

التصميم الذكي ودوره في استحداث خلي لذوي الاحتياجات الخاصة Smart Design and its Role in Developing Jewelry for People with Special Needs

أ.م.د/ هبة الله مسعد محمد سليم (الباحث الرئيسي)

أستاذ مساعد بقسم المنتجات المعدنية والخلي، كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

أ.م.د/ عهود محمد سحاحيري

أستاذ مساعد بقسم الرسم والفنون، كلية التصميم والفنون - جامعة جدة، جدة - المملكة العربية السعودية

كلمات دالة: Keywords

التصميم الذكي
Smart Design
الفئات الخاصة
People with Special Needs
الصحة النفسية
Mental Health
تصميم الخلي الذكية
Smart Jewelry Design
الشرائح الالكترونية
Electronic chip

ملخص البحث: Abstract

يلقي البحث الضوء على إيجاد حلول تصميمية مبتكرة لخلي تلبي المتطلبات الإنسانية للفئات الخاصة فهذه الفئة هي أحوج إلي أن نتفهم بعض مظاهر الشخصية لديهم نتيجة لما تفرضه الإعاقة من عدم التكيف النفسي فلهم متطلبات مختلفة في شتى مجالات الحياة تختلف عن المتطلبات الأخرى للأشخاص العاديين وتختلف هذه المتطلبات تبعاً لنوع الإعاقة وما يترتب عليها من مؤثرات، لذا يركز البحث على الاهتمام بالسيدات كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية حيث يحدث لأفراد هذه الفئة اضطراباً ملحوظاً في مهارات التخاطب وقلة الحركة، مما يصعب من إمكانية التواصل مع الآخرين والذي يؤدي بالطبع إلى تأثير الصحة النفسية لديهم ، وعليه تتلخص مشكلة البحث في التساؤل الآتي هل يمكن إيجاد حلول تصميمية لخلي معدنية تلائم المتطلبات الإنسانية لكبار السن من الفئات الخاصة في ضوء التصميم الذكي ؟ ، ويهدف البحث إلى إيجاد حلول مستحدثة لتصميم خلي معدنية في ضوء التصميم الذكي تلائم المتطلبات الإنسانية لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية من السيدات كبار السن تساعد في التواصل مع الآخرين للتعبير عن احتياجاتهم اليومية مما يحسن من الصحة النفسية لديهم ، كما وضع البحث الفرض التالي: يمكن إيجاد حلول تشكيلية مستحدثة لتصميم خلي معدنية تلائم المتطلبات الإنسانية لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية من فئة كبار السن في ضوء التصميم الذكي، وتناول البحث المنهج الوصفي في الإطار النظري والمنهج التجريبي في التجربة العملية، وجاء من أهم نتائج البحث وضع حلول تصميمية لخلي ذكية تُعد وسيلة تواصل مبتكرة للسيدات كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية مع ذويهم من خلال برمجة الشرائح الالكترونية في ضوء التصميم الذكي ، ومن أهم التوصيات الاهتمام بتصميم الخلي المعدنية وتوظيفها لتساعد إعاقات وحالات مختلفة من الفئات الخاصة، للمساهمة في تقديم الحلول البديلة، وحل المشكلات بحيث تتلاءم مع الاحتياجات والمتطلبات الإنسانية للأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة، الأمر الذي يساعد على شعورهم بالثقة والتكيف الاجتماعي.

Paper received 18th May 2021, Accepted 25th July 2021, Published 1st of September 2021

مقدمة Introduction

تتنوع وتتباين فئات المجتمع ولكن يتساوى الجميع في الحقوق والواجبات ، اذا ما توفرت لهم احتياجاتهم اليومية التي تأهلهم للعمل والتميز والاندماج في المجتمع، ويعتبر كبار السن ذوي الإعاقة من الفئات الخاصة فهم فئة من فئات المجتمع، ولكن عدم قدرتهم على أداء احتياجاتهم اليومية جعلتهم يحتاجون إلى نوع مختلف وخاص من الرعاية عما يتطلبه أقرانهم الطبيعيين في مثل سنهم، فهم أفراد تجمعنا معهم صفات متعددة مشتركة وهم مثل جميع الأفراد بحاجة إلى التواصل مع البيئة المحيطة بهم والتعبير عن احتياجاتهم مما يساعد في تحسين الصحة النفسية ودمجهم في المجتمع ، وعلى الرغم من الاهتمام العالمي والعربي بهذه الفئة الا انها مازالت تعاني كثيراً في مجتمعنا، وأكثر ما تعانيه الاضطرابات النفسية، والشعور بالإحباط والانعزالية ، لذا يجب أن تحظى هذه الفئة بعناية خاصة لممارسة حياتهم الطبيعية كغيرهم من البشر.

من ثم علينا ان نهتم بالصحة النفسية لتلك الفئة، وهذا يعني أن تعيش تلك الفئة حياة نفسية جيدة بما يحقق لهم السعادة في حياتهم وعدم الشعور بالاعتراب في المجتمع الذي يعيشون فيه، فالصحة النفسية بمعناها العام لا تعني خلو الإنسان من الأمراض بل تعني التوافق الاجتماعي والتوافق الذاتي والشعور بالرضا والسعادة والحيوية والاستقرار.

لذا يركز البحث على الاهتمام بفئة كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية حيث يحدث لأفراد هذه الفئة اضطراباً

ملحوظاً في مهارات التخاطب وقلة الحركة، مما يصعب من إمكانية التواصل مع الآخرين للتعبير عن احتياجاتهم اليومية ، وعليه تبرز المسؤولية المجتمعية للمصمم عامة ومصمم الخلي خاصة في التخفيف من حدة هذه الاضطرابات ليشعرهم بالأمان وطلب العون وقتما أرادوا وتحسين الصحة النفسية لديهم ، من خلال تصميم خلي معدنية في ضوء التصميم الذكي وتوظيف الشرائح الالكترونية لتنمية وتعزيز التواصل بين ذوي الفئات الخاصة من كبار السن مع محيطهم الخارجي لتلبية احتياجاتهم اليومية ، سواء على مستوى الاستيعاب أو التعبير أو كلاهما. وفي ضوء ما سبق يهدف البحث إلى تصميم خلي معدنية لتمثل وسائل تواصل مبتكرة في ضوء التصميم الذكي، من خلال برمجة الشرائح الالكترونية بما يتوافق مع احتياجاتهم اليومية حيث يمكن أن يستعين بها السيدات من كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية في مجال حياتهم وبما يتناسب مع احتياجاتهم ويتوافق مع قدراتهم

مشكلة البحث: Statement of the problem

تبدأ معاناة الشخص في أي مجتمع من عدم القدرة على التواصل مع الآخر، وفي حالة وجود إعاقة جسدية تسبب اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية تزيد هذه المعاناة، مما يؤثر على الصحة النفسية لدى هذه الفئة من ذوي الفئات الخاصة؛ لذا فإن المسؤولية المجتمعية تفرض على المصمم تطوير المنتجات لتحسين قدراتهم الأدائية في حياتهم اليومية، ومع التطور التكنولوجي السريع وحلول التصميم الذكي الذي يتيح للمصمم

نفسياً اجتماعياً ، فالإعاقة هي المصطلح الشامل للإعاقات وقبود النشاط وقبود المشاركة مع المجتمع المحيط ، لكنها تؤكد أيضاً أن "الإعاقة تنتج عن التفاعل بين الأشخاص ذوي الإعاقة والحوافز السلوكية والبيئية التي تعيق مشاركتهم الكاملة والفعالة في المجتمع على قدم المساواة مع الآخرين" (تقرير منظمة الصحة العالمية، 2011، ص. 4)

ومما سبق نلاحظ مدى احتياج هذه الفئة إلى العديد من المستجدات والابتكارات التي تخفف من آلام الإعاقة ويحتاج إليها الفرد المعاق للتقليل من شعوره بالوحدة، وواجبنا نحو هذه الفئة المصابة بالإعاقة إعادة تفكيرنا الاجتماعي، واستخدام زوايا فكرية جديدة ومبتكرة للأفراد من هذه الفئة، وعليه فإن المصمم عليه دور في تحسين المشاركة الاجتماعية لهم من خلال معالجة الحوافز التي تعيق التواصل بين كل فرد من الأبناء ذوي الإعاقة وذويهم خلال حياتهم اليومية.

والبحث بصدد الاهتمام بفئة السيدات كبار السن من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية، والدور الذي يمكن أن يقوم به مصمم الخلي لخدمة ومساعدة هذه الفئة، وبأخذنا ذلك إلى الحديث عن الإعاقة الحركية وأسبابها التي أدت إلى حدوث الإعاقة وكيفية تقديم وسائل مبتكرة وجديدة تساهم في تهيئة بيئة أفضل تساعدهم على التواصل مع من حولهم.

1- كبار السن من فئة اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية:

تتنوع الإعاقة وتختلف نتيجة تفاعل الظروف الصحية والعوامل الشخصية والعوامل البيئية بشكل كبير ويشترط توافر عدة صفات في الشخص ليُطلق عليه بأنه من ذوي الفئات الخاصة، منها: وجود مشاكل في وظائف الجسم والهيكل، وصعوبة الحركة والقيام بالأنشطة، بالإضافة إلى وجود عوائق تحول دون المشاركة الطبيعية في الحياة، "كما يُطلق على الشخص بأنه من ذوي الفئات الخاصة نتيجة وجود اضطرابات تُقسم إلى عدة أنواع: اضطرابات جسمية، أو حسية، أو نفسية، أو عصبية وفكرية، وأكثر أنواع الإعاقات انتشاراً هي الإعاقة الجسدية يليها الإعاقة الذهنية والحسية، ويعود سبب الإعاقة الجسدية غالباً إلى وجود مشاكل في عمل الجهاز الدوري، أو التنفسي، أو العضلي، أو العصبي، يُصابها ضعف في السمع والبصر والكلام، يرجع سبب الإعاقة العصبية والإدراكية لوجود تصلب أو إصابات في الدماغ، كما تُعزى الإعاقة الفكرية إلى صعوبة في التفكير والتعلم والتواصل وتذكر الأشياء واستخدامها عند الحاجة، واتخاذ القرارات وحل المشاكل، ويشمل أيضاً القلق والاكتئاب". (سفيان، 2017، ص. 10)

وتتميز منظمة الصحة العالمية بين ثلاث مصطلحات هي:

- **الخلل Impairment:** ويعرف بأنه فقدان أو نقص في البنى أو الوظائف الفسيولوجية -التشريحية أو البدنية أو النفسية، يصيب بشكل دائم أو مؤقت نسيجاً أو عضواً أو أكثر من أعضاء الجسم.
- **العجز Disability:** وهو محدودية أو عدم مقدرة الفرد على القيام بوظائفه أو واجباته أو أدائه لنشاط ما ، كصعوبة السمع أو الحركة أو الكلام ، نتيجة الخلل الذي أصابه ، ويتحدد العجز بمظهرين هما محدودية الوظيفة وتقيد النشاط ، وجدير بالذكر أن العجز قد يتطور ويشكل إعاقة بالنسبة للفرد – عندما يؤدي إلى عدم قدرته على أداء وظيفة معينة ، وذلك اعتماداً على عوامل كثيرة بعضها شخصي كمدى توافق الفرد مع هذا العجز ، وبعضها بيئي اجتماعي كالاتجاهات الاجتماعية نحو الإعاقة ، والوعي المجتمعي ومدى وفرة الخدمات التأهيلية التي تساعد ذوي الإعاقة على الاندماج في المجتمع.
- **الإعاقة Handicap:** وهو مصطلح يشير إلى الأثر الانعكاسي النفسي أو الانفعالي

فرصة للابتكار، وفي ضوء ما سبق يمكن طرح المشكلة في التساؤل الآتي:

– هل يمكن إيجاد حلول تصميمية لخلي معدنية تلائم المتطلبات الإنسانية لكبار السن من الفئات الخاصة في ضوء التصميم الذكي؟

أهداف البحث Objectives:

1. إيجاد حلول مستحدثة لتصميم الخلي المعدنية تلائم المتطلبات الإنسانية للفئات الخاصة من كبار السن.
2. تحسين الصحة النفسية لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية بتوفير خلي ذكية تساعدهم في التواصل مع الآخرين.

حدود البحث Research Delimitation:

1. حدود مكانية: المرأة من فئة كبار السن (من سن 60 سنة فيما فوق) ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية في المملكة العربية السعودية.
2. حدود موضوعية: تصميم خلي لمنطقة الساعد والرقبة في ضوء التصميم الذكي.

الفروض Hypotheses:

- إمكانية إيجاد حلول تشكيلية مستحدثة لتصميم خلي معدنية تلائم المتطلبات الإنسانية للسيدات ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية من فئة كبار السن في ضوء التصميم الذكي.

منهج البحث Methodology:

- يتبع البحث المنهج الوصفي في الإطار النظري والمنهج التجريبي في التجربة العملية.

الاطار النظري Theoretical Framework:

أولاً: مفهوم ذوي الفئات الخاصة:

إن مفهوم الفئات الخاصة له مصطلحات ومسميات متعددة ومتنوعة وفقاً لتقدم وتطور المجتمع، ومتطلبات العصر، وحاجات الأفراد من ذوي الفئات أو الاحتياجات الخاصة ، وعليه تختلف الرؤية والمفهوم لذوي الاحتياجات الخاصة عند الأطباء عنه عند التربويين أو حتى عند مُقدمي الخدمة المجتمعية والمصممين ، حيث يتناول كل منهم الموضوع من ناحية تخصصية بحسب العلم المعني به، لكن هناك اتفاق عام على أن هذا المصطلح استخدم كتسمية "المجموعة الأشخاص الذين لا يستطيعون ممارسة حياتهم بشكل طبيعي دون تقديم رعاية خاصة لهم نتيجة وجود قصور فكري، أو عصبي، أو حسي، أو مادي، أو مزيج من هذه الحالات كلها بشكل دائم أو مؤقت، بالإضافة إلى حاجتهم لخدمة تفوق الخدمة المقدمة لأقرانهم من نفس العمر، ويُفضل استخدام هذا المصطلح كبديل لمصطلح المُعاقين". (تقرير منظمة الصحة العالمية، 2011، ص. 6)

كما عرفت هيئة الأمم المتحدة ذوي الاحتياجات الخاصة بأنهم الأشخاص الذين يُعانون حالة دائمة من الاعتلال الفيزيائي أو العقلي في التعامل مع مختلف المُعوقات والحوافز والبيئات، مما يمنعهم من المشاركة الكاملة والفعالة في المجتمع بالشكل الذي يضعهم على قدم المساواة مع الآخرين، كما ذكرت منظمة الصحة العالمية في موقعها الإلكتروني أن الإعاقة هي مصطلح جامع يضم تحت مظله الأشكال المختلفة للاعتلالات أو الاختلالات العضوية، ومحدودية النشاط، والقيود التي تحد من المشاركة الفاعلة.

كما يوضح التصنيف الدولي للأداء ، الذي تم تبنيه كإطار عمل مفاهيمي لتقرير منظمة الصحة العالمية حول الإعاقة ، بأن الإعاقة هي تفاعل ديناميكي بين الظروف الصحية والعوامل الشخصية والبيئية ، حيث تم الترويج له باعتباره نموذجاً بيولوجياً

- صعوبات في الحركة
- عدم القدرة على ممارسة أعمال معينة والانتقال.
- عدم التوازن والجلوس والوقوف.
- عدم التأثر في الحركات واستعمال القلم عند الكتابة واللسان عند الشرب والمضغ.
- ب- الخصائص الانفعالية والاجتماعية
 - يتصف المعاقين حركياً بالانسحاب والخجل والانطواء والاكتئاب وعدم الرضا عن الذات وعن الآخرين.
 - إشعار المعاق حركياً بالنقص وعدم القدرة على حل المشكلات.
 - ضعف الشعور بالانتماء للمجتمع وسوء التوافق الاجتماعي.
 - مواجهة صعوبات عديدة في الاستفادة من بعض الخدمات الترفيهية.
- ج- الخصائص اللغوية
 - يعانون المعاقين حركياً من صعوبات في التواصل مع الآخرين
 - الشعور بالإحباط وانخفاض الحالة المعنوية وذلك لعدم قدرتهم للتعبير عن احتياجاتهم ورغباتهم اليومية." (العزة، 2009م، ص 195)
- 1-3- الاحتياجات الإنسانية لكبار السن من فئة اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية: إذا كانت الحاجات الفسيولوجية ضرورية للمحافظة على بقاء الفرد ونوعه، فإن الحاجات الاجتماعية والنفسية والاقتصادية ضرورية لسعادة الفرد وطمأنينته، فإحباطها يثير في نفسه القلق ويؤدي إلى كثير من اضطرابات الشخصية، ويعرف قاموس علم الاجتماع الحاجة " أنها حالة من التوتر أو عدم الإشباع يشعر بها الفرد وتدفعه إلى التصرف متجهاً نحو الهدف الذي يعتقد أنه سوف يحقق له الإشباع." (الرنيتسي، 2008م، ص 42)
- ونظراً لأن السيدات كبار السن من فئة اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية تمثل جانباً من أنواع كثيرة من الإعاقات فإنها بالتالي تجعل لهم احتياجات ذات طابع خاص تتفق في شكلها العام مع احتياجات الأفراد العاديين، وتختلف في مضمونها لتضع احتياجات خاصة بفئة اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية، وأن أهمية هذه الإعاقة تكمن في إصابة القدرات البدنية، بحيث يصبح الفرد معتمداً جزئياً أو كلياً على الآخرين، مما يستدعي تقديم خدمات خاصة تساعدهم على التكيف مع ظروف بيئتهم المحيطة.
- لذا قام الباحث بدراسة الحالة لمجموعة من السيدات كبار السن من فئة اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية للوقوف على أهم الاحتياجات اليومية والاجتماعية والنفسية لهن، مما يساعد مصمم الخلل في وضع حلول وظيفية تلبي احتياجاتهم.
- 1-3-1- دراسة الحالة: تختلف احتياجات ذوي الفئات الخاصة فيما بينهم حسب نوع الإعاقة المصابين بها، وتتأثر عضلاتهم بالإصابة أو الضمور أو الوهن والضعف بنسب متفاوتة وفقاً لعدة معايير ومنها: البنية العضلية، والمرحلة العمرية، ودرجة الإعاقة ومكانها، وهذه الاختلافات هي التي تحدد احتياجات هذه الفئة دون غيرهم.
- لذا فإن دراسة الحالة توفر للباحث البيانات والمعوقات والصعوبات التي تواجه السيدات كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية، والتفضيلات التي يرغبون بتحقيقها في الحلي المعدنية الذكية بما يتلاءم مع قدراتهم، ويحقق لهم التواصل الأمثل مع المجتمع.
- هدف دراسة الحالة: تهدف الدراسة الميدانية إلى معاينة بعض الحالات من فئة السيدات كبار السن من ذوي اضطرابات

أو الاجتماعي أو المركب الناتج عن العجز والذي يمنع الفرد أو يحدد قدرته على أداء دوره المتوقع منه والذي يعد طبيعياً بالنسبة لسنه ونوع جنسه، وتبعاً للأوضاع الاجتماعية والثقافية.

مما سبق يتضح أن فئة السيدات كبار السن من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية تعاني من خلل في الوظائف الفسيولوجية أدى إلى صعوبة في الكلام والتواصل مع الآخرين لتلبية متطلباتهن اليومية والصحية عند احتياجها للعين إذا ما حدث لها مكروه، كما أن عدم قدرتها على التواصل يؤثر سلباً على الصحة النفسية.

1-1- مفهوم اضطرابات التخاطب والتواصل : يعرف اضطراب التخاطب والكلام بأنه " اضطراب ملحوظ في النطق أو الصوت أو الطلاقة الكلامية أو التأخر اللغوي أو عدم تطور اللغة التعبيرية أو اللغة الاستقبالية الأمر الذي يجعل الفرد بحاجة إلى برامج علاجية أو تربوية خاصة." وحتى نطلق على الصعوبة في التواصل اضطراباً لابد أن تتوفر الشروط الآتية:

- 1- الخطأ في عملية إرسال الرسائل أو استقبالها.
- 2- إذا أثر هذا الخطأ على الفرد وجعله يواجه صعوبة في القدرات التعليمية أو الاجتماعية.
- 3- إذا أثرت هذه الصعوبة على تعامل الفرد مع الآخرين بحيث يكونون اتجاهها سلبياً نحوه." (الزريقات، ص 24، 2018م)

2-1- الإعاقة الحركية: "الإعاقة موجودة في المجتمع الإنساني منذ فجر التاريخ فلقد شاعت قدرة الله سبحانه وتعالى أن يكون التركيب البنائي لأي مجتمع محتوي على شريحة تعاني من القصور البدني أو العقلي أو الحسي أو معرضة لحدوث هذا القصور وبالتالي فإنها لا تستطيع أن تقف على خط البداية مع باقي شرائح المجتمع." (عبد الباقي، ٢٠١٢ م، ص 82)

وتعرف خصيلان الإعاقة الحركية بأنها الإعاقة التي تصيب الجهاز العصبي المركزي أو الهيكل العظمي أو العضلات أو إصابات صحية تحرمهم من القدرة على القيام بوظائفهم الجسمية والحركية، وهذا الخلل يؤثر على مظاهر نموهم العقلي والاجتماعي والانفعالي ويستدعي ذلك الحاجة إلى الخدمات وبالرغم من ذلك فالمعوق حركياً بمثابة شخص عادي لا يقل عن الآخرين إلا فيما أصابه من نقص أو عيب عضوي فهو يمكنه أن يستفيد من كل ما يقدم له من خدمات وبرامج تربوية وتعليمية وتأهيلية.

وتنتج الإعاقة الحركية نتيجة حدوث الاضطراب الوظيفي العصبي الذي يؤثر على الحركة مثل القدرة على المشي أو اضطراب التخاطب أو غيرها، نتيجة الاضطرابات العصبية أو رد فعل الجسم على التوتر أو الصدمات النفسية أو الجسدية، وترتبط الاضطرابات الوظيفية العصبية بكيفية أداء المخ لوظائفه، فضلاً عن تلف تركيبات المخ (مثل التلف الناتج عن السكتة الدماغية أو التصلب المتعدد أو العدوى أو الجرح).

قد تختلف الأعراض حسب نوع اضطراب العرض العصبي الوظيفي، وهي كبيرة بما يكفي لتسبب الضعف وتستدعي إجراء تقييم طبي، يمكن أن تؤثر الأعراض على حركة الجسم ووظيفتها والحواس.

1-2-1- "خصائص المعاقين حركياً: تبرز عدة خصائص للمعاقين حركياً ويمكن تلخيصها كالتالي:

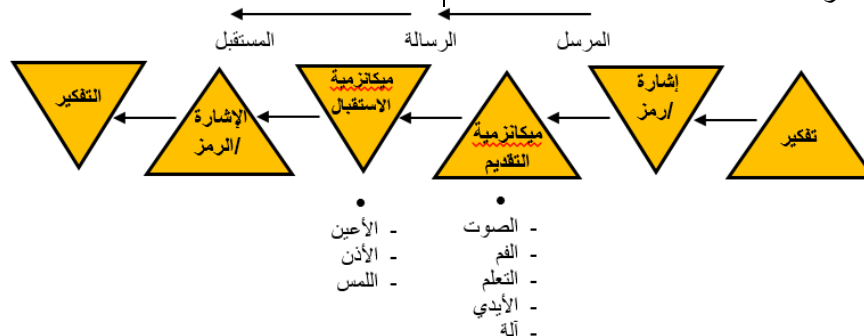
- أ- الخصائص الجسمية
 - اضطراب في نمو عضلات الجسم التي تشمل اليدين والأصابع والقدمين والعمود الفقري.
 - ضعف بعض الأعضاء لدى الشخص المعاق حركياً نتيجة قلة الحركة والانتقال .
 - حدوث تغييرات غير مرغوبة في المظهر الجسمي للمعاق حركياً .

- العمر: فوق 60 عاماً
- **الهدف من العينة:** التعرف على الاحتياجات النفسية والاجتماعية للسيدات ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية.
- **المقابلة:** قام الباحث بالتنسيق مع إدارة المستشفى لتحديد مواعيد الزيارة، لإجراء المقابلات بعد الإعداد لها، على النحو الآتي:
- أهداف المقابلة: جمع المعلومات التي يتطلبها البحث.
- الفئة: المشرفات والأفراد من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية وذويهم القائمت على رعاية هذه الفئة
- المكان: مستشفى عبد اللطيف جميل لإعادة التأهيل بجدة
- الأسئلة: استمارة المقابلة ملحق رقم (أ)

- نتائج المقابلات الميدانية

- 1- ان التخاطب والتواصل الاجتماعي من أهم الصعوبات والمعوقات التي تواجه السيدات كبار السن من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية وهذا ما يؤثر على سوء الصحة النفسية لديهن.
 - 2- ان الاحتياجات البيولوجية والاجتماعية هي من أكثر الاحتياجات الإنسانية لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية.
 - 3- الحلي الأكثر تنوعاً لدى عينة الدراسة هي الحلي الذهبية والفضية بنسب متساوية وبالنسبة لمصنعات الحلي هي اسورة اليد بنسبة 50% والدلا بنسبة 50%
- ويمكن توضيح هذه الاحتياجات فيما يلي:

- 1- **التواصل:** للقيام بعملية التواصل فإنه لا بد من "وجود مرسل ومستقبل ورسالة، فالمرسل يمتلك أفكاراً يحولها إلى رموز يمكن فهمها من قبل المستقبل، ويتطلب التواصل من المستقبل استعمال الحواس والسمع والبصر وأحياناً اللمس وذلك بهدف استقبال الرسالة ونقلها إلى الدماغ لتفسيرها وإعطائها معنى". (الزريقات، 2018م، ص 23). كما يتضح في شكل رقم (1)



المصدر (الزريقات، 2018م، ص 26)

قضاء الاحتياجات اليومية الخ، فالمحادثات مع الأسرة والأخرين والأصدقاء لا تحدث إلا إذا كانت هناك آلية مشتركة في فهم وتمييز مفهوم التواصل واللغة والكلام.

2- الصحة النفسية:

إن الرعاية الصحية والاجتماعية العامة الجيدة لتعزيز صحة السيدات كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية، ووقايتهم من الأمراض، ومعالجة عللهم المزمنة أمر مهم، كما أن الرعاية الصحية النفسية الأولية

التخاطب والإعاقة الحركية في مراكز إعادة التأهيل، والاجتماع مع المختصين من أطباء وأخصائيين ومشرفين للاطلاع على آرائهم، ومعرفة مدى تأثير عضلات ذوي الاحتياجات الخاصة مقارنة بحالتهم قبل الإعاقة وتبعات ذلك، وما هي المشكلات واحتياجات هذه الفئة والمجتمع وخاصة ذويهم القائمين على رعايتهم، وكذلك تأثير ذلك على قياس الخلل المراد تصميمها، وعليه قام الباحث بإجراء بعض الزيارات وحضور الاجتماعات وإعداد استمارة مقابلة (ملحق أ) للوقوف على ما سبق ذكره.

- **منهج الدراسة:** يتبع البحث الأسلوب الوصفي التطبيقي (دراسة الحالة) الذي يهتم بدراسة حالة فرد أو جماعة ما، عن طريق جمع البيانات والمعلومات عن الوضع الحالي للحالة، والأوضاع السابقة لها، ومعرفة العوامل التي أثرت عليها، من أجل الحصول على نتائج علمية، وتفسيرها بطريقة موضوعية، بما ينسجم مع المعطيات الفعلية للظاهرة.

وقد استخدم الباحث (دراسة الحالة) في جمع البيانات اللازمة من خلال الزيارات الميدانية، والمقابلة الشخصية للأهملات والمشرفات عليهم، وتطبيق محاور الاستبيان حول التجربة العملية، والبحث النظري في كافة الميادين المرتبطة بالموضوع، وتحليل البيانات، وصولاً إلى النتائج والتعميمات التي يمكن تطبيقها على غيرها من الحالات المماثلة في المجتمع.

- **حدود زمنية:** شملت هذه الحدود تطبيق المقابلة والاستبيان خلال العام 1441 هـ الموافق 2020م

- **حدود مكانية:** مستشفى عبد اللطيف جميل في مدينة جدة - المملكة العربية السعودية التي تتخصص في التأهيل الطبي ويوفر تأهيلاً شاملاً وبرامج رعاية وقائية للصغار والكبار، حيث يوجد المركز الرئيسي للجمعية في جدة.

- **عينة الدراسة:** تكونت عينة البحث من:

1. عينة من دائرة التواصل: الاخصائيون والمشرفات لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية وذويهم.

2. عينة الأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة

- الفئة: سيدات من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية
- النوع: إناث
- العدد: 10 أفراد

شكل رقم (1) عناصر التواصل

وقد يفشل التواصل في حالة نقص قدرة المرسل أو المستقبل في استعمال الرموز بشكل مناسب، وأيضاً عندما يوجد لدى المرسل والمستقبل عيوب في إرسال أو استقبال المعلومات، وهو ما يحدث لفئة السيدات كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية، حيث يحدث لهن اضطراباً ملحوظاً في مهارات التخاطب وقلة الحركة، مما يصعب التواصل مع الآخرين، فالتواصل جزء مهم في الأحداث اليومية ولا نستطيع الاستغناء عنه، لطلب العون عند الحاجة في حالة التعب أو طلب

هو التصميم الذي يوفر الجهد والوقت للأشخاص من خلال ادخال التكنولوجيا والبرمجة والذكاء الاصطناعي في التصميم، ويمكن أيضاً أن يكون التصميم ذكي من دون التكنولوجيا وهو أن يكون التصميم طبيعي مع بعض الزيادات التي توفر الوقت والجهد والراحة والرفاهية.

كما يُعرف أيضاً التصميم الذكي "بأنه تصميم يخص البشر واكتشافاتهم أي يقصد به الذكاء البشري في التصميم سواء كان خامات ذكية أو أنظمة ذكية أو منتجات ذكية ... الخ." (جلال 2017م، ص 726)

فقد شهد العصر الحديث تطور في التكنولوجيا والتصميم الذكي مما زاد من قدرة مصمم الخلي في إيجاد ترابط وتناغم بين جميع المعطيات وإعادة صياغتها من خلال الدمج بين تصميم الخلي والتكنولوجيا الرقمية للوصول إلى تصميم خلي ذكية باستخدام برمجة الشرائح الإلكترونية لتوفير وسائل تواصل مبتكرة للوصول إلى الحل الأمثل جمالياً، ووظيفياً، واقتصادياً تسهم في تهيئة بيئة أفضل لذوى الفئات الخاصة من السيدات ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية للتغلب على مشكلاتهم في عميلة التواصل، حتى يستطيعوا أن يحيا و أن يحققوا رسالتهم كأفراد متوافقين مع المجتمع وتضمن لهم التواصل الجيد مع ذويهم مما يعزز الاعتماد على النفس ومن ثم المحافظة على صحتهم النفسية، من خلال المساهمة في طرد التوتر وتحويل الطاقات السلبية الى طاقات ايجابية و التخفيف من المشاكل النفسية والآثار الناتجة عن الاعاقة.

وذلك ما خلص له البحث في تصميم حلي معدنية في ضوء التصميم الذكي في سياق يوجه انتباه الأفراد ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية نحو مرئيات جديدة للتواصل مع مراعاة جماليات فن الخلي، وتحقيق متطلباتهم واحتياجاتهم بما يتوافق مع قدراتهم وفق تطبيق معايير الارجنومية للحلي المعدنية. لذا جاءت التجربة العملية للبحث بتصميم وتنفيذ خلي ذكية باستخدام الشرائح الإلكترونية والبرمجيات التي تختلف باختلاف الغرض أو الوظيفة المطلوب القيام بها من خلال قطعة الخلي، والتي تتنوع بين وحدات إدخال وإخراج ومصادر للطاقة اللازمة لتشغيل تلك الشرائح الإلكترونية الدقيقة لتحقيق التواصل المنشود بين ذوي الاعاقة الحركية واضطرابات التخاطب وذويهم لقضاء احتياجاتهم اليومية.

1- الموصفات التقنية والمكونات الإلكترونية للحلي الذكية المستخدمة في تطبيق البحث:

تشابه بعض المكونات الإلكترونية الدقيقة للحلي والمجهرات إلى حد كبير مع المكونات الداخلية للهواتف المحمولة والتقنيات الخاصة بها، ولكنها تتخذ أشكال جديدة مختلفة تماماً عن الشكل التقليدي المتعارف عليه للهواتف الخلوية. حيث تسعى الباحثة إلى تنفيذها بأحجام صغيرة وقدرات استيعابية كبيرة لتلائم قياسات الأفراد من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية مع أشكال الحلي المعدنية الذكية المختلفة والوصول إلى الحل الأمثل جمالياً، ووظيفياً، واقتصادياً لتساعدهم للتواصل مع عناصر المجتمع.

1-1- المكونات الإلكترونية Electronic Components : تحتوي

الحلي الذكية على العديد من المكونات الإلكترونية والبرمجيات التي تختلف باختلاف الغرض أو الوظيفة المطلوب من قطعة الحلي القيام بها، والتي تتنوع بين وحدات إدخال وإخراج ومصادر للطاقة اللازمة لتشغيل تلك الأجهزة الإلكترونية الدقيقة. والتي سيتم تصنيفها وذكرها فيما يلي:

أ- المعالجات Processors :

تستخدم الحلي الذكية معالجات خاصة مبرمجة ومحسنة لفئة معينة من التطبيقات، وهناك نوعان من هذه المعالجات:

- المتحكمات الدقيقة Microcontrollers: هو حاسوب مصغر منخفض التكلفة أو ما يسمى نظام على شريحة (SOC) موجود على دائرة مدمجة ومتكاملة مصممة

على المستوى المجتمعي لكبار السن أمر بالغ الأهمية، والتركيز على الرعاية طويلة الأمد لكبار السن الذين يعانون من اضطرابات نفسية له نفس الأهمية، وكذلك تزويد مقدمي الرعاية من ذويهم بالتعليم والتدريب والدعم. فهناك عوامل اجتماعية ونفسية وبيولوجية متعددة تحدد مستوى الصحة النفسية لشخص ما في أية لحظة من الزمن، فإن كثيراً من كبار السن يفقدون قدرتهم على العيش بصورة مستقلة، بسبب محدودية الحركة، كذلك عدم التواصل مع ذويهم يؤدي إلى الشعور بالوحدة، والضيق النفسي لديهم.

فالصحة النفسية بمعناها العام لا تعني خلو الإنسان من الأمراض بل تعني التوافق الاجتماعي والتوافق الذاتي والشعور بالرضا والسعادة والحيوية والاستقرار.

وتعرف منظمة الصحة العالمية الصحة النفسية بأنها: " حالة من الكمال البدني والنفسي والاجتماعي، وليست مجرد الخلو من المرض أو العجز ". (أبو زيد، 2012م، ص 18)

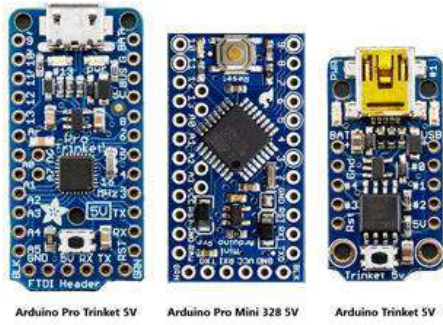
كما يذكر (أبو زيد) أن علم الصحة النفسية هو علم التكيف أو التوافق النفسي الذي يهدف إلى تماسك الشخصية ووحدةها، وتقيل الفرد لذاته، وتقيل الآخرين له بطريقة تكفل له الشعور بالسعادة والراحة النفسية، كما تجعل الفرد قادراً على مواجهة المشكلات المختلفة.

وبناءً على ما سبق فإن مفهوم الصحة النفسية للسيدات من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية مفهوم نسبي واسع يتضمن أن تعيش تلك الفئة حياة نفسية جيدة، يكون فيها الفرد متوافق نفسياً وشخصياً وانفعالياً واجتماعياً مع نفسه وبيئته، بحيث يكون مدركاً لطاقاته وإمكاناته وقادراً على استغلالها الاستغلال الأمثل، ومواجهة مشكلاته والاستمتاع بحياة طيبة.

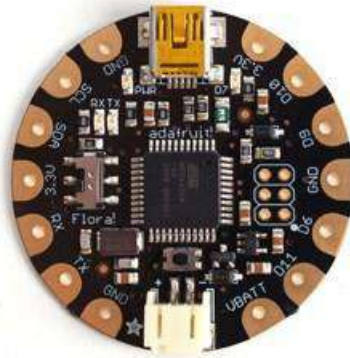
ولاضطراب التخاطب والإعاقة الحركية نتائج وآثار سلبية تنعكس بصورة مباشرة وغير مباشرة على شخصية المعاق وذويه وأهله وأسرته، وعلى المستوى الاجتماعي وتؤدي إلى اضطراب قدراته الإنسانية وبالتالي إلى إثارة مخاوفه وقلقه وإلى ظهور العديد من المشاكل، وعليه فإن توفير طرق تواصل مبتكرة تساعد السيدات ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية للتعبير عن احتياجاتهم اليومية في صورة خلي متميزة، لما لمصنفات الخلي من تأثير نفسي إيجابي على المرأة في جميع مراحل عمرها والتي تشعرها بجمالها وهي في أتم زينتها مما يحسن ذلك من الصحة النفسية لديهم، وتحقيق القدر الأكبر من مطالبهم واحتياجاتهم من خلال إدماجهم في حياة المجتمع الذي يعيش فيه، وإشعارهم بإنسانيتهم، وتوفير منتجات استخدامية لزيادة مستوى رفاهيتهم وسعادتهم بكل الوسائل الممكنة، ضمن تطور التكنولوجيا المساعدة بأنواعها المتعددة، والتصميم الذكي سواء كان ذلك أداة، أو جهاز، أو نظام متكامل، وفقاً للحالة موضع الدراسة، وذلك لتحسين الصحة النفسية وعملية التواصل مع المجتمع، من خلال تكامل الوسائل التقنية وتوفيرها لأساليب وطرق لم يكن متاحاً لذوى الاحتياجات الخاصة استخدامها سابقاً.

وانطلاقاً من كل المعطيات السابقة، فقد سعى البحث الحالي إلى إظهار دور مصمم الخلي في هذا المجال من خلال إسهامه في إيجاد وتطوير بعض التطبيقات الإلكترونية ذات القدرة الفاعلة على تخزين المعلومات بسعة كبيرة وتوظيف تلك التطبيقات وتكاملها مع تصميم منتجات خلي معدنية في ضوء التصميم الذكي تدعم السيدات من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية في حياتهم ونشاطاتهم اليومية والعملية.

ثانياً: التصميم الذكي Smart design:



شكل رقم (2) أردوينو Arduino أحد أشهر المتحكمات الدقيقة.
المصدر: (Vones, 2015)



Adafruit Flora



Adafruit Gemma



TinyLily

شكل رقم (3) أحجام المتحكمات الدقيقة المستخدمة في التكنولوجيا القابلة للارتداء
المصدر: (Vones, 2015)

د - أنظمة الاتصال اللاسلكية Wireless connecting systems: إن التطورات في مجالات الشبكات اللاسلكية والحوسبة المتنقلة جعلت فكره الحوسبة القابلة للارتداء والخلي الذكية قابلة للتطبيق، و"من أكثر الأنظمة اللاسلكية استخداماً:

- البلوتوث منخفض الطاقة Bluetooth Low Energy (BLE).
- شبكات الاتصال المحلية Wireless LAN (WiFi).
- اتصالات الحقل القريب Near Field Communications (NFC).
- شبكات المحمول Mobile Network (GSM).
- " (حسين، 2018، ص 173)

هـ - مصادر الطاقة Wireless connecting systems: تتطلب طبيعة الخلي الذكية ذات الشرائح الإلكترونية تبني حلول مميزة ومتكاملة للطاقة، والتي تتطلب من أخذ كفاءة الطاقة في الاعتبار عند تصميم هذه الأجهزة استخدام مكونات منخفضة لاستهلاك الطاقة، كاستخدام البلوتوث منخفض الطاقة (BLE) خاصة مع بعض التطبيقات التي تتطلب الاتصال والعمل باستمرار، ومع التقدم التكنولوجي وانتشار الخلي ذات التكنولوجيا القابلة للارتداء من المتوقع أن نرى المزيد من المكونات المنخفضة الطاقة في الأسواق. وتكون هذه الأجهزة مدعومة بالبطاريات، وغالباً ما يتم استخدام بطاريات قابلة للشحن يتم إعادة شحنها بشكل دوري عن طريق مخارج USB أو يتم شحنها بشكل لاسلكي. "وقد يتم اعتماد البطاريات التي يمكن استبدالها replaceable battery في بعض التطبيقات الأخرى مستبعدة بذلك الإزعاج الناتج عن عملية الشحن اليومية كما في شكل

لتنظيم عملية محددة في نظام متقن، ويتضمن المتحكم النموذجي على معالج، وذاكرة، وملحقات مداخل/مخارج (1/0) قابلة للبرمجة، يستخدم عادة للقيام بمهمة محددة مثل التحكم في إشارة صوتية وغيرها... ويمكن رؤية المتحكمات الدقيقة في كثير من الأجهزة الإلكترونية بدءاً من الألعاب الصغيرة وحتى المصانع المؤتمتة. ولذلك تستخدم في تشكيل الدارات الداخلية في الخلي الذكية كما في شكل رقم (2) وشكل رقم (3). (Microcontroller, 2017)

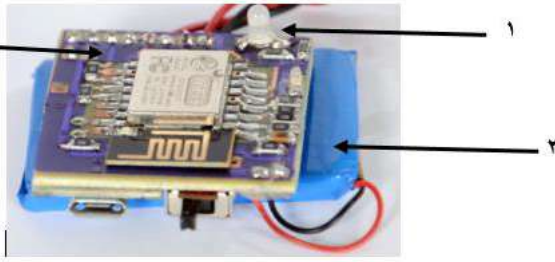
معالجات الإشارة الرقمية Digital Signal Processors: هي معالجات دقيقة مصممة لأداء العمليات الشائعة من حيث الإشارات الرقمية التي تمثل الترميز الرقمي للإشارات التناظرية مثل الفيديو والصوت (Jain, 2015, p. 390).

ب- المجسات Sensors: المجس أو جهاز الاستشعار كما يطلق عليه في بعض الأحيان هو: "جهاز يكتشف أو يستجيب لمثير مادي أو كيميائي مثل الحركة أو الحرارة أو التركيز الكيميائي، ويتفاعل المجس مباشرة مع الوسط المثير، وعلى العكس من أجهزة القياس، فإن المجس يتضمن تغيراً أو تحولاً في الطاقة من حاله إلى أخرى، كما أن المصطلح يشير أيضاً إلى أن هناك إشارة صادرة من شيء، والذي يمكنه بالتالي ترجمتها أو استخدامها كأساس للقياس والتحكم." (إسماعيل، 2012، ص 35) وهناك العديد من أنواع المجسات التي يمكن تصنيفها تبعاً للاستخدام المتوقع منها على سبيل المثال:

- مجسات ضوئية Light Sensors.
- مجسات صوتية Sound Sensors.
- مجسات للمس Touch/Tactile Sensors.
- مجسات الحركة Motion Sensors.
- مجسات الحرارة Temperature Sensors.
- مجسات بيولوجية Biological sensors.
- مجسات بيئية التلوث، والرطوبة Sensors Environmental (إسماعيل، 2012، ص 35)

ج- أجهزة التنبيه Notifiers: هي أجهزة دقيقة لفت انتباه المستخدم، لإخطاره بأمر ما كوجود مكالمات هاتفية، أو رسائل هامة، أو تنبيهات الطوارئ في حاله الخطر ويمكن استخدام واحد أو أكثر من هذه الأساليب للتنبيه مثل:

- جرس التنبيه الصوتي (جهاز طنان) Buzzer.
- جهاز هزاز Vibrator.
- مؤشرات ضوئية (لمبات) LED (حسين، 2018، ص 173)



شكل رقم (5) الجهاز الإلكتروني المستخدم في تطبيق البحث

- 1- المؤشر الضوئي لمبة LED
- 2- بطارية الليثيوم التي تم استخدامها كمصادر للطاقة في الحلي الذكية
- 3- المتحكمات الدقيقة وهي نظام على شريحة (SOC) موجود على دارة مدمجة ومتكاملة مصممة لتنظيم عملية محددة



شكل رقم (6) يوضح تصميم واسم البرنامج (نداء) باستخدام لغة ال Java و ++C

2-3- المجالات الوظيفية لتطبيق البحث:

أ- مجال النداء والتواصل من خلال استخدام أجهزة التنبيه Notifiers الموجودة في قطعة الحلي وهي أجهزة دقيقة للفت الانتباه لإخطار المرافق لذوي الإعاقة الحركية واضطرابات التخاطب بأمر ما متفق عليه سابقاً فيما بينهم لذا تم استخدام الأساليب التالية للتنبيه مثل:

- جرس التنبيه الصوتي (جهاز طنان) Buzzer.

- جهاز هزاز Vibrator.

- مؤشرات ضوئية (لمبات) LED

ب- مجال الاحتياجات اليومية وفيها تم استخدام المتحكمات الدقيقة Microcontrollers: وهو نظام على شريحة (SOC) موجود على دارة مدمجة ومتكاملة قابلة للبرمجة ومصممة لتنظيم عملية محددة في نظام معين، كما يستخدم عادة للقيام بمهمة محددة مثل التحكم في إشارة ضوئية أو إشعار على برنامج نداء..... وغيرها ولذا تستخدم في تشكيل الدوائر الإلكترونية الداخلية في الحلي الذكية لتفهم احتياجات ذوي الإعاقة الحركية واضطرابات اليومية مما يحقق سهولة تواصله مع ذوي.

ج- مجال تحسين الصحة النفسية لذوي الإعاقة الحركية واضطرابات التخاطب فجاءت التصميم يحمل الكثير من القيم الجمالية والوظيفية مطبقة للمعايير الأرجنومية لمصنعات الحلي لتبعت البهجة والسعادة في نفوسهن مما يجعلهن مقبلات على الحياة.

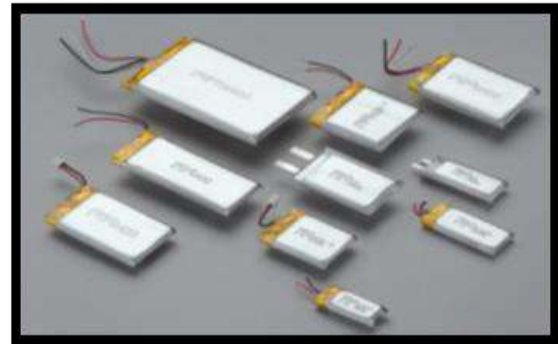
3-3- الاستبيان الإحصائية لتطبيق البحث:

وضع الباحث استمارة استقصاء (استبيان) لتقييم تجربة البحث وذلك بعرض بنود الاستبيان على المحكمين المختصين وتم تعديل البنود وفقاً للتحكيم كما في ملحق (ب)

كما قام الباحث بتوزيع الاستبيان على عدد (12) سيدة من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية ممن يترددن على مستشفى عبد اللطيف جميل في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية سواء بالإقامة الداخلية الكلية أو بالزيارات الخارجية ممن أعمارهم (فوق 60 عاماً) ومشاركة ذويهم

رقم (4).

ومن أنواع البطاريات المستخدمة- (NiMH) Nickel-Lithium-ion •Metal-Hydrde •Lithium-ion •Lithium-polymer (Li-ion)، كما يمكن استخدام الخلايا الشمسية وتصنيعها في صورة مرنة كمصادر للطاقة". (Hännikäinen, 2006, p. 37)



شكل رقم (4) أحجام مختلفة من بطاريات الليثيوم التي يمكن استخدامها كمصادر للطاقة في الحلي الذكية

المصدر: (Hännikäinen, 2006, p. 37)

ثالثاً: تنفيذ تطبيق البحث:

دائماً ما يحمل المصمم مسؤولية مجتمعية تجاه أفراد المجتمع عامة ولذوي الفئات الخاصة تحديداً، لذا يسعى مصمم الحلي إلى تقديم يدي العون بشكل مميز لتلبية احتياجاتهم اليومية من خلال حلي ذكية تساعدهم في التواصل مع الآخرين بسهولة ويسر في ضوء التطور التكنولوجي المستمر لمساعدتهم على تحقيق التوافق الشخصي والاجتماعي في التواصل مع الآخرين وتحسين الصحة النفسية لديهم

ومن خلال ما سبق من دراسة الباحث لاحتياجات السيدات كبار السن من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية وتحديد الأهداف المراد تحقيقها في تصميم الحلي المعدنية للوصول إلى أنجع الحلول المناسبة لتوفير وسائل مبتكرة وجديدة وغير مكلفة لتسهم في تهيئة بيئة أفضل تساعدهم على التواصل مع من حولهم. وعليه يسهم التصميم الذكي من خلال برمجة الشرائح الإلكترونية السابق ذكر مكوناتها لابتكار تصميم مدلاة من حلي معدنية تدعم وتهتم بالصحة النفسية لتلك الفئة لكي تعيش حياة نفسية جيدة بما يحقق لهم السعادة في حياتهم وعدم الشعور بالاغتراب في المجتمع الذي يعيشون فيه.

1-3- أهداف تطبيقات البحث:

أ- إيجاد حلول تصميمية مستحدثة لتصميم حلي معدنية تلانم المتطلبات الإنسانية للسيدات من فئة ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية لتحقيق التواصل بينهم وبين ذويهم.

ب- تحسين الصحة النفسية للسيدات كبار السن ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية بارتدائهم حلي ذو قيمة جمالية ووظيفية.

لذا فقد تم عرض بعض النماذج الأولية والأفكار التصميمية الملائمة لها، حيث قام الباحث بالتعاون مع شركة Artronix للاستشارات الهندسية بتصميم وتنفيذ الأجزاء الإلكترونية الداخلية شكل رقم (5) لتطبيق البحث وبرمجتها عبر تقنية الواي فاي-Wi-Fi لتعمل عن طريق نظام محدد مرتبط ببرنامج تم تصميمه وتنفيذه من قبل الباحث وتم تسميته (نداء) باستخدام لغة ال Java و ++C على الهاتف النقال كما في شكل (6) الذي يوضح تصميم واسم البرنامج المنفذ (نداء)، وكانت المجالات التي وقع عليها الاختيار كالتالي:

التواصل بين فئة الدراسة وذويهم القائمين على رعايتهم مما ساعد في تحسين الصحة النفسية بنسبة 90%.

4-3- تطبيق البحث

في استخدام تطبيق البحث للإجابة على الاستبيان. **3-3-1 نتائج الاستبيان:** تم عمل تحليل إحصائي لإجابات العينة على الاستبيان بعد تجربتهم المنتج النهائي من الخلي المعدنية الذكية التي احتوت على شريحة إلكترونية مبرمجة، قد حققت الجانب الجمالي والوظيفي للتصميم، وتحقيق



شكل رقم (8) تطبيق الباحث، تصميم مدلاة من الفضة والذهب والترصيع بالأحجار الكريمة ذات الياقوت الأحمر باستخدام برنامج الماتركس لتصميم المجوهرات Jewellery Matrix

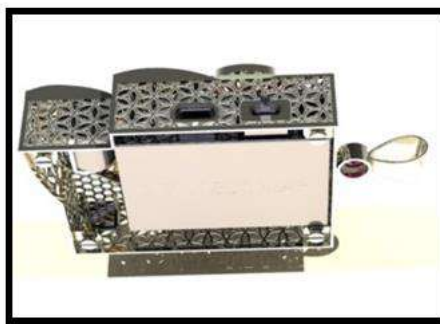
شكل رقم (7) تطبيق الباحث مدلاة من الفضة وطلاء الذهب والترصيع بالأحجار الكريمة ذات الياقوت الأحمر



شكل (9 ب)

شكل (9 أ)

شكل رقم (9) تطبيق الباحث، إمكانية رؤية التصميم من زوايا مختلفة باستخدام برنامج الماتركس لتصميم المجوهرات Jewellery Matrix



شكل رقم (10) تطبيق الباحث، إمكانية رؤية الجهاز الإلكتروني الداخلي باستخدام برنامج الماتركس لتصميم المجوهرات Jewellery Matrix

توصيف تطبيق البحث	
اسم المنتج	مدلاة
أبعاد المنتج	العرض 6 سم x الطول 4,5 سم
وظيفة المنتج	تحقيق عملية التواصل بين من يرتديها من ذوي الاحتياجات الخاصة مع أفراد العائلة أو الأشخاص المحيطين بهم وذلك لتلبية احتياجاتهم عند الشعور بالخوف أو طلب المساعدة.
مكونات المنتج	تم تصميم جهاز إلكتروني من خلال توظيف عدة عناصر وأجزاء إلكترونية ودمجها وتكاملها في جهاز واحد مع مراعاة الجوانب التقنية، كما هو موضح في الشكل رقم (10)

 شكل رقم (11) يوضح تجميع الأجزاء الإلكترونية السابقة للحصول على الجهاز الخاص بالتطبيق الأبعاد: مربع طول ضلعه 3.5 سم، الوزن: 22.79 جرام الوظيفة: تم استخدام وسيلة من وسائل التواصل للتنبيه كما يلي: 1- التنبيه عن طريق الإضاءة الوميض LED 2- التواصل عن طريق برنامج نداء وذلك بالضغط على الياقوت لطلب العون في الاحتياجات اليومية موضع شحن الجهاز الإلكتروني بالمدلاة  شكل رقم (12) يوضح موضع شحن الجهاز الإلكتروني	الإلكترونية
أ- في التصميم تم المحاكاة ببرنامج التصميم الماتركس لتصميم المجوهرات Matrix Jewellery للخامات المستخدمة وهي: معدن الذهب، والأحجار كريمة (الياقوت الأحمر - الزمرد الأبيض) ب- في المنتج النهائي (معدن الفضة وطلاء بعض الأجزاء بالذهب - والأحجار كريمة (الياقوت الأحمر - الزمرد الأبيض)	الخامات المستخدمة
أ- تنفيذ النموذج الأولي بتقنية 3D Printing ب- في تنفيذ المنتج النهائي للتصميم تم استخدام التقنيات التالية: - تقنيات التشكيل (التفريغ - السباكة الدقيقة- بيزو مفتوح) - تقنيات الوصل [الثابت (لحام الفضة) - المتحرك (الشنيرة)] - تقنيات مظهر السطح (التلميع والصقل - الطلاءات - الترسيع بالأحجار الكريمة)	تقنيات التنفيذ
عبارة عن مدلاة من الفضة والأحجار الكريمة ذات الياقوت الأحمر حيث يتكون التصميم من علاقات متزنة من زخارف هندسية متداخلة من التراث الشعبي تحقق جماليات التصميم جاءت بنقوش بارزة ومميزة بمستويات مختلفة التشكيل وحواف مرتفعة، مما أعطى ثراء للتصميم، وجاء الغطاء المفتوح مع الزخارف المفرغة في خلفية المستطيل لتحقيق الجانب الوظيفي في أحداث التهوية المطلوبة للجهاز الإلكتروني الذي يوجد داخل المدلاة ووصفه كالتالي: تم برمجة الجهاز الإلكتروني وأجهزة التنبيه المتصلة به عبر تقنية الواي فاي Wi-Fi لتعمل عن طريق نظام محدد مرتبط ببرنامج يطلق عليه (نداء) باستخدام لغة ال Java و ++ C على الهاتف النقال بحيث يشمل إمكانية الضغط على إزرارين لتأدية وظائف محددة كما يلي: - عند الضغط على الزر الأول: يتم إضاءة لمبة ليد باللون الأحمر في الحلي المعدنية ويصاحب ذلك إرسال إشعار على البرنامج الموجود على الجهاز النقال برسالة صوتية تفيد بالشعور بالخوف أو الألم. - عند الضغط على الزر الثاني: يتم إضاءة لمبة ليد باللون الأخضر في الحلي المعدنية ويصاحب ذلك إرسال إشعار على البرنامج الموجود على الجهاز النقال برسالة صوتية تفيد بطلب المساعدة في الاحتياجات اليومية (الجوع - العطش - قضاء الحاجة الخ).	وصف المنتج
اعتمد التصميم على استخدام زخارف إسلامية هندسية من التراث الشعبي بأنماط متكررة ممزوجة بالياقوت الأحمر متساوية الحجم مصفوفة بانتظام اعلى المنتج للدلالة الرمزية على الوظائف الحيوية التي يتمتع بها الشخص، بينما يشير الحجر الأحمر كبير الحجم في وسط المنتج على أحد الوظائف التي فقدها مرتدي القطعة والتي ينشدها الدعم والمساندة من الآخرين. واعتمد التصميم على اختيار موقع مناسب للحجر البارز ليتوسط نجمة تشير إلى إعطاء الأمل وبث روح التفاؤل في إمكانية تحسن هذه الوظيفة التي فقدها الفرد من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية.	فلسفة تصميم المنتج
جاءت نتيجة تحليل الاستبيان لتعبر عن مدى تحقيق المنتج للهدف منه بنسبة 90 %	النسبة

1- استحداث مداخل جديدة في تصميم الحلي المعدنية

النتائج Results :

التقني المتعلق بتصميم الأجهزة الإلكترونية الخاصة بتطبيق البحث.

كما يشرفني أن أتقدم بعظيم الشكر والتقدير لمستشفى عبد اللطيف جميل لإعادة التأهيل بمدينة جدة -السعودية بما فيهم من رؤساء والمشرفين الأخصائيين لرعاية شؤون الأفراد من ذوي الاحتياجات وكذلك الأفراد من عائلات هذه الفئة الغالية على سعة صدورهم ومساندتهم لي وتسهيل مهمتي، فلا أملك لهم ولذويهم سوى الدعاء بالثبوت والغفران.

المراجع References:

1. Abdel-Baqi Azza Nadi 2012 AD 'A proposed conception to activate the role of Egyptian NGOs in the field of rehabilitation of the physically disabled in the light of the experiences of some countries', Master's thesis, unpublished, Comparative Education - Faculty of Education, Fayoum University, Egypt.
2. Al-Azza Saeed Hosni 2009 AD, 'Introduction to Special Education for Children with Special Needs', first edition, House of Culture for Publishing, Amman, Jordan.
3. Al-Quraiti Abdul Muttalib Amin 2001 AD 'The Psychology of People with Special Needs and their Education', third edition, Arab Thought House, Cairo, Egypt.
4. Al-Rantisi Ahmed Mohamed 2008 CE 'A Perspective of General Practice in Social Work to Overcome the Problems that Limit the Entry of the Physically Disabled in Job Opportunities', Master's Thesis, Unpublished, Faculty of Social Work - Helwan University, Egypt.
5. Al-Zureikat, Ibrahim Abdullah 2018 AD "Speech and Language Disorders", Dar Al-Fikr, Jordan.
6. Al-Saeed, Hala 2013 AD 'Linguistic Communication Disorders' The Anglo-Egyptian Library, first edition, Cairo, Egypt.
7. Ibrahim Jamila Adly Muhammad 2009 AD, "The Ergonomics of Jewellery Design in Use and Economics for Egyptian Women", MA thesis, unpublished, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.
8. Jalal Haitham Muhammad 2017 AD "Smart Design and its Support for Design Philosophy" Published research, Journal of Architecture, Arts and Human Sciences, Arab Society for Islamic Civilization and Arts, Volume No. 7 July.
9. Khusaifan & others, 2014 AD: 'Psychology of Special Groups', King Fahd National Library, second edition, Saudi Arabia. & others 2014: "Defining People with Special Needs", King Abdulaziz Library, first edition, Saudi Arabia
10. Sufian Muhammad 2017, 'Defining People with Special Needs', King Abdulaziz Library, first edition, Saudi Arabia
11. United Nations report:2012" What is disability?", Government of Western Australia. Edited.

في ضوء التصميم الذكي تلائم المتطلبات الإنسانية لذوي الفئات الخاصة.

2- أصبح في الإمكان استخدام الخلى في تحسين الصحة النفسية لذوي اضطرابات التخاطب والاعاقة الحركية حين التزین بها بما يعطيهم الشعور بالبهجة والسعادة.

3- تحقيق التواصل بين ذوي الفئات الخاصة وذويهم من خلال طرق تواصل مبتكرة.

4- ساعدت الدراسة على توضيح دور وأهمية مصمم الخلى تجاه ذوي الاحتياجات الخاصة.

المناقشة Discussion:

تم عمل تحليل إحصائي لإجابات العينة على الاستبيان بعد تجربته المنتج النهائي من الخلي المعدنية الذكية التي احتوت على شريحة إلكترونية مبرمجة، قد حققت الجانب الجمالي والوظيفي للتصميم، وتحقيق التواصل بين فئة الدراسة وذويهم القائمين على رعايتهم مما ساعد في تحسين الصحة النفسية بنسبة 90%. ملحق (ج)

حيث اشتمل الاستبيان على عدد (15) عبارة جاء بيانها في تحليل وتقييم الاستبيان ملحق (ج) ويقابل كل عبارة ثلاث من الاستجابات تتنوع بالترتيب كما يلي: (ممتاز – جيد جدا – جيد) كالتالي:

- 1- عدد (5) عبارات تقيس مدى تحقيق الجانب الجمالي للتصميم جاء تقييمها بدرجة ممتاز بما يفيد أن التصميم الجديد للخلي المعدنية في ضوء التصميم الذكي قد تلائم مع المتطلبات الإنسانية لذوي الاحتياجات الخاصة من فئة اضطرابات التخاطب والاعاقة الحركية.
- 2- وجاءت عدد (10) عبارات لتقيس مدى تحقيق الجانب الوظيفي للتصميم مقسمة فيما بينها إلى (4) عبارات تقيس مظاهر تحسين الصحة النفسية وجاء تقييمها بالممتاز حيث أصبح في الإمكان استخدام الخلى في تحسين الصحة النفسية لذوي اضطرابات التخاطب والاعاقة الحركية حين التزین بها بما يعطيهم الشعور بالبهجة والسعادة.
- 3- كما جاءت (4) عبارات ضمن تحقيق الجانب الوظيفي للتصميم لتقيس تحقيق الأرجنومية الخلى وكذلك تحقيق التواصل بين ذوي الاحتياجات الخاصة وذويهم من خلال طرق تواصل مبتكرة كالشريحة المبرمجة في الخلى الذكية وقد جاء تقييم بند تحقيق الجانب الوظيفي للتصميم بدرجة ممتاز.
- 4- مما سبق يتضح كيف ساعدت الدراسة على توضيح دور وأهمية مصمم الخلى تجاه ذوي الاحتياجات الخاصة.

التوصيات Recommendations:

- 1- الاهتمام بتصميم الخلي المعدنية وتوظيفها؛ بحيث تتلاءم مع الاحتياجات والمتطلبات الإنسانية للأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة، الأمر الذي يساعد على شعورهم بالثقة والتكيف الاجتماعي.
- 2- إجراء مزيد من البحوث والدراسات التي تعالج إعاقات وحالات مختلفة؛ للمساهمة في تقديم الحلول البديلة، وحل المشكلات التي تواجههم في هذا المجال.
- 3- ضرورة إلمام مصمم الحل بال تكنولوجيا المتطورة وكيفية الاستفادة منها في تصميماته المختلفة لخدمة المجتمع.

شكر وتقدير Acknowledgement:

أحمد الله تعالى وأشكره على ما أمدني به من المثابرة والصبر والتوفيق في إنجاز هذا البحث، ويشرفني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى كل من قدم لي يد العون لإتمام هذا البحث، فبكل الاعتراف والامتنان والتقدير أتوجه بخالص الشكر للمهندس أحمد يحيى لما قدمه من إسهامات بناءة وإرشادات قيمة في الجانب

- Services.
13. Alriyadh,(2020,march,3).
<https://dSPACE.univ.ouargla.dz/jspui/bitstream>.

11. Quan Steven:2018 “Smart Design for Sustainable Neighborhood Development” 10th International Conference on Applied Energy (ICAE2018), Hong Kong, China.
12. Artronix,(2020 January,20).
<http://www.artronix.net-> Engineering

ملحق (أ)

نموذج استمارة المقابلة

(أ) البيانات الأولية:

- الاسم:
- العمر:
- مكان السكن:
- رقم الهاتف:
- صلة القرابة (لذوي الاحتياجات الخاصة):
- نوع الإعاقة (تحديد وصفي):
- المستوى الثقافي (المؤهل العلمي):
- تاريخ إجراء المقابلة:

(ب) أسئلة المقابلة:

- هل ترى أن المعاق يختلف في صفاته ومظهره عن الشخص العادي؟ (حدد أوجه الاختلاف حين وجودها).
- في نقاط حددي أهم الاحتياجات اليومية لمن لديك من ذوي الاحتياجات الخاصة.
- في نقاط حددي أهم الاحتياجات النفسية والاجتماعية لمن لديك من ذوي الاحتياجات الخاصة.
- صف مشاعر وانفعالات لمن لديك من ذوي الاحتياجات الخاصة؟
- حدد أكثر أنواع الحلي تدوفاً لمن لديك من ذوي الاحتياجات الخاصة؟
- صف أنواع من لديك من ذوي الاحتياجات الخاصة خاصة من ناحية الحلي والزينة؟
- ماهي الصعوبات التي تواجهك في التواصل مع ذوي الإعاقة الحركية والاضطرابات التخاطب؟

(ج) نتائج المقابلات الميدانية

1. الحلي الأكثر تدوفاً لدى عينة الدراسة هي الحلي الذهبية والفضية بنسب متساوية وبالنسبة لمصنفات الحلي هي اسورة اليد بنسبة 50% والمدلاة بنسبة 50%.
2. ان التخاطب والتواصل الاجتماعي من أهم الصعوبات والمعوقات التي تواجهه ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية وهذا ما يؤثر على سوء الصحة النفسية لديهم .
3. ان الاحتياجات البيولوجية والاجتماعية هي من أكثر الاحتياجات الإنسانية لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية.
4. عدم وجود اختلاف بين قياسات الأفراد من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية والأصحاء لذا سوف تعتمد الدراسة الحالية على قياسات جسم الإنسان الطبيعية في الأجزاء المرتبطة بحدود البحث.

ملحق (ب)

التحليل الإحصائي للاستبيان

أداة الدراسة الميدانية

لتحقيق أهداف الدراسة الميدانية قام الباحث بإعداد استبيان لجمع المعلومات الخاصة حول التجربة التصميمية العملية، وقد قام الباحث بتوزيع الاستبيان على عدد (12) سيدة من ذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية، ممن يترددون على مستشفى عبد اللطيف جميل في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية سواء بالإقامة الداخلية الكلية أو بالزيارات الخارجية ممن أعمارهم (فوق سن 60) عاماً.

الصورة النهائية للاستبيان

استقرت الصورة النهائية للاستبيان لتشمل عدد (15) عبارة من بينها عدد (5) عبارات تقيس مدى تحقيق الجانب الجمالي للتصميم وعدد (10) عبارات لتقيس مدى تحقيق الجانب الوظيفي للتصميم مقسمة فيما بينها إلى (4) عبارات تقيس مظاهر تحسين الصحة النفسية و(4) عبارات تقيس تحقيق الارنومية والتواصل مع الآخرين للعينة الدراسية. ويقابل كل عبارة ثلاث من الاستجابات تتنوع بالترتيب كما يلي: (ممتاز – جيد جداً – جيد)

تقنين الاستبيان

حساب صدق وثبات الاستبيان

(أ) صدق الاستبيان: وتم حساب صدق الاستبيان بالطرق التالية

أولاً: - الصدق الظاهري: (صدق الأستاذة المحكمين)

قامت الباحثة بعرض الاستبيان في صورتها الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين من المتخصصين في مجال التصميم والفنون وبلغ عددهم الكلي ن= (3) للقيام بتحكيما بهدف معرفة إلى أي مدى تحقق هذه الاستبيان أهداف الدراسة الحالية وجاءت بنود التحكيم حول النقاط التالية:

شمول الاستبيان.

عدد العبارات.

التسلسل والتنظيم.

الصياغة ووضوح العبارات.

ملائمة العبارات للهدف من الدراسة الحالية. وجاءت ملاحظات الأساتذة المحكمين من المتخصصين في المجال بتعديل النقاط التالية:

- تعديل صياغة بعض المفردات من الناحية اللغوية.

- حذف بعض المفردات المكررة والتي تؤدي نفس المعنى

- تبديل بعض العبارات بين محورين الاستبيان (تحقيق الجانب الجمالي بدلاً تحقيق الجانب الوظيفي أو العكس).

ثانياً: - الصدق الإحصائي باستخدام معامل الارتباط بيرسون (ر)

قام الباحث بحساب قيم معاملات ارتباط كل عبارة من عبارات الاستبيان على حدة بالدرجة الكلية للاستبيان ككل بعد حذف درجة العبارة ذاتها وتم الكشف عن قيمة معامل الارتباط (ر) عند مستوى دلالة (0,01) أي ما يعادل ثقة بنسبة 99,0% كما يتضح بالجدول الآتي:

جدول (1) يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبيان

العبارة رقم	تخص مدى تحقيق	قيمة معامل الارتباط (ر)	مستوى الدلالة
1	الجانب الجمالي للتصميم	**0,941 (**)	0,01
2		دال عند مستوى (0,01).	
3		**0,883	
4		**0,902	
5		**0,967	
6	الجانب الوظيفي للتصميم (أ)	**0,925	
7		**0,879	
8		**0,903	
9		**0,972	
10		**0,865	
11		**0,918	
12	الجانب الوظيفي للتصميم (ب)	**0,907	
13		**0,888	
14		**0,963	
15		**0,945	
		**0,958	

ثالثاً: - الصدق الإحصائي باستخدام معامل الارتباط بيرسون (ر) بين الأبعاد الكلية

قام الباحث بحساب قيم معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل محور من محاور الاستبيان على حدة بالدرجة الكلية للاستبيان ككل كما يتضح بالجدول الآتي:

جدول (2) يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل محور على حدة والدرجة الكلية للاستبيان

العبارة	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المحور الأول: تحقيق الجانب الجمالي		
5 - 1	**0,938	0,01
المحور الثاني: تحقيق الجانب الوظيفي		
15 - 6	**0,909	0,01

التفسير الإحصائي: يتضح من الجداول السابقة (1)، (2) أن قيم معاملات ارتباط درجة كل عبارة من عبارات الاستبيان على حدة بالدرجة الكلية للاستبيان بعد حذف درجة العبارة ذاتها، والدرجة الكلية لكل محور على حدة بالدرجة الكلية للاستبيان موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (0,01) أي أنه يوجد اتساق ما بين عبارات الاستبيان والدرجة الكلية مما يشير إلى أن عبارات الاستبيان على درجة عالية من الصدق.

(ب) ثبات الاستبيان: وتم حساب صدق الاستبيان بالطرق التالية

وتم التحقق من ثبات الاستبيان عن طريق استخدام (معادلة ألفا كرونباخ) Cronbach's alpha لحساب معامل ألفا بين عبارات الاستبيان للتأكد من ثبات الاستبيان ويوضح ذلك في الجدول التالي.

جدول (3) يوضح معامل الارتباط ألفا بين عبارات الاستبيان الكلية

عدد العبارات (ن)	قيمة معامل ألفا	مستوى الدلالة
15	**0,926	0,01

(**) دال عند مستوى 0,01

حساب قيم معاملات ألفا كرونباخ للدرجة الكلية للاستبيان وطريقة التجزئة النصفية Split half method باستخدام معادلات (براون / سبيرمان / جثمان)

جدول (4) يوضح قيم معاملات ألفا كرونباخ للدرجة الكلية للاستبيان وطريقة التجزئة النصفية

المحور	طرق الثبات	سبيرمان	جثمان
الدرجة الكلية للاستبيان	**0,960	**0,871	**0,802

(**) دال عند مستوى 0,01

ويتضح من الجداول السابقة رقم (3)، (4) أن قيمة معامل ألفا موجبة مرتفعة تراوحت ما بين (0,960 - 0,802) مما يشير إلى أن الاستبيان على درجة عالية من الثبات مما ينعكس إيجابياً على نتائج هذه الدراسة.

* عرض وتحليل وتفسير النتائج

ويتضمن تحليل استجابات أفراد العينة من ذوي الاحتياجات الخاصة ممن يترددون على مستشفى عبد اللطيف جميل في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية سواء بالإقامة الداخلية الكلية أو بالزيارات الخارجية ممن أعمارهم (60 عاما فيما فوق). حيث تم عرض التجربة التصميمية مع توحيد صياغة عرض الاستبيان (ن للعينة = 12).

اختبار صحة الفرض الإحصائي الدراسي والذي ينص على:

إمكانية إيجاد حلول تشكيلية مستحدثة لتصميم حلي معدنية تلائم المتطلبات الإنسانية لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية من فئة كبار السن في ضوء التصميم الذكي

ملحق (ج)

تحليل وتقييم بنود الاستبيان لتجربة البحث

جدول (5) يوضح نتائج كل من (المتوسط المعياري م والانحراف المعياري ع) على عبارات التجربة التصميمية لمدلالة من الفضة والذهب

م	التجربة التصميمية العملية	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	نتيجة الاستجابة
1	حقق التصميم القيم الجمالية للحلي المعدنية	0,870	0,063	ممتاز
2	حقق التصميم في هيئته العامة عناصر الجانب الجمالي	0,905	0,075	ممتاز
3	تظهر جماليات التصميم من خلال استخدام المعادن والأحجار الطبيعية.	0,811	0,152	ممتاز
4	حققت عناصر الشكل المضمون الفكري للمنتج مما أكد الجانب الجمالي للتصميم.	0,782	0,390	ممتاز
5	تفرد العمل بالأصالة في التصميم.	0,796	0,328	ممتاز
6	يحسن ارتداء الحلي من الصحة النفسية لذوي الاحتياجات الخاصة.	0,841	0,236	ممتاز
7	أشعر بالتفرد والجاذبية عند ارتدائي للحلي.	0,893	0,138	ممتاز
8	تطبيق الفكرة يؤكد أساليب التشكيل ومرونة الاستخدام.	0,816	0,034	ممتاز
9	حقق العمل الأداء الوظيفي كمنتج استخدامي.	0,809	0,030	ممتاز
10	يمكن أن يحقق هذا التصميم رواجاً تجارياً في الأسواق.	0,819	0,102	ممتاز
11	يناسب التصميم الناحية الاقتصادية.	0,900	0,079	ممتاز
12	يتوافق التصميم مع المرحلة العمرية	0,968	0,268	ممتاز
13	ساعدت الحلي التفاعلية على التواصل مع الآخرين.	0,860	0,162	ممتاز
14	موائمة ارجنومية التصميم لذوي اضطرابات التخاطب والإعاقة الحركية	0,890	0,072	ممتاز
15	تتسم خامات التصميم بالاستخدام الآمن.	0,917	0,120	ممتاز
	نتيجة التجربة الكلية	0,858	0,4092	ممتاز

