

المتطلبات التصميمية والوظيفية للحقائب المدرسية الخاصة بأطفال متلازمة داون

Design and Functional Requirements for School bags for Children with Down Syndrome

منة الله نبيل عبده علي

مدرس مساعد بقسم الصناعات الجلدية، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان، mennatallah.nabil@heco.helwan.edu.eg

نادية محمود محمد خليل

أستاذ ورئيس قسم الصناعات الجلدية الأسبق، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان، dr_nadiakhalil@yahoo.com

سحر حربي محمد حربي

أستاذ ورئيس قسم الصناعات الجلدية، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان، Sahar_harby@heco.helwan.edu.eg

كلمات دالة: Keywords

التصميم Design، الحقيبة المدرسية School Bag، المتطلبات التصميمية Design Requirements، المتطلبات الجمالية Aesthetic Requirements، المتطلبات الوظيفية Function Requirements، طفل متلازمة داون Down Syndrome child، الأرجونومية Ergonomic

ملخص البحث: Abstract

يتناول البحث التعرف على المتطلبات التصميمية والوظيفية لأطفال متلازمة داون، ودراسة العوامل الأرجونومية الخاصة بتصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها التي تساعد في تصميم حقائب تتلاءم تصميمياً وجمالياً ووظيفياً مع احتياجات الأطفال وطبيعة الحركة والتفكير. اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي في جمع المادة العلمية الخاصة بموضوع البحث، بالإضافة إلى الدراسة التطبيقية ووضع مجموعات تصميمية مقترحة تحقق العوامل الأرجونومية في تصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها وتتناسب مع احتياجات عينة البحث. توصلت نتائج البحث إلى أهم العوامل الأرجونومية الواجب توافرها في تصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون، وتحديد المتطلبات الجمالية التصميمية والوظيفية لتصميم الحقيبة. بالإضافة إلى تقديم (6) مجموعات تصميمية مقترحة للحقائب المدرسية وملحقاتها المختلفة بما يحقق احتياجات الأطفال جمالياً ووظيفياً تبعاً لقدراتهم الجسمية والحركية. وحصلت المجموعات التصميمية على أعلى درجات تقبل بالنسبة للمتخصصين وأولياء الأمور والمعلمين حيث رتبت المجموعات التصميمية وفقاً لجميع آراء المحكمين. فصلت المجموعة التصميمية الرابعة على المركز الأول، بينما حازت المجموعة التصميمية السادسة على المركز الثاني، أما المجموعة التصميمية الثانية فقد نالت المركز الثالث، وفي المركز الرابع رتبت المجموعة التصميمية الخامسة، بينما حصلت المجموعة التصميمية الثالثة على المركز الخامس، وجاءت في المرتبة الأخيرة كمركز سادس المجموعة التصميمية الأولى.

Paper received June 8, 2023, Accepted September 9, 2023, Published on line November 1, 2023

الحركة.

(بدوي، لمياء جميل- أحمد، نرمين محمود- الببلاوي، إيهاب- 2020 -181)

ونظراً لأن الحقيبة المدرسية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتغيرات التي تصاحب مراحل النمو المختلفة للأطفال العاديين بصفة عامة وللأطفال المصابين بمتلازمة داون (DS) بصفة خاصة لذا تحتاج هذه الفئة إلى عناية بالغة ورعاية من نوع خاص، وبالتالي فهي تحتاج إلى متطلبات خاصة في الحقيبة المدرسية سواء كانت على الجانب التصميمي أو الجانب الوظيفي ومتطلبات الأداء التي تتناسب مع احتياجاتهم.

عند تصميم وتصنيع الحقيبة المدرسية للأطفال المصابين بمتلازمة داون (DS) من الضروري الأخذ في الاعتبار سلوكيات الأطفال من حيث قدراتهم الذهنية والحركية والتي تدفعهم لسوء استخدام بعض الحقائب المدرسية وأجزائها المختلفة، والتي من الممكن أن تتسبب في الحوادث والمخاطر مثل الإكسوسارات الحادة من (جرارات- حلقات- خطاف- أقفال) والتي يمكن أن تتسبب في حدوث جروح، وكذلك الشرائط الطويلة التي قد يستخدمها في الخنق، حيث أنهم أقل فهماً وحظراً عن الأطفال الأسوياء، لذا يجب أن تكون الحقيبة المدرسية لها متطلبات تصميمية ووظيفية تتلاءم مع خصائص تلك الفئة.

هذا ما دعا الباحثة لمحاولة التوصل إلى الاعتبارات الأرجونومية السليمة التي تؤثر بشكل كبير على جودة تصميم الحقيبة المدرسية وملحقاتها لأطفال البحث، والتوصل إلى المتطلبات التصميمية الجمالية والمتطلبات الوظيفية بما يتماشى مع احتياجات الطفل. توجهت بعض الدراسات والأبحاث لدراسة الحقيبة المدرسية من حيث التصميم والقياسات الأنثروبومترية وإنتاج الحقائب مثل دراسة (عبده، منة الله نبيل- 2019) بعنوان (الأسس العلمية لتصميم وإنتاج الحقيبة المدرسية في مرحلة التعليم الأساسي) هدفت الدراسة

المقدمة: Introduction

حظيت فئة ذوي الاحتياجات الخاصة باهتمام كبير من جميع دول العالم في السنوات الأخيرة حيث شمل هذا الاهتمام مجالات شتى ووضعت التشريعات والقوانين التي تدعم حقوق هذه الفئة. وأيضاً إنشاء المؤسسات الحكومية والجمعيات الأهلية لرعاية هذه الفئة صحياً واجتماعياً وثقافياً ومهنياً. (شوقي، سيلفيا إبراهيم، 2014، 2) هناك العديد من المتلازمات المسببة للإعاقة الذهنية وأهمها متلازمة داون (Down Syndrome)، ويذكر المركز الأمريكي لمكافحة الأمراض والوقاية منها (Centers for Disease Control and Prevention) متلازمة داون (DS) بأنها حالة يكون فيها الشخص لديه كروموسوم إضافي، والكروموسومات هي "حزم" صغيرة من الجينات في الجسم. وهي تحدد كيف يتشكل جسم الطفل أثناء الحمل وكيف يعمل جسم الطفل أثناء نموه في الرحم وبعد الولادة. عادة، يولد الطفل مع (46) كروموسوم. والأطفال ذوي متلازمة داون لديهم نسخة إضافية من أحد هذه الكروموسومات، الكروموسوم (21). نتيجة لذلك يشار إلى متلازمة داون باسم التثلث الصبغي (21). هذه النسخة الإضافية تغير كيفية تطور جسم الطفل ومخه، مما يمكن أن يسبب إعاقات ذهنية وجسدية للطفل. (<https://www.cdc.gov>)

تؤثر خصائص متلازمة داون (DS) على القدرات الذهنية للطفل فتسبب فيها بعض القصور كذلك يحدث قصور ومشاكل في القدرات الجسمية والحركية لطفل متلازمة داون (DS) والذي يطلق عليه أيضاً لقب المنغولي نظراً لأن ملامح الوجه مشتركة بين المصابين وبين العرق المنغولي فيكون لديهم تأخر في المهارات الحركية الدقيقة والكبيرة مثل مسك الأشياء، المشي، القفز نتيجة للضعف العام في العضلات الهيكلية. ينزع الأطفال إلى الإصابة بالسمنة على نحو أكبر من الأطفال العاديين نتيجة لنوعية الطعام المتناول وقلة

الأرجنومية المرتبطة بتصميم حقائب الحج والعمرة للمعتمرين الموجودة حالياً في الأسواق وطبيعة أداؤها، بهدف التوصل إلى العوامل الأرجنومية الصحيحة للحقائب بما يتناسب مع طبيعة حركة المعتمرين وطريقة الاستخدام كي تحقق الراحة والأمان ولا تتسبب بأية أضرار جسدية علي عينة البحث أثناء الاستخدام لفترات طويلة، وتوصلت نتائج البحث إلى معرفة العوامل الأرجنومية التي تؤثر علي جودة تصميم حقائب الحج والعمرة والتي تؤثر علي الأداء الوظيفي وتوصلت إلي الاهتمام بالمتطلبات الجمالية والوظيفية بما يحقق أفضل أداء وراحة.

ودراسة (Amiri, Mahdie & et al - 2012) بعنوان (Designing an ergonomics backpack for student aged 7-9 with user centered design approach) هدفت إلى تصميم حقيبة ظهر مدرسية تراعي العوامل الأرجنومية في مرحلة التصميم والتي يمكن أن تساعد في توازن الوزن الكلي للحقيبة وتساهم في الحد من الأضرار الناجمة عن حقيبة ظهر غير مناسبة. بالإضافة لاستخدام منهج التصميم الذي يركز على المستخدم (User Centered Design) الذي يراعي (القياسات الأرجنومية، والوظيفية) وتقييمه لمعرفة مدي فعاليته. توصلت نتائج البحث إلى تقسيم منهج التصميم تبعاً للمستخدم (UCD) إلى ثلاث مراحل: المرحلة الأولى تحديد الفئة المستهدفة، والثانية المنتج، أما المرحلة الثالثة تطوير المنتج. وقد أثبت التصميم باستخدام نهج التصميم تبعاً للمستخدم ملاءمته لإنتاج منتجات عالية الكفاءة مع القدرة على التكيف مع متطلبات عينة البحث.

كما وجدت الباحثة دراسات ترتبط ارتباطاً غير مباشراً بموضوع البحث حيث اهتمت بالمتطلبات التصميمية والجمالية والوظيفية ومتطلبات الأداء للزي والملابس لأطفال متلازمة داون والمراهقين مثل دراسة (السيد، ولاء زين العابدين- 2021) بعنوان (استحداث تصميمات معاصرة لإثراء القيم الوظيفية والجمالية للزي المدرسي للطلاب في مرحلة المراهقة) هدفت إلى إعداد تصميمات للزي المدرسي تصلح لمرحلة المراهقة تعمل على إثراء القيمة الوظيفية والجمالية وتعالج فكرة عدم الشعور بالرضا للذهاب إلى المدرسة بسبب الزي نتيجة الشعور بالملل. كما هدفت لتنفيذ عدد (15) تصميم للزي المدرسي كل تصميم يشمل (4) موديلات (بنت صيفي شتوي- ولد صيفي وشتوي). توصلت النتائج إلي أفضل التصميمات في ضوء تقييم الأساتذة المحكمين المتخصصين وتبعاً لآراء المستهلكين من إدارة المدرسة والطلاب هم التصميمات رقم (5)، (7)، (11) مما يدل على أن التصميمات قد حققت الجوانب الوظيفية والابتكارية والجمالية المطلوبة في الزي بكفاءة.

دراسة (الحربي، مريم محمد وكامل، رانيا مصطفى- 2020) بعنوان (المشكلات الملبسية للأطفال السعوديين المصابين بمتلازمة داون في ضوء السمات الجسمانية) هدف البحث إلى تحديد السمات الجسمانية لأطفال متلازمة داون، والتوصل إلى المشكلات الملبسية التي تقابل هذه الفئة بالإضافة إلى الوقوف على التقصيرات الملبسية للأطفال المصابين بمتلازمة داون، مع وضع تعديل مقترح للنموذج الأساسي للأطفال ليلئم أجسام المصابين بمتلازمة داون. توصلت الدراسة إلى تحديد المشكلات الملبسية التي واجهت الأطفال المصابين بمتلازمة داون، وتعديل مقترح للنموذج الأساسي بطريقه ألدرتش استهدف كل من (فتحتي الرقبة الأمامية والخلفية- خط الكتف الأمامي والخلفي حردتي الإبط الأمامية والخلفية- الكم).

دراسة (محمد، عزيزة احمد وزغلول، سحر علي- 2016) بعنوان (متطلبات الأداء لملاص الأطفال فئة متلازمة داون تصميمياً وتقنياً) هدفت إلى التعرف على متطلبات الأداء لملاص الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة المعاقين حركياً فئة (متلازمة داون) من سن (3: 6 سنوات)، مع إعداد جدول قياسي للأطفال، ووضع مقترحات تصميمية تتناسب مع متطلبات أداء الأطفال، وتحديد آراء الخبراء والمنتجين والمستهلكين تجاه التصميمات المقترحة. أسفرت النتائج عن تحديد المتطلبات الأمانية لملاص أطفال عينة البحث وهي

لتتعرف على التركيب التشريحي لأجسام الأطفال في مرحلة التعليم الأساسي من سن (6: 12 سنة) ومراحل نموهم، ودراسة القياسات الأنثروبومترية لأجسامهم المرتبطة بتصميم الحقيبة المدرسية بأنواعها. ودراسة الأسس العلمية والقواعد السليمة المتبعة في تصميم وإنتاج الحقائب المدرسية، ومعرفة الخامات والماكينات المستخدمة في الإنتاج. أسفرت النتائج عن تحديد أنواع القياسات الأنثروبومترية المستخدمة في تصميم الحقيبة وتمثلت في (4) بنود كل بند يشمل مجموعة من القياسات (الوزن والأطوال والعروض والمحيطات). والتوصل إلى جداول لقياسات الحقيبة المدرسية والتوصل للأسس العلمية الصحيحة في تصميم الحقيبة تبعاً للقواعد الأرجنومية السليمة ومعرفة أنواعها المتنوعة.

ودراسة (Abdo, Mennat Allah Nabil & et al - 2019) بعنوان (Measurements of the school bag according to an anthropometric measurement of the bodies of school children in Egypt) هدف البحث إلى معرفة قياسات أجسام الأطفال في مرحلة التعليم الأساسي وفقاً للأسس العلمية الصحيحة وطبقاً للمواصفات القياسية المصرية في أخذ القياس وإيجاد العلاقة الارتباطية بين القياسات الطولية والعرضية والمحيطية لأجسام الأطفال في مرحلة التعليم الأساسي من سن (6: 12 سنة)، والتوصل إلى جدول لقياسات الحقيبة المدرسية تبعاً لقياسات أجسامهم. أسفرت نتائج البحث عن وجود علاقات ارتباطية قوية بين قياسات الأطوال الكلية والأوزان وقياسات العروض والمحيطات المختلفة لأجسام (عينة الدراسة) وكانت جميعها دالة عند مستوى دلالة 0.01، كما أسفرت عن عدم وجود فروق بين متوسطات قياسات أجسام الأطفال الذكور والإناث في المرحلة المستهدفة، وكذلك التوصل لجداول لقياسات الحقائب المدرسية المختلفة وفقاً للقياسات الأنثروبومترية لأجسام الأطفال.

دراسة (محمد، سحر حربي، إبراهيم، وسام محمد، 2014) بعنوان (تكنولوجيا تصنيع الحقائب المدرسية للأطفال) هدفت إلى تحليل مراحل تصميم وإعداد النماذج للحقائب المدرسية للأطفال والتعرف علي أهم الأساليب العلمية الحديثة المستخدمة في صناعة الحقائب المدرسية وإبراز أسس ومراحل تصنيع الحقائب المدرسية، والتحليل لأهم المشكلات والصعوبات التي تواجهها وتحد من قدرتها علي المنافسة، كما أوصت بالاهتمام بدراسة أرجنومية تصميم الحقيبة المدرسية، وقد أسفرت نتائج الدراسة الميدانية عن الأسس العلمية الصحيحة لاختيار الخامات المستخدمة لإنتاج الحقائب المدرسية وأساليب تشغيل العمليات الإنتاجية للحقائب المدرسية.

كما وجدت الباحثة بعض الدراسات الأخرى التي توجهت إلى دراسة العوامل الأرجنومية المؤثرة علي العملية التصميمية مثل دراسة (محمد، سحر حربي- 2020) بعنوان (الاعتبارات الأرجنومية لحقيبة اليد الخاصة بالمرأة العاملة وأثرها علي الأداء الوظيفي) هدفت إلى تناول الاعتبارات الأرجنومية لحقيبة اليد الخاصة بالمرأة العاملة وأثرها على الأداء الوظيفي لتحديد المتطلبات والشروط الواجب توافرها في تصميم حقائب اليد وملابستها وظيفياً في ظل احتياجات المرأة العاملة والأنشطة التي تقوم بها أثناء العمل أو الذهاب والعودة من العمل. توصلت الدراسة إلى أهم الاعتبارات الأرجنومية الواجب توافرها في تصميم حقيبة اليد الخاصة بالمرأة العاملة، مع وضع (8) مقترحات تصميمية مبتكرة تناسب المرأة العاملة اعتمدت في تصميمها البنائي الخارجي والداخلي لحقيبة اليد على الاعتبارات الأرجنومية والملائمة الوظيفية لحقيبة اليد. وحصل التصميم (الخامس) على أعلى درجة تقبل لكل من المتخصصين والمنتجين والمستهلكات (المرأة العاملة).

ودراسة (Al-Shamrani, Fatimah Ahmed&Mohamed,) بعنوان (Ergonomic factors impacting bag design: a pilot study on Hajj and Umrah bags) هدفت الدراسة إلى تحليل العوامل

- الخاصة بالأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وأطفال متلازمة داون على وجه الخصوص.
- 4- المساهمة في تصميم حقيبة مدرسية تخدم الناحية التصميمية والوظيفية للأطفال المصابين بمتلازمة داون مما يساهم في تقليل الفوارق بينهم وبين نظرائهم من الأطفال الأسوياء.
- 5- المساهمة في تطوير مجال المصنوعات الجلدية في مصر وخاصة الحقائب المدرسية المُصممة للفتيات الخاصة مثل الأطفال المصابين بمتلازمة داون في مرحلة التعليم الأساسي.
- 6- المساهمة في تقديم أفكار تصميمية جديدة ومبتكرة في مجال موضة الحقائب المدرسية.

فروض البحث: Research Hypothesis

توجد فروق دالة إحصائية بين التصميمات المقترحة وفقاً لآراء (المتخصصين- المصممين والمنتجين- أولياء أمور الأطفال والمعلمين) تبعاً لمحاور المتطلبات التصميمية والوظيفية. وينبثق من الفرض السابق أربعة فروض فرعية كالتالي:

- 1- توجد فروق دالة إحصائية بين التصميمات المقترحة وفقاً لآراء المتخصصين تبعاً لمحاور المتطلبات التصميمية والوظيفية.
- 2- توجد فروق دالة إحصائية بين التصميمات المقترحة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين للحقائب المدرسية تبعاً لمحاور المتطلبات التصميمية والوظيفية.
- 3- توجد فروق دالة إحصائية بين التصميمات المقترحة وفقاً لآراء أولياء أمور الأطفال والمعلمين تبعاً لمحاور المتطلبات التصميمية والوظيفية.
- 4- لا توجد فروق بين تفضيلات المتخصصين والمصممين والمنتجين للحقائب المدرسية وأولياء أمور الأطفال والمعلمين تجاه التصميمات المقترحة.

منهج البحث: Research Methodology

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي في جمع المادة العلمية الخاصة بموضوع البحث بالإضافة إلى الدراسة التطبيقية لتقديم مجموعات تصميمية مقترحة تحقق العوامل والاعتبارات الأرجنومية في تصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها، وتتناسب مع احتياجات أطفال عينة البحث.

عينة البحث: Research Sample

تم استخدام ثلاث عينات عشوائية بسيطة وهم كالتالي:

- 1- **المتخصصين:** وعددهم (11) من الأساتذة والأساتذة المساعدين والمدرسين أعضاء هيئة التدريس بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان من قسم الصناعات الجلدية وقسم الملابس والنسيج ملحق (1) لتحكيم أدوات البحث والتعرف على آرائهم تجاه التصاميم المقترحة.
- 2- **المنتجين:** وعددهم (10) ويقصد بهم أصحاب المصانع والمصنعين للحقائب المدرسية ملحق (2) للتعرف على آرائهم تجاه التصاميم المقترحة.
- 3- **أولياء الأمور والمعلمين:** وعددهم (21) ويقصد بهم أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين والمشرفين لهم للتعرف على آرائهم تجاه التصاميم المقترحة.

أدوات البحث: Research Tools

- 1- استمارة استطلاع رأي الأطفال المصابين بمتلازمة داون وأولياء الأمور والمعلمين والأخصائيين النفسيين (المشرفين) حول الحقيبة المدرسية الحالية مع تحديد المتطلبات التصميمية والوظيفية المرغوبة. ملحق (3).
- 2- استمارة لقياس آراء السادة أعضاء هيئة التدريس ومنتجين الحقائب المدرسية.
- 3- استمارة لقياس آراء أولياء أمور الأطفال والمعلمين.

المتانة، الراحة، الجاذبية، الجمال، تصنع من خامات آمنة وبمستلزمات إنتاج يأمن عليها المعاق بالإرتداء. كما حددت مواصفات تصميم ملابس الأطفال وهي أن تكون سهلة الإرتداء والخلع دون مساعدة، خطوط التصميم تتماشى مع الشكل التشريحي لجسم الطفل.

دراسة (شوقي، سيلفيا إبراهيم- 2014) بعنوان (أثر السمات الجسمانية للطفل المصاب بمتلازمة داون (المغولي) على المتطلبات الوظيفية والجمالية لملابسه) هدفت إلى تحديد السمات الجسمانية الخاصة بالطفل المصاب بمتلازمة داون، وإيجاد جداول قياسية بأبعاد جسم الطفل، كذلك التوصل إلى نموذج أساسي معدل يناسب الأبعاد الجسمانية للطفل المصاب بمتلازمة داون، مع تحقيق المتطلبات الوظيفية والجمالية لملابس طفل عينة الدراسة. أسفرت نتائج البحث عن التوصل لجداول مقاسات مقترح للفتيات المصابات بمتلازمة داون في المرحلة العمرية من (8-14 سنة)، وإيضاح نماذج لكل من (الجزء العلوي، والبنطلون) بهدف إنتاج ملابس تحقق متطلباتهم الوظيفية والجمالية.

ومن خلال العرض السابق للدراسات السابقة لم تجد الباحثة دراسات تناولت تحديد العوامل الأرجنومية المرتبطة بتحقيق المتطلبات التصميمية والوظيفية بالحقيبة المدرسية لأطفال متلازمة داون بما يحقق متطلبات الأداء التي يحتاجها أطفال البحث في الحقيبة.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

- 1- ما المتطلبات التصميمية والوظيفية الخاصة بالحقائب المدرسية وملحقاتها التي تحقق احتياجات أطفال متلازمة داون؟
- 2- ما الاعتبارات الأرجنومية الواجب مراعاتها عند تصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها الخاصة بأطفال متلازمة داون؟
- 3- ما إمكانية وضع تصميمات مقترحة للحقائب المدرسية تحقق المتطلبات التصميمية والوظيفية بما يتناسب مع سمات أطفال متلازمة داون؟
- 4- ما آراء كلاً من (المتخصصين- المصممين والمنتجين- أولياء أمور الأطفال والمعلمين) تجاه التصميمات المقترحة للحقائب المدرسية المُصممة للأطفال المصابين بمتلازمة داون؟

أهداف البحث: Research Objectives

يهدف البحث إلى:

- 1- تحديد المتطلبات التصميمية والوظيفية الخاصة بالحقائب المدرسية وملحقاتها التي تحقق احتياجات أطفال متلازمة داون.
- 2- التوصل إلى الاعتبارات الأرجنومية الواجب مراعاتها عند تصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها الخاصة بأطفال متلازمة داون.
- 3- وضع تصميمات مقترحة للحقائب المدرسية تحقق المتطلبات التصميمية والوظيفية بما يتناسب مع سمات أطفال متلازمة داون.
- 4- قياس آراء كلاً من (المتخصصين- المصممين والمنتجين- أولياء أمور الأطفال والمعلمين) تجاه التصميمات المقترحة للحقائب المدرسية المُصممة للأطفال المصابين بمتلازمة داون.

أهمية البحث: Research Significance

تتمثل أهمية البحث فيما يلي:

- 1- إلقاء الضوء على المتطلبات التصميمية والوظيفية الخاصة بتصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها المتنوعة.
- 2- تقديم تصميمات مبتكرة خاصة بالحقائب المدرسية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وأطفال متلازمة داون في تلك المرحلة العمرية.
- 3- قلة الأبحاث العلمية التي تناولت تصميم الحقائب المدرسية

تصميم الحقبة المدرسية بما يحقق التناغم والتكامل بين أجزائها المختلفة مع الربط بين الجوانب التصميمية الجمالية من حيث الخطوط والأشكال والألوان والخامات، والجوانب الوظيفية من خلال مناسبة تصميم الجيوب ومقاساتها وأماكنها ومتطلباتها بالحقبة. بالإضافة إلى ملاءمة قياسات الحقبة المدرسية بما يتوافق مع قياسات أجسام الأطفال المصابين بمتلازمة داون".

4- المتطلبات الوظيفية (Function Requirements):

كلمة وظيفة تعني: الغرض المقصود من عنصر أو أداء الغرض المقصود بشكل صحيح.

كما يعرف تصميم الخدمة/ الوظيفة على أنه: نشاط أو عملية يتم فيها تحديد المتطلبات ثم يتم إيجاد حل قادر على تحقيق هذه المتطلبات.

(قاموس المعاني- <https://www.almaany.com>)

5- متلازمة داون (Down Syndrome):

سميت متلازمة داون بهذا الاسم نسبة لاسم الطبيب الإنجليزي جون لانغدون داون (John Langdon Down)، الذي كان أول من صنف السمات المشتركة للأشخاص المصابين بهذه الحالة. كما اكتشف الدكتور ليجين (Lejeune) أن متلازمة داون عبارة عن اضطراب وراثي لشخص لديه ثلاث نسخ من الكروموسوم 21 بدلاً من اثنين.

متلازمة داون "اضطراب الكروموسومات الأكثر شيوعاً والسبب الرئيسي للتأخير الفكري والتخلف في الولايات المتحدة والعالم بأسره". (<https://www.globaldownsyndrome.org>)

الإطار النظري Theoretical Framework

بناء أدوات البحث:

أولاً: استمارة استطلاع رأي الأطفال المصابين بمتلازمة داون وأولياء الأمور والمعلمين والأخصائيين النفسيين (المشرفين) حول الحقبة المدرسية الحالية.

استعانت الباحثة باستمارة استطلاع رأي أولياء الأمور الخاصة برسالة ماجستير "الأسس العلمية لتصميم وإنتاج الحقبة المدرسية في مرحلة التعليم الأساسي" إعداد م/ منة الله نبيل عبده علي رفاعي بعد إجراء تعديل بعض البنود لتناسب مع موضوع البحث الحالي، بهدف الوقوف على متطلبات الحقبة المدرسية بما يلاءم الأطفال المصابين بمتلازمة داون من حيث القياسات المناسبة والاستخدام المناسب من الجيوب والتفاصيل الخارجية والداخلية، كذلك معرفة مدى ملائمة الحقبة المدرسية الحالية وأبرز المشاكل فيها، واستنتاج المتطلبات والشروط الواجب توافرها في تصميم الحقبة المدرسية بما يتناسب مع احتياجات الأطفال المصابين بمتلازمة داون من متطلبات تصميمية ووظيفية في المنتج.

ثانياً: استمارة قياس آراء السادة أعضاء هيئة التدريس ومنتجتي الحقائب المدرسية.

هدف الاستمارة:

تهدف الاستمارة إلى التعرف على آراء السادة المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس والسادة المصممين ومنتجتي الحقائب المدرسية تجاه المتطلبات التصميمية والوظيفية لكل تصميم مقترح على حدا من التصميمات الخمسة لكل مجموعة من المجموعات التصميمية المقترحة الستة والتي يبلغ إجمالي عددها (30) تصميم. وذلك تحقيقاً لأهداف الدراسة التي تتمحور حول تقديم حلول تصميمية للحقبة المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون تتناسب مع احتياجاتهم الشخصية.

وصف الاستمارة:

وقد تضمنت الاستمارة مقدمة تشير بإيجاز إلى أهداف البحث وتوضيحاً من الباحثة بأن هذه الاستمارة خاصة بأغراض البحث العلمي فقط وليس لها أي أغراض مهنية أخرى.

احتوت الاستمارة على عدد (6) محاور يندرج تحت كل محور من المحاور مجموعة من العبارات تم وضعها بحيث تشمل كافة المتطلبات التصميمية والوظيفية التي تتطلبها الحقبة المدرسية لاحتياجات أطفال متلازمة داون واشتملت الاستمارة على ميزان

حدود البحث: Research Delimitations:

اقتصر البحث الحالي على:

- 1- الحقائب المدرسية وملحقاتها المتنوعة الخاصة بأطفال متلازمة داون من سن (7: 17 سنة).
- 2- أطفال متلازمة داون من سن (7: 17 سنة) في مرحلة التعليم الابتدائي والمهني.
- 3- وضع (6) مجموعات تصميمية مقترحة كل مجموعة تتكون من خمس تصميمات لأنواع المختلفة للحقائب المدرسية وملحقاتها تحقق المتطلبات التصميمية والوظيفية تبعاً للعوامل الأرجنومية الصحيحة واحتياجات أطفال عينة البحث.

مصطلحات البحث: Research Terms

1- التصميم (Design):

التصميم عملية عقلية منظمة نستطيع بها التعامل مع أنواع متعددة من المعلومات والإمكانات والخبرات وإدماجها في مجموعة واحدة من الأفكار والإنهاء بروية محددة لتلك الأفكار تتحقق من خلالها الأهداف المرجوة وظيفياً وجمالياً، وعادة تظهر هذه الرؤية في شكل رسومات أو مخطط للعينة تشمل جميع المعلومات اللازمة لإنتاجها وتحمل في جوانبها قيمة فنية.

(السنهوري، لمياء حسن، 2016، 11)

2- الحقائب المدرسية (Childrens School Bag):

هي الحافظة للأشياء والحاجات الخاصة بطفل المدرسة سواء كانت كتب دراسية أو أدوات كتابية أو مأكولات.

(محمد، سحر حربي، إبراهيم، وسام محمد- 2013- 4)

هي الحافظة للأشياء والحاجات الخاصة بطفل المدرسة وتُصنَّع له وضع كل ما يحتاجه من أدوات وكتب دراسية ومأكولات ومشروبات وملحقات مثل حافظة المياه وحقبة الأكل ومستلزمات الأنشطة المختلفة كلاً في مكانه المخصص له داخل الحقبة أو خارجها كجيوب خارجية، وفقاً لأسس علمية صحيحة وسليمة تتوافق مع التركيب التشريحي لجسم الطفل بما يخدم الناحية الجمالية والوظيفية". (عبده، منة الله نبيل- 2019- 15)

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها "الحافظة التي تحتوي على متطلبات الأطفال واحتياجاتهم المدرسية والشخصية بداخلها، ويمكن حملها بعدة طرق فمنها ما تحمل على الظهر وتسمى بالحقبة ذات الكتفين (Shoulder Bag) والحقبة ذات الكتف الواحد (One Shoulder Bag)، وأخرى يمكن حملها حول الجسم والكتف وتسمى بـحقبة الكتف (Cross Bag)، وحقبة تلف حول الخصر وتسمى بـحقبة الوسط (Waist Bag)، أيضاً يوجد منها ما يمكن جره وسحبه وتسمى بالحقبة ذات العجلات (Trolley Bag). وتشمل الحقبة ملحقات إضافية يمكن وضعها داخل وخارج الحقبة من خلال تصميم منفصل أو متصل مثل المقلمة وحقبة الملابس وحقبة الأكل وحقبة قنينة المياه وغيرهم".

3- المتطلبات التصميمية (Design Requirements):

طلب في المعجم الوجيز هو إرادته أو سألته، وتطلبه أو اطلبه أي احتاج إليه، والأمر المطلوب هو ما يعلن الفرد الاحتياج إليه، وعرف قاموس المعاني متطلبات الحياة بأنها مقتضياتها وحاجياتها، والمصدر طلب.

(قاموس المعاني- <https://www.almaany.com>)

وقد عرف مجمع اللغة العربية لفظ التصميم بأنه مشتق من فعل صَمَّ ويُصاغ هذا الفعل من خلال صَمَّ في كذا أو عليه وتطلق كلمة المُصمم على الإنسان الماضي في الأمر بعزيمة ثابتة (مجمع اللغة العربية، 1980، 370). والتصميم هو جهد منظم لحطة هادفة ووظائف محددة ويستهدف تجميع كل العناصر التي تخدم الهدف النهائي في وحدة كلية متكاملة بحيث يكون المصمم لديه القدرة على الابتكار والإبداع وأن تحمل تصميماته قيمة فنية تخدم احتياجات المجتمع. (رياض، عبدالفتاح- 2002- 56)

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها "الاحتياجات المطلوب توافرها أثناء

جدول (1) معامل ثبات محاور الاستمارة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

| الثبات (معامل ألفا كرونباخ) | للاستمارة ككل |
|-----------------------------|---------------|
| 0.712 | |

يتضح من الجدول السابق أن معامل قيمة ألفا كرونباخ عالية ومرتفعة قد بلغت (0.712) وتقترب من الواحد الصحيح مما دل على ثبات الاستمارة.

ثالثاً: استمارة قياس آراء أولياء أمور الأطفال والمعلمين: هدف الاستمارة:

تهدف الاستمارة للتعرف على آراء السادة أولياء أمور الأطفال والمعلمين تجاه المتطلبات التصميمية والوظيفية لكل تصميم مقترح على حدي من التصميمات الخمسة لكل مجموعة من المجموعات التصميمية المقترحة الستة والتي يبلغ إجمالي عددها (30) تصميم.

وصف الاستمارة:

وقد تضمنت الاستمارة مقدمة تشير بإيجاز إلى أهداف البحث وتوضيحاً من الباحثة بأن هذه الاستمارة خاصة بأغراض البحث العلمي فقط وليس لها أي أغراض مهنية أخرى.

تتكون الاستمارة من عدد (20) عبارة بموجب (60) درجة، وقد خصص أمام كل عبارة مكان يضع فيه ولي الأمر والمعلم علامة (√) تعبر عن آرائهم، بالإضافة إلى خانة لكتابة الملاحظات على التصميم المقترح إن وجدت. تم وضع عبارات الاستمارة بحيث تشمل كافة المتطلبات التصميمية من حيث الألوان والنسبة والتناسب والحجم والوظيفية من حيث الاتساع والعمق والجيوب الداخلية والخارجية التي يحتاجها الطفل، كذلك الخامات ووسائل الغلق والخامات المقترحة والإكسسوارات في إطار المتطلبات التي تتطلبها الحقبة المدرسية لأطفال متلازمة داون.

واشتملت الاستمارة على ميزان تقدير ثلاثي كالتالي (أوافق = 3 درجات، أوافق إلى حد ما = 2 درجة، لا أوافق = 1 درجة).

صدق وثبات الاستمارة: تم التأكد من صدق الاستمارة عن طريق:

عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين من الأساتذة والأساتذة المساعدين والمدرسين بقسم الصناعات الجلدية وقسم الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان، بهدف التحقق من صدق المحتوى وإبداء الرأي في محتواها، وقد أبدى بعض المحكمين ملاحظات فيما يخص مضمون العبارات وطريقة تسلسل المحاور ملحق (6)، وقد أخذت الباحثة بآرائهم وتم إجراء جميع التعديلات المطلوبة وبذلك أصبحت الاستمارة صالحة للتطبيق ملحق (7).

تم حساب الثبات عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ Cronbach A لقياس مدى ثبات محاور الاستمارة. جدول (2).

جدول (2) معامل ثبات محاور الاستمارة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

| الثبات (معامل ألفا كرونباخ) | للاستمارة ككل |
|-----------------------------|---------------|
| 0.812 | |

يتضح من الجدول السابق أن معامل قيمة ألفا كرونباخ عالية ومرتفعة قد بلغت (0.812) وتقترب من الواحد الصحيح مما دل على ثبات الاستمارة.

نتائج البحث ومناقشتها (Results and Discussion)

الإجابة على تساؤلات البحث:

تضمنت نتائج البحث الإجابة على التساؤلات والتحقق من صحة فروضه وهي كالتالي:

التساؤل الأول وينص علي: "ما المتطلبات التصميمية والوظيفية الخاصة بالحقائب المدرسية وملحقاتها التي تحقق احتياجات أطفال متلازمة داون؟"

للإجابة على هذا التساؤل قامت الباحثة بالإطلاع علي المراجع العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث مع الأخذ برأي أولياء

تقدير ثلاثي كالتالي (أوافق = 3 درجات، أوافق إلى حد ما = 2 درجة، لا أوافق = 1 درجة)، ودارت الأسئلة حول الستة محاور كالتالي:

المحور الأول (جماليات التصميم):

يهدف إلى التعرف على المتطلبات التصميمية من حيث أسس وعناصر التصميم وملاءمة أجزاء التصميم مع بعضها البعض ومع تصميم الخامات والإكسسوارات، بالإضافة إلى مساهمة التصميم مع اتجاهات الموضة العالمية. وقد احتوي هذا المحور على عدد (9) عبارات بموجب (27) درجة.

المحور الثاني (الأرجنومية والراحة):

يهدف إلى التعرف على المتطلبات التصميمية والجوانب الأرجنومية والراحة للتصميم من حيث توافق حجم التصميم مع حجم جسم طفل متلازمة داون من حيث الأطوال والعروض والمحيطات والعمق والاتساع المناسبين، بالإضافة إلى مقدار الراحة المناسب لاستخدام طفل متلازمة داون. وقد احتوي هذا المحور على عدد (5) عبارات بموجب (15) درجة.

المحور الثالث (الأمان):

يهدف إلى التعرف على المتطلبات التصميمية وجانب السلامة والأمان عند استخدام التصميم من حيث خلوه من أي حواف أو زوايا حادة، ووسائل الغلق وممانتها، الحفاظ على سلامة المحتويات الداخلية من الوقوع أو الكسر، هذا بالإضافة للأمان أثناء ارتداء التصميم حيث قابلية تعديل وضبط طول اليد في التصميم بما يحقق الأمان لطفل متلازمة داون. وقد احتوي هذا المحور على عدد (5) عبارات بموجب (15) درجة.

المحور الرابع (سهولة الاستخدام):

يهدف إلى التعرف على المتطلبات الوظيفية للتصميم من حيث ترتيب وتنظيم الجيوب الخارجية والداخلية وسهولة فهم طفل متلازمة داون لاستخدامها، وسهولة الوصول لأغراض بالإضافة لسهولة الارتداء تبعاً لحركته، وسهولة استخدام وسائل الفتح والغلق بالتصميم. وقد احتوي هذا المحور على عدد (5) عبارات بموجب (15) درجة.

المحور الخامس (الأداء):

يهدف إلى التعرف على المتطلبات الوظيفية للتصميم من حيث ملاءمة أداء التصميم مع احتياجات طفل متلازمة داون ومجالاته وأنشطته المختلفة، وملاءمة خطوط التصميم مع قياسات أبعاد جسمه، تماشي أداء التفاصيل الخارجية والداخلية للتصميم مع بعضها البعض وللاستخدام النهائي. وقد احتوي هذا المحور على عدد (5) عبارات بموجب (15) درجة.

المحور السادس (الإنتاجية):

يهدف إلى التعرف على المتطلبات الوظيفية للتصميم من حيث مناسبة الأسلوب التقني مع الخامات المستخدمة، صلاحية التصميم المقترح للتنفيذ في مجال الصناعة، صلاحيته لأطفال متلازمة داون، واختلافه عن نظائره من التصميمات المتواجدة بالأسواق. وقد احتوي هذا المحور على عدد (6) عبارات بموجب (18) درجة. وبذلك يكون مجموع عبارات الاستمارة ككل (35) عبارة بموجب (105) درجة، وقد خصص أمام كل عبارة مكان يضع فيه المتخصصين والمنتجين علامة (√) تعبر عن آرائهم، بالإضافة إلى خانة لكتابة الملاحظات على التصميم المقترح إن وجدت.

صدق وثبات الاستمارة: تم التأكد من صدق الاستمارة عن طريق:

عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين من الأساتذة والأساتذة المساعدين والمدرسين بقسم الصناعات الجلدية وقسم الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان، بهدف التحقق من صدق المحتوى وإبداء الرأي في محتواها ملحق (4)، وقد تم إجراء جميع التعديلات المطلوبة وبذلك أصبحت الاستمارة صالحة للتطبيق ملحق (5).

تم حساب الثبات عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ Cronbach A لقياس مدى ثبات محاور الاستمارة. جدول (1).

إنتاج من الإكسسوارات التي توفر الأمان فلا تؤدي الطفل أثناء الاستخدام. (عبد، منة الله نبيل- 2019- 69)

تري الباحثة لتحقيق المتطلبات الأرجنومية والراحة في تصميم الحقبية المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون يجب أن توظف بعض النقاط الهامة وهي كالتالي:

أ. توافق حجم يد التصميم مع حجم قبضة يد طفل متلازمة داون بما يسهل عليه إحكام المسك وذلك لأن يد الطفل تكون صغيرة وسميكة.

ب. مناسبة عرض وطول يد التصميم من (الشريط، الكتافة، اليد الكروس) لطرق حمل وإرتداء الحقبية المختلفة، فتتعدد طرق الحمل فمنها:

- **الإرتداء على الظهر والكتفين:** تكون باستخدام يدين تسمى كتافيتين، تشمل حقائب الظهر بمختلف أنواعها والحقائب الرياضية والحقائب ذات الحبل، وتتميز بثباتها على ظهر الطفل من خلال أحزمة الصدر والأرداف مما يسهل عليه الراحة أثناء الحركة.
- **الإرتداء على الكتف:** ترتدي فيها الحقبية من خلال شريط يد يتيح إمكانية أن تطول وتقتصر حسب الرغبة على أحد الكتفين وتحت الإبط في بعض الأحيان، وتشمل حقائب الكتف بمختلف أنواعها وأحجامها، وتسهل علي الطفل حرية حركة اليدين وتكون خفيفة الوزن.
- **الإرتداء حول الجسم:** ترتدي حول الجسم من خلال شريط اليد الذي يتيح إمكانية أن تطول وتقتصر حسب الرغبة، وتشمل حقبية الكتف، حقبية الطعام، حقبية قنينة المياه.
- **الإرتداء حول الوسط:** ترتدي من خلال حزام الوسط الذي يتيح إمكانية التوسيع أو التضيق حسب الرغبة، وتشمل حقائب الوسط بمختلف أنواعها وأحجامها وتتميز بخفة الوزن وصغر الحجم بما لا يعوق الطفل أثناء الحركة.
- **الإرتداء حول المعصم:** من خلال يد صغيرة من نفس الخامة، وتشمل المقلمة، حقبية قنينة الماء صغيرة الحجم، وتتميز بصغر حجمها وخفة وزنها. ويُراعى أن يكون طول اليد مناسب لمقاس معصم الطفل ليسهل عليه الإرتداء ويحقق الراحة.
- ج. إتاحة العمق الداخلي للتصميم سهولة الاستخدام مع مراعاة طول الذراعين وطبيعة حركتهم، بما يساهم في راحة الطفل وسهولة الوصول للمتعلقات داخل الحقبية.
- د. سماحية اتساع جانب التصميم المقترح بحمل أغراض طفل متلازمة داون فلا يكون ضيقاً مما يصعب علي الطفل سهولة الاستخدام أو واسعاً فتشتتته.

3- متطلبات الأمان (Safety Requirements):

مرحلة التصميم هي الأساس والبنية التي يجب تطويرها بما يتوافق مع المتطلبات الأرجنومية والقياسات الأنثروبومترية لجسم الطفل بما يحقق له الأمان والراحة أثناء الاستخدام وتجنب حدوث أي تشوهات للجسم أو القوام نتيجة للتصميم الخاطئ للحقبية المدرسية. (عبد، منة الله نبيل- 2019- 59)

تري الباحثة لتحقيق متطلبات الأمان في تصميم الحقبية المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون يجب أن تتحقق بعض العوامل وهي كالتالي:

- أ- خلو تصميم الحقبية من أي زوايا أو حواف حادة قد تتسبب في إيذاء الطفل أو إصابته.
- ب- حماية وسيلة الغلق المستخدمة في التصميم من الوقوع.
- ج- حفاظ التصميم على سلامة محتويات الحقبية الداخلية من الكسر والتلف أثناء حركة واستخدام الطفل.
- د- أمان خامات الجلود المستخدمة في الحقبية ومراعاة أن تكون ناعمة وملساء وأمنة على بشرة الطفل فلا تسبب له الحساسية أو الاحتكاك والوخز.

أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين والمشرفين عليهم وتوصلت إلى المتطلبات التالية:

1- المتطلبات التصميمية والجمالية (Design and Aesthetics) (Requirements):

جماليات المنتج هي أحد اهتمامات الأرجنوميست أو مختص الأرجنوميكس، فالجماليات في نطاق الأرجنوميكس حسابات معقدة وقواعد علمية لا بد من الالتزام بها عند وضع مساحة إلى جوار مساحة أو لون إلى جوار لون آخر. فالمهم ليس كيف سيبدو اللون متألماً وجميلاً وإنما هو كيف سيكون تأثيره على المستهلك ومدى تقبله النفسي له في إطار زمني أو اجتماعي أو مكاني معين. لا بد وأن تكون متسقة مع بعضها. (مصطفى، أحمد وحيد- 2009)

الوظيفة الجمالية للتصميم تتحقق بمراعاة أسس وعناصر التصميم يتوافق الخطوط والأشكال والنسبة والتناسب والالتزان بين أجزاء التصميم، وكذلك مناسبة اختيار الألوان والخامات والإكسسوارات التي تخدم الفكرة التصميمية. (عبد، منة الله نبيل- 2019- 70)

تري الباحثة ضرورة توظيف بعض النقاط الهامة لتحقيق المتطلبات التصميمية والجمالية في تصميم الحقبية المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون وهي كالتالي:

- أ. لتحقيق جمال التصميم يجب أن يكون الشكل العام لتصميم الحقبية جيد ومقبول.
- ب. أن يتحقق عنصر النسبة والتناسب بين أجزاء التصميم وبعضه البعض سواء كان في التصميم الخارجي أو التصميم الداخلي للحقبية.
- ج. اتساق تصميم الحقبية بالالتزان بين أجزائه وبعضها البعض.
- د. أن يتحقق بين أجزاء تصميم الحقبية عنصر الانسجام والتألف مما يساهم في رفع جماله وقيمته التصميمية.
- هـ. تتناسق المجموعات اللونية المستخدمة مع تصميم الحقبية مع الأخذ في الاعتبار رأي المستخدم.
- و. أن يحقق تصميم الحقبية المظهر الجيد للمستخدم من طلاب متلازمة داون.
- ز. توافق الخامات المستخدمة في التنفيذ مع تصميم الحقبية بما يحقق جمال التصميم وتألفه.
- ح. مناسبة الإكسسوارات ووسائل الغلق المستخدمة في التنفيذ مع تصميم الحقبية حتى تتماشى في اللون والحجم معه وتحقق الغرض من استخدامها جمالياً ووظيفياً.
- ط. مواكبة تصميم الحقبية لخطوط واتجاهات الموضة العالمية الحديثة.

2- المتطلبات الأرجنومية والراحة (Ergonomics) (Requirements):

الاعتبارات الأرجنومية مكون أساسي في نظام إنتاج حقبية اليد ويقع على عاتق المصمم تصميم حقبية يد بمستوى الجودة المطلوبة ورغم اختلاف المنتجات واختلاف متطلباتها إلا أن هناك متطلبات عامة لجودة حقبية اليد يجب على المصمم مراعاتها وتوفيرها في التصميم. (محمد، سحر حربي- 2020- 398)

لتحقيق اعتبارات الراحة يجب أن يكون المنتج مريحاً ومتوافقاً مع القدرات البدنية للمستخدم وإلا يكون مرهقاً له عند الاستخدام ويستلزم منه ما يزيد عن طاقته في الحركة وبذل القوى، لا يرهق حواسه ويضغط على أعصابه ويسبب له الأرهاق النفسي.

(مصطفى، أحمد وحيد- 2009)

وذلك من خلال تصميم منتجات الحقائب المدرسية التي تحقق الراحة والأمان وسهولة الاستخدام. فإراعي المصمم بعض النقاط الهامة أثناء التصميم مثل عرض اليد (الكتافات) فتكون عريضة بما يناسب الجسم لتوزع وزن الحقبية فتسبب الراحة للظهر والكتفين، وكذلك طول اليد فلا تكون طويلة فتشد جسم الطفل للخلف، أو قصيرة فتحني جسمه للأمام وتسبب عدم الراحة.

كما تُصمم الحقائب وتُبطّن من الداخل بدعامات من خامات إسفنجية لتوفر الراحة أثناء الإرتداء، وكذلك استخدام خامات ومستلزمات

- القوة وسهولة العناية بما يساهم في زيادة العمر الافتراضي لها.
- ج- استخدام خامات تتماشى مع طبيعة استخدام الطفل حيث خامات الجلد والبطانة التي تمنع وصول الماء داخل المنتج.
- د- تلائم مقاسات وأبعاد تصميم الحقيبية مع حجم جسم الطفل بما يساعد في سرعة الأداء نتيجة لسهولة الاستخدام والراحة.
- هـ- مناسبة تصميم الحقيبية مع مجالات الطفل المختلفة في الدراسة والرياضات والأنشطة بما يساهم في تحقيق أعلى أداء للطفل نتيجة لاستخدام حقيبية تتناسب مع طبيعة المجال والنشاط الرياضي.
- و- ملائمة التصميم الداخلي للحقيبية مع التصميم الخارجي لها مما يتيح إمكانية وضع جميع متعلقات الطفل في الحقيبية.
- وترى (محمد، سحر حربي- 2020- 399) أنه من أهم الخصائص والمتطلبات الواجب توافرها للحصول على المتانة في تصميم الحقيبية:
- أ- **تحمل الصدمات:** حيث أن الحقيبية تصنع من دعائم وتقويات فلأيد من تحديد أماكن الإجهادات لتدعيمها في الحقيبية مثل اليد والقاعدة وحول الفتحة العلوية للحقيبية.
- ب- **غير قابلة للخدش:** الحقائق المصنوعة من الجلد الطبيعي لا تتعرض للخدش بسرعة بنفس قدر ما تتعرض له الحقائق المصنوعة من الجلد الصناعي.
- ج- **ثبات الحياكة:** يجب أن تكون الحياكة ثابتة لمواجهة احتمالات الاحتكاك عند الاستخدام، وأن يكون الخيط غير قابل للتسليط أو فك الغرز ويرجع ذلك إلى نوع الخيط ونوعية الغرزة المستخدمة وأسلوب الحياكة.
- 6- **المتطلبات الإنتاجية (Productivity Requirements):** للحصول على تصميم جيد يجب علي المصمم الربط بين تصميم المنتج والاعتبارات الإنتاجية المتاحة والتي تسهل في عمليات الإنتاج المختلفة من حيث دراسة إمكانات المصنع المتاحة من خامات وعمالة وماكينات، مما يتيح للمصنع القدرة على التسويق والانتشار في الأسواق المحلية والدولية.
- تؤثر إمكانات المصنع تأثيراً مباشراً على فكر المصمم أثناء عملية التصميم فلا يستطيع أن يحدد عن المتاح داخله لضمان تنفيذ المنتج بجودة عالية. بالإضافة إلى دراسة التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في الماكينات والمعدات بدراسة إمكاناتها وقدرتها الإنتاجية ليستطيع المصمم توظيفها مع الإمكانيات المتاحة داخل المصنع من خامات وعمالة مدربة. (عبده، منة الله نبيل- 2019- 78)
- ترى الباحثة ضرورة توافر بعض النقاط الهامة لتحقيق المتطلبات الإنتاجية في تصميم الحقيبية المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون وهي كالتالي:
- أ- تناسب الأسلوب التقني المستخدم في تشغيل تصميم الحقيبية مع الخامات المستخدمة.
- ب- استخدام خامات أساسية ومساعدة تتماشى مع بعضها البعض حيث تناسب الجلد المستخدم والتقويات مع نمره خيط الحياكة والإبرة المستخدمين.
- ج- صلاحية تصميم الحقيبية للتنفيذ في مجال الصناعة وقدرة المصنع على إنتاجه بأعلى مستويات الجودة وأقل وقت ممكن وأقل تكلفة.
- د- إمكانية تسويق تصميم الحقيبية داخل الأسواق المحلية والدولية.
- هـ- تميز تصميم الحقيبية عن نظيره المتاح بالأسواق مما يساعد على طلبه وإنتاجه وتسويقه نظراً لاختلافه في التصميم الداخلي والخارجي وتلبيته للغرض التصميمي والوظيفي المخصص له.
- ومن خلال العرض السابق يكون قد تم الإجابة على التساؤل الأول. التساؤل الثاني وينص علي: "ما الاعتبارات الأركانومية الواجب مراعاتها عند تصميم الحقائق المدرسية وملحقاتها الخاصة بأطفال

- هـ- أمان خامات الشرائط المنسوجة والحبال المستخدمة في الحقيبية وضرورة أن تكون ذات ملمس ناعم حتى لا تسبب للطفل أي شك أو وخز أو احتكاك باليد، وذو قطر مناسب لتتحقق الأمان أثناء المسك والاستخدام.
- و- متانة الإكسسوارات المستخدمة ووسائل الفتح والغلق في التصميم مما يساعد على عدم كسرها أو تلفها أثناء استخدام الطفل خاصة في لحظات الغضب والانفعال.
- ز- قابلية طول يد الحقيبية للضبط والتعديل بما يتناسب مع قياسات الجسم فلا تكون طويلة فيستخدمها في إيذاء نفسه (الخفق).

كما ترى (محمد، سحر حربي- 2020- 401) أنه يجب أن تكون حقيبية اليد آمنة أي خالية من أي وخز أو خشونة عند الاحتكاك حتى لا تعطي إحساساً بعدم الراحة ويتطلب ذلك معرفة نوعية الخامات التي يجب اختيارها والأخرى التي يجب تجنبها عند اختيار خامات الأجزاء التي يتعامل معها المستخدم بصورة مباشرة، والخامات المساعدة التي لا تسبب أي وخز أثناء الاستخدام.

4- متطلبات سهولة الاستخدام (Ease of Use) (Requirements):

توفير الحجم والاتساع المناسب وإتاحة الفرصة للوصول الكامل لأغراضه أو متعلقاته الشخصية والتعامل والاستخدام مهما كان حجم جسم المستخدم أو نمطه الجسمي أو قدرته الحركية وهذا يعني ملائمة حجم المنتج والفراغ المحيط به لحركة المستخدم وتحكمه أثناء عملية الاستخدام. (محمد، سحر حربي- 2020- 400)

ترى الباحثة ضرورة توافر بعض النقاط الهامة لتحقيق متطلبات سهولة الاستخدام في تصميم الحقيبية المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون وهي كالتالي:

- أ- إمكانية تنظيم وترتيب أغراض الطفل داخل الحقيبية مما يتيح له سهولة الاستخدام حيث تصميم جيوب تساعد في ذلك.
- ب- سهولة الوصول للأغراض الداخلية بالحقيبية تبعاً لاستخدام الطفل.
- ج- سهولة ارتداء الطفل للحقيبية تبعاً لطبيعته حركته وكيفية إرتداء الحقيبية سواء على الظهر والكتفين، الكتف، الوسط، المعصم.
- د- سهولة فهم الطفل لطريقة استخدام الجيوب الخارجية والداخلية بالحقيبية مما يسهل عليه وضع المتعلقات وتذكر مكانها.
- هـ- توافق وسائل غلق الحقيبية مع وظيفتها والغرض من استخداماتها تبعاً لطريقة استخدام الطفل.
- و- اختيار وسائل فتح وغلق تسهل علي الطفل الاستخدام مثل السوست، شرائط النايلون، الكباسين، الكبسون الممغظ.
- ويرى (مصطفى، أحمد وحيد- 2009):
- أ- توفر مساحة بصرية مناسبة تسمح للمستخدم برؤية واضحة للعناصر الهامة سواء كان جالساً أو واقفاً.
- ب- جعل الوصول إلى جميع مكونات المنتج وعناصره سهلاً ومرحياً سواء كان جالساً أو واقفاً.

5- متطلبات الأداء (Performance Requirements):

- علي المصمم أن يحدد الوظيفة أي الغرض الذي تُصمم من أجله الحقيبية المدرسية مما يساعده في نجاح عناصر التصميم عن طريق اختيار القياسات والأشكال والألوان والخامات المناسبة، وكذلك تحديد طرق التنفيذ الملائمة للخامات ومستلزمات الإنتاج المستخدمة. (عبده، منة الله نبيل- 2019- 70)
- ترى الباحثة ضرورة توافر بعض النقاط الهامة لتحقيق متطلبات الأداء في تصميم الحقيبية المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون وهي كالتالي:
- أ- اتفاق خطوط تصميم الحقيبية مع احتياجات الطفل بما يحقق عناصر المتانة وقوة التحمل.
- ب- تلبية تصميم الحقيبية لمتطلبات الاستخدام النهائي من حيث

المبللة المتسخة ويكون من خامات البطانة تعزل المياه (Water Proof Lining Material)، وجيب للأدوات المكتبية، جيب للفوطه والمتعلقات الشخصية، جيب للكشكول وغيرهم.

- 6- استخدام وسائل غلق تُسهل علي الطفل الاستخدام مثل الشريط النايلون والكيسون والسوست ذات الجرارات كبيرة الحجم.
- 7- ملائمة اختيار الإكسسوارات بما يتماشى مع الغرض الوظيفي للتصميم ويحقق عامل الأمان وسهولة الاستخدام للطفل وأن تكون كبيرة الحجم لتسهل عليه مسكها بأصابعه الصغيرة.

التساؤل الثالث وينص علي: "ما إمكانية وضع تصميمات مقترحة للحقائب المدرسية تحقق المتطلبات التصميمية والوظيفية بما يتناسب مع سمات أطفال متلازمة داون؟".

أمكن الإجابة على هذا التساؤل من خلال تصميم الباحثة لعدد (6) مجموعات تصميمية مقترحة للحقائب المدرسية وملحقاتها المتنوعة الخاصة بأطفال متلازمة داون والذين تتراوح أعمارهم من سن (7): 17 سنة) تبعاً للمتطلبات التصميمية والوظيفية الخاصة بأطفال البحث، راعت فيها الباحثة بعض النقاط الأرجنومية الهامة والتي تم التوصل إليها وتم الأخذ في الاعتبار احتياجاتهم داخل التصميم وكذلك طريقة وطبيعة استخدامهم للحقائب المدرسية وملحقاتها بما يسهل عليهم التعامل مع التصميم المقترح تبعاً لقدراتهم الذهنية والبدنية والحركية وتتلاءم جمالياً ووظيفياً مع احتياجاتهم.

اشتملت كل مجموعة تصميمية مقترحة على خمس تصميمات متنوعة تكونت من أنواع مختلفة من الحقائب المدرسية وملحقاتها منها (حقيبة ظهر- حقيبة كتف- حقيبة وسط- حقيبة طعام- حقيبة زجاجة المياه- حقيبة الأنشطة مثل كراسة الرسم والتطريز- والمقلمة).

قامت الباحثة برسم المجموعات التصميمية المقترحة باستخدام برنامج الرسم الفوتوشوب (Adobe Photoshop CC 2019) مع توضيح شامل لجميع أجزاء ومفردات كل تصميم على حدة في صورة استمارة تحلل المفردات الخارجية للتصميم من الأمام والخلف والجانب، وتبين الأجزاء الداخلية من البطانات والجيوب الداخلية.

وصفت الاستمارة تحليل جميع تفاصيل التصميمات المقترحة من حيث:

- نوع التصميم من (حقيبة ظهر- كتف- وسط- ذات الحبل- طعام- مياه- مقلمة).
- نوع الجنس من (ذكر أو أنثى).
- السن أو المرحلة العمرية المصمم لها من سن (7: 12 سنة) وسن (13: 17 سنة).
- توصيف التصميم المقترح.
- طريقة ارتداء التصميم المقترح (الظهر والكتفين، حول الوسط، حول الجسم، حول المعصم).
- المعلومات التصميمية حيث أسماء مفردات التصميم الداخلية والخارجية.
- الألوان الأساسية المقترحة.
- أنواع الخامات الأساسية والمساعدة المستخدمة.
- الإكسسوارات المستخدمة.
- المعلومات التقنية حيث القياسات لكل جزء من أجزاء التصميم المقترح.

متلازمة داون؟"

للإجابة على هذا التساؤل قامت الباحثة بالإطلاع على المراجع العربية والأجنبية، بالإضافة لمعرفة رأي أولياء الأمور والمعلمين. قد توصلت الباحثة إلى بعض العوامل والنقاط الهامة التي تساهم في تحقيق الاعتبارات الأرجنومية عند تصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها وهي كالتالي:

الاعتبارات الأرجنومية والتصميمية والفنية الواجب مراعاتها عند تصميم الحقائب المدرسية وملحقاتها لأطفال متلازمة داون:
(أ) اعتبارات يجب الأخذ بها عند اختيار تصميم خطوط الحقيبة المدرسية وملحقاتها:

- 1- استخدام ألوان تجذب انتباه الطفل مما يجعله ينجذب للحقيبة وملحقاتها ولا يمل منها أو يتركها في أي مكان أثناء ارتداؤه لها.
- 2- تصميم الحقيبة وملحقاتها بخطوط تصميمية مستقيمة، منحنية، ومائلة بسيطة لتتماشى مع بعضها البعض مع مراعاة مناسبتها لسهولة استخدام الطفل وطبيعته حركته من حيث الفتح والغلق.
- 3- تصميم خطوط الحقيبة وملحقاتها لتلائم الشكل التشريحي لجسم الطفل وبالأخص مناطق بروز البطن ومسايره لخطوط الموضة.
- 4- يُراعى أن يكون التصميم متناسب مع أبعاد جسم طفل متلازمة داون من حيث الأطوال والعروض والمحيطات.
- 5- تصميم الحقيبة وملحقاتها بعمق واتساع مناسبين للطفل مما يسهل عليه الوصول للأدوات داخل الحقيبة وملحقاتها بأمان وبدون تجعد أو حدوث كسر.
- 6- تصميم التفاصيل والجيوب الداخلية للحقيبة وملحقاتها تبعاً لاحتياجات الطفل المدرسية مما يسهل عليه استخدام الأدوات ووضعها بكل سهولة ويسر ومعرفة أماكن تواجد متعلقاته.
- 7- تصميم الحقيبة بأحزمة للصدر والأرداف حتى تثبت على جسم الطفل فلا تقع منه أثناء الحركة أو تعيق حركته أثناء الجري والصعود والنزول.
- 8- تصميم كثافة الحقيبة لتكون ذو عرض مناسب من أسفل لطبيعة أبعاد كف الطفل الصغيرة مما يسهل عليه إمكانية التحكم في مسك الحقيبة بسهولة وإحكام في قبضته.
- 9- تصميم شرائط الحقيبة وملحقاتها لتكون ذو عرض صغير مناسب لعرض كف طفل داون وطوله يزيد حتى يتماشى مع سمك كف الطفل حيث إن أطفال البحث يتسمون بصغر كف اليد وسمكها.

10- وضع جيب باغة يسهل وضع بيانات الطفل من الاسم والعنوان والسن ورقم الهاتف واسم المدرسة.

11- تبطين كثافة الحقيبة وملحقاتها بخامات حشو وتقوية خفيفة الوزن وعالية المرونة لتعمل على راحة جسم الطفل أثناء ارتداء الحقيبة فلا تزعجه فيقوم بريمها في أي مكان.

(ب) اعتبارات يجب الأخذ بها عند اختيار خامات الحقيبة المدرسية وملحقاتها:

- 1- ملائمة اختيار الخامات المستخدمة في الحقيبة وملحقاتها حتى تحتفظ بمظهرها الجيد لأطول فترة ممكنة.
- 2- الحرص على اختيار خامات تكون مقاومة للانسحاق وتتميز بسهولة العناية والتنظيف.
- 3- اختيار خامات تتميز بالمتانة وقوة التحمل وجودة التنفيذ.
- 4- تصميم الحقيبة وملحقاتها باستخدام خامات ضد المياه (Water Proof Material) تمنع وصول المياه للمتعلقات بالداخل.
- 5- تنوع خامات تصميم الحقيبة الداخلي حيث الجيوب المختلفة لتناسب مع احتياجات طفل متلازمة داون مثل جيب للملابس الجافة النظيفة ويكون من خامات الشبك، وجيب للملابس

وفيما يلي عرض مفصل للمجموعات التصميمية المقترحة.
أولاً: المجموعة التصميمية الأولى:



صورة (1) المجموعة التصميمية الأولى
وجداول (3) يوضح تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الأولى.
جدول (3) تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الأولى

| تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الأولى | | وجه التحليل | |
|---|---|------------------------|--------------------|
| بنات | | الجنس | |
| 7: 12 سنة | | السن | |
| <p>1-1) تصميم حقيبة الظهر المدرسية المقترحة (1-1): حقيبة ذو كتفين تحمل على الظهر بواسطة كتافتين مبطنتان بخامات إسفنجية مرنة تعمل على راحة كتف طفل متلازمة داون ومنفذ بخامة من الشبك يساهم في امتصاص العرق. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل بالإضافة للمنحنيات العلوية والسفلية، كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية، ويتميز بتحقيق عامل التوازن المتماثل بين أجزائه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً، بالإضافة إلى النسبة والتناسب بين أجزاء وقصات التصميم، مع التناسق في اختيار الألوان بما يضيفي الجمال لشكل التصميم النهائي.</p> <p>2- تصميم حقيبة الكتف المدرسية المقترحة (2-1): حقيبة تحمل حول الجسم باستخدام يد من الشريط المنسوج ويمكن أن يرتديها على الكتفين بواسطة يدين مثبتتان في الأمام والخلف. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل كما تكون من الخطوط المستقيمة، يتميز التصميم بتحقيق عامل التوازن المتماثل بين أجزائه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً كما في خطوط تصميم جيبي الأمام.</p> <p>3- تصميم حقيبة الطعام المدرسية المقترحة (3-1): تم تصميمها بحيث تُسهل الاستخدام علي الطفل أثناء تناول الطعام حيث يمكن فتحها بالكامل لتصبح مفرش يأكل عليه الطفل وبعد الانتهاء يمكن طيها مرة أخرى بواسطة شرائط النايلون المثبت على الأمام والخلف والجانبين (السوفليه). مبطنه من الداخل بخامة حرارية مصنعة من رقائق الألومنيوم تساهم في حفظ درجة الحرارة والبرودة للطعام. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل بالإضافة للمنحنيات العلوية والسفلية، كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية.</p> <p>4- تصميمحافظة قنينة الماء المدرسية المقترحة (4-1): حافظة من الجلد الصناعي تستخدم لوضع قنينة الماء والعصائر تعلق بواسطة سوستة من أعلى لأسفل يأخذ تصميمها الشكل المنحني من أعلى لتعطي شكل انسيابي يتلاءم مع تصميم قنينة الماء. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل مع المنحنيات العلوية التي تأخذ شكل نصف الدائرة، تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والمنحنية.</p> <p>5- تصميم المقلمة المدرسية المقترحة (5-1): مصنعة من الجلد الصناعي ذو اللونين الكحلي والموف الفاتح تستخدم لوضع الأقلام والألوان والأدوات المكتبية من مسطرة ومبراة ومحاة، تتميز بحجم متوسط يتلاءم مع الطفل. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل كما تكون من الخطوط المستقيمة، يتميز التصميم بتحقيق عامل التوازن المتماثل بين أجزائه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً كما في خطوط تصميم جيبي الأمام، بالإضافة إلى النسبة والتناسب بين أجزاء وقصات التصميم.</p> | | التوصيف | |
| الألوان والخامات الأساسية المقترحة | خامة الجلد الصناعي الشتلة من اللونين الكحلي والموف الفاتح | الشبك المبطن | بطانة حرارية |
| الخامات المساعدة المقترحة | تقوية فوم- اسفنج | الشرائط المنسوجة 25ملم | بطانة وتربروف |
| | تقوية بوري | السوستة بلاستيك 7ملم | باطنة شفافة |
| الإكسسوارات | | | |
| شرائط السقيفة 22ملم | الخيوط قطن (3فتلة/6فتلة) | شريط النايلون 25ملم | باك باك 2.5سم |
| | | فايبة 2.5سم | حلقات 2.5سم |
| | | خطاف / جانش 2.5سم | الجرارات معدن 7ملم |

ثانياً: المجموعة التصميمية الثانية:



صورة (2) المجموعة التصميمية الثانية
جدول (4) تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الثانية

| تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الثانية | | | | | | | وجه التحليل | | | | | |
|---|--------------------|----------------------|---|---------------|-------------------|---------------------|---|------------------------------------|------------------------|------------|-------------------|---------------------------|
| أولادي | | | | | | | الجنس | | | | | |
| 17:13 سنة | | | | | | | السن | | | | | |
| <p>1- تصميم حقيبة الظهر المدرسية المقترحة (1-2): حقيبة ذو كتفين تحمل على الظهر بواسطة كتافيتين، تتميز بتناسب الخطوط البنائية في التصميم مع بعضها، تنوعت ما بين الخطوط المستقيمة والمنكسرة مما أضفى تناغم وترباط بين خطوط التصميم، كذلك تنوعت الألوان ما بين اللونين الكحلي والبرتقالي مما أعطي رونقاً لشكل التصميم النهائي، بالإضافة إلى النسبة والتناسب بين قصات التصميم مع التنوع في تبادل الألوان بما يحقق اتزان التصميم.</p> <p>2- تصميم حقيبة الكف المدرسية المقترحة (2-2): حقيبة ترتدي حول جسم الطفل من خلال يد من الشريط المنسوج، يجمع الشكل التصميمي لها بين الخطوط المنحنية والمستقيمة والمنكسرة مما يعطي تنوع في الخطوط بما يجعل التصميم الخارجي للحقيبة مميز. يتحقق في التصميم الخارجي عنصر السيادة عن طريق اختلاف شكل الخطوط أو شكل عناصر التصميم، كذلك السيادة عن طريق التباين في الألوان وتنوعه بين اللونين الكحلي والبرتقالي. كما اختلفت ملابس أسطح الخامات المقترحة في عملية التصميم مما أضفى التنوع ما بين السطح الأملس كما في الباغة والبطانات، والخشن الحبيبي كما في خامات الجلد المتنوعة والشرائط المنسوجة، والمنحوت كما في الشبك.</p> <p>3- تصميم حقيبة الوسط المدرسية المقترحة (3-2): حقيبة يرتديها الطفل حول الخصر بواسطة حزام من الشريط المنسوج منتهي بوسيلة غلق يسمى باك باك، تستخدم في حمل الأشياء والمتعلقات الصغيرة تساعده في حرية الحركة فتصبح يديه سهلة الحركة وغير مقيدة. يميل الشكل الخارجي للتصميم للشكل البيضاوي حيث تتكون حروفه الأربعة من خطوط منحنية مما يجعل التصميم انسيابي وبسيط. كما تتنوع خطوط التصميم ما بين الخطوط المستقيمة والمنحنية مما يعطي إيقاع في الخطوط بما يجعل التصميم الخارجي للحقيبة متناعماً. يتحقق في التصميم الخارجي عنصر الاتزان والنسبة والتناسب بين أجزائه من قصات وجيوب واتساع يتناسب مع حجم الحقيبة الصغير. كما يظهر التباين في التصميم من خلال تباين الألوان بطريقة تجعل التصميم لافتاً للنظر.</p> <p>4- تصميم المقلمة المدرسية المقترحة (4-2): حافظة توضع بها الأقلام والألوان والأدوات المكتبية من مسطرة ومبراة وممحاة، تتميز بحجم متوسط يتلاءم مع الطفل. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل، وأخذت خطوطه الخط المستقيم في معظم القصات والجيوب. يتميز التصميم الخارجي بتحقيق عامل التوازن المتمثل بين أجزائه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً كما في خطوط تصميم جيب الباغة الأمامي.</p> <p>5- تصميم حافظة قنينة الماء المدرسية المقترحة (5-2): حافظة تستخدم لوضع قنينة الماء والعصائر تصنع من الجلد الصناعي وبطانة حرارية داخلية من رقائق الألومنيوم لحفظ درجة البرودة. يتميز تصميمها بقبليته اللطيف فيمكن طيها لأسفل في حال وضع قنينة من العصير، أو فتحها لأعلي في حال وضع قنينة الماء. تعلق من أعلي باستخدام رباط شد أو حبل شد مع إكسوسوار جرابية من أعلي. يأخذ تصميمها عند فتح الحبل شكل المستطيل، وعند الغلق شكل منحنى لتكون انسيابية مع تصميم القنينة مما يجعلها محكمة الغلق فلا تقع من الطفل.</p> | | | | | | | التوصيف | | | | | |
| بطانة حرارية | بطانة وتربروف | الشبك المبطن | خامة الجلد الصناعي المثثة المربعات من اللونين الكحلي والبرتقالي | بطانة حرارية | بطانة وتربروف | الشبك المبطن | خامة الجلد الصناعي المثثة المربعات من اللونين الكحلي والبرتقالي | الألوان والخامات الأساسية المقترحة | | | | |
| حبل | باغة شفافة | السوستة بلاستيك 7ملم | الشرائط المنسوجة 25ملم | تقوية بوري | تقوية فوم - اسفنج | حبل | باغة شفافة | السوستة بلاستيك 7ملم | الشرائط المنسوجة 25ملم | تقوية بوري | تقوية فوم - اسفنج | الخامات المساعدة المقترحة |
| الإكسسوارات | | | | | | | | | | | | |
| جرابية | الجرارات معدن 7ملم | خطاف / جانش 2.5سم | حلقات 2.5سم | باك باك 2.5سم | فاوية 2.5سم | شريط النايلون 25ملم | الخيوط قطن (3فتلة/6فتلة) | شرائط السفيفة 22ملم | | | | |

ثالثاً: المجموعة التصميمية الثالثة:



صورة (3) المجموعة التصميمية الثالثة

وجداول (5) يوضح تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الثالثة.

جدول (5) تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الثالثة

| تحليل تصميمات المجموعة التصميمية الثالثة | | وجه التحليل | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------|---|----------------------|---|--------------------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|
| بنات | | الجنس | | | | | | | | | | | |
| 12 :7 سنة | | السن | | | | | | | | | | | |
| <p>1- حقيبة الظهر المدرسية المقترحة (1-3): حقيبة تحمل على الظهر بواسطة كتفين تسمى كتاقتان مبطنتان بخامة مريحة تعمل على راحة كتف طفل متلازمة داون، ومنفذ بخامة من الجلد والشبك الذي يساعد على امتصاص العرق نتيجة لارتداء الحقيبة لفترة طويلة. يميل الشكل البنائي للتصميم إلى الشكل البيضاوي حيث تميزت خطوط الحواف من أسفل بمنحني بسيط أما من أعلى فأخذت شكل نصف دائري تقريبا، كذلك استخدمت الخطوط المنحنية والخطوط المستقيمة كخطوط تصميمية في القصات والحياكات بالخلف. تميز التصميم بتحقق الوحدة حيث ارتباط أجزاءه وخطوط قصاته فيما بينها لتكون جميعها وحدة واحدة، مما أدى إلي توفر التوازن المتمثل بين أجزاءه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً، بالإضافة إلى الإيقاع المنتظم المتمثل في خطوط الحياكة الزخرفية في قصة جيب الأمام وحياكة الخلف "الكيبوتنيه" بما يضيفي جمالاً للتصميم النهائي.</p> <p>2- الحقيبة ذات الحبل المدرسية المقترحة (2-3): حقيبة محكمة الغلق باستخدام رباط شد أو حبل شد، متعددة الاستخدامات يمكن استخدامها لوضع العديد من الأغراض والمتعلقات الخاصة بطفل متلازمة داون. تحافظ على الأشياء بداخلها لتصميمها بسوستة داخلية بالإضافة للحبل. تم تصميم الحقيبة ليرتديها طفل متلازمة داون على الكتفين والظهر من خلال يد من الشريط المنسوج بدلاً من الحبل لتعمل على راحته بصورة أفضل. يميل الشكل البنائي للتصميم إلى شكل المستطيل استخدمت الخطوط المنحنية والخطوط المستقيمة كخطوط تصميمية في القصات والحياكات بالخلف.</p> <p>3- حقيبة الطعام المدرسية المقترحة (3-3): حافظة تم تصميمها بحيث تسهل الاستخدام علي الطفل أثناء تناول الطعام حيث يمكن فتح جزء الأمام بالكامل ليصبح مفرش يأكل عليه الطفل وبعد الانتهاء يمكن غلقه مرة أخرى بواسطة السوستة، مبطنة من الداخل ببطانة حرارية مصنعة من رقائق الألومنيوم تحفظ درجة حرارة وبرودة الطعام. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل بالإضافة للمنحنيات العلوية في قصة السوفلية، كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والمنحنية، يتميز بالنسبة والتناسب بين أجزاءه وقصات التصميم، والإيقاع المستخدم في خطوط الحياكة الزخرفية "الكيبوتنيه" بقصة الأمام.</p> <p>4- حقيبة الوسط المدرسية المقترحة (4-3): حقيبة مدرسية يرتديها الطفل حول الخصر من خلال حزام من الشريط المنسوج منتهي بوسيلة غلق تسمى باك باك، تستخدم في حمل الأشياء والمتعلقات الصغيرة تساعده على حرية الحركة حيث تصبح يديه سهلة الحركة وغير مقيدة. يأخذ الشكل البنائي للتصميم الشكل البيضاوي حيث الخطوط المنحنية بجميع جوانبه مما يعطي انسيابية بالتصميم. تحقق في التصميم عامل السيادة حيث هيمنة عنصر الخط المتمثل في قصة الأمام "الحياكة الكيبوتنيه" بشكل يغلب على بقية القصات الأخرى مما يجعلها مركزاً لجذب النظر مع الحفاظ على وحدة العمل الفني وترابطه عن طريق استخدام الخطوط وتنظيمها.</p> <p>5- المقلمة المدرسية المقترحة (5-3): حافظة تستخدم لوضع الأقلام والألوان والأدوات المكتبية من مسطرة ومبراة ومحاة لطفل متلازمة داون تتميز بأن حجمها مناسب يتلائم مع احتياجات الطفل.</p> <p>يأخذ الشكل البنائي لجانب التصميم (السوفلية) الشكل البيضاوي، كما تكونت خطوطه من الخطوط المستقيمة، ويتميز التصميم بالبساطة وتنوع الجيوب الوظيفية التي تخدم متطلبات الطفل. يتميز تصميم قصة جيب الأمام وجيبين السوفلية باستخدام تقنية الحياكة الزخرفية "الكيبوتنيه".</p> | | التوصيف | | | | | | | | | | | |
| الألوان والخامات الأساسية المقترحة | خامة الجلد الصناعي الشنلثة من اللونين اللبني والموف | | | | | | | | | | | | |
| الخامات المساعدة المقترحة | <table border="1"> <tr> <td>بطانة حرارية</td> <td>بطانة وتريروف</td> <td>الشبك المبطن</td> <td>حزمة الجلد الصناعي الشنلثة من اللونين اللبني والموف</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | بطانة حرارية | بطانة وتريروف | الشبك المبطن | حزمة الجلد الصناعي الشنلثة من اللونين اللبني والموف | | | | | | | | |
| بطانة حرارية | بطانة وتريروف | الشبك المبطن | حزمة الجلد الصناعي الشنلثة من اللونين اللبني والموف | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>حبل</td> <td>باغة شفافة</td> <td>السوستة بلاستيك 7ملم</td> <td>الشرائط المنسوجة 25ملم</td> <td>تقوية فوم</td> <td>تقوية إسفنج</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | حبل | باغة شفافة | السوستة بلاستيك 7ملم | الشرائط المنسوجة 25ملم | تقوية فوم | تقوية إسفنج | | | | | | |
| حبل | باغة شفافة | السوستة بلاستيك 7ملم | الشرائط المنسوجة 25ملم | تقوية فوم | تقوية إسفنج | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| الإكسسوارات | | | | | | | | | | | | | |
| الجرارات معدن 7ملم | خطاف / جانش 2.5سم | حلقات 2.5سم | قافية 2.5سم | باك باك 2.5سم | شريط النايلون 25ملم | الخياط قطن (3فتلة/6فتلة) | شرائط السفيفة 22ملم | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

رابعاً: المجموعة التصميمية الرابعة:



صورة (4) المجموعة التصميمية الرابعة

جدول (6) يوضح تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الرابعة.

جدول (6) تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الرابعة

| تحليل تصميمات المجموعة التصميمية الرابعة | | | | وجه التحليل |
|--|--------------------------|----------------------|--------------|------------------------------------|
| أولاد | | | | الجنس |
| 7: 12 سنة | | | | السن |
| <p>1- حقيبة الظهر المدرسية المقترحة (1-4): حقيبة ذات كتفين تحمل على الظهر بواسطة كتافيتين مبطنتان بخامات إسفنجية مرنة تعمل على راحة كتف طفل متلازمة داون. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل بالإضافة للمنحنيات العلوية والسفلية والجانبين، كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية. يتميز التصميم بتحقيق المتطلبات الجمالية المتمثلة في الوحدة والتناسق بين أجزائه، والمتطلبات الوظيفية المتمثلة في تنوع الجيوب الوظيفية الداخلية والخارجية التي يحتاجها الطفل.</p> <p>2- حقيبة الظهر المدرسية المقترحة (2-4): حقيبة متوسطة الحجم ذات كتفين تحمل على الظهر بواسطة كتافيتين مبطنتان بخامات مرنة تعمل على راحة كتف الطفل. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل بالإضافة للمنحنيات العلوية والسفلية والجانبين، كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة الطولية والعرضية والخطوط المنحنية.</p> <p>3- حقيبة الطعام المدرسية المقترحة (3-4): حافضة طعام تم تصميمها بحيث تُسهل الاستخدام على الطفل أثناء تناول الطعام حيث يمكن فتح جزء الأمام بالكامل ليصبح مفرش يأكل عليه الطفل وبعد الانتهاء يمكن غلقه مرة أخرى بواسطة السوستة، بالإضافة إلى شريط علوي طويل من نفس خامة الحقيبة ينتهي بشرائط النايلون لضمان غلق الحقيبة من أعلى بإحكام، مبطن من الداخل بخامة من رقائق الأومنيوم الحرارية لحفظ درجة حرارة وبرودة الطعام. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل، تكونت خطوطه من الخطوط المستقيمة والمنحنية، يتسم التصميم بالانسجام بين خطوط قصاته وجيوبه وبين خطوط الشكل البنائي الخارجي.</p> <p>4- حقيبة الرسم المقترحة (4-4): حافضة لأدوات الرسم من ألوان وكتب وكراسات التلوين، تغلق من أعلى بشريط نايلون، وتحتوي على يد صغيرة تحمل منها الحقيبة، قسمت الحقيبة من الداخل (الفرشة) إلى العديد من الجيوب الوظيفية، كما صُمم خط حياكة من المنتصف ليتيح عدد أكبر من الجيوب للحفاظ عليها من الوقوع. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل مع المزج بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية معاً. يتسم التصميم الخارجي والداخلي بالتناسق والوحدة بين أجزائه، كما تحقق عامل النسبة والتناسق بين أجزاء وقصات التصميم الداخلية، وظهر التباين من خلال المسافات بين خطوط القصات والجيوب مما أضفى إيقاع في التصميم.</p> <p>5- المقلمة المدرسية المقترحة (5-4): حافضة للأقلام والأدوات المكتبية والمساطر وغيرها من ومبراة وممحاة وصلصال وأدوات وأقلام للرسم والتلوين، مخصصة لطفل متلازمة داون حيث تتميز بأن حجمها متوسط يتلاءم مع الطفل واحتياجاته. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل كما غلبت خطوطه الخطوط ذات الشكل المستقيم، يتصف التصميم بالبساطة ومناسبة الحجم تبعاً لطبيعة الاستخدام.</p> | | | | التوصيف |
| خامة الجلد الصناعي الشتلة من اللون الأخضر | الشبك | بطانة وتربروف | بطانة حرارية | الألوان والخامات الأساسية المقترحة |
| تقوية فوم - إسفنج | الشرائط المنسوجة 25ملم | السوستة بلاستيك 7ملم | باغة شفافة | الخامات المساعدة المقترحة |
| الإكسسوارات | | | | |
| شريط النايلون 25ملم | باك باك 2.5سم | فابية 2.5سم | حلقات 2.5سم | خطاف/ جاناش 2.5سم |
| شرائط السفينة 22ملم | الخيوط قطن (3فتلة/6فتلة) | جرارات معدن 7ملم | | |

خامساً: المجموعة التصميمية الخامسة:



صورة (5) المجموعة التصميمية الخامسة

جدول (7) يوضح تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الخامسة.

جدول (7) تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة الخامسة

| تحليل تصميمات المجموعة التصميمية الخامسة | | | | | وجه التحليل |
|---|--------------------------|---------------------|-----------------|--------------|------------------------------------|
| أولاد | | | | | الجنس |
| 17:13 سنة | | | | | السن |
| <p>1- حقيبة الظهر المدرسية المقترحة (1-5): حقيبة ذات كتفين تحمل على الظهر بواسطة كتافيتين مدعمتان بخامات مرنة تعمل على راحة كتف الطفل. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل بيضاوي ونصف دائرة من أعلي بالإضافة للمنحنيات السفلية، كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية الواضحة في خطوط قصات التصميم وأجزاؤه. يتميز التصميم بتحقق المتطلبات الجمالية المتمثلة في الوحدة والتناسق بين أجزاؤه، والمتطلبات الوظيفية المتمثلة في تنوع الجيوب الوظيفية الداخلية والخارجية التي يحتاجها الطفل. يأخذ الشكل التصميمي من روح الحقائق الرياضية من حيث الخطوط والأربطة وتناسق الألوان ما بين اللونين الرمادي والأخضر الفسفوري.</p> <p>2- الحقيبة الرياضية المدرسية المقترحة (2-5): حقيبة تستخدم لحمل الأغراض والمتعلقات والملابس الرياضية الخاصة بالطفل تغلق بواسطة سوستة، تكون متوسطة الحجم وخفيفة الوزن. تحتوي على كتافيتين من خامة الشريط المنسوج لتساعد في حمل الحقيبة على كتفي وظهر الطفل. كما تم تصميمها لتشتمل طريقة حمل أخرى من خلال يد من الشريط المنسوج يثبت على جانبي الحقيبة تحمل منها الحقيبة حول الجسم. يشبه الشكل البنائي لتصميم السوفلية الشكل البيضاوي من أعلي وأسفل باختلاف عرضه العلوي والسفلي، كما استخدمت الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية المتمثلة في خطوط قصات التصميم وأجزاؤه. يتميز التصميم بتحقق المتطلبات الجمالية المتمثلة في الاتزان والتماثل بين أجزاؤه والمتطلبات الوظيفية المتمثلة في تنوع الجيوب الوظيفية الداخلية والخارجية التي يحتاجها الطفل في النشاط الرياضي من جيوب للملابس والأحذية.</p> <p>3- حقيبة الطعام المدرسية المقترحة (3-5): حافظة للأطعمة والماكولات والمشروبات صُممت لتسهيل الاستخدام علي الطفل أثناء تناول الطعام حيث يمكن فتح جزء الأمام بالكامل من خلال وسيلة الغلق السوستة ليصبح مفرش يأكل عليه الطفل وبعد الانتهاء يمكن غلقه، مبطنه من الداخل بخامه حرارية مصنعة من رقائق الألومنيوم الأمانة تساعد على حفظ درجة حرارة وبرودة الطعام لفترة من الزمن. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مربع بالإضافة للمنحنيات العلوية في قصة الأمام والخلف والسوفلية، كما تكونت خطوط القصات الداخلية من الخطوط المستقيمة كما في قصة السوستة الأمامية. يتميز التصميم بالبساطة وترابط الأجزاء وسهولة الاستخدام.</p> <p>4- حافظة قنينة الماء المدرسية المقترحة (4-5): حافظة تستخدم لوضع قنينة الماء والعصائر تغلق بواسطة سوستة من أعلي ذات اتساع مناسب يعطي شكل انسيابي يتلاءم مع تصميم قنينة الماء. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل، يتميز بتحقق عامل التوازن التماثل بين أجزاؤه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً، بالإضافة إلى النسبة والتناسب بين أجزاء وقصات التصميم.</p> <p>5- المقلمة المدرسية المقترحة (5-5): حافظة للأقلام والألوان والأدوات المكتننية من مسطرة ومبراة وممحاة مُصممة للطفل مصنعة من الجلد الصناعي ذو اللونين الرمادي والأخضر الفسفوري، تتميز بأن حجمها متوسط يتلاءم مع الطفل. يأخذ الشكل البنائي لتصميم السوفلية شكل بيضاوي من أعلي وخطوط منحنية من الجانبين من أسفل. يتحقق في التصميم المتطلبات الوظيفية حيث تنوع الجيوب الداخلية والخارجية التي تساعد الطفل على تنظيم أدواته بداخلها مما يسهل عليه الاستخدام وسرعة الوصول والحفاظ عليها من السقوط والضياح.</p> | | | | | التوصيف |
| خامة الجلد الصناعي الشتلة من اللونين الرمادي والأخضر الفسفوري | الشبك المبطن | الشبك طبقة واحدة | بطانة وتريروف | بطانة حرارية | الألوان والخامات الأساسية المقترحة |
| تقوية إسفنج | تقوية فوم | الشرائط المنسوجة | السوستة بلاستيك | باعة شفافة | الخامات المساعدة المقترحة |
| الإكسسوارات | | | | | |
| شرائط السفيفة 22ملم | الخيوط قطن (3فتلة/6فتلة) | شريط النايلون 25ملم | باك 2.5سم | فابية 2.5سم | خطاف / جانش 2.5سم |
| | | | | | |
| | | | | | |

سادساً: المجموعة التصميمية السادسة:



صورة (6) المجموعة التصميمية السادسة

جدول (8) يوضح تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة السادسة.
جدول (8) تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة السادسة

| تحليل تصميمات المجموعة التصميمية المقترحة السادسة | | | | وجه التحليل | | | |
|---|----------------------|------------------------|--|------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|
| بنات | | | | الجنس | | | |
| 17:13 سنة | | | | السن | | | |
| <p>1- حقيبة الظهر المدرسية المقترحة (1-6): حقيبة ذات كتفين تحمل على الظهر بواسطة كتاقتين مبطنتان من الداخل بخامة إسفنجية مرنة تعمل على راحة كتف الطفل. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل بالإضافة للمنحنيات العلوية والسفلية وبالجانبين، كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية. يتميز التصميم بتحقيق المتطلبات الجمالية المتمثلة في الوحدة والتناسق بين أجزائه، والمتطلبات الوظيفية المتمثلة في تنوع الجيوب الوظيفية الداخلية والخارجية التي يحتاجها الطفل.</p> <p>2- حقيبة الكتف المدرسية المقترحة (2-6): حقيبة تحمل حول جسم الطفل باستخدام يد من الشريط المنسوج ويمكن أن يرتديها الطفل على الكتفين بواسطة يدين مثبتتان في الأمام والخلف. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية. يتميز التصميم بتحقيق عامل التوازن المتماثل بين أجزائه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً كما في خطوط تصميم جيبي الأمام، بالإضافة إلى النسبة والتناسق بين أجزاء وقصات التصميم، مع التناسق في اختيار الألوان بما يضيفي الجمال لشكل التصميم النهائي.</p> <p>3- الحقيبة ذات الحبل المقترحة (3-6): حقيبة محكمة الغلق باستخدام رباط شد أو حبل شد، متعددة الاستخدامات يمكن استخدامها لوضع العديد من الأغراض والمتعلقات الخاصة بالطفل. تحافظ على كل شيء بداخلها من الضياع والوقوع لأنها محكمة الغلق. تم تصميم الحقيبة ليرتديها طفل متلازمة داون على الكتفين والظهر من خلال يد من الحبل المنسوج. يميل الشكل البنائي للتصميم إلى شكل المستطيل، استخدم في معظم التصميم خطوط ذات الشكل المستقيم كخطوط تصميمية في القصات والجيوب.</p> <p>4- حافظة قنينة الماء المدرسية المقترحة (4-6): حافظة تستخدم لوضع قنينة الماء والعصائر مصممة خصيصاً لتناسب احتياجات الطفل، تغلق بواسطة سوستة من أعلى، تتميز باتساع مناسب يعطي شكل انسيابي يتلاءم مع تصميم قنينة الماء ويسهل دخولها وخروجها من الحافظة بكل سهولة ويسر على الطفل. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل في أجزاء الأمام والخلف وقصات الجيوب. يتميز بتحقيق عامل الاتزان بين نصفي التصميم العلوي والسفلي، بالإضافة إلى النسبة والتناسق بين خطوط وقصات التصميم.</p> <p>5- المقلمة المدرسية المقترحة (5-6): حافظة مدرسية مصنعة من خامة الجلد الصناعي تستخدم لوضع الأقلام والألوان والأدوات المكتبية من مسطرة ومبراة ومحاة للطفل تتميز بأن حجمها متوسط يتلاءم مع الطفل. يتيح التصميم سحب المقلمة لأسفل حيث يسهل الاستخدام بدون أن يخرج الطفل كل الأدوات والألوان من المقلمة. يأخذ الشكل البنائي للتصميم شكل مستطيل كما تتنوع خطوطه بين الخطوط المستقيمة، ويتميز بتحقيق عامل التوازن المتماثل بين أجزائه وهو تماثل الأشكال والخطوط في نصفي التصميم تماثلاً كلياً كما في خطوط تصميم جيبي الأمام.</p> | | | | التوصيف | | | |
| بطانة وتبروف | الشبك طبقة واحدة | الشبك المبطن | خامة الجلد الصناعي الكريستال من اللونين الموف والبيج | الألوان والخامات الأساسية المقترحة | | | |
| باغة شفاقة | السوستة بلاستيك 7ملم | الشرايط المنسوجة 25ملم | تقوية فوم - اسفنج | الخامات المساعدة المقترحة | | | |
| الإكسسوارات | | | | | | | |
| الجرارات معدن 7ملم | خطاف / جانش 2.5سم | حلقات 2.5سم | فايبة 2.5سم | باك باك 2.5سم | شريط النايلون 25ملم | الخيوط قطن (3قنلة/6قنلة) | شرايط السفيفة 22ملم |

الفرض السابق أربعة فروض فرعية كالتالي:

الفرض الفرعي الأول وينص علي:

أ- توجد فروق دالة إحصائية بين تصميمات المجموعات التصميمية المقترحة وفقاً لآراء المتخصصين تبعاً لمعايير المتطلبات التصميمية والوظيفية.

وللتحقق من صحة الفرض السابق تم إجراء اختبار كروسكال وايلس (Kruskal-Wallis Test) من واقع درجات محاور وعبارة الاستمارة للتعرف على متوسط قيم الرتب (Mean Rank) وترتيب كل تصميم في المجموعة التصميمية المقترحة الواحدة من وجهة نظر المتخصصين وفيما يلي عرض لتلك النتائج حيث وضحت الباحثة نتيجة ترتيب التصميمات لكل مجموعة تصميمية مقترحة على حدا في الجداول التالية.

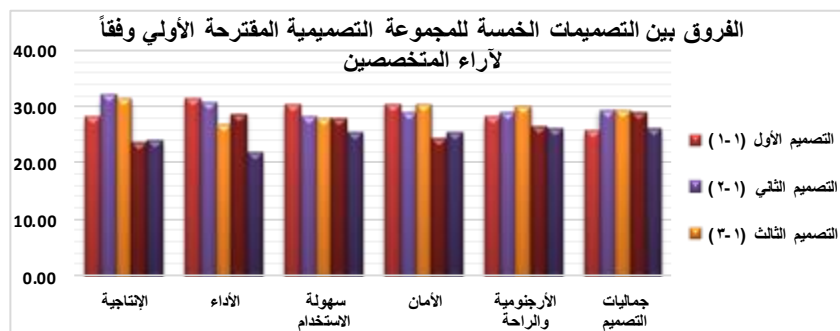
جدول (9) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الأولى وفقاً لآراء المتخصصين

| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|---------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة الأولى التصميمية | (1-1) | 25.68 | 4 | 28.27 | 3 | 30.64 | 1 | 30.45 | 1 | 31.55 | 1 | 28.23 | 3 |
| | (2-1) | 29.50 | 1 | 29.09 | 2 | 29.00 | 2 | 28.32 | 2 | 30.86 | 2 | 32.23 | 1 |
| | (3-1) | 29.50 | مكرر | 30.14 | 1 | 30.64 | 1 | 27.91 | 3 | 26.95 | 3 | 31.50 | 2 |
| | (4-1) | 29.18 | 2 | 26.45 | 4 | 24.36 | 4 | 27.91 | 3مكرر | 28.77 | 3 | 23.82 | 5 |
| | (5-1) | 26.14 | 3 | 26.05 | 5 | 25.36 | 5 | 25.41 | 4 | 21.86 | 4 | 24.23 | 4 |

للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (25.41: 30.45)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (21.86: 31.55)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (23.82: 32.23).

مما يدل على الفرق بين متوسطي درجات المتخصصين للتصميمات تبعاً لكل محور من محاور الاستمارة في التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الأولى.

والشكل (1) تشير فيه الأعمدة للفروق بين متوسطات رتب التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية الأولى وفقاً لآراء المتخصصين.



شكل (1) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الأولى وفقاً لآراء المتخصصين

يتضح من الشكل السابق بأن استجابة المتخصصين كانت أفضل تجاه محور الإنتاجية حيث جاءت بنسبة متوسط رتب (32.23) للتصميم الثاني ويرجع ذلك لتناسب التصميم المقترح للتنفيذ، يليه محور الأداء حيث جاءت بنسبة متوسط رتب (31.55) للتصميم الأول حيث تلائم التصميم المقترح مع قياسات وأبعاد أجسام طفل متلازمة داون، يليهم محور الأمان حيث جاءت بنسبة متوسط رتب (30.64) للتصميمين الأول والثالث حيث تميزوا بعامل الحماية والأمان من خلو التصميم من أي حواف أو زوايا حادة، يليهم محور

من خلال العرض السابق للتصميمات يكون قد تم الإجابة على التساؤل الثالث للبحث.

التساؤل الرابع وينص علي: "ما آراء كلاً من (المتخصصين- المصممين والمنتجين- أولياء أمور الأطفال والمعلمين) تجاه التصميمات المقترحة للحقائب المدرسية المصممة للأطفال المصابين بمتلازمة داون؟"

أمكن الإجابة على هذا التساؤل من خلال نتائج فروض البحث التالية:

التحقق من فروض البحث:

توجد فروق دالة إحصائية بين التصميمات المقترحة وفقاً لآراء (المتخصصين- المصممين والمنتجين- أولياء أمور الأطفال والمعلمين) تبعاً لمعايير المتطلبات التصميمية والوظيفية. وينبثق من

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المتخصصين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الأولى تتراوح ما بين (25.68: 29.50)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (26.05: 30.14) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (24.36: 30.64)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب

جدول (10) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الثانية وفقاً لأراء المتخصصين

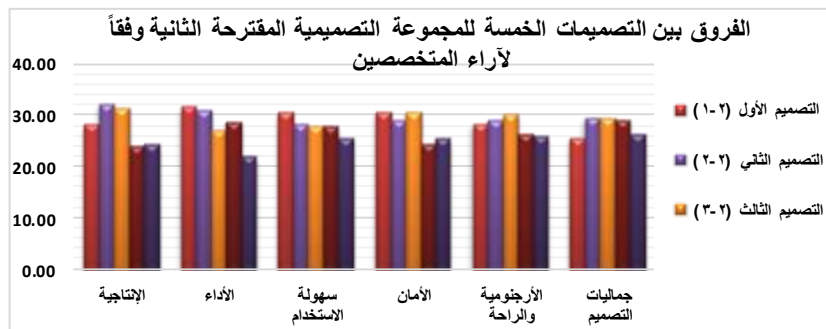
| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الامان | | سهولة الاستخدام | | الاداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الثانية | (1-2) | 25.68 | 4 | 28.27 | 3 | 30.64 | 1مكرر | 30.45 | 1 | 31.55 | 1 | 28.23 | 3 |
| | (2-2) | 29.50 | 1 | 29.09 | 2 | 29.00 | 2 | 28.32 | 2 | 30.86 | 2 | 32.23 | 1 |
| | (3-2) | 29.50 | 1مكرر | 30.14 | 1 | 30.64 | 1 | 27.91 | 3مكرر | 26.95 | 4 | 31.50 | 2 |
| | (4-2) | 29.18 | 2 | 26.45 | 4 | 24.36 | 4 | 27.91 | 3 | 28.77 | 3 | 23.82 | 5 |
| | (5-2) | 26.14 | 3 | 26.05 | 5 | 25.36 | 3 | 25.41 | 4 | 21.86 | 5 | 24.23 | 4 |

للصميمات الخمسة المقترحة ما بين (25.41: 30.45)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (21.86: 31.55)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (23.82: 32.23).

مما يدل على الفرق بين متوسطي درجات المتخصصين للتصميمات تبعاً لكل محور من محاور الاعتبارات التصميمية والوظيفية في التصميمات الخمسة المقترحة. كما يوضح الشكل (2) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية وفقاً لأراء المتخصصين.

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المتخصصين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية تتراوح ما بين (25.68: 29.50)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (26.05: 30.14) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالامان إلي (24.36: 30.64)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب



شكل (2) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية وفقاً لأراء المتخصصين

الطفل، يليهم محور سهولة الاستخدام حيث جاء بنسبة متوسط رتب (30.45) للتصميم الأول ويرجع ذلك لتوفير التصميم المقترح إمكانية تنظيم وترتيب أغراض طفل متلازمة داون داخل وخارج التصميم مما يتيح سهولة الاستخدام، كما حصل محور الأرجنومية والراحة للتصميم الثالث متوسط رتب (30.14) ويرجع ذلك لمناسبة طول يد التصميم المقترح (الشريط، الكتافة، اليد الكروس) لطريقة حملها، يليهم محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.50) للتصميمين الثاني والثالث حيث تميز التصميم بمواكبه لاتجاهات الموضة العالمي.

نستنتج من الشكل السابق بأن استجابة المتخصصين كانت أفضل تجاه محور الإنتاجية للتصميم الثاني حيث جاءت بنسبة متوسط الرتب (32.23) ويرجع ذلك لتناسب التصميم المقترح للأسلوب التقني المستخدم وتماثيه مع الخامات المستخدمة، يليهم محور الأداء وجاء بنسبة متوسط رتب (31.55) للتصميم الأول وذلك لملاءمة التصميم الداخلي للتصميم من الجيوب الوظيفية مع التصميم الخارجي له، يليهم محور الامان حيث جاءت بنسبة متوسط رتب (30.64) للتصميمين الأول والثالث حيث تميزت وسيلة الغلق بالحفاظ علي محتويات التصميم وحمايتها من الوقوع أثناء حركة

جدول (11) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الثالثة وفقاً لأراء المتخصصين

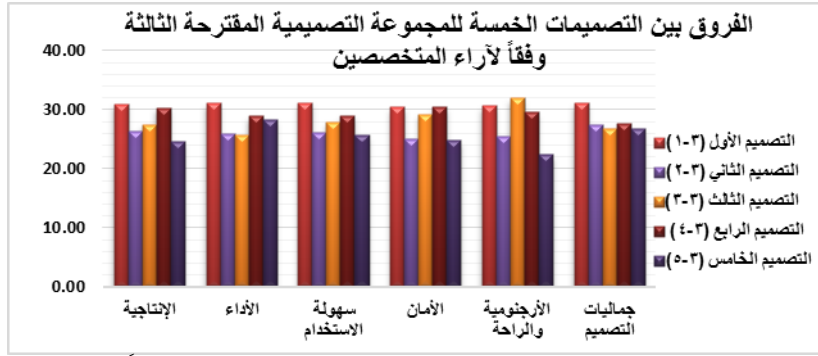
| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الامان | | سهولة الاستخدام | | الاداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الثالثة | (1-3) | 31.09 | 1 | 30.64 | 2 | 30.45 | 1مكرر | 31.23 | 1 | 31.14 | 1 | 31.00 | 1 |
| | (2-3) | 27.55 | 3 | 25.41 | 4 | 25.09 | 3 | 26.18 | 4 | 25.91 | 4 | 26.45 | 4 |
| | (3-3) | 26.86 | 4مكرر | 31.95 | 1 | 29.23 | 2 | 27.91 | 3 | 25.64 | 5 | 27.55 | 3 |
| | (4-3) | 27.64 | 2 | 29.55 | 3 | 30.45 | 1 | 29.05 | 2 | 28.95 | 2 | 30.32 | 2 |
| | (5-3) | 26.86 | 4 | 22.45 | 5 | 24.77 | 4 | 25.64 | 5 | 28.36 | 3 | 24.68 | 5 |

المقترحة للمحور الخاص بالامان إلي (24.77: 30.45)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (25.64: 31.23)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (25.64: 31.14)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (24.68: 31.00).

كما يوضح الشكل (3) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثالثة وفقاً لأراء المتخصصين.

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المتخصصين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثالثة تتراوح ما بين (26.86: 31.09)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.45: 31.95) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة



شكل (3) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثالثة وفقاً لآراء المتخصصين

يتبين من الشكل السابق بأن استجابة المتخصصين كانت أفضل تجاه محور الأرجنومية والراحة للتصميم الثالث حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (31.95) ويرجع ذلك لمناسبة عرض يد التصميم المقترح (الشريط، الكتافة، اليد الكروس) لطريقة حملها، يليه محور سهولة الاستخدام حيث جاء بنسبة متوسط رتب (31.23) للتصميم الأول ويرجع ذلك لتميز التصميم المقترح بسهولة الاستخدام والوصول للأغراض الداخلية تبعاً لاستخدام طفل متلازمة داون، يليهم محور الأداء وجاء بنسبة متوسط رتب (31.14) للتصميم الأول وذلك لتوافق خطوط التصميم المقترح مع احتياجات طفل متلازمة داون، يليهم محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة

متوسط رتب (31.09) للتصميم الأول ويرجع ذلك للتوافق بين التصميم والخامات الأساسية والمساعدة والإكسسوارات المقترحة لتنفيذه، يليهم محور الإنتاجية حيث جاء بنسبة متوسط الرتب (31.00) للتصميم الأول ويرجع ذلك لأن التصميم المقترح يُعد إضافة في مجال صناعة الحقائب المدرسية والفئات الخاصة خاصة أطفال متلازمة داون وحصل محور الأمان علي نسبة متوسط رتب (30.45) للتصميمين الأول والرابع حيث تميزا بعامل الحماية والأمان والحفاظ علي سلامة محتوياتها وأغراضها من الوقوع أو الكسر.

جدول (12) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الرابعة وفقاً لآراء المتخصصين

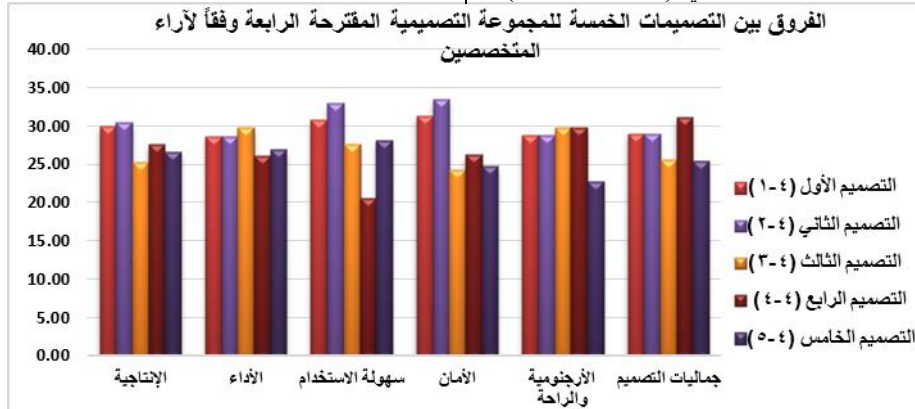
| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الرابعة | (1-4) | 29.00 | 2 | 28.86 | 2 | 31.32 | 2 | 30.77 | 2 | 28.68 | 2 | 30.00 | 2 |
| | (2-4) | 29.00 | 2 | 28.86 | 2 | 33.45 | 1 | 33.00 | 1 | 28.68 | 2 | 30.45 | 1 |
| | (3-4) | 25.55 | 3 | 29.77 | 1 | 24.27 | 5 | 27.64 | 4 | 29.73 | 1 | 25.32 | 5 |
| | (4-4) | 31.09 | 1 | 29.77 | 1 | 26.27 | 3 | 20.55 | 5 | 26.05 | 3 | 27.59 | 3 |
| | (5-4) | 25.36 | 4 | 22.73 | 3 | 24.68 | 4 | 28.05 | 3 | 26.86 | 2 | 26.64 | 4 |

أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (20.55: 33.00)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (26.05: 29.73)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (25.32: 30.45).

كما يوضح الشكل (4) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة وفقاً لآراء المتخصصين من السادة أعضاء هيئة التدريس.

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المتخصصين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة تتراوح ما بين (25.36: 31.09)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.73: 29.77) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (24.27: 33.45)،



شكل (4) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة وفقاً لآراء المتخصصين

للصميم الثالث لتميز التصميم المقترح بالمئاتنة في توظيف أدوات الفتح والغلق، يليه محور سهولة الاستخدام حيث جاء بنسبة متوسط

متوسط رتب (33.45) للتصميم الثالث بأن استجابة المتخصصين كانت أفضل تجاه محور الأمان حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (33.45)

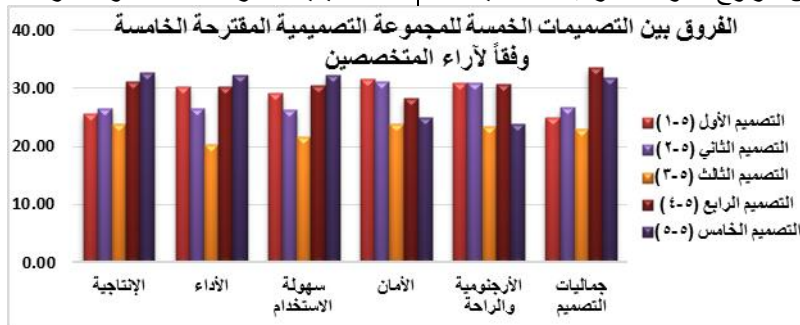
للتنفيذ في مجال الصناعة، يليه محور الأرجنومية والراحة للتصميمين الثالث والرابع حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.77) لأن العمق الداخلي للتصميم المقترح يتيح سهولة الاستخدام، يليهم محور الأداء وجاء بنسبة متوسط رتب (29.73) للتصميم الثالث وذلك لتلائم التصميم المقترح مع قياسات وأبعاد أجسام طفل متلازمة داون.

جدول (13) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الخامسة وفقاً لآراء المتخصصين

| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الخامسة | (1-5) | 24.95 | 4 | 30.86 | 1مكرر | 31.55 | 1 | 29.27 | 3 | 30.36 | 2مكرر | 25.68 | 4 |
| | (2-5) | 26.68 | 3 | 30.86 | 1 | 31.18 | 2 | 26.36 | 4 | 26.64 | 3 | 26.59 | 3 |
| | (3-5) | 22.91 | 5 | 23.55 | 4 | 23.95 | 5 | 21.64 | 5 | 20.41 | 4 | 23.86 | 5 |
| | (4-5) | 33.59 | 1 | 30.82 | 2 | 28.32 | 3 | 30.45 | 2 | 30.36 | 2 | 31.09 | 2 |
| | (5-5) | 31.86 | 2 | 23.91 | 3 | 25.00 | 4 | 32.27 | 1 | 32.23 | 1 | 32.77 | 1 |

الخمس المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (23.95: 23.95)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (21.64: 32.27)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (20.41: 32.23)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (23.86: 32.77).

كما يوضح الشكل (5) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة وفقاً لآراء المتخصصين.



شكل (5) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة وفقاً لآراء المتخصصين

لطفل متلازمة داون، يليهم محور الأداء وجاء بنسبة متوسط رتب (32.27) للتصميم الخامس وذلك لتحقيق التصميم المقترح متطلبات الاستخدام النهائي، يليهم محور الأمان حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (33.45) للتصميم الأول لتميزه بإمكانية تعديل وضبط طول يد التصميم المقترح حسب رغبة طفل متلازمة داون أثناء الارتداء، يليهم محور الأرجنومية والراحة للتصميمين الأول والثاني لأن اتساع جانب التصميم المقترح يسمح بحمل أغراض طفل متلازمة داون.

رتب (33.00) للتصميم الثاني وذلك لتميز التصميم المقترح بسهولة فهم طريقة استخدام الجيوب الخارجية والداخلية به، يليهم محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (31.09) للتصميم الرابع لاتسام التصميم المقترح بعنصر الاتزان بين أجزائه وبعضها البعض، يليهم محور الإنتاجية حيث جاء بنسبة متوسط الرتب (30.45) للتصميم الثاني ويرجع ذلك لصلاحية التصميم المقترح

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المتخصصين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة تتراوح ما بين (22.91: 22.91)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (23.55: 30.86) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات

يتبين من الشكل السابق بأن استجابة المتخصصين كانت أفضل تجاه محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (33.59) للتصميم الرابع لملاءمة التصميم المقترح مع المجموعة اللونية المقترحة، يليه محور الإنتاجية حيث جاء بنسبة متوسط الرتب (32.27) للتصميم الخامس ويرجع ذلك لصلاحية التصميم المقترح للأطفال المصابين بمتلازمة داون بما يتناسب مع طبيعتهم واحتياجاتهم الخاصة، يليهم محور سهولة الاستخدام حيث جاء بنسبة متوسط رتب (32.27) للتصميم الخامس ويعزي ذلك لتوافق وسائل غلق التصميم المقترح مع وظيفتها والغرض من استخدامها تبعاً

جدول (14) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية السادسة تبعاً لكل محور من محاور وعبارات الاستمارة وفقاً لآراء المتخصصين

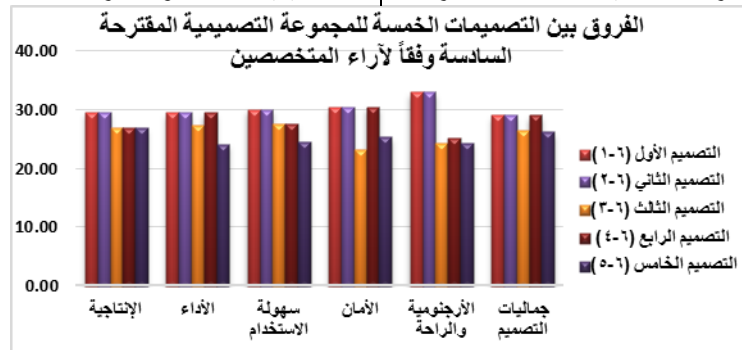
| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية السادسة | (1-6) | 29.05 | 2 | 33.05 | 1مكرر | 30.45 | 1مكرر | 30.05 | 1مكرر | 29.50 | 1مكرر | 29.64 | 1مكرر |
| | (2-6) | 29.05 | 1مكرر | 33.05 | 1 | 30.45 | 1مكرر | 30.05 | 1 | 29.50 | 1مكرر | 29.64 | 1 |
| | (3-6) | 26.59 | 3 | 24.41 | 3 | 23.27 | 3 | 27.64 | 2مكرر | 27.32 | 2 | 26.91 | 2مكرر |
| | (4-6) | 29.05 | 1 | 25.14 | 2 | 30.45 | 2 | 27.64 | 2 | 29.50 | 1 | 26.91 | 2مكرر |
| | (5-6) | 26.27 | 4 | 24.36 | 4 | 25.36 | 4 | 24.64 | 3 | 24.18 | 3 | 26.91 | 2 |

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة تتراوح ما بين (26.27: 29.05)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المتخصصين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

ما بين (24.18: 29.50)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (26.91: 29.64).

كما يوضح الشكل (6) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية السادسة وفقاً لآراء المتخصصين.



شكل (6) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة وفقاً لآراء المتخصصين

والرياضة، يليهم محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.05) للتصميم الرابع لوجود انسجام وتآلف بين أجزاء التصميم المقترح وبعضها البعض.

الفرض الفرعي الثاني وينص علي:

ب- توجد فروق دالة إحصائياً بين تصميمات المجموعات التصميمية المقترحة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين للحقائب المدرسية تبعاً لمحاور المتطلبات التصميمية والوظيفية.

وللتحقق من صحة الفرض السابق تم إجراء اختبار كروسكال وايلس (Kruskal-Wallis Test) من واقع درجات محاور وعبارات الاستمارة للتعرف على متوسط قيم الرتب (Mean Rank) وترتيب كل تصميم مقترح في المجموعة التصميمية المقترحة الواحدة من وجهة نظر المصممين والمنتجين للحقائب المدرسية وفيما يلي عرض لتلك النتائج حيث وضحت الدراسة نتيجة ترتيب التصميمات لكل مجموعة تصميمية مقترحة على حدا في الجداول التالية.

جدول (15) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الأولى وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|---------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الأولى | (1-1) | 25.00 | 3 | 24.35 | 4 | 26.65 | 1مكرر | 24.35 | 4 | 26.65 | 1مكرر | 23.95 | 3 |
| | (2-1) | 23.85 | 5 | 25.95 | 2 | 26.65 | 1مكرر | 25.95 | 2 | 26.65 | 1مكرر | 27.30 | 1مكرر |
| | (3-1) | 25.40 | 2 | 22.50 | 5 | 21.20 | 3 | 22.50 | 5 | 21.20 | 3 | 21.95 | 4 |
| | (4-1) | 29.30 | 1 | 29.40 | 1 | 26.35 | 2 | 29.40 | 1 | 26.35 | 2 | 27.00 | 2 |
| | (5-1) | 23.95 | 4 | 25.30 | 3 | 26.65 | 1 | 25.30 | 3 | 26.65 | 1 | 27.30 | 1 |

الخمس المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (21.20: 26.65)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.50: 29.40)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (21.20: 26.65)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (21.95: 27.30).

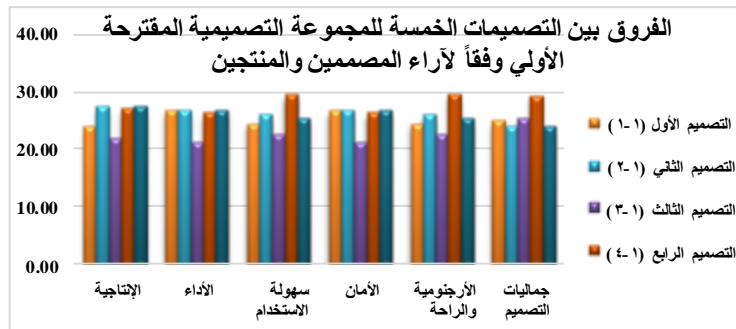
كما يوضح الشكل (7) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية الأولى وفقاً لآراء المصممين والمنتجين.

(24.36: 33.05) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (23.27: 30.45)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (24.64: 30.05)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة

يتضح من الشكل السابق بأن استجابة المتخصصين كانت أفضل تجاه محور الأرجنومية والراحة للتصميمين الأول والثاني حيث جاء بنسبة متوسط رتب (33.05) ويرجع ذلك لتوافق التصميم مع حجم الطفل ومناسبة طول اليد بالنسبة لطريقة حمل التصميم، يليه محور الأمان حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (30.45) للتصميمين الأول والثاني ويرجع ذلك لتميزه بعامل الحماية والأمان من خلو التصميم من أي حواف أو زوايا حادة والحفاظ علي سلامة محتوياتها من الوقوع أو الكسر، يليهم محور سهولة الاستخدام حيث جاء بنسبة متوسط رتب (30.05) للتصميمين الأول والثاني لتوفير التصميم المقترح إمكانية تنظيم وترتيب أغراض طفل متلازمة داون مما يتيح سهولة الاستخدام، يليهم محور الإنتاجية حيث جاء بنسبة متوسط الرتب (29.64) للتصميمين الأول والثاني ويرجع ذلك لإمكانية التصميم المقترح للتسويق، يليهم محور الأداء وجاء بنسبة متوسط رتب (29.50) للتصميمات الأول والثاني والرابع وذلك لتوافق التصميم المقترح مع مجالات طفل متلازمة داون في الدراسة

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المصممين والمنتجين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

ينبني من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الأولى تتراوح ما بين (23.85: 29.30)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.50: 29.40) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات



شكل (7) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية الأولى وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

يتضح من الشكل السابق بأن استجابة المصممين والمنتجين كانت أفضل تجاه محور الأرجنومية والراحة للتصميم الرابع حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.40) ويرجع ذلك لتوافق التصميم مع حجم الطفل ومناسبة طول اليد بالنسبة لطريقة حمل التصميم، وبأخذ محور سهولة الاستخدام نفس نسبة متوسط الرتب (29.40) للتصميم الرابع وذلك لتميز التصميم المقترح بسهولة الاستخدام والوصول للأغراض الداخلية تبعاً لاستخدام طفل متلازمة داون، يليهم محور جملاليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.30) للتصميم الرابع وذلك لتحقيق التصميم المقترح المظهر الخارجي الجيد لأطفال متلازمة داون، يليهم محور الإنتاجية حيث جاء بنسبة

متوسط الرتب (27.30) للتصميمين الثاني والخامس لاختلاف التصميم المقترح عن نظيره الموجود بالأسواق من تصميم خارجي وتصميم داخلي لجيوب البطانة، كما أخذ محور الأداء للتصميمات الأول والثاني والخامس نسبة متوسط الرتب (26.65) وذلك لتوافق خطوط التصميم المقترح مع احتياجات طفل متلازمة داون، كذلك محور الأمان للتصميم الخامس أخذ نفس نسبة متوسط الرتب السابق (26.65) لقابلية ضبط وتعديل طول يد التصميم المقترح تبعاً لحجم يد طفل متلازمة داون مما يساعده علي سهولة المسك والإحكام جيداً فلا تقع منه أثناء الاستخدام.

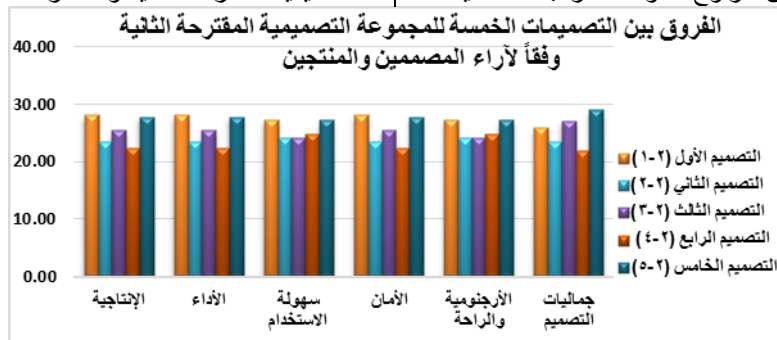
جدول (16) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الثانية وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

| م | التصميم م | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|------------------------|-----------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| مجموعة التصميم الثانية | (1-2) | 25.90 | 3 | 27.20 | 1 | 28.15 | 1 | 27.20 | 1 | 28.15 | 1 | 28.15 | 1 |
| | (2-2) | 23.45 | 4 | 24.20 | 3 | 23.60 | 4 | 24.20 | 3 | 23.60 | 4 | 23.60 | 4 |
| | (3-2) | 27.15 | 2 | 24.10 | 4 | 25.55 | 3 | 24.10 | 4 | 25.55 | 3 | 25.55 | 3 |
| | (4-2) | 22.00 | 5 | 24.80 | 5 | 22.45 | 5 | 24.80 | 2 | 22.45 | 5 | 22.45 | 5 |
| | (5-2) | 29.00 | 1 | 27.20 | 1 | 27.75 | 2 | 27.20 | 1 | 27.75 | 2 | 27.75 | 2 |

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المصممين والمنتجين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جملاليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية تتراوح ما بين (22.00 : 29.00)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تتراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (24.10 : 27.20) في حين تتراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (22.45 : 28.15)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تتراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (24.10 : 27.20)، والمحور الخاص بالأداء تتراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.45 : 28.15).

كما يوضح الشكل (8) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية وفقاً لآراء المصممين والمنتجين.



شكل (8) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية الثانية وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

يتبين من الشكل السابق بأن استجابة المصممين والمنتجين كانت أفضل تجاه محور جملاليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.00) للتصميم لتوافق التصميم المقترح مع الخامات المختلفة المقترحة لتنفيذه من خامات مساعدة وخامات أساسية، يليه محور الإنتاجية حيث جاء بنسبة متوسط الرتب (28.15) للتصميم الأول ويرجع ذلك لصلاحيات التصميم المقترح لمتطلبات أطفال متلازمة داون، وجاء محور الأداء بنفس نسبة متوسط الرتب السابق

متوسط الرتب (28.15) للتصميم الأول وذلك لتلائم التصميم الداخلي للتصميم من الجيوب الوظيفية مع التصميم الخارجي له، كذلك حصل محور الأمان علي نسبة متوسط الرتب السابقين (28.15) للتصميم الأول لتميز التصميم المقترح بالمتانة في توظيف أدوات الفتح والغلق، يليهم محور الأرجنومية والراحة للتصميمين الأول والخامس حيث جاء بنسبة متوسط رتب (27.20) لسماح اتساع جانب التصميم المقترح بحمل أغراض طفل متلازمة داون بكل سهولة ويسر كما

يتيح العمق الداخلي سهولة الوصول للأغراض الداخلية، وحاز محور سهولة الاستخدام علي نسبة متوسط الرتب السابق (27.20) وظيفتها والغرض من استخداماتها تبعاً لطفل متلازمة داون.

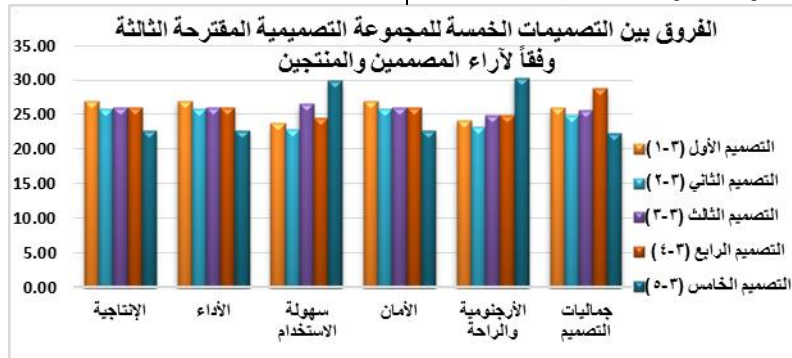
جدول (17) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الثالثة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة الثالثة التصميمية | (1-3) | 25.95 | 2 | 24.20 | 4 | 27.00 | 1 | 23.75 | 4 | 27.00 | 1 | 27.00 | 1 |
| | (2-3) | 24.85 | 4 | 23.25 | 1 | 25.80 | 4 | 22.90 | 5 | 25.80 | 4 | 25.80 | 4 |
| | (3-3) | 25.60 | 3 | 24.85 | 3مكرر | 25.95 | 3 | 26.50 | 2 | 25.95 | 3 | 25.95 | 3 |
| | (4-3) | 28.75 | 1 | 24.85 | 3 | 26.05 | 2 | 24.45 | 3 | 26.05 | 2 | 26.05 | 2 |
| | (5-3) | 22.35 | 5 | 30.35 | 2 | 22.70 | 5 | 29.90 | 1 | 22.70 | 5 | 22.70 | 5 |

المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (27.00: 22.70)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.90: 29.90)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.70: 27.00)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (27.00: 22.70). كما يوضح الشكل (9) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثالثة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين.

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المصممين والمنتجين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثالثة تتراوح ما بين (22.35: 28.75)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (24.20: 23.25) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة



شكل (9) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية الثالثة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

الطفل، أما محور الأداء جاء بنفس نسبة متوسط الرتب السابق (27.00) للتصميم الأول وذلك لتلائم التصميم المقترح مع قياسات وأبعاد أجسام أطفال متلازمة داون، كذلك محور الإنتاجية للتصميم الأول حيث جاءت نسبة متوسط الرتب السابقين (27.00) ويرجع ذلك لإضافة التصميم المقترح لمجال صناعة الحقائب المدرسية والفئات الخاصة وتميزه عن نظيره المتاح بالأسواق، يليهم محور الأرجنومية والراحة للتصميم الثاني حيث جاء بنسبة متوسط رتب (23.25) ويرجع ذلك لمناسبة طول يد التصميم المقترح (الشريط واليد الكروس) لطريقة حمله مما يريح الطفل وييسر عليه الاستخدام.

نتنتج من الشكل السابق بأن استجابة المصممين والمنتجين كانت أفضل تجاه محور سهولة الاستخدام حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.90) للتصميم الخامس ويرجع ذلك لتميز التصميم المقترح بسهولة فهم طريقة استخدام الجيوب الخارجية والداخلية به حيث يتيح إمكانية فتح التصميم ليصبح مفرش يأكل عليه الطفل، يليه محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (28.75) للتصميم الرابع لتناسب التصميم المقترح مع الأكسسوارات المقترحة لتنفيذه، يليهم محور الأمان حيث جاءت بنسبة متوسط رتب (27.00) للتصميم الأول ويرجع ذلك لأن وسيلة غلق التصميم المقترح تساهم في حماية الأغراض من الوقوع أثناء حركة وانتقال

جدول (18) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الرابعة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

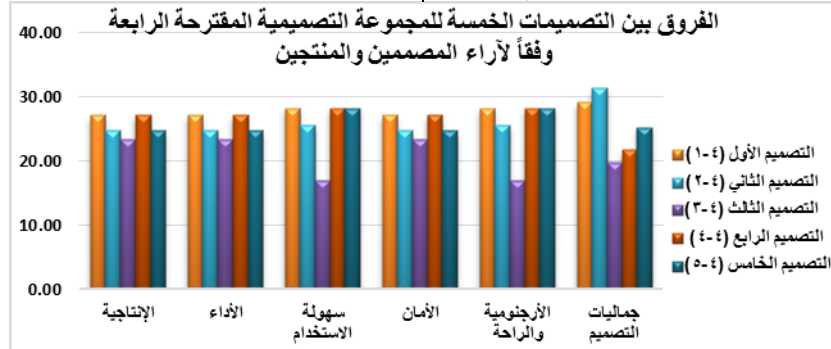
| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة الرابعة التصميمية | (1-4) | 29.15 | 2 | 28.30 | 1مكرر | 27.20 | 1مكرر | 28.30 | 1مكرر | 27.20 | 1مكرر | 27.20 | 1 |
| | (2-4) | 31.40 | 1 | 25.60 | 2 | 24.80 | 2مكرر | 25.60 | 2 | 24.80 | 2مكرر | 24.80 | 2مكرر |
| | (3-4) | 19.90 | 5 | 17.00 | 3 | 23.50 | 3 | 17.00 | 3 | 23.50 | 3 | 23.50 | 3 |
| | (4-4) | 21.80 | 4 | 28.30 | 1مكرر | 27.20 | 1مكرر | 28.30 | 1مكرر | 27.20 | 1مكرر | 23.50 | 3مكرر |
| | (5-4) | 25.25 | 3 | 28.30 | 1 | 24.80 | 2 | 28.30 | 1 | 24.80 | 2 | 24.80 | 2 |

ما بين (31.40: 19.90)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (17.00: 28.30) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (17.00: 27.20)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (17.00: 28.30)، والمحور

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المصممين والمنتجين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة تتراوح

(27.20). كما يوضح الشكل (10) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة وفقاً لأراء المصممين والمنتجين.



شكل (10) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة وفقاً لأراء المصممين والمنتجين للأغراض الداخلية تبعاً لاستخدام طفل متلازمة داون، يليهم محور الأمان حيث جاء بنسبة متوسط رتب (27.20) للتصميمين الأول والرابع حيث تميزا بعامل الحماية والأمان من خلو التصميم من أي حواف أو زوايا حادة قد تؤذي الطفل، كما جاء محور الأداء بنفس نسبة متوسط الرتب السابق (27.20) (للتصميمين الأول والرابع وذلك لتوافق التصميم المقترح مع مجالات طفل متلازمة داون في الدراسة والرياضة كذلك محور الإنتاجية للتصميم الأول حيث جاء بنسبة متوسط الرتب السابقين (27.20) ويرجع ذلك لمناسبة الأسلوب التقني للتصميم المقترح مع الخامات المستخدمة.

الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (23.50: 27.20)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (23.50: 27.20).

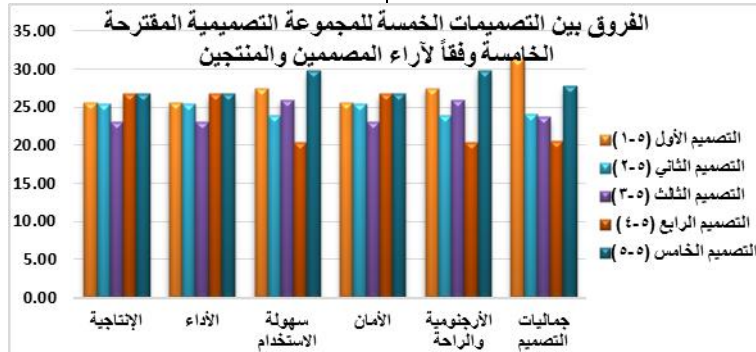
نستنتج من الشكل السابق بأن استجابة المصممين والمنتجين كانت أفضل تجاه محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (31.40) للتصميم الثاني حيث ينسجم الشكل العام للتصميم بجودة المظهر، يليهم محور الأرجنومية والراحة للتصميمات الأول والرابع والخامس حيث جاء بنسبة متوسط رتب (28.30) لسماح اتساع جانب التصميم المقترح بحمل أغراض طفل متلازمة داون بكل سهولة ويسر، كما حاز محور سهولة الاستخدام على نفس نسبة متوسط الرتب السابق (28.30) للتصميمات الأول والرابع والخامس لتمييز التصميم المقترح بسهولة الاستخدام والوصول

جدول (19) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الخامسة وفقاً لأراء المصممين والمنتجين

| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الخامسة | (1-5) | 31.40 | 1 | 27.50 | 2 | 25.55 | 2 | 27.50 | 2 | 25.55 | 2 | 25.55 | 2 |
| | (2-5) | 24.15 | 3 | 23.85 | 4 | 25.45 | 2مكرر | 23.85 | 4 | 23.85 | 4 | 25.45 | 3 |
| | (3-5) | 23.70 | 4 | 26.00 | 3 | 23.00 | 3 | 26.00 | 3 | 23.00 | 4 | 23.00 | 4 |
| | (4-5) | 20.50 | 5 | 20.35 | 5 | 26.75 | 1 | 20.35 | 5 | 26.75 | 1 | 26.75 | 1 |
| | (5-5) | 27.75 | 2 | 29.80 | 1 | 26.75 | 1مكرر | 29.80 | 1 | 26.75 | 1مكرر | 26.75 | 1مكرر |

(20.35: 29.80) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (23.00: 26.75)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (20.35: 29.80)، كما أخذ متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة لمحوري الأداء والإنتاجية ما بين (23.00: 26.75).

كما يوضح الشكل (11) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة وفقاً لأراء المصممين والمنتجين.



شكل (11) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية الخامسة وفقاً لأراء المصممين والمنتجين مع حجم الطفل ومناسبة طول اليد بالنسبة لطريقة حمل التصميم، كما يأخذ محور سهولة الاستخدام نفس نسبة متوسط الرتب السابق (29.80) للتصميم الخامس وذلك لتمييز التصميم المقترح بسهولة الاستخدام والوصول للأغراض الداخلية تبعاً لاستخدام طفل متلازمة داون، يليهم محور الأداء حيث أخذ التصميمين الرابع والخامس

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المصممين والمنتجين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة تتراوح ما بين (20.50: 31.40)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين

يتضح من الشكل السابق بأن استجابة المصممين والمنتجين كانت أفضل تجاه محور جماليات التصميم حيث جاء بنسبة متوسط رتب (31.40) للتصميم الأول وذلك لوجد انسجام وتألف بين أجزاء التصميم المقترح، يليه محور الأرجنومية والراحة للتصميم الخامس حيث جاء بنسبة متوسط رتب (29.80) ويرجع ذلك لتوافق التصميم

منه أثناء الاستخدام، كما وصلت نسبة متوسط الرتب (26.75) لمحور الإنتاجية للتصميمين الرابع والخامس ويرجع ذلك لصلاحيته التصميم المقترح للأطفال المصابين بمتلازمة داون وطبيعية استخدامهم.

نسبة متوسط الرتب (26.75) وذلك لتوافق خطوط التصميم المقترح مع احتياجات طفل متلازمة داون، كذلك محور الأمان للتصميمين الرابع والخامس أخذاً نفس نسبة متوسط الرتب السابق (26.75) لتقابلته ضبط وتعديل طول يد التصميم المقترح تبعاً لحجم يد طفل متلازمة داون مما يساعده علي سهولة المسك والإحكام جيداً فلا تقع

جدول (20) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية السادسة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين

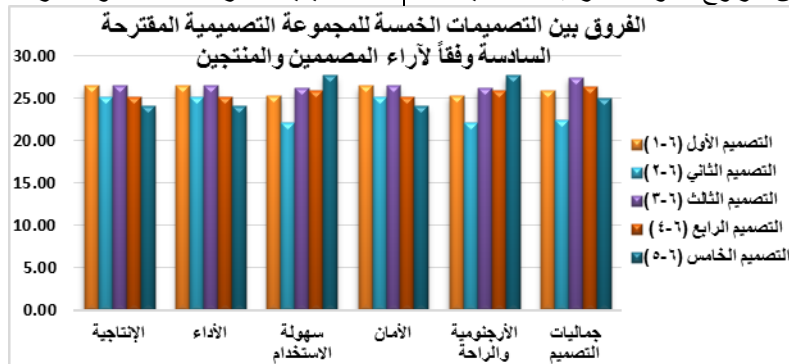
| م | التصميم | جماليات التصميم | | الأرجنومية والراحة | | الأمان | | سهولة الاستخدام | | الأداء | | الإنتاجية | |
|---|---------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| 1 | (1-6) | 26.00 | 3 | 25.40 | 4 | 26.50 | 1مكرر | 25.40 | 4 | 26.50 | 1مكرر | 26.50 | 1مكرر |
| 2 | (2-6) | 22.50 | 5 | 22.20 | 5 | 25.15 | 3 | 22.20 | 5 | 25.15 | 3 | 25.15 | 3 |
| 3 | (3-6) | 27.50 | 1 | 26.20 | 2 | 26.50 | 1 | 26.20 | 2 | 26.20 | 1 | 26.50 | 1 |
| 4 | (4-6) | 26.45 | 2 | 26.00 | 3 | 25.25 | 2 | 26.00 | 3 | 25.25 | 2 | 25.25 | 2 |
| 5 | (5-6) | 25.05 | 4 | 27.70 | 1 | 24.10 | 4 | 27.70 | 1 | 24.10 | 4 | 24.10 | 4 |

الخمسة المقترحة للمحور الخاص بالأمان إلي (25.15: 26.50)، أما المحور الخاص بسهولة الاستخدام تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.20: 27.70)، والمحور الخاص بالأداء تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (25.15: 26.50)، كذلك المحور الخاص بالإنتاجية تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (24.10: 26.50).

كما يوضح الشكل (12) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين.

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تفضيلات المصممين والمنتجين تجاه التصميمات المقترحة تبعاً لمحاور الاستمارة، وبناءً على ذلك تم ترتيب التصميمات من حيث الأفضلية تبعاً لكل محور.

يتبين من الجدول السابق أن متوسط رتب محور جماليات التصميم للتصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة تتراوح ما بين (22.50: 27.50)، أما المحور الخاص بالأرجنومية والراحة تراوح متوسط الرتب للتصميمات الخمسة المقترحة ما بين (22.20: 27.70) في حين تراوح متوسط الرتب للتصميمات



شكل (12) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة وفقاً لآراء المصممين والمنتجين الاستخدام النهائي كذلك محور الإنتاجية للتصميمين الأول والثالث حيث جاء بنفس نسبة متوسط الرتب السابقين (26.50) ويرجع ذلك لإضافة التصميم المقترح لمجال صناعة الحقائب المدرسية والفئات الخاصة وتميزه عن نظيره المتاح بالأسواق.

الفرض الفرعي الثالث وينص علي:

ج- توجد فروق دالة إحصائية بين تصميمات المجموعات التصميمية المقترحة وفقاً لآراء أولياء أمور الأطفال والمعلمين تبعاً لمحاور المتطلبات التصميمية والوظيفية.

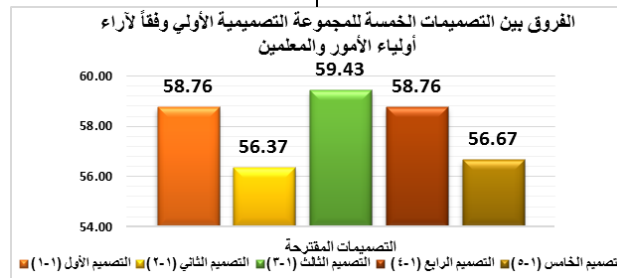
وللتحقق من صحة الفرض السابق تم إجراء اختبار كروسكال وايلس (Kruskal-Wallis Test) من واقع درجات عبارات الاستمارة للتعرف على متوسط قيم الرتب (Mean Rank) وترتيب كل تصميم مقترح في المجموعة التصميمية المقترحة الواحدة من وجهة نظر أولياء أمور الأطفال والمعلمين وفيما يلي عرض لتلك النتائج حيث وضحت الدراسة نتيجة ترتيب التصميمات لكل مجموعة تصميمية مقترحة على حدا في الجداول التالية ().

جدول (21) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الأولى وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين

| م | التصميم | عبارات الاستمارة | |
|---------------------------|---------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة الأولى التصميمية | (1-1) | 58.76 | 2 مكرر |
| | (2-1) | 56.37 | 4 |
| | (3-1) | 59.43 | 1 |
| | (4-1) | 58.76 | 2 |
| | (5-1) | 56.67 | 3 |

كما يوضح الشكل (13) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الأولى وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين.

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب عبارات الاستمارة لكل تصميم مقترح من التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الأولى حيث تراوح متوسط الرتب فيها ما بين (56.67: 59.43).



شكل (13) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الأولى وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين سهولة الاستخدام بالإضافة إلى تناسب قياسات طول يد التصميم المقترح مع قياسات يد الطفل، يليهم التصميم الخامس حيث حصل على نسبة متوسط رتب (56.67) وذلك لأن تصميم الجيوب الداخلية للتصميم المقترح يساعد على سهولة استخدام متعلقات الطفل المختلفة، يليهم التصميم الثاني حيث حصل على نسبة متوسط رتب (56.37) وذلك لتوفر عامل سهولة ارتداء التصميم المقترح وفقاً لحركة الطفل.

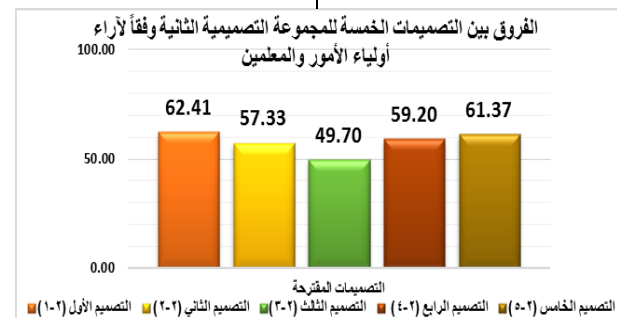
يتضح من الشكل السابق بأن استجابة أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين كانت أفضل تجاه التصميم الثالث حيث حصل على نسبة متوسط رتب (59.43) ويرجع ذلك لتميزه بسهولة الغلق والفتح وسهولة الاستخدام وتحقيق عامل الأمان والحفاظ على المتعلقات الداخلية من الوقوع أو الكسر، يليه التصميم الأول والتصميم الرابع حيث حصل كلاهما على نسبة متوسط رتب (58.76) وذلك لتحقيق التصميم لمتطلبات الاستخدام النهائي مع

جدول (22) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الثانية وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين

| م | التصميم | عبارات الاستمارة | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة الثانية التصميمية | (1-2) | 62.41 | 1 |
| | (2-2) | 57.33 | 4 |
| | (3-2) | 49.70 | 5 |
| | (4-2) | 59.20 | 3 |
| | (5-2) | 61.37 | 2 |

كما يوضح الشكل (14) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين.

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب عبارات الاستمارة لكل تصميم مقترح من التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية حيث تراوح متوسط الرتب فيها ما بين (49.70: 62.41).



شكل (14) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين، التصميم للاحتياجات الوظيفية للطفل وملاءمته للاستخدام النهائي، يليهم التصميم الثاني حيث حصل على نسبة متوسط رتب (57.33) وذلك لتميز وسيلة غلق التصميم المقترح بالمتانة أثناء استخدام الطفل بالإضافة إلى قابلية تعديل وضبط طول يد التصميم المقترح (اليد الكروس) ليتناسب مع طريقة ارتدائه على جسم الطفل وأخيراً التصميم الثالث حيث حصل على نسبة متوسط رتب (49.70) وذلك لتوافق التصميم المقترح مع مجالات الطفل في الدراسة والأنشطة الرياضية فيرتدي الطفل التصميم حول الوسط ولا ينشغل بها أثناء الحركة.

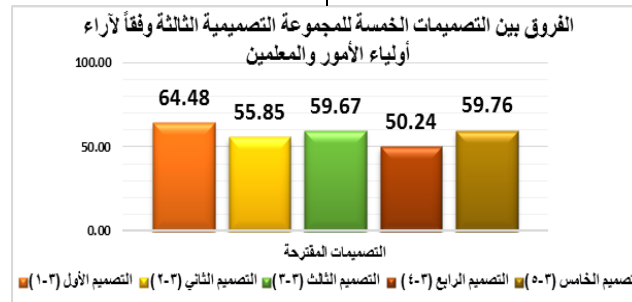
يتضح من الشكل السابق بأن استجابة أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين كانت أفضل تجاه التصميم الأول حيث حصل على نسبة متوسط رتب (62.41) لتلاءم التصميم الداخلي المقترح مع التصميم الخارجي له وكذلك تناسب أبعاد التصميم طولاً وعرضاً واتساعاً مع بعضها البعض، ولتسمح اتساع التصميم المقترح بحمل جميع أغراض الطفل بسهولة ويسر بالداخل، يليه التصميم الخامس حيث حصل على نسبة متوسط رتب (61.37) وذلك لوجود الجيوب الوظيفية الداخلية والخارجية في التصميم وملاءمتها لاستخدامات الطفل تبعاً للأنشطة التي يمارسها، يليهم التصميم الرابع حيث حصل على نسبة متوسط رتب (59.20) لملاءمة

جدول (23) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الثالثة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين

| م | التصميم | عبارات الاستمارة | |
|----------------------------------|---------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الثالثة | (1-3) | 64.48 | 1 |
| | (2-3) | 55.85 | 4 |
| | (3-3) | 59.67 | 3 |
| | (4-3) | 50.24 | 5 |
| | (5-3) | 59.76 | 2 |

كما يوضح الشكل (15) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثالثة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين.

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب عبارات الاستمارة لكل تصميم مقترح من التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثانية حيث تراوح متوسط الرتب فيها ما بين (50.24: 64.48).



شكل (15) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الثالثة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين وبدون مجهود منه بالإضافة لتناسب الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم المقترح مع الطفل حيث البطانة الحرارية التي تحفظ درجة حرارة وبرودة الطعام وكذلك سهولة العناية والتنظيف، يليهم التصميم الثاني حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (55.85) وذلك لتوافق التصميم المقترح مع مجالات الطفل في الدراسة والأنشطة الرياضية وقابلية تعديل اليد أو الكتافة تبعاً لمتطلبات وراحة الطفل أثناء الارتداء، وجاء أخيراً التصميم الرابع حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (50.24) لسهولة استخدامه وسهولة ارتداؤه، كما تتناسب أبعاد التصميم المقترح مع قياسات جسم الطفل من حيث (محيط الوسط و عرض الوسط) لتتلاءم مع جسم الطفل أثناء الارتداء.

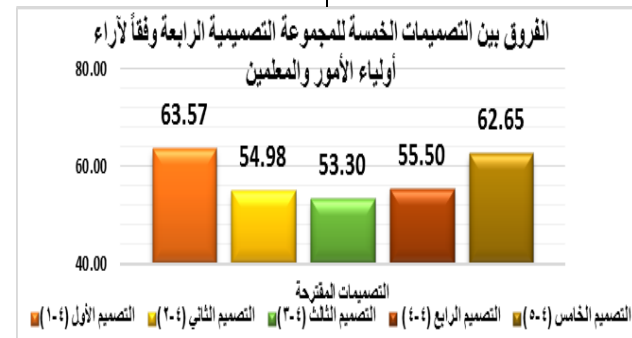
يتضح من الشكل السابق بأن استجابة أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين كانت أفضل تجاه التصميم الأول حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (64.48) ويرجع ذلك إلي تناسب أبعاد التصميم طولاً وعرضاً واتساعاً مع بعضها البعض وبالتبعية مناسبتها لأبعاد جسم طفل متلازمة داون كذلك تلائم التصميم الداخلي المقترح مع التصميم الخارجي له، وحصل التصميم الخامس علي نسبة متوسط رتب (59.76) لأن التصميم المقترح يُسهل علي الطفل طريقة فهم استخدام الجيوب الخارجية والداخلية وفقاً لاستخدامه، يليهم التصميم الثالث حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (59.67) وذلك لتفرد التصميم المقترح عن نظيره الموجود بالأسواق فيتيح إمكانية فتح التصميم المقترح ليصبح منضدة يأكل عليها الطفل بكل سهولة ويسر

جدول (23) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الرابعة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين

| م | التصميم | عبارات الاستمارة | |
|----------------------------------|---------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الرابعة | (1-4) | 63.57 | 1 |
| | (2-4) | 54.98 | 4 |
| | (3-4) | 53.30 | 5 |
| | (4-4) | 55.50 | 3 |
| | (5-4) | 62.65 | 2 |

كما يوضح الشكل (16) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين.

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب عبارات الاستمارة لكل تصميم مقترح من التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة حيث تراوح متوسط الرتب فيها ما بين (53.30: 63.57).



شكل (16) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الرابعة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين

من ألوان وأدوات رسم وكراسات الرسم وتوافق الخامات المستخدمة مع الاستخدام النهائي للطفل، وتناسب الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم المقترح مع طفل متلازمة داون، كما حصل التصميم الثاني علي نسبة متوسط رتب (54.98) لتلائم التصميم الداخلي المقترح مع التصميم الخارجي له ومناسبة الجيوب مع الوظيفة من الاستخدام كذلك مناسبة أبعاد التصميم مع أبعاد جسم الطفل، وأخيراً حصل التصميم الثالث علي نسبة متوسط رتب (53.30) لتسهيل التصميم المقترح طريقة فهم استخدام الجيوب الخارجية والداخلية بكل يسر وتوافق الخامات المستخدمة مع بعضها البعض، وتفرد التصميم المقترح عن نظيره الموجود بالأسواق حيث يتيح للطفل إمكانية الفتح الكامل ليصبح مفرش يأكل عليه.

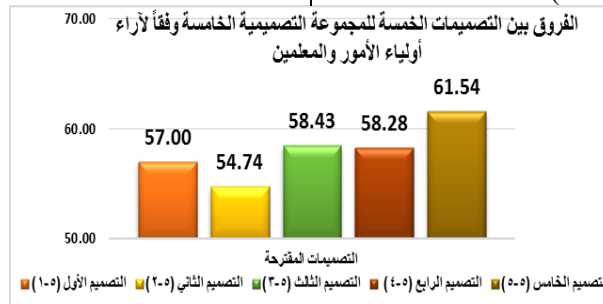
يتضح من الشكل السابق بأن استجابة أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين كانت أفضل تجاه التصميم الأول حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (63.57) ويرجع ذلك لتناسب أبعاد التصميم المقترح مع قياسات جسم الطفل من حيث (عرض الكتف والظهر - طول الظهر - محيط الصدر والأرداف - محيط المعصم - قبضة اليد) بالإضافة لتمييزه بسهولة الغلق والفتح وسهولة الاستخدام وتحقق عامل الأمان والحفاظ علي المتعلقات الداخلية من الوقوع أو الكسر وأيضاً تنوع الجيوب الداخلية والخارجية تبعاً لاحتياجات الطفل، وحصل التصميم الخامس علي نسبة متوسط رتب (62.65) لمناسبة العمق الداخلي للتصميم المقترح وسهولة الوصول للمتعلقات الداخلية، يليهم التصميم الرابع حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (55.50) لتمييزه بتعدد الجيوب المخصصة لأنشطة الطفل المختلفة

جدول (25) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية الخامسة وفقاً لأراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين

| م | التصميم | عبارات الاستمارة | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية الخامسة | (1-5) | 57.00 | 4 |
| | (2-5) | 54.74 | 5 |
| | (3-5) | 58.43 | 2 |
| | (4-5) | 58.28 | 3 |
| | (5-5) | 61.54 | 1 |

كما يوضح الشكل (17) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة وفقاً لأراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين.

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب عبارات الاستمارة لكل تصميم مقترح من التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة حيث تراوح متوسط الرتب فيها ما بين (61.54 : 54.74).



شكل (17) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة الخامسة وفقاً لأراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين بالإضافة إلي إمكانية تعديل طول التصميم تبعاً لاحتياجات الطفل وتبعاً لقنينة الماء المستخدمة وكذلك قابلية تعديل طول شريط اليد حسب استخدام الطفل، يليهم التصميم الأول حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (57.00) لتلائم التصميم الداخلي المقترح مع التصميم الخارجي له ومناسبة عمق التصميم الداخلي لوصول الطفل لمتعلقاته الداخلية أيضاً مناسبة اتساع التصميم وتناسب الألوان والخامات المقترحة، يليهم التصميم الثاني حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (54.74) وذلك لتوافق التصميم المقترح مع مجالات الطفل في الدراسة والأنشطة الرياضية مع وجود الجيوب الداخلية الوظيفية مثل مكان مخصص لوضع الأحذية الرياضية والملابس الجافة والمبللة، وتوافق وسائل الغلق (سوست والإسكوتش) مع وظيفتها والغرض من استخداماتها تبعاً لاستخدامات الطفل.

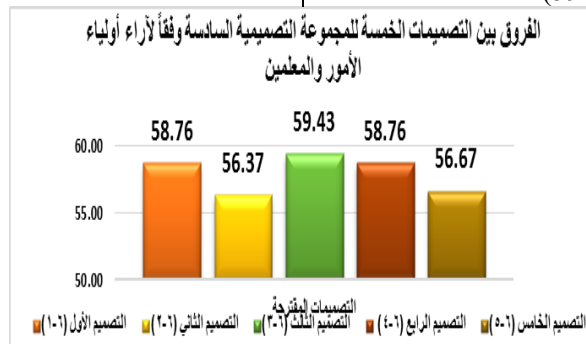
يتضح من الشكل السابق بأن استجابة أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين كانت أفضل تجاه التصميم الخامس حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (61.54) وذلك لوجود الجيوب الوظيفية الداخلية والخارجية في التصميم وملاءمتها لاستخدامات الطفل تبعاً للأنشطة التي يمارسها، مع كثرة الجيوب الداخلية مما يسهل علي الطفل تنظيم الأدوات بداخل التصميم مع سهولة الوصول، وحصل التصميم الثالث علي نسبة متوسط رتب (58.43) وذلك لملاءمة المقترح التصميم للاستخدام النهائي وتفرد عن نظيره الموجود بالأسواق ففتح وإغلاق وإمكانية فتح التصميم ليصبح منضدة يأكل عليها الطفل بكل سهولة ويسر وبدون مجهود منه، كما حصل التصميم الرابع علي نسبة متوسط رتب (58.28) ويرجع ذلك إلي تناسب أبعاد التصميم طولاً وعرضاً واتساعاً مع بعضها البعض وبالتبعية مناسبتها لأبعاد جسم طفل متلازمة داون

جدول (26) ترتيب تصميمات المجموعة التصميمية السادسة وفقاً لأراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين

| م | التصميم | عبارات الاستمارة | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------|
| | | متوسط الترتيب للتصميم | ترتيب التصميم |
| المجموعة التصميمية السادسة | (1-6) | 58.76 | 2 مكرر |
| | (2-6) | 56.37 | 4 |
| | (3-6) | 59.43 | 1 |
| | (4-6) | 58.76 | 2 |
| | (5-6) | 56.67 | 3 |

كما يوضح الشكل (18) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين.

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب عبارات الاستمارة لكل تصميم مقترح من التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة حيث تراوح متوسط الرتب فيها ما بين (56.37: 59.43).



شكل (18) الفروق بين التصميمات الخمسة للمجموعة التصميمية المقترحة السادسة وفقاً لآراء أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين من المقلمة، كما حصل التصميم الثاني علي نسبة متوسط رتب (56.37) لمناسبة الألوان المقترحة والخامات مع وسيلة غلق الحقيبة وتميز وسيلة الغلق بالمتانة أثناء استخدام الطفل لها كذلك كثرة الجيوب الداخلية مما يسهل علي الطفل تنظيم الأدوات بداخل التصميم مع سهولة الوصول ومناسبة العمق الداخلي والاتساع.

الفرض الفرعي الرابع وينص علي:

د- لا توجد فروق بين تفضيلات المتخصصين والمصممين والمنتجين وأولياء أمور الأطفال والمعلمين تجاه تصميمات المجموعات التصميمية المقترحة.

وللتحقق من صحة الفرض السابق تم إجراء اختبار كروسكال وايلس (Kruskal-Wallis Test) من واقع درجات محاور وعبارات الاستمارات للتعرف علي أعلى مجموعة تصميمية مقترحة من وجهة نظر المتخصصين والمصممين والمنتجين وأولياء أمور الأطفال والمعلمين وفيما يلي عرض لتلك النتائج حيث وضحت الباحثة نتيجة ترتيب محاور الاستمارة ككل لجميع المجموعات التصميمية لكل متخصص على حدا. كما في جدول (27).

يتضح من الشكل السابق بأن استجابة أولياء أمور أطفال متلازمة داون والمعلمين كانت أفضل تجاه التصميم الثالث حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (59.43) لتميز وسيلة غلق التصميم المقترح بالمتانة أثناء استخدام الطفل لها كذلك مناسبة الألوان المقترحة والخامات المقترحة مع وسيلة غلق الحقيبة، وخلو التصميم المقترح من أي زوايا أو حواف حادة قد تؤذي الطفل، وحصل التصميمين الأول والرابع علي نسبة متوسط رتب (58.76) ويرجع ذلك إلي تناسب أبعاد التصميم طويلاً وعرضاً واتساعاً مع بعضها البعض وبالتبعية مناسبتها لأبعاد جسم طفل متلازمة داون بالإضافة إلي إمكانية تعديل طول التصميم تبعاً لاحتياجات الطفل وتبعاً لقيتنة الماء المستخدمة وكذلك قابلية تعديل طول شريط اليد حسب استخدام الطفل، يليهم التصميم الخامس حيث حصل علي نسبة متوسط رتب (56.67) ويرجع ذلك إلي تناسب الألوان والخامات المقترحة لتنفيذ التصميم مع الطفل، وتناسب أبعاد التصميم طويلاً وعرضاً واتساعاً مع بعضها البعض بالإضافة إلي إمكانية تعديل طول التصميم حيث يطول أو يقصر تبعاً لاحتياجات الطفل وتبعاً لاستخدام الأدوات والأقلام والألوان فيمكنه من سهولة الاستخدام بدون إخراج الأدوات

جدول (27) ترتيب أفضلية أعلى مجموعة تصميمية مقترحة وفقاً لآراء المحكمين جميعاً

| المجموع الكلي | | أولياء الأمور والمعلمين | | المصممين والمنتجين | | المتخصصين | | أفراد العينة |
|---------------|---------|-------------------------|---------|--------------------|---------|---------------|---------|----------------------------|
| ترتيب | متوسط | ترتيب | متوسط | ترتيب مركز | متوسط | ترتيب | متوسط | المجموعة التصميمية |
| مركز | الترتيب | مركز | الترتيب | التصميم | الترتيب | مركز | الترتيب | المجموعة التصميمية |
| التصميم | للتصميم | التصميم | للتصميم | للتصميم | للتصميم | التصميم | للتصميم | |
| المركز السادس | 7.83 | المركز الخامس | 2.00 | المركز الرابع | 2.50 | المركز السادس | 1.00 | المجموعة التصميمية الأولى |
| المركز الثالث | 9.33 | المركز الثالث | 4.00 | المركز الثالث | 4.00 | المركز الخامس | 2.00 | المجموعة التصميمية الثانية |
| المركز الخامس | 8.33 | المركز الرابع | 3.00 | المركز الخامس | 1.00 | المركز الرابع | 3.00 | المجموعة التصميمية الثالثة |
| المركز الأول | 11.67 | المركز الثاني | 5.00 | المركز الأول | 6.00 | المركز الأول | 6.00 | المجموعة التصميمية الرابعة |
| المركز الرابع | 8.50 | المركز السادس | 1.00 | المركز الرابع مكرر | 2.50 | المركز الثالث | 4.00 | المجموعة التصميمية الخامسة |
| المركز الثاني | 11.33 | المركز الأول | 6.00 | المركز الثاني | 5.00 | المركز الثاني | 5.00 | المجموعة التصميمية السادسة |

المركز الثاني تبعاً لآراء المنتجين وأولياء الأمور والمعلمين. في حين اختلف جميع أفراد العينة على ترتيب المجموعات التصميمية الباقية حيث حازت المجموعة التصميمية الثانية على المركز الثالث وفقاً لآراء المتخصصين والمنتجين، بينما نالت المركز الخامس تبعاً لآراء المتخصصين. أما المجموعة التصميمية الخامسة فقد اختلف ترتيبها كلياً فقد حصلت على المركز الثالث وفقاً لآراء المتخصصين، المركز الرابع مكرر تبعاً لآراء المنتجين، والمركز السادس وفقاً لآراء أولياء الأمور والمعلمين.

















يتضح من الجدول السابق صحة فرض البحث حيث اتفق آراء عينة البحث في ترتيب بعض المجموعات التصميمية والاختلاف في ترتيب البعض الآخر، وأيضاً تقارب الترتيب في معظم المجموعات التصميمية بين أفراد العينة.

حيث اتفق المتخصصون والمنتجون على مجموعة تصميمية واحدة وهي المجموعة التصميمية الرابعة حيث حصلت على المركز الأول، أما في رأي أولياء الأمور والمعلمين فقد حصلت على المركز الثاني. كذلك حازت المجموعة التصميمية السادسة على المركز الأول في رأي أولياء الأمور والمعلمين، بينما حصلت على

الخامس في رأي أولياء الأمور والمعلمين، والمركز السادس في رأي المنتجين. والجدول (28) يوضح الفرق بين آراء المتخصصين والمصممين والمنتجين وأولياء الأمور والمعلمين تجاه المجموعات التصميمية المقترحة.

كما اتفق رأي كلاً من المتخصصين والمنتجين في ترتيب المجموعة التصميمية الثالثة حيث حصلت على المركز الرابع، ولكن وفقاً لرأي أولياء الأمور والمعلمين حازت على المركز الخامس. أيضاً اختلف ترتيب المجموعة التصميمية الأولى في رأي جميع أفراد العينة فقد نالت المركز الرابع في رأي المنتجين، المركز






جدول (28) الفرق بين آراء المتخصصين والمصممين والمنتجين وأولياء الأمور والمعلمين تجاه المجموعات التصميمية المقترحة

| أولياء الأمور والمعلمين | المصممين والمنتجين | المتخصصين | الترتيب |
|---|--|--|-----------------------------------|
|  المجموعة التصميمية (6) |  المجموعة التصميمية (4) |  المجموعة التصميمية (4) | المركز الأول |
|  المجموعة التصميمية (4) |  المجموعة التصميمية (6) |  المجموعة التصميمية (6) | المركز الثاني |
|  المجموعة التصميمية (2) |  المجموعة التصميمية (2) |  المجموعة التصميمية (5) | المركز الثالث |
|  المجموعة التصميمية (3) |  المجموعة التصميمية (1)  المجموعة التصميمية (5) |  المجموعة التصميمية (3) | المركز الرابع والمركز الرابع مكرر |
|  المجموعة التصميمية (1) |  المجموعة التصميمية (3) |  المجموعة التصميمية (2) | المركز الخامس |

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
|  <p>المجموعة التصميمية (5)</p> | |  <p>المجموعة التصميمية (1)</p> | <p>المركز السادس</p> |
|---|--|--|----------------------|

وأيضاً للتحقق من صحة هذا الفرض تمت مقارنة مراكز الترتيب السابقة لكل من المتخصصين والمصممين والمنتجين وأولياء الأمور والمعلمين، من نتائج الفروض الفرعية لجميع المحكمين والحصول على متوسط الرتب لهم بإجراء اختبار كروسكال وايلس

جدول (29) ترتيب أفضلية أعلى مجموعة تصميمية مقترحة وفقاً لآراء جميع المحكمين

| صورة المجموعة التصميمية المقترحة | الترتيب | صورة المجموعة التصميمية المقترحة | الترتيب |
|---|----------------------|--|----------------------|
|  <p>المجموعة التصميمية (5)</p> | <p>المركز الرابع</p> |  <p>المجموعة التصميمية (4)</p> | <p>المركز الأول</p> |
|  <p>المجموعة التصميمية (3)</p> | <p>المركز الخامس</p> |  <p>المجموعة التصميمية (6)</p> | <p>المركز الثاني</p> |
|  <p>المجموعة التصميمية (1)</p> | <p>المركز السادس</p> |  <p>المجموعة التصميمية (2)</p> | <p>المركز الثالث</p> |

- 2- نشر الوعي لأطفال متلازمة داون وأولياء أمورهم والمعلمين والمشرفين عليهم بالاعتبارات الأرجنومية للحقائب المدرسية وملحقاتها بما يساهم في حسن اختيار الحقبة المناسبة للطفل.
- 3- محاولة تطبيق ما توصل إليه البحث داخل مصانع الحقائب المدرسية في مصر بما يتيح تبادل الخبرات العلمية الصحيحة للنهوض بالصناعات المصرية.
- 4- حث الصناعة وأصحاب المصانع على الإنتاج للفئات الخاصة من الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وعلى وجه الخصوص أطفال متلازمة داون
- 5- تشجيع تصنيع الحقائب المدرسية لأطفال متلازمة داون من خلال تخصيص ورش إنتاجية بالمدارس الفنية أو الوحدات الإنتاجية لإنتاجها على نفقة الدولة، مما يساعد على توفير الدخل لأولياء الأمور ورفع مستواهم، والحرص على توزيعها بسعر مدعم بالمدارس الحكومية، أو تبرع.

يتضح من الجدول السابق ترتيب المجموعات التصميمية وفقاً لجميع آراء المحكمين أفراد العينة حيث حصلت المجموعة التصميمية الرابعة على المركز الأول، بينما حازت المجموعة التصميمية السادسة على المركز الثاني، أما المجموعة التصميمية الثانية فقد نالت المركز الثالث، وفي المركز الرابع رتبت المجموعة التصميمية الخامسة، بينما حصلت المجموعة التصميمية الثالثة على المركز الخامس، وجاءت في المرتبة الأخيرة كمركز سادس المجموعة التصميمية الأولى.

من خلال العرض السابق يكون قد تم الإجابة على التساؤل الرابع للبحث وفرض البحث.

التوصيات: Recommendations

- توصي الباحثة بما يلي:
- 1- إجراء المزيد من الدراسات حول تصميم المصنوعات الجلدية للفئات الخاصة.

- 1201.
- 16- Al-Shamrani, Fatimah Ahmed & Mohamed, Nermeen Abdel Basset : (2020), Ergonomic factors impacting bag design: a pilot study on Hajj and Umrah bags, in: International Design Journal, Vol. 10, Issue 2, pp.39.
- 17- Al-Harbi, Maryam Mohammed - Kamel, Rania Mustafa : (2020), Clothing Problems for Saudi Children with Down Syndrome in the Light of Physical Features, Research published in the International Journal of Design, Vol. 10, No. 1.
- 18- Badawi, Lamia Jamil - Ahmed, Nermin Mahmoud - Beblawy, Ehab : (2020), The Most Prevalent Disabilities, First Edition, Dar Mirna for Publishing and Distribution.
- 19- Riad, Abdel Fattah : (2002), Training in Fine Arts, Fourth Edition, Cairo, Color Laboratories Association.
- 20- Sanhoury, Lamia Hassan : (2016), Design Standards for Leather Industries and their Impact on Product Quality in the Arab Republic of Egypt, Unpublished PhD Thesis, Faculty of Home Economics, Helwan University.
- 21- Al-Sayed, Walaa Zain Al-Abidin : (2021), Developing Contemporary Designs to Enrich the Functional and Aesthetic Values of School Uniforms for Students in Adolescence, Research Published in the International Journal of Design, Issue 11, Volume 2.
- 22- Shawky, Sylvia Ibrahim : (2014), The Impact of the Physical Characteristics of a Child with Down Syndrome (Mongolian) on the Functional and Aesthetic Requirements of His Clothing, Unpublished master's Thesis, Faculty of Home Economics, Helwan University.
- 23- Abdo, Mennatullah Nabil : (2019), Scientific Foundations for the Design and Production of School Bags in the Basic Education Stage, Unpublished master's Thesis, Faculty of Home Economics, Helwan University.
- 24- Mohamed, Sahar Harbi : (2009), Design and modeling technology in the field of leather goods and its impact on the quality of the final product, unpublished PhD thesis, Faculty of Home Economics, Helwan University.
- 25- Mohamed, Sahar Harbi : (2020), Ergonomic Considerations of Working Women's Handbag and its Impact on Job Performance, Research published in the International Design Journal, No. 10, Vol. 4.
- 26- Mohamed, Sahar Harbi : (2018), Technical specifications for the operation of the women's handbag production line and its application in the leather industries

المراجع: References

- 1- الحربي، مريم محمد - كامل، رانيا مصطفى: (2020)، المشكلات الملبسية للأطفال السعوديين المصابين بمتلازمة داون في ضوء السمات الجسدية، بحث منشور في مجلة التصميم الدولية، المجلد 10، العدد 1.
- 2- بدوي، لمياء جميل - أحمد، نرمين محمود - البيلاوي، إيهاب: (2020)، الإعاقات الأكثر انتشاراً، الطبعة الأولى، دار ميرنا للنشر والتوزيع.
- 3- رياض، عبد الفتاح: (2002)، التكوين في الفنون التشكيلية، الطبعة الرابعة، القاهرة، جمعية معامل الألوان.
- 4- السنهوري، لمياء حسن: (2016)، معايير التصميم للصناعات الجلدية وأثرها علي جودة المنتج في جمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
- 5- السيد، ولاء زين العابدين: (2021)، استحداث تصميمات معاصرة لإثراء القيم الوظيفية والجمالية للزبي المدرسي للطلاب في مرحلة المراهقة، بحث منشور في مجلة التصميم الدولية، عدد 11، مجلد 2.
- 6- شوقي، سيلفيا إبراهيم: (2014)، أثر السمات الجسدية للطفل المصاب بمتلازمة داون (المنغولي) على المتطلبات الوظيفية والجمالية لملابسه، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
- 7- عبده، منة الله نبيل: (2019)، الأسس العلمية لتصميم وإنتاج الحقيبة المدرسية في مرحلة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
- 8- محمد، سحر حربي: (2009)، تكنولوجيا التصميم وإعداد النماذج في مجال المصنوعات الجلدية وأثرها علي جودة المنتج النهائي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
- 9- محمد، سحر حربي: (2020)، الاعتبارات الأرجنومية لحقيبة اليد الخاصة بالمرأة العاملة وأثرها على الأداء الوظيفي، بحث منشور في مجلة التصميم الدولية، عدد 10، مجلد 4.
- 10- محمد، سحر حربي: (2018)، المواصفات الفنية لتشغيل خط إنتاج حقيبة اليد النسائية وتطبيقها في قسم الصناعات الجلدية، بحث منشور في مجلة التصميم الدولية، عدد 4، مجلد 8.
- 11- محمد، سحر حربي- إبراهيم، وسام محمد : (2014)، تكنولوجيا تصنيع الحقائب المدرسية، بحث منشور في مجلة الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
- 12- محمد، عزيزة أحمد - زغلول، سحر علي : (2016)، متطلبات الأداء لملابس الأطفال فئة متلازمة داون تصميمياً وتقنياً، بحث منشور في المؤتمر الدولي الرابع لكلية الفنون التطبيقية، 28، 29 فبراير.
- 13- مصطفى، أحمد وحيد: (2009)، فن التصميم لراحة ورفاهية الإنسان، مركز معلومات التصميم، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
- 14- Abdo, Mennat Allah Nabil & et al : (November 2019), Measurements of the school bag according to an anthropometric measurement of the bodies of school children in Egypt, in: Journal of International Academic Research for Multidisciplinary "JIARM", Vol.7, Issue10, pp.13 – 35.
- 15- Amiri, Mahdie & et al : (2012), Designing an ergonomics backpack for student aged 7-9 with user centered design approach, in Journal Work, vol. 41, no. Supplement 1, pp. 1193-

- Children's Clothing, Down Syndrome Category, Design and Technology, Research published at the Fourth International Conference of the Faculty of Applied Arts, February 28, 29.
- 29- Mustafa, Ahmad Wahid :(2009), Design Art for Human Comfort and Luxury, Design Information Center, Faculty of Applied Arts, Helwan University.
- department, research published in the International Design Journal, No. 4, Volume 8.
- 27- Mohamed, Sahar Harbi - Ibrahim, Wissam Mohamed :(2014), School Bag Manufacturing Technology, research published in the Journal of Home Economics, Helwan University.
- 28- Mohammad, Aziz Ahmad-Zaghloul, Sahar Ali: (2016), Performance Requirements for