم، وفقدان الشد، وفقدان الخفيف، وقد تكون علاماتها ظاهرة، وقد تكون مخفية، ما يؤدي إلى مشكلات في حياة الطفل دون معرفة المسبب لها مثل: الفشل الدراسي، وعادة ما يكون مصاحباً للعديد من الإعاقات، مثل: (متلازمة داون، الشلل الدماغي، الإعاقة الفكرية، التوحد، اضطراب فرط الحركة، وقلة النشاط، وشق الحنك، والشفة الأرنبية).

وكشف الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أن نسبة ذوي الاحتياجات الخاصة تمثل 10.5% من إجمالي تعداد السكان داخل مصر، وفقاً لآخر تعداد أجرته الدولة بنهاية عام 2017، وبلغت أعداد ذوي الإعاقة 8.636 مليون شخص، منهم 6.608 مليون شخص لديه صعوبة بسيطة، 1.636 مليون شخص لديه صعوبة كبيرة، و390.9 ألف شخص لديه صعوبة مطلقة.

وأشار جهاز الإحصاء وفقاً لتقرير صادر عنه (dostor.org) إلى أن صعوبة المشي أو صعود السلالم جاءت في المرتبة الأولى بعدد 1.097 مليون شخص، يليها صعوبة رعاية النفس بعدد 548.2 ألف شخص، صعوبة الفهم والتواصل مع الآخرين بعدد 493.6 ألف شخص، صعوبة السمع بعدد 458.9 ألف شخص، صعوبة الرؤية بعدد 439.2 ألف شخص، وصعوبة التذكر أو التركيز 434.7 ألف شخص.

يصيب إما الأطراف الأربعة جميعها أو الأطراف السفلية فقط، أو يصيب جانباً واحداً من الجسم، سواء الجانب الأيمن أو الجانب الأيسر، وهذا الشلل ينتج عنه فقدان القدرة على التحكم في الحركات الإرادية المختلفة.

ثانياً: مرض ضمور العضلات التندهوري Degenerative muscle atrophy مرض وراثي يبدأ بإصابة العضلات الإرادية في الأطراف الأربعة للمريض، ثم يتحول فيصيب بقية العضلات اللا إرادية.

ثالثاً: حالات انشطار أو حدوث شق في فقرات العمود الفقري

Cases of fission or incision in the vertebrae of the spine :

تصاب الخلايا الحيوية في النخاع الشوكي إصابة بليغة عندما تخرج أجزاء منها وتتعتل وظائفها الأساسية كلياً أو جزئياً.

رابعاً: التشوهات الخلقية المختلفة Various congenital malformations :

وهي عبارة عن تشوهات خلقية مختلفة تحدث لأسباب وراثية أو لأسباب غير وراثية، وتكون أثناء الحمل غير الطبيعي، وتصيب المفاصل أو العظام، وتظهر هذه التشوهات إما في صورة نقص في نمو الأطراف، أو اعوجاج غريب في العظام.

خامساً: حالات أخرى ذات تشخيصات مختلفة Other conditions with different diagnoses :

عبارة عن حالات مختلفة هي كالتالي: (شلل أطفال، هشاشة عظام، اختلال في الغدد الصماء، أمراض نخاع شوكي، أمراض أعصاب طرفية مزمنة، أمراض مزمنة أخرى تصيب الأوعية الدموية).

2- الإعاقة العقلية Mental disability :

تعرف الإعاقة الذهنية بأنها حالة من توقف النمو الذهني أو عدم اكتماله، ويتميز بشكل خاص باختلال في المهارات، ويظهر أثناء دورة النماء، ويؤثر في المستوى العام للذكاء، أي القدرات المعرفية، واللغوية الحركية، والاجتماعية، وقد يحدث التخلف مع أو بدون اضطراب نفسي أو جسمي آخر. ومن أشهرها متلازمة داون، وهي اضطراب بيولوجي ينتج عن وجود كروموسوم زائد في خلايا



نسبة ذوي الاحتياجات الخاصة وتصنيف الصعوبات بجمهورية مصر العربية

طبقاً لإحصائية الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء عام 2017

مخطط رقم (2) يوضح نسبة ذوي الاحتياجات الخاصة وتصنيف الصعوبات بجمهورية مصر العربية (من تصميم الباحثة) فصول مدارس التربية الخاصة 11.5 طالب/ فصل خلال عام 2019-2020 مقابل 8.5 طالب / فصل خلال عام 2018-2019، ويقتدر متوسط نصيب المدرس من التلاميذ 4.3 طالب مقابل 4.1 طالب خلال فترة المقارنة ذاتها. (dostor.org)

وتشير إحصاءات الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، إلى أن عدد مدارس التربية الخاصة تبلغ 1078 مدرسة تضم 4841 فصل خلال عام 2019-2020، وتشمل 42.255 ألف طالب معظمهم من البنين بعدد 27.002 ألف طالب مقابل 15.253 ألف طالبة، وتبلغ كثافة



مخطط رقم (3) احصائية الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء لمدارس التربية الخاصة (من تصميم الباحثة)

الفورية مباشرة وعلى الصعيد المصري فقد تم اطلاق السجل المدني الذكي والذي يضم 10 ماكينات (كما في شكل رقم 3) في اماكن مختلفة في محافظة القاهرة فقط وهو عبارة عن ماكينة خدمة ذاتية تتحقق من الشخص عن طريق صورة وبصمة المواطن ويتم طباعة الوثيقة فوراً الا انها تفتقد العديد من المزايا مثل الدفع عن طريق بطاقة الإئتمان او الهاتف ولا تناسب ذوى الإحتياجات الخاصة بكل اشكال الصعوبات. (<https://www.vetogate.com>)

وكما ذكرنا سابقا احصائية ذوى الإحتياجات الخاصة بتصنيف الصعوبات الخاصة بالفئات المختلفة بمصر وبالتالي جاءت الحاجة إلى تصميم عالمي يناسب الأفراد وذوى الصعوبات بما يضمن تحقيق كفاءه وجوده اعلى للخدمات ويوضح الجدول التالي المعايير السبعة لتصميم عالمي لتكنولوجيا الخدمة الذاتية:

وتدعم جميع مؤسسات الدولة ذوى الإحتياجات الخاصة لتعزيز اندماجهم في المجتمع وتذليل الصعاب امامهم ومن ضمن ذلك مبادرات حياه كريمة وتدريب المعلمين للتعامل مع ذوى الإحتياجات الخاصة بالإضافة الى البرامج التدريبية الرياضية من وزارة الشباب والرياضة لدعم المواهب الرياضية وغيرها من المبادرات من الحكومة المصرية. (skynnewsarabia.com)

وعلى مستوى الخدمات فقد انتشرت عالمياً بالأخص في الدول ذات الحكومات الذكية مثل الإمارات العربية المتحدة وهي اول حكومة ذكية في الدول العربية والمملكة العربية السعودية ضمن رؤية المملكة 2030 وانتشرت الماكينات على مراحل وتتضمن كل مرحلة ماكينات خاصة بذوى الإحتياجات الخاصة وذلك لإستيعاب الجماهير التكنولوجية وتسهيل التعامل بها وتوفير الخدمات والوثائق



شكل رقم (4) يوضح احدى ماكينات الخدمة الذاتية الخاصة بالسجل المدني المصري (<https://www.vetogate.com/4899747>)

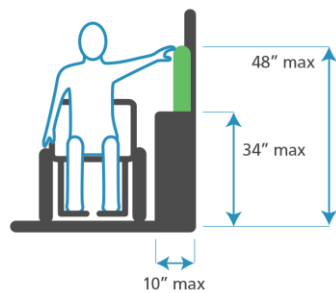
المعايير العالمية لتصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية

1	الإستخدام المُنصف، العادل Equitable use	ان يستطيع كل العملاء التعامل مع الماكينة بشكل عادل وآمن دون القلق من انتهاك خصوصياتهم .
2	المرونة فى الإستخدام Flexibility in use	يجب مراعاة تفضيلات المستخدم فى الإستخدام مثل استخدام اليمين وسرعة الاستخدام عن طريق خطوات بسيطة
3	البساطة والإستخدام البديهي Simple and intuitive use	التصميم البسيط الغير معقد والذي يستطيع ان يتعامل معه كل المستخدمين من مختلف الخلفيات الثقافية بشكل بديهي
4	المعلومات المُدركة (الملموسة) Perceptible information	ان يكون جميع المستخدمين قادرين على فهم الأشكال التوضيحية او السياق اللغوى او المعلومات التكتيكية التي توفرها ماكينة الخدمة (وذلك يشمل ذوى الإعاقات الذهنية والبصرية أيضاً)
5	التسامح بتدراك الخطأ Tolerance for error	يجب ان تكون ماكينة الخدمة مجهزه بتدراك حدوث افعال غير مقصودة من المستخدمين دون حدوث عواقب وخيمه
6	جهد بدنى منخفض Low physical effort	وهذا البند مرتبط بالفاعلية والكفاءة فيجب ان تكون ماكينة الخدمة قادرة على العمل بأقل إجهاد للمستخدم .
7	الحجم ومساحة التعامل والإستخدام size and Space for approach and use	ان تكون ماكينة الخدمة بحجم مناسب ويفضل ذات شاشة كبيرة وان يكون ذو موقع متميز بحيث يكون مرئى لكل المستخدمين وان يكون مجهز لذوى الإعاقة .

كافية من الجهاز ويجب الا يكون هناك مساحة كبيرة حتى لا ييذل المستخدم جهد في الوصول الى لوحة المفاتيح وحتى تتم العملية دون تعب فبالنسبة للوصول من اللواجه بشكل امامى يجب ان تتضمن المساحة الأرضية أى ما يعادل 30 بوصة × 48 بوصة من الأرض التي يمكن الوصول اليها قبل الكشك، ويجب ان تكون واجهة الكشك في حدود 15 الى 48 بوصة من الأرض ويجب ان تكون مساحة الأرضية على الأقل 30×48 بوصة قبل الكشك خاليه تماماً من أى معوقات حتى يُسهل الوصول اليها ويجب ان تكون لوحات المفاتيح مواجهة بشكل طبيعي للواجهة (ADA National Network (adata.org) كما في شكل (5).

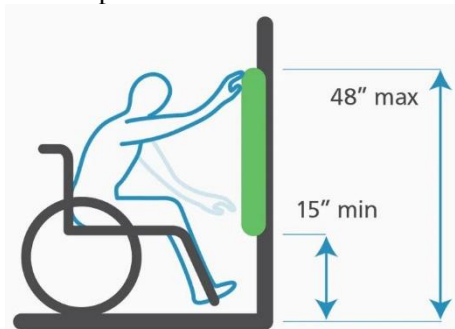
- أما إذا كان لا يمكن الوصول الى أحد الأكشاك إلا من خلال نهج متوازي وكان الوصول الجانبي دون عوائق، فإن أعلى نقطة اتصال هي 48 بوصة والحد الأدنى للإرتفاع 15 بوصة كما في شكل (6).
- وإذا كان هناك عائق (مثل التجويف الخاص بلوحة المفاتيح) امام كشك وكان عمق العائق 10 بوصات أو أقل، فإن الحد الأقصى لإرتفاع العائق هو 34 بوصة وأعلى نقطة لمس 48 بوصة كما في شكل (7).

وفي حالة تجاوز عمق العائق 10 بوصات، يكون الحد الأقصى لعمق العائق 24 بوصة، وأقصى ارتفاع للعائق هو 34 بوصة وأعلى نقطة لمس 46 بوصة كما في شكل (8). (kioskindustry.org).



شكل رقم (6)

<https://www.adakiosks.com/>



شكل رقم (8)

<https://www.adakiosks.com/>

من 400/20، مع أفضل رؤية مُمكنة، أو مجال بصري بمقدار 10 درجات أو أقل.

بمعنى انه يمكن لأي شخص لديه حدة بصرية تبلغ 70/20 أن يرى على ارتفاع 20 قدماً ما يمكن أن يراه شخص ذو رؤية طبيعية على ارتفاع 70 قدماً بينما يُمكن لأي شخص لديه حدة بصرية تبلغ 400/20 أن يرى على ارتفاع 20 قدماً ما يمكن أن يراه شخص ذو رؤية طبيعية على ارتفاع 400 قدماً.

لا يمكن أن تشير حدة البصر وحدها إلى مدى تأثر حياة الشخص بفقدان البصر فمن المهم أيضاً تقييم مدى جودة استخدام الشخص للرؤية التي يمتلكها وقد يكون لدى شخصين نفس حدة البصر، ولكن قد يكون أحدهما قادراً على استخدام بصره بشكل أفضل لأداء المهام

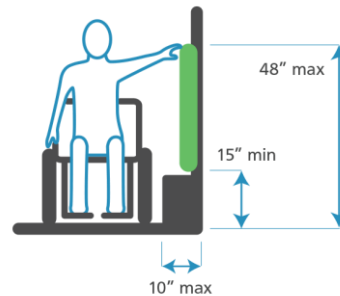
وبالنسبة للحكومات الذكية يُمكن اضافة معيار ثامن وهو امكانية تطويرها للإستخدام في حالة التصويت للإنتخابات وإمكانية التحقق من بصمة الشخص وصورته طبقاً لبطاقة الهوية لمنع الإدلاء بصوت المواطن أكثر من مرة بالإضافة الى سهولة تجميع بيانات الناخبين إلكترونياً. (Dana Boucher-2021-p.4)

ونظراً لان الهدف من التصميم العالمي تفاعل جميع الفئات ذاتياً من خلال تكنولوجيا الخدمة الذاتية فيجب تطوير التقنية بشكل يُلائم فئة ذوى الإحتياجات الخاصة وظيفياً عن طريق الإستعانة بعلم الارگونوميكس خاصة علم الارگونوميكس العصبى Ergonomics Neuro وذلك دراسة التحديات التي تواجه ذوى الإحتياجات الخاصة خاصة المستخدمين للكراسي المتحركة حتى يستطيع المستخدم أن يحصل على نفس الإمكانيات التكنولوجية المتاحة للفئات الأخرى.

ارجونومية تصميم أكشاك الخدمة الذاتية الخاصة بالمعاقين:

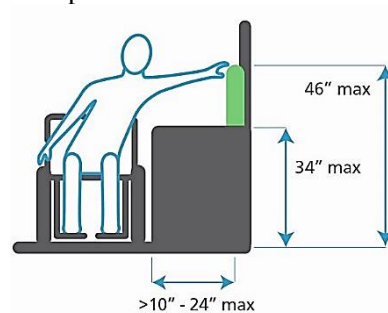
يتبع المصمم أساسيات في تصميم تقنية الخدمة الذاتية (تم توضيحها في الجدول السابق) وبالإضافة الى ذلك يضاف أدوات خاصة بالمعاقين وهي (الفاره/ لوحة التتبع Mouse/ Trackpad - لوحة مفاتيح برايل Braille Keyboard - مقابس السماعات Headphone Jacks) ويلتزم المصمم بمقاسات خاصة بذوى الإحتياجات الخاصة لضمان افضل تفاعل مع الخدمة وهي: [https://grubbr.com/dont-overlook-these-kiosk-\(accessibility-features/](https://grubbr.com/dont-overlook-these-kiosk-(accessibility-features/)

- يجب أن يكون الكرسي المتحرك قادر على الإقتراب بدرجة



شكل رقم (5)

<https://www.adakiosks.com/>



شكل رقم (7)

<https://www.adakiosks.com/>

معايير تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية لذوى الإعاقات البصرية:

أولاً ضعاف البصر والمكفوفين :

ضعف البصر يعني ان بصر الشخص لا يمكن تصحيحه للمستوى الطبيعى وقد يكون سبب ضعف البصر هو فقدان حدة البصر، حيث لا ترى العين الأشياء بوضوح كالمعتاد. قد يكون أيضاً ناتجاً عن فقدان المجال البصري، حيث لا تستطيع العين رؤية مساحة واسعة كالمعتاد دون تحريك العينين أو قلب الرأس.

هناك طرق مختلفة لوصف مدى شدة فقدان البصر لدى الشخص حيث تُعرّف منظمة الصحة العالمية "ضعف الرؤية" بأنه حدة البصر بين 70/20 و 400/20، مع أفضل رؤية مُمكنة، أو مجال بصري يبلغ 20 درجة أو أقل. يُعرّف "العمى" بأنه حدة البصر أسوأ

البيئة المحيطة قدر الإمكان وذلك لأنهم يعتمدون على السمع أكثر من المبرصين (Omar I Johannesson- 2016-p771)، ثالثاً: يتم تهيئة الطرق المؤدية الى الأكشاك عن طريق الرصف الملموس Tactile paving يوضحه شكل رقم (9) وهو عبارة عن رصف مرتفع عن الأرض بملمس معين والذي يشعر به العملاء من خلال أحذيتهم أو بعكازهم ويتم التوعية بالمعاني المختلفة لكل ملمس حتى يستطيع العملاء التمييز بين الأماكن المختلفة، رابعاً : استخدام الإضاءة الواضحة وتعتبر أمراً أساسياً لضعاف البصر وستساعد العديد من المستخدمين وبمجرد وصول الأشخاص إلى الكشك، يجب أن تجمع التجربة بين المعلومات المرئية واللمسية والسمعية (<https://kioskindustry.org/kiosks-for-visually-impaired-rnib/>)



شكل رقم (9) يوضح استخدام احد المكفوفين للرصف الملموس <https://evergrip.com/tactile-paving-guidance/> يجب أن تكون المعلومات التي تظهر على الشاشة سهلة القراءة للمستخدم من حيث حجم الخط وتباين الألوان كما يمكن استخدام طرق أخرى لنقل هذه المعلومات إلى المستخدم عن طريق الصوت أو الإعلان.

- يجب أن تكون معلومات الشاشة بسيطة قدر الإمكان :
- يجب أن تظل معلومات الشاشة بسيطة قدر الإمكان للمستخدمين من خلال نص بسيط وذلك حتى يستطيع ادراكه وتذكره بسهولة.
- يجب عرض نفس المحتوى الذي تم الإعلان عنه على الشاشة صوتياً.
- يجب أن يتم الإعلان في الوقت الذي يسبق التغيير إلى الشاشة التالية، ويجب ان يتم توحيد وقت الإعلان (مهم للغاية) ويجب أن يتم قبل التغيير إلى الشاشة التالية.

أرجونومية التصميم وعمى الألوان Design & Color Blindness

لا ينتبه العديد من المصممين لفئة عمى الألوان رغم انتشارها وهناك العديد من أنواع عمى الألوان، وأكثرها شيوعاً ثلاثة هي Protanomaly، أو انخفاض الحساسية للضوء الأحمر، أو Deuteranomaly، أو انخفاض الحساسية للضوء الأخضر، و Tritanomaly، أو انخفاض الحساسية للضوء الأزرق، يعود الأمر كله إلى عدم رؤية اللون بوضوح أو عدم القدرة على التمييز بين ألوان معينة، وعلى سبيل المثال المتعارف عليه عند الخطأ في ادخال بيانات ما يتم تولين الحقل الخاطئ باللون الأحمر كما في شكل (10) وهو مالا يستطيع ادراكه المستخدم فيجب وضع رمز أو علامة كما في شكل (11) ليتعرف المستخدم على الخطأ ويدركه سريعاً، أو تغيير حجم الحقل نفسه عن باقي الحقول بالإضافة الى التحذير الصوتي (Nick Babich -2017).

اليومية، ومعظم الأشخاص "المكفوفين" لديهم على الأقل بعض الرؤية المفيدة التي يمكن أن تساعد على التحرك في بيئتهم والقيام بأشياء في حياتهم اليومية، يمكن تقييم الرؤية الوظيفية للأشخاص من خلال مراقبتهم في أماكن مختلفة لمعرفة كيف يستخدمون رؤيتهم . (What is Vision Impairment? Department of Ophthalmology | University of Pittsburgh) ويستخدم المصممون أكثر من طريقة لتعويض فقدان احد الحواس وظيفياً وإحدى هذه الطرق هي نقل المعلومات المفقودة من خلال حاسة سليمة ولكن هناك الكثير من التحديات أكثرها شيوعاً هو كيف يمكن نقل معلومات إضافية عن البيئة المحيطة لفاقدى البصر دون الوصول الى الحمل الزائد حسيّاً . فيجب أولاً : ايجاز المعلومات بشكل كبير، ثانياً : استخدام سماعات معينه تستطيع ان تنقل الصوت وتقلل التشويش وتعزل المستخدم عن

ثانياً: لمصابي عمى الألوان:

تشير التقديرات إلى أن 4.5% من سكان العالم يعانون من عمى الألوان (1 من كل 12 رجلاً و1 من كل 200 امرأة)، 4% يعانون من ضعف البصر (1 من كل 30 شخصاً)، و0.6% مصابون بالعمى (1 من كل 188 شخصاً)

(<https://uxbooth.com/articles/accessibility-visual-design/>)، من السهل أن ننسى أننا نصمم لهذه المجموعة من المستخدمين لأن معظم المصممين لا يواجهون مثل هذه المشاكل، لكن في الآونة الأخيرة سمحت مكنيات الخدمة الذاتية والعديد من التطبيقات التكنولوجية مراعاة كل فئة على حده والمعايير التالية تخص كبار السن وضعاف البصر بمستوياته (Baddar Rehmat -2011-p44)

- إمكانية اجراء عملية واحدة في شاشة واحدة (Just one operation requires at one screen) : بمعنى إمكانية المستخدم تنفيذ الإجراءات خطوة بخطوة بخيار واحد فقط حتى يستطيع استيعاب الأمور ببساطة .
- وضع مفتاح الشاشة في مكان واضح: (The screen switch must be noticed) يجب إخطار المستخدم بالتبديل من شاشة واحدة (خطوة) إلى الشاشة التالية (الخطوة) حتى يعرف المستخدم أنه ينتقل إلى الخطوة التالية ويستعد للخطوة التالية.
- يجب أن يكون تسلسل العملية مفهوم (The operation flow must be comprehensible) : يجب أن يكون تسلسل العمليات مفهوم كمدخلات ومخرجات، بحيث يمكن للمستخدم استخدام النظام بثقة وتأكيده.
- يجب أن تكون معلومات الشاشة سهلة القراءة (حجم وتباين واضح للخط):

شكل رقم (10) يوضح عدم قدرة مصابي عمى الألوان على تمييز اللون الأحمر

<https://assets.uxbooth.com/uploads/2017/06/formfieldnotaccessible.png>

يجب الأخذ في الاعتبار أن القاعده الأساسية لتحسين تجربة مستخدمين يعانون من عمى الألوان هي تجنب استخدام اللون باعتباره الوسيلة المرئية الوحيدة في تصميم الحلول الجرافيكية عن طريق ابتكار تصميمات تناسب عمى الألوان وبرمجة التطبيق لإضافة اختيار العرض بنموذج عمل الألوان وتكون هذه أفضل

شكل رقم (11) يوضح فاعلية اضافة الرمز للتصميم ليتعرف المستخدم على الخطأ لإعاده ادخال البيانات

<https://assets.uxbooth.com/uploads/2017/06/formfieldcolorblind.png>

الحلول حيث انه يعتمد في تصميمه على التباين بشكل كبير للحفاظ على الهوية البصرية للمؤسسة. وأحياناً يضيق العديد من المصممين لواجهات المستخدم انماط زخرفية بدلا من الألوان الصلبة للتعرف على المعلومات بسهولة كما في الشكل رقم (12)

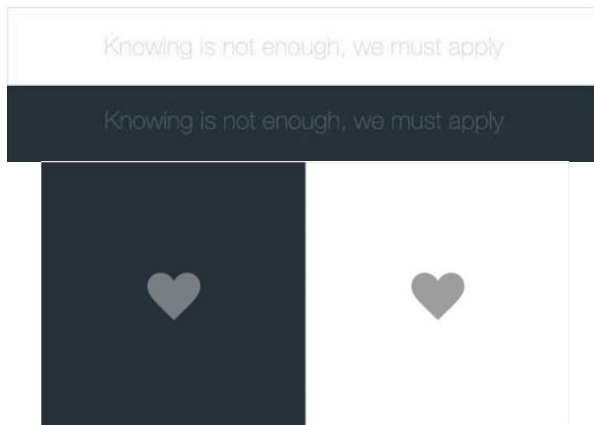


شكل رقم (12) يوضح بعض الأنماط الزخرفية كحلول للتصميم

<https://trello.com/c/aG0aVAcH/48-add-color-blind-friendly-mode>

استخدام النسبة الصحيحة.

- بالنسبة للنصوص الكبيرة المستخدمة في المعلومات الأساسية (بحجم 14 نقطة غامق / 18 نقطة عادي وأكثر) نسبة تباين لا تقل عن 3:1 مقابل الخلفية.
- تطبق نفس نسب التباين على الرموز



شكل رقم (14) يوضح فاعلية التصميم بنسبة تباين 7:1

<https://uxbooth.com/articles/accessibility-visual-design/>

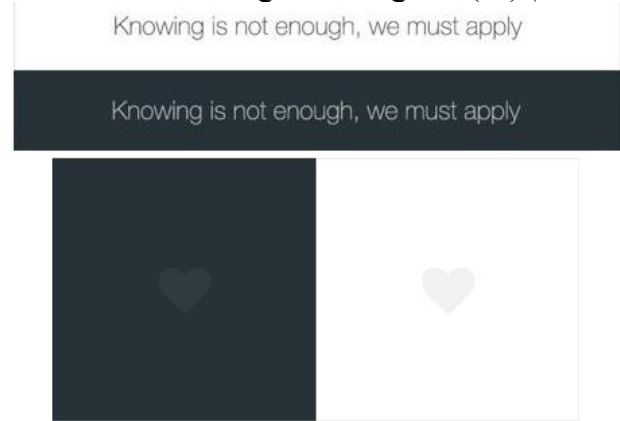
آلات الصراف الآلي للمكفوفين لتمكنهم من الاستماع للتعليمات باستخدام سماعات الأذن مع عمل ملصقات بوحداث الآلة مصممة بطريقة برايل، وقد وصلت عدد الفروع المجهزة لإستقبال العملاء الى نحو 200 فرع مجهزة بعدد من الآلات لمستخدمي الكراسي المتحركة وتجهيز منحدرات (RAMP) وتخفيض منسوب آلات الصراف الآلي لسهولة الوصول للعملاء.

(<https://www.banquemisr.com>)

وقد أتاح البنك الأهلي المصري الماكينات المصممة لخدمة

ويتبع المصممين نسب تباين محددة تضمن أفضل رؤية لذوى الإعاقات البصرية وهي:

- بالنسبة للنصوص الصغيرة المستخدمة في المعلومات الإضافية فيفضل استخدام نسبة 7:1 كما في شكل رقم (13) رقم (14) ويتضح مدى وضوح الرؤية بين الشكلين عند



شكل رقم (13) يوضح أثر التباين الخاطئ على رؤية التصميم

<https://uxbooth.com/articles/accessibility-visual-design/>

وعلى الصعيد المحلي فبالرغم من اهتمامات الدولة بمتطلبات ذوى الإحتياجات الخاصة إلا أنه لم يتم تفعيل ماكينات تكنولوجيا الخدمة الذاتية المناسبة لكن من ناحية أخرى يعتبر البنك الأهلي المصري وبنك مصر هم الأكثر استجابة لهذه الفئة حيث تنتشر 161 ماكينة صراف آلي خاصة ببنك مصر في جميع محافظات الجمهورية لخدمة ذوى الهمم حيث تم تجهيزها بما يخدم مستخدمي الكراسي المتحركة من أصحاب الإحتياجات الخاصة ضمن خطة 2000 ماكينة صراف آلي لذوى الهمم، كما قام البنك بتفعيل خدمة استخدام

6- تطبيق التصميم العالمي للتكنولوجيا وانتشاره ضمن خطة الحكومة وذلك لرفع كفاءه النظام الحكومي وايضا تسهيل اجراءات تصويت الناخبين .

مناقشة: Discussion

تتمثل أهمية تكنولوجيا الخدمة الذاتية في انها توفر أعداد كبيرة من العاملين بالمؤسسات والحكومات ولتحقيق أكثر فاعلية للخدمات يجب ان تتوفر عدة مميزات في تكنولوجيا الخدمة الذاتية فيجب أن تكون ملائمة لكل الفئات من الأفراد وذوى الإحتياجات الخاصة وتوفر الأمان في المعاملات المالية دون القلق من انتهاك خصوصياتهم وسهولة استخدامها بتصميم البرنامج للحصول على المطلوب بخطوات بسيطة توفيراً للوقت، وان تلائم مختلف الخلفيات الثقافية والعمرية للعملاء، ويجب ان تُجهز الماكينة بخاصية التدارك الخطأ والسماح للعميل بإعادة إدخال البيانات أيضاً وجود الماكينة في موقع متميز يسمح لجميع العملاء برؤيتها، وعند توفر هذه السمات فتصبح تكنولوجيا الخدمة الذاتية تتسم بمعايير التصميم العالمي الذي يضمن أعلى كفاءة وفاعلية في خدمة العملاء.

تُمثل نسبة ذوى الإعاقات البصرية بمصر حوالى 439.2 ألف وتتضمن مصابى عمى الألوان وضعاف البصر وتتمثل في عدم رؤية اللون بوضوح أو عدم القدرة على التمييز بين ألوان معينة ولأن تصميم واجهة مستخدم تكنولوجيا الخدمة الذاتية يُمثل الإنطباع الأول للعميل عن جودة الخدمة المقدمة فيلتزم المصممون بنسبة تباين محددة للشكل مقابل الخلفية 1:7 وهذه النسبة تتيح رؤية أفضل لذوى الإعاقة البصرية وأيضاً استخدام الأقونات مصحوب بصوت التحذير في حالة إدخال بيانات خاطئة ليسمح للعميل بتدارك الخطأ وإعادة ادخال بيانات صحيحة دون حدوث عواقب وخيمة، أما بالنسبة للمكفوفين فيجب استخدام طريقة الرصف الملموس Tactile Paving وهو عبارة عن رصف مرتفع عن الأرض بملمس معين والذي يشعر به العملاء من خلال أحذيتهم أو بعكازهم ويتم التوعية بالمعاني المختلفة بكل ملمس حتى يستطيع العملاء التمييز بين المعاني للملمس المختلفة وعند الوصول للكشك يجب أن تجمع التجربة بين المعلومات المرئية واللمسية والسمعية حتى يستطيع العميل استخدام تكنولوجيا الخدمة الذاتية بالشكل الأمثل .

يعتبر ذوى الإعاقة الحركية النسبة الأكبر من ذوى الإحتياجات الخاصة بمصر وتصل الى 1.097 مليون وحتى تتناسب تكنولوجيا الخدمة الذاتية مع احتياجاتهم أرجونومياً بالإضافة الى معايير التصميم العالمي للتكنولوجيا يتم تجهيز الماكينة بأدوات خاصة (الفار / لوحة التتبع Mouse/ Trackpad - لوحة مفاتيح برايل Braille Keyboard - مقابس السماعات Headphone Jacks) ويلتزم المصممون بمقاسات خاصة بذوى الإحتياجات الخاصة لضمان أفضل تفاعل مع الخدمة أبرزها مقاسات تفاعل مع الواجهة بشكلٍ إمامي حيث يجب ان تتضمن المساحة الأرضية أى ما يعادل 30 بوصة × 48 بوصة من الأرض التي يمكن الوصول إليها قبل الكشك، ويجب ان تكون واجهة الكشك في حدود 15 الى 48 بوصة من الأرض ويجب ان تكون مساحة الأرضية على الأقل 30×48 بوصة قبل الكشك خالية تماماً من أى معوقات حتى يُسهل الوصول إليها كما يجب ان تكون لوحات المفاتيح مواجهة بشكل طبيعي للواجهة وتتضمن المقاسات أيضاً التفاعل مع ماكينة الخدمة الذاتية بشكل جانبي وأيضاً في حالة وجود عوائق يتم دراسة مساحة وحجم العائق (مثل تجويف لوحة المفاتيح) أرجونومياً ويوضع مقاسات خاصة بحجم وميل الشاشة وكل المقاسات يتم وضعها لتوفير أفضل تحرية للعميل بما يلائم مقاسات الكرسي المتحرك ولضمان تفاعل العميل مع التكنولوجيا دون بذل جهد وايضا لتوفير جميع الخدمات المقدمة للفئات الأخرى .

الخلاصة: Conclusion

من خلال دراسة الموضوع تم التعرف على أهمية تكنولوجيا الخدمة الذاتية للمؤسسات وللحكومة لما لها من مميزات من توفير الوقت ورفع كفاءة الخدمات المقدمة بالإضافة الى ملائمتها للفئات المختلفة

المكفوفين أو ضعاف البصر وايضا ماكينات اخرى لذوى الصعوبات الحركية كما في شكل رقم (15) وهى متاحة حالياً في 19 ماكينة بفروع البنك، على أن يتم توفيرها لاحقاً بواقع ماكينة في كل فرع، والتي يتم من خلالها التعامل بطريقة برايل وبواسطة سماعات لتمكين العملاء من القيام بخدمات السحب والاستلام من الماكينة بسهولة. (<https://www.almasryalyoum.com>)



شكل رقم (15) يوضح احدى ماكينات الخدمة الذاتية الخاصة بالبنك الأهلي المصرى المخصصة لذوى الإحتياجات الخاصة

<https://www.almasryalyoum.com>

النتائج: Results

- 1- أهمية تكنولوجيا الخدمة الذاتية لمقدمى الخدمات وللحكومة حيث انها توفر اعداد كبيره من الموظفين وترفع من كفاءه الخدمات.
- 2- الالتزام بمعايير التصميم العالمي يحقق تجربه افضل للمستخدمين بجميع الفئات .
- 3- انتشار اكشاك الخدمة الذاتية يُحسن تجربة النخبين بشكل كبير وذلك لسهولة تعامل كبار السن وذوى الإحتياجات الخاصة معها.
- 4- ان الالتزام بمعايير أرجونومية تصميم تكنولوجيا الخدمة الذاتية للمعاقين أدى الى توفير جميع الخدمات والإمكانات التكنولوجية المُتاحة للفئات الأخرى .
- 5- ان تهيئة الطرق المؤدية للأكشاك عن طريق الرصف الملموس Tactile Paving وإضافة الوصف الصوتى للخدمة يتيح للمستخدمين من ضعاف البصر والمكفوفين استخدام تكنولوجيا الخدمة الذاتية بالشكل الأمثل.
- 6- الالتزام بدرجات وحده التباين والتنوع فى التصميم الخاص بضعاف البصر وعمى الألوان يساعد على الحفاظ على الهوية البصرية للمؤسسات وايضاً يضمن الاستخدام الأمثل للتطبيق .

التوصيات: Recommendation

- 1- وضع ذوى الإحتياجات الخاصة كأولوية ضمن مستخدمين التكنولوجيا باختلافها حيث انهم شريحة كبيره من المجتمع .
- 2- التوعية بتكنولوجيا الخدمة الذاتية لذوى الإحتياجات الخاصة للتأكد على اندماجهم فى المجتمع.
- 3- تصميم تطبيقات خاصة بضعاف البصر وعمى الألوان بتكنولوجيا الخدمة الذاتية وإدراجها بمناهج الكليات الفنية .
- 4- إضافة الرصف الملموس Tactile Paving للطرق المؤدية لأكشاك الخدمة الذاتية بالإضافة الى إدراجها ضمن خطط إنشاء المدن الجديدة .
- 5- يجب إضافة ماكينات خدمة ذاتية خاصة بالأبعاد الأرجونومية المناسبة للكراسى المتحركة الخاصة بذوى الإعاقة الحركية ضمن خطط اصحاب المؤسسات والحكومة لضمان سهولة استخدامهم لها ولتوفير جميع الخدمات المتاحة للفئات الأخرى.

- 9- مصر "خطوة مهمة" من أجل أصحاب الهمم | سكاى نيوز عربية (skynewsarabia.com)
- 10- مصر تطلق مشروع "الوصف الصوتي" كيف سيفيد المكفوفين؟ | سكاى نيوز عربية (skynewsarabia.com)
- 11- <https://www.marketing91.com/self-service-technologies/2021-10-6>
- 12- <https://www.forbes.com/sites/edrensi/2018/07/11/mcdonalds-says-goodbye-cashiers-hello-kiosks/?sh=4d649c346f14> McDonald's Says Goodbye Cashiers, Hello Kiosks 2021-10-7
- 13- <https://nummax.com/en/nouvelle/3-benefits-of-using-a-drive-thru-or-a-self-service-kiosk-for-your-restaurant/>
- 14- <https://www.merriam-webster.com/dictionary/special%20needs> (1-6-2023)
- 15- <https://www.moh.gov.sa/en/awarenessplatform/VariousTopics/Pages/Disability.aspx> (1-6-2023).
- 16- مصر "خطوة مهمة" من أجل أصحاب الهمم | سكاى نيوز عربية (skynewsarabia.com) (25-6-2023)
- 17- <https://www.evoke-creative.com/project/mcdonalds/> (12-7-2023)
- 18- <https://www.vetogate.com/4899747#> (4/6/2023)
- 19- <https://grubbr.com/dont-overlook-these-kiosk-accessibility-features/> (22-7-2023)
- 20- Food Service: Accommodating Diners with Disabilities | ADA National Network (adata.org) (12-6-2023)
- 21- ADA kiosk for ADA Kiosk compliance and accessibility (kioskindustry.org) (25-6-2023)
- 22- What is Vision Impairment? | Department of Ophthalmology | University of Pittsburgh (1-8-2023)
- 23- <https://kioskindustry.org/kiosks-for-visually-impaired-rnib/2023-8-1>
- 24- <https://uxbooth.com/articles/accessibility-visual-design/2023-8-2>
- 25- <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1312380/FULLTEXT01.pdf> (1-8-2023) page 44
- 26- https://www.banquemisr.com/en/Home/ABOUT-US/News/EL-momken-program?sc_lang=ar-EG (1-8-2023)
- 27- <https://www.almasryalyoum.com/news/details/2804382> (2-8-2023)
- 28- <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2019-02-wi-fi-staying-connected-while-travelling>
- 29- «الإحصاء»: نسبة ذوى الاحتياجات الخاصة فى مصر 10.5% (dostor.org)
- 30- <https://www.railwaygazette.com/uk/worldline-and-evoke-self-service-ticket-kiosk-tested/59529.article>
- 31- <https://evergrip.com/tactile-paving-guidance/>

ومدى تفضيل العملاء لاستخدامها عن الهاتف المحمول لسرعة تنفيذ المطلوب منها ومخاوف العملاء من الخصوصية عند الدفع بالبطاقة البنكية، وقد تناولت الدراسة فئة ذوى الاحتياجات الخاصة والتي تمثل شريحة كبرى بمجتمعنا وكيفية حصولهم على نفس الخدمات المقدمة للفئات الأخرى فمع اختلاف أنماط الإعاقة وتصنيف الصعوبات التي يواجهها العملاء ظهر التصميم العالمى وهى معايير تتسم بها تكنولوجيا الخدمة الذاتية ليضمن مقدمى الخدمات والحكومة تحقيق أعلى كفاءة للخدمة (منها المرونة فى الإستخدام والسماح بتدارك الخطأ... الخ)

وقد كان الإستعانة بعلم الأرجونوميكس دور كبير فى تطور تكنولوجيا الخدمة الذاتية من خلال وضع معايير خاصة لكل فئة مثل المقاسات الخاصة بكاشاك الخدمة الذاتية المخصصة للكراسات المتحركة لتلائم ذوى الإعاقة الحركية، وتهيئة الطرق بإستخدام الرصف الملموس ووضع إضاءة مناسبة ليتعرف المكفوفين وضعاف البصر على أماكن أكشاك الخدمة الذاتية وإستخدام الوصف الصوتى لضمان الإستخدام الأمثل للتطبيق، بالإضافة الى شرح معايير تصميم واجهة مستخدم خاصة بمصاىب عمل الألوان ونسب التباين الخاصة بالتصميم لتحقيق التفاعل الأمثل مع المستخدم.

المراجع: References

- 1- صهيب فايز عزام - ذوى الاحتياجات الخاصة في ضوء القرآن والسنة - رسالة ماجستير - كلية الدراسات العليا بجامعة النجاح الوطنية - نابلس - فلسطين - 2014.
- 2- محمد مدحت - الحكومة الإلكترونية - المجموعة العربية للتدريب والنشر - الطبعة الأولى - مصر 2016.
- 3- أحمد عبدالنبي أبو المجد عبد المتجلى وسارة سيف الدين سيد طه: الإتجاهات الحديثة للأرجونوميكس المعرفى فى مجال التصميم التفاعلى- مجلة التصميم الدولية، مج10، ع3 (2020): 255-268 مسترجع من <http://searh.mandumah.com.com/record/1165370>
- 4- Ekkarat Suwannakul - Role of Technology Readiness in Airline Passengers' Perceptions of Self-service Technology Quality- African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure- April 2021, Vol 10, No 2, <https://doi.org/10.46222/ajhtl.19770720-125>.
- 5- Wästerfors, D., and K. Hansson.. "Taking Ownership of Gaming and Disability." Journal of Youth Studies 20 (9): 1143-1160 - 2017. doi:10.1080/13676261.2017.1313969
- 6- Macdonald, S. J., and J. Clayton.. "Back to the Future, Disability and the Digital Divide." Disability & Society 28 (5): 702-718. 2013 - doi:10.1080/09687599.2012.732538.
- 7- Dana Boucher, Neeti Dave, Steven DeDomenic and others : Challenges Faced by Persons with Disabilities Using Self-Service Technologies - Purdue University- USA- 2021- page 4
- 8- J'ohannesson Omar I.a Balan Oanab Spagnol Simonec Valgeirsd'ottir ' Vigd'is Valaa Unnthorsson R'unarc Kristj'ansson Arnia, Moldoveanu Al- ' inb. Designing sensory-substitution devices: Principles, pitfalls and potential. <https://content.iospress.com/articles/restorative-neurology-and-neuroscience/rnn160647>, September 2016