تطبيق الممارسات المستدامة في انتاج تصميمات بيئية لزي مدرسي لطالبات المرحلة الثانوية في ضوء تقنية صفرية الفاقد

د. أميرة على عبدالرشيد سلامة

أستاذ مساعد بقسم تصميم الأزياء والنسيج

كلية التصاميم والفنون التطبيقية– جامعة الطائف

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد الثامن– العدد الثالث– مسلسل العدد (١٧)– يوليو ٢٠٢٢

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2356-8690

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

تطبيق الممارسات المستدامة في انتاج تصميمات بيئية لزي مدرسي لطالبات المرحلة الثانوية في ضوء تقنية صفرية الفاقد

د. أميرة على عبدالرشيد سلامة

أستاذ مساعد بقسم تصميم الأزياء والنسيج– كلية التصاميم والفنون التطبيقية– جامعة الطائف

الملخص

تعد أهم استراتيجيات ممارسات الأزياء المستدامة هي تلك التي تطبق تقنية ال – Zero waste و هو أسلوب يهدف الى الحصول على منتج ملبسي بجودة عالية وظيفيا وبيئيا بأقل نسبة فاقد للنفايات وذلك اثناء مراحل التصميم والتصنيع ،حيث تسهم الدراسة في التنمية الاقتصادية و الحفاظ البيئي و ذلك عن طريق الحد من بقايا الأقمشة و النفايات التي يتم التخلص منها بطرق ملوثة للبيئة، و قد تم ابتكار تصميمات بيئية مبتكرة تناسب زي مدرسي لطالبات المرحلة الثانوية ، و ذلك بتطبيق استراتيجيات مختلفة لتصميم باترون صفري الفاقد اما بتقنية التراكيب المعقدة Jigsaw، أو بتوظيف جميع العوادم داخل التصميم ، واما بتصميم نماذج القطع الهندسية للوصول الى باترونات صفرية الفاقد Tessellation، أو بتحوير منحنيات الباترون الى خطوط مستقيمة لتلاشي الفراغات بين أجزاء الباترون ، و قد تم عرض التصميمات المقترحة علي مجموعة من المحكمين للوصول الى أفضل التصميمات من خلال استمارة استبيان موجه للمتخصصين في مجال الملابس ، ثم تنفيذ أفضل تلك التصميمات ، و استطلاع رأي لعدد (٦٠) من طالبات المرحلة الثانوية للقطع المنفذة ، وأكدت الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع، كما كانت آراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطع المنفذة إيجابية، وقد أوصت الباحثة بضرورة توجيه القائمين على صناعة الملابس للاستفادة من التصميمات المقترحة كزي مدرسي لطالبات المرحلة الثانوية، لما له من عائد نفعي، بيئي، وظيفي، وجمالي يفي بالاحتياجات البشرية ويحقق الاستدامة البيئية و ينافس أسواق المستهلكين محليا و دوليا.

الكلمات المفتاحية : الممارسات المستدامة ، التصميمات البيئية ، صفرية الفاقد

Abstract:

The most important strategies for sustainable fashion practices are those that apply the zero-waste technology, which is a method that aims to obtain a clothing product of high quality, functionally and environmentally, with the least waste loss during the design and manufacturing stages, as the study contributes to economic development

and environmental preservation, by reducing the remnants of fabrics and waste that are disposed of which pollute the environment, and innovative environmental designs have been devised to suit a school uniform for secondary school students, by applying different strategies to design a zero-waste pattern, either by using the complex jigsaw technique, or by employing all exhausts within the design, or by designing engineering pieces models to reach the zero-waste patterns " Tessellation" , or by modifying The pattern curves into straight lines to vanish the spaces between the pattern parts, The proposed designs were presented to a group of arbitrators to reach the best designs through a questionnaire directed to specialists in the field of clothing, Then the implementation of the best of those designs, then a survey of (60) secondary school students for the implemented pieces, , and the study confirmed the existence of significant differences Statistical significance among the seven designs, and the opinions of secondary school students towards the executed pieces were positive, The researcher recommended the necessity of directing those in the clothing industry to take advantage of the proposed designs as school uniforms for secondary school students, because of their utilitarian, environmental, functional, and aesthetic returns that meet human needs, achieve environmental sustainability and compete with consumer markets locally and internationally.

Keywords: Zero-Waste, Sustainable practices, Environmental designs.

المقدمة :

تشكل الاستدامة إطارا مناسبا للعيش على كوكب أرقى لحياة البشر من خلال التنمية الاقتصادية و الحفاظ البيئي دون استنزاف لموارد الطبيعة ، حيث يتجه المصنِّعون في الدول المتقدمة إلى إدخال عدد من الممارسات المستدامة في الكثير من المجالات ولعل صناعة الملابس من أبرز الصناعات التي تحتاج إلى تسخير الاستدامة للوصول لأفضل منتج تجاري بيئي، ومن أكثر الحلول المطبقة على فاقد الأقمشة هي تخزينها بكميات كبيرة ثم بيعها بأسعار زهيدة جدا، أو تركها وإهمالها ثم رميها أو حرقها، أو تنفيذ بعض القطع البسيطة والصغيرة في الحجم المعروفة (بإعادة تدوير بقايا الأقمشة) والتي لا تلقى اهتمام أو إقبال عليها من المستهلكين بسبب شكل المنتج الذي يدل على أنها مصنوعة من فاقد الأقمشة. ومن المعروف أن قطاع صناعة الملابس من أكثر القطاعات تلويثا للبيئة في جميع المراحل سواء الإنتاج أو التوزيع أو الاستهلاك و لذا أصبح الحديث عن الاستدامة أمر لا مفر منه (**Lou Wang and Bin Shen: 2017**) ، وقد تمت دراسة العبء البيئي لفاقد الأقمشة من القص أو اتباع طرق مستدامة (Zero Waste) أي تكوين صفر من فاقد الأقمشة أثناء التصنيع. سوف أقوم باستعراض عددا من هذه الدراسات التي سعت إلى الاستدامة والاستفادة القصوى من الاقمشة أو

فاقد القماش الذي يمثل عبئا كبيرا على البيئة للتخلص منه وكانت كما يلي: دراسة de Zanné Meillon,2020) و التي سلطت الضوء على الاستدامة البيئية في صناعة الأزياء من حيث نفايات النسيج وانواعها ، وهدفت الدراسة الى سد الفجوة بين الأنواع المختلفة من النفايات والتركيز على تقليل نفايات المنسوجات قبل الاستهلاك في شركات تصنيع الأزياء الصغيرة في جنوب افريقيا، دراسة (نهلة العجمي ، و آخرون: ٢٠٢١) والتي ألقت الضوء على تصميم الملابس بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية الفولي فاشون ،والتي هدفت الى إعادة تصميم و تشكيل و بناء الملابس التقليدية بطرق جديدة للحفاظ على الموارد و المادة الخام ، دراسة (عهود معدي، وآخرون: ٢٠١٩) وقد هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية استخدام الممارسة المستدامة zero waste في صناعة الملابس الجاهزة من خلال تطبيق استراتيجية JIGSAW على باترون البنطلون في ضوء صفرية الفاقد و مقارنه بين المنفذ بالطريقة التقليدية، دراسة(مريهان فرج ،٢٠١٧) والتي أشارت الى التصميم بدون فاقد كأحد تطبيقات الموضة المستدامة في صناعة الملابس الجاهزة، حيث هدفت الدراسة الى تسليط الضوء على إمكانية الاستفادة من تطبيقات التصميم بدون فاقد في عمل تصميمات مقترحة للنساء وإمكانية تنفيذها في مصانع الملابس الجاهزة في مصر، وقد تم رصد ووصف تطبيقات التصميم بدون فاقد في الموضة واجراء المقارنة بين تلك التطبيقات وامكانية تنفيذها في المصانع، دراسة:(Timo، McQuillan,2016) وقد هدفت هذه الدراسة إلى الهام مصممي الأزياء لتبني التفكير في الاستدامة والتركيز على مصدر تقليل القماش في ممارستها للتصميم والتنفيذ. تناولت هذه الدراسة دراسة العلاقة بين التصاميم والنماذج عن طريق تحليل ملابس Zero Waste تاريخيا ومعاصرا. حيث تدعو الى النظر في النماذج كجزء لا يتجزأ من عملية التصميم، كذلك تصف الأزياء المعدة بطريقة Zero Waste بأنها قادرة على أن تكون مصدر جمالي والهامي للموضة، دراسة: (SAEIDI ،ELAHE,2015) و التي هدفت إلى استكشاف طريقة إبداعية لقص النماذج بطريقة تؤدي الى صفر من فاقد الأقمشة أثناء صنع الملابس، دراسة(ALISON،BOWLES,2014) حيث هدفت الدراسة الى تقييم إمكانية تنفيذ تدريج الملابس المعدة بطريقة Zero-Waste إلى قياسات مختلفة باستخدام طريقتين مختلفتين للتصنيف وهما طريقة التدريج المسطح أو استخدام عرض القماش بمقاسات مختلفة. وتوصلت الدراسة الى أن استخدام طريقة الاختلاف في عرض القماش تترك فاقد أقمشة أقل من استخدام طريقة التدريج لقطع ملابس منفذه بطريقة Zero-Waste تنتج فاقد أقمشة أقل من المعتاد ١٥%. دراسة: (Zamani, Bahareh,2014) هدفت الدراسة إلى تقييم الاثار البيئية من استخدام خيارات مختلفة لمعالجة فاقد القماش. استندت الدراسة على المقارنة ثم تطبيق ثلاث

طرق مختلفة للتعامل مع فاقد القماش كمعالجة فاقد القماش بمواد معينة ثم مقارنتها بالحرق. جميع الدراسات السابقة تؤكد أهمية البحث بيئيا واقتصاديا من خلال الحفاظ البيئي دون استنزاف الموارد وتعمل على اثراء المعرفة العلمية والمهنية بثقافة استخدام ممارسة (Zero-Waste) في صناعة الملابس، كما ستسهم هذه الدراسة في تحقيق التنمية الاقتصادية لمصانع انتاج الزي المدرسي عن طريق اعداد تصميمات بيئية ووظيفية.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة الدراسة في كيفية تقليل الهالك من القماش أثناء اعداد نماذج الباترونات للزي المدرسي ، و يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات التالية :

١) ما إمكانية تحويل تصميمات باترونات الزي المدرسي الي باترونات بدون فاقد .

٢) ما إمكانية تطبيق استراتيجية JIGSAW في الحصول على باترونات زي مدرسي صفري الفاقد.

٣) ما إمكانية تطبيق استراتيجية Tessellationنماذج تكرار الشكل الهندسي في الحصول على باترونات زي مدرسي صفري الفاقد.

٤) ما إمكانية تطبيق استراتيجية توظيف جميع العوادم داخل التصميم في الحصول على باترونات زي مدرسي صفري الفاقد.

٥) ما إمكانية تطبيق استراتيجية تحوير منحنيات الباترون التقليدي للحصول على باترونات زي مدرسي صفري الفاقد.

أهداف البحث :

يهدف البحث الى تقديم مجموعة من الأفكار المستدامة والحلول للتقليل من التلوث البيئي والهدر والإفراط في الاستهلاك لزي طالبات المرحلة الثانوية والتي يمكنهن من ما يلي :

١. تطبيق استراتيجيات الممارسة المستدامة (Zero-Waste) الحديثة في تكنولوجيا تصنيع زي مدرسي لطالبات المرحلة الثانوية لتحقيق الحفاظ البيئي دون استنزاف الموارد الخام .

٢. ابتكار تصميمات بيئية تجارية لزي مدرسي خاص بطالبات المرحلة الثانوية ، يكون لها القدرة على تعزيز المنافسة في الأسواق وذلك بأقل نسبة فاقد ، أو توظيف المتبقي من الخام.

٣. استحداث باترونات صفرية الفاقد لزي مدرسي لطالبات المرحلة الثانوية تجمع بين الأداء الوظيفي و الجمالي و متطلبات البيئة.

٤. تنفيذ زي مدرسي بتقنية ال (Zero-Waste) يفي بالاتجاهات الملبسية لدى طالبات المرحلة الثانوية .

٥. تعزيز الاستدامة عن طريق تقليل نسبة فاقد مخلفات تصنيع الزي المدرسي لطالبات المرحلة الثانويه.

أهمية البحث:

السعي إلى الاستدامة والاستفادة القصوى من الاقمشة أو فاقد القماش الذي يمثل عبئا كبيرا على البيئة.

١- السعي إلى الاستدامة والاستفادة القصوى من الاقمشة أو فاقد القماش الذي يمثل عبئا كبيرا على البيئة.

٢- المساهمة في زيادة الوعي لدى المتخصصين و المهتمين بصناعة الملابس بثقافة استخدام Zero Waste لما لها من جوانب ايجابية للتنمية الاقتصادية و النهوض بالصناعة .

٣- تسليط الضوء على بعض الأساليب للتعامل مع عوادم الأقمشة لانتاج تصميم بيئي وظيفي و ذلك بطرح رؤية جديدة من منظور جديد و تغيير الفكر القديم (إعادة تدوير بقايا الأقمشة) .

٤- الارتقاء بالاتجاهات الملبسية لدى الشركات و المتخصصين و المستهلكين وتوجيه المستهلك الى شراء منتج ملبسي مستدام ذات جودة عالية يفي باحتياجاته .

منهج البحث:

تتبع الدراسة الحالية المنهج الوصفي و المنهج التجريبي و التحليلي لملائمتهم لفروض البحث.

أدوات البحث:

١- برامج تصميم الأزياء الرقمي المتخصصة في مجال تصميم الأزياء Adobe illustrator و برنامج Procreate.

٢- استمارة استبيان للمتخصصين : مقياس تقدير لقياس تقديرات المتخصصين للتصميمات المقترحة.

٣- استمارة استبيان للمستهلكات : مقياس تقدير للآراء المستهلكات للتصميمات المنفذة .

حـدود الدراسة:

١- **حدود موضوعية** : تطبيق بعض استراتيجيات اعداد نماذج باترونات صفرية الفاقد للزي المدرسي و تنفيذ أفضل التصميمات المقترحة.

٢- **حدود بشرية** : عدد ٦٠ طالبة من طالبات المرحلة الثانوية.

٣- **حدود مكانية** : عينة عشوائية من مدرسة الثانوية الثالثة بالحوية مدينة الطائف بالمملكة العربية السعودية.

٤- **حدود زمنية** : تم تنفيذ البحث في العام الجامعي ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين.

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع وفقا لآراء المتخصصين.

٦- آراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطع المنفذة إيجابية.

مصطلحات البحث:

الممارسات المستدامة Sustainable practices : هي سلوك تلجأ اليه المؤسسات أو طريقة تشمل الأنشطة، العمليات ، الوظائف ، المواصفات القياسية ، والارشادات، هذه الطريقة تراعي الاستخدام المسؤول والأمثل للموارد الطبيعية في اطار نظام حيوي مستمر للوصول الى أهداف التنمية المستدامة(قادري الطاهر : ٢٠١٣).

تقنية صفرية الفاقد Zero-Waste :"تصميم بدون مخلفات " : المخلفات الصفرية هي هدف أخلاقي واقتصادي و فعال ، حيث تم تصميم جميع المواد المهملة لتصبح موارد ليستخدمها الآخرون، كما تعرف انها تجنب و إزالة حجم وسمية النفايات و المواد بشكل منهجي Ray (C.Anderson:2010).

التعريف الاجرائي لتقنية صفرية الفاقد: هو تصميم باترونات خالية من المخلفات بحيث لايتم إهدار أي قماش أثناء مرحلة القص، وهو اما تصميم قطع باترونات متشابكة، أو تعديل خطوط الباترون لتقليل الفراغات، أو استخدام الفراغات بين أجزاء الباترون لاضافة قطع زخرفية لاثراء جماليات القطع الملبسية .

صورة (١) باترون JIGSAW

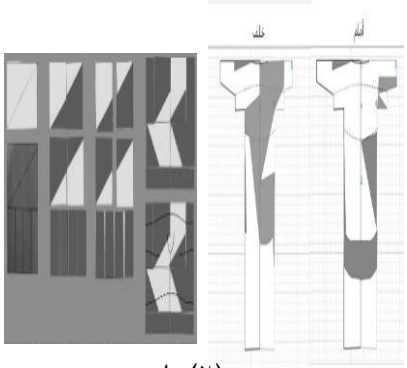
تصميمات بيئية Environmental designs ,: هو تصميم يتم بـه دمـج الجوانـب البيئيـة خـلال مراحـل تطـور المنـتج ، مـن خـلال موازنة المتطلبات البيئية و الاقتصادية . حيث يأخذ التصميم البيئي فالاعتبار الجوانب البيئية في جميع مراحل عملية تطوير المنتج ، ويسعى جاهدا للمنتجات التي تحقق أقل تأثير ممكن على البيئة طوال دورة حياة المنتج. (نهلة العجمي ، و آخرون ٢٠٢١).

الاطار النظري:

الاستراتيجيات المستخدمة للحصول على باترونات صفرية الفاقد:

١- **استراتيجية تقنية التراكيب المعقدة JIGSAW strategy** : هي عبارة عن تقنية لرسم قطع الباترون بطريقة اكثر احترافية بحيث يتم تعشيق الباترون بطريقة ال puzzle وبالتالي تنشأ قطع متراكبة لا يوجد بها قماش مهدر اثناء انتاجها تصف هذه الممارسة بأسلوب قص الباترونـات التـي تتشـابك فيـه كـل القطـع مـع بعضـها الـبعض ممـا لا يولـد أي نفايـات مـن انتاجها، كما هو واضح بالصورة (١) باترون JIGSAW (Timo Rissanen , Alison,2011).

٢- **التصميمات التي تستخدم القطع الهندسية (التغطية بالفسيفساء)TESSELLATION** :



صورة (٢) باترون

و التي تهدف إلى استخدام نمط واحد من الباترون عن طريق تكراره ، كالمثلث أو المربع أو أي شكل من الأشكال الهندسية وغيرها بحيث لايوجد بينها أي فراغات. تقطع مرة واحدة من خلال طبقات متعددة لإنتاج عدد لا نهائي تقريبا من تصاميم الملابس الممكنة. بحيث يمكن اعادتها إلى المصمم واعادة تشكيل التصاميم القديمة إلى ملابس جديدة عندما يصبح العميل غير راضي عن التصميم أو عندما تتغير الموضة، كما هو واضح بالصورة رقم (٢) باترون Tessellation (Timo،McQuillan,2016).

٣- **توظيف جميع العوادم داخل التصميم:** وهي تعشيق الباترون التقليدي بطريقة تمكن من توظيف الفراغات بين أجزاء الباترون في إضافة (حزام – قلاب – جيوب تركيب – قصات

مضافة – أزرار) حتى تكتمل المساحة دون أي فاقد من النسيج ،علاوة على إضفاء قيمة جمالية للقطعة الملبسية ، (نهلة العجمي ، و آخرون ٢٠٢١).

٤- **طريقة تحوير منحنيات الباترون التقليدي** : وهو محاولة التقليل من الحردات والمنحنيات الموجودة في الباترون التقليدي اما تحويلها لخطوط مستقيمة ، أو العمل على تعاشق الحردات و الخطوط بين قطع الباترونات و ذلك لتقليل الفراغات بين الباترونات و الوصول لأعلى كفاءة في تعشيق الباترونات.

٥- **تقنية الفولي فاشون** : هي احدى طرق انتاج ملابس التريكو بدون فاقد قص حيث فيها يتم انتاج الملبس بشكل أجزاء منفصلة (أمام – خلف – كم) حيث تخرج الأجزاء من الماكينة بشكل مستطيلات مشكلة بها حردات الرقبة و الابط و بالتالي لا تحتاج الى قص جزئي ، و يتم ذلك من خلال التحكم في عدد حلقات التريكو بزيادة أو تقليل الغرز أو الصفوف. (Online Colin Dictionary .com)، (دعاء القطري ، ٢٠٢٠) .

٦- **عن طريق التشكيل على المانيكان** : للحصول على التصميم بدون نفايات حيث توظف قطعة النسيج كاملة أثناء التشكيل دون قص أي جزء منها . .(نهلة العجمي ، و آخرون، ٢٠٢١).

٧- **استراتيجية القص بالطرح (Subtraction Cutting)** : وهي عملية تستكشف قص النموذج بطريقة مبتكرة وضعها المصمم (جوليان روبرتس) للحد بشكل كبير من الفاقد الناتج فهو يستخدم قص نموذج البطانة كجزء من الملبس الخارجي بحيث يدور أمام الفستان من الداخل الى الخارج كما واضح في الصورة (٣) فستان من الملابس التحويلية يمكن ارتداؤه بعدة طرق و منفذ باستراتيجيةSubtraction Cutting. (Holly McQuillan, Timo : 2016).

الدراسة التطبيقية :

اجراءات البحث: لتحقيق أهداف البحث تم إجراء ما يلي:

١- تصميم عدد (٧) من التصميمات المستدامة المقترحة لزي مدرسي لطالبات المرحلة الثانوية. بتطبيق استراتيجيات (Zero-Waste) في تصميم الباترونات صفرية الفاقد للحصول على أقل نسبة فاقد أو توظيف جميع عوادم القص داخل الموديل.

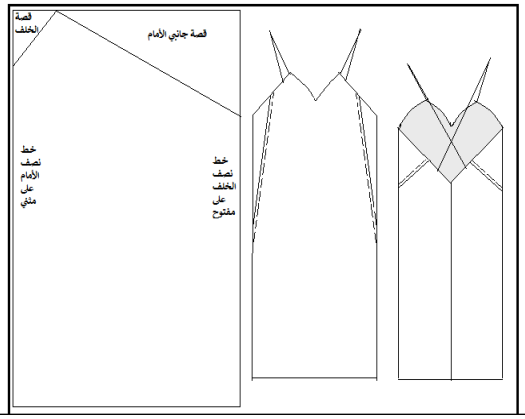
صورة (٣) فستان منفذ باستراتيجية Subtraction Cutting

٢- عرض استمارة استبيان على عدد (١٠) متخصصين في مجال تصميم و تصنيع الأزياء لتقييم السبع تصميمات للزي الطالبات ثم قمت بتحليل نتائج الاستبيان احصائيا.

٣- تنفيذ أفضل التصميمات المقترحة حسب ما أظهرته نتائج استبيانات البحث.

٤- استطلاع آراء المستهلكات " طالبات المرحلة الثانوية " عددهم (٦٠) اتجاه التصميمات المنفذة.

أولا: التصميمات المقترحة للزي المدرسي صفري الفاقد لطالبات المرحلة الثانوية: أولا : التصميمات المقترحة للزي المدرسي صفري الفاقد لطالبات المرحلة الثانوية :



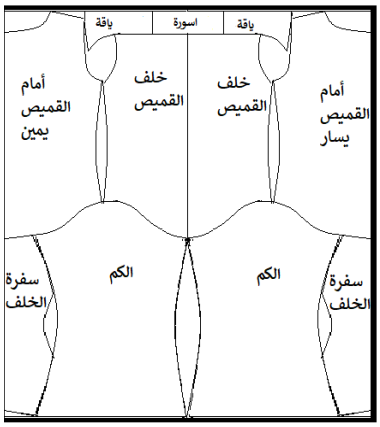
شكل (١) باترون الزي المدرسي و الشكل المسطح صورة (٤) الزي المدرسي الأول من الأمام و

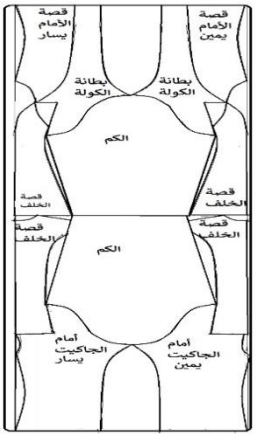
_التصميم الأول :

توصيف الزي الأول : زي مدرسي (فستان) بقصة جانبية من الأمام و من الخلف ، القماش قطن جبردين باللون الوردي ،عرض القماش ١٢٠ و الطول ١١٠ سم كما هو واضح بالصورة (٤) الزي المدرسي من الأمام و الخلف.

الاستراتيجية المتبعة في رسم الباترون صفري الفاقد: استراتيجية التراكيب المعقدة JIGSAW :حيث يتم تعشيق الباترون بطريقة ال(puzzle) وبالتالي تنشئ قطع متراكبة بدون قماش مهدر. كما هو واضح الباترون والتصميم المسطح في الشكل (١).

التصميم الثاني :





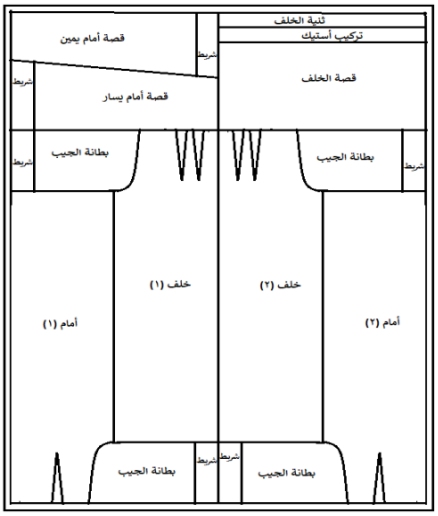
شكل (٢) باترون الجاكيت و القميص صورة (٥) الزي المدرسي الثاني من الأمام و الخلف

توصيف الزي الثاني : ١- جاكيت بقصة برنسيس من الابط في الأمام و الخلف .القماش المستخدم الصوف المخلوط باللون الرمادي السادة ،عرض القماش ٧٥ و الطول ١٨٠سم، كما هو واضح للزي الثاني من الأمام و الخلف بالصورة (٥) .

٢-قميص مدرسي بأكمام طويلة من قماش ١٠٠% قطن باللون الأبيض .

الاستراتيجية المتبعة للحصول على باترون صفري الفاقدهي طريقة تحوير منحنيات الباترون التقليدي :

وهي محاولة التقليل من الحردات والمنحنيات الموجودة في الباترون التقليدي اما جعلها خطوط مستقيمة ، أو العمل على تعاشق الحردات و الخطوط بين قطع الباترونات و ذلك لتقليل الفراغات بين الباترونات و الوصول لأعلى كفاءة في تعشيق الباترونات. كما هو واضح الباترون الصفري الفاقد في الشكل (٢).



شكل (٣) باترون صفري الفاقد للتصميم الثالث صورة (٦) توضح شكل الزي المدرسي الثالث من الأمام و الخلف

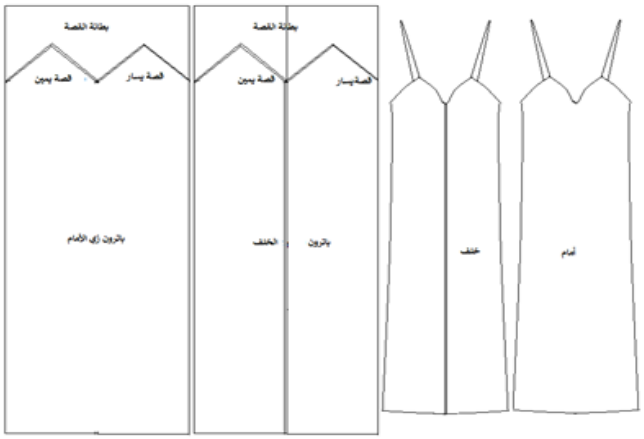
التصميم الثالث :

توصيف الزي الثالث: سالوبيت عبارة عن قصة علوية بكسرتين وبرجل واسعة بقصة جانبية من أمام و من الخلف / القماش قطن جبردين / باللون البيج عرض القماش ١٢٠ و الطول ١٢٠ سم، كما هو واضح الزي من الأمام والخلف بالصورة (٦).

الاستراتيجية المتبعة في الحصول على باترون صفري الفاقد : استراتيجية التراكيب المعقدة JIGSAW : وهي عبارة عن تقنية لرسم قطع الباترون بطريقة أكثر احترافية بحيث يتم تعشيق الباترون بطريقة ال(puzzle) وبالتالي تنشئ قطع متراكبة لا يوجد بها قماش مهدر اثناء انتاجها كما هو واضح في الشكل (٣) الباترون

صفري الفاقد للتصميم الثالث .

التصميم الرابع:



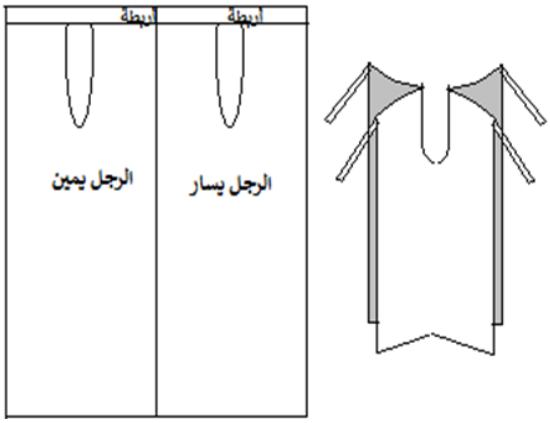
شكل (٤) باترون صفري الفاقد للتصميم الرابع

صورة (٧) توضح شكل الزي المدرسي الرابع من الأمام و

توصيف الزي الرابع : زي مدرسي (فستان) بقصة جانبية من الأمام و من الخلف ، القماش قطن جبردين باللون الرمادي الكاروهات ،عرض القماش ١٢٠ و الطول ١١٠ سم،، كما هو واضح الزي من الأمام والخلف بالصورة (٧).

الاستراتيجية المتبعة للحصول على باترون صفري الفاقد هي طريقة تحوير منحنيات الباترون التقليدي :_وهو محاولة التقليل من الحردات والمنحنيات الموجودة في الباترون التقليدي بجعلها خطوط مستقيمة لتقليل الفراغات بين قطع الباترونات و الوصول لأعلى كفاءة في تعشيق الباترونات. كما هو واضح في الشكل (٤) الباترون صفري الفاقد للتصميم الرابع.

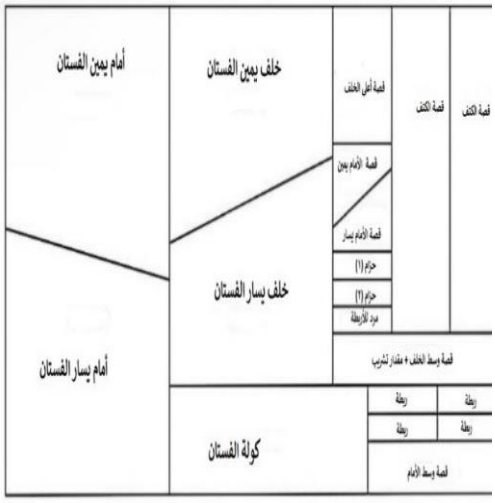
التصميم الخامس :



شكل (٥) باترون صفري الفاقد للتصميم الخامس صورة (٨) توضح تصميم الزي المدرسي الخامس من الأمام و الخلف

توصيف الزي المدرسي : تنورة (جونلة) بأربطة من الامام و من الخلف يتم ارتداؤها من دوراني الحجر و تلف عالوسط و تربط بالأربطة من الأمام و الخلف/ القماش قطن جبردين /باللون البيج عرض القماش ١٢٠ و الطول ٨٥ سم، كما هو واضح بالصورة (٨) تصميم الزي المدرسي الخامس من الأمام و الخلف.

الاستراتيجية المتبعة للحصول على باترون صفري الفاقد: تحوير منحنيات الباترون التقليدي: هي محاولة التقليل من الحردات والمنحنيات الموجودة في الباترون التقليدي بجعلها خطوط مستقيمة لتقليل الفراغات بين قطع الباترونات و الوصول لأعلى كفاءة في تعشيق الباترونات. كما هو واضح في الشكل (٥) باترون التصميم الخامس.



) باترون صفري الفاقد للتصميم السادس صورة (٩) توضح شكل الزي المدرسي السادس من الأمام و الخلف

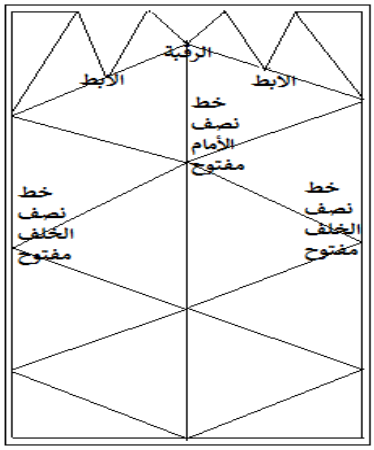
التصميم السادس :

توصيف الزي المدرسي : فستان بقصة وسط عريضة وأمام بقصة كروازيه بدون أكمام ، القماش كاروهات

صوف مخلوط ، اللون رمادي ،عرض القماش ١٢٠ والطول ١٤٠ سم، كما هو واضح بالصورة (٩) تصميم الزي المدرسي السادس من الأمام و الخلف.

الاستراتيجية المتبعة للحصول على باترون صفري الفاقد هي توظيف جميع العوادم داخل التصميم: وهي تعشيق الباترون التقليدي بطريقة تمكن من توظيف الفراغات بين أجزاء الباترون في إضافة (حزام – قلاب – جيوب تركيب – قصات مضافة– أربطة – أزرار كبس) حتى تكتمل المساحة دون أي فاقد من النسيج، علاوة على إضفاء قيمة جمالية للقطعة الملبسية، كما هو واضح الباترون الصفري الفاقد في الشكل (٦).

التصميم السابع



شكل (٧) باترون صفري الفاقد للتصميم السابع

صورة (١٠) توضح شكل الزي المدرسي السابع من الجنب

توصيف الزي السابع : سالوبيت (جمبسوت) بقصات مثلثات متركبة مع بعضها البعض ، قماش قطن جبردين باللون الأزرق عرض القماش ١٢٠ و الطول ١٤٠ سم، كما هو واضح بالصورة (١٠) تصميم الزي المدرسي السابع من الجنب.

الاستراتيجية المتبعة للحصول على باترون صفري الفاقد هي النماذج التي تستخدم القطع الهندسية TESSELLATION تهدف إلى استخدام نمط واحد من الباترون عن طريق تكراره ، كالمثلث أو المربع أو أي شكل من الأشكال الهندسية وغيرها من الأنماط الأخرى. كما هو واضح تكرار للمثلثات المتقابلة لتصميم الباترون الصفري الفاقد في الشكل (٧).

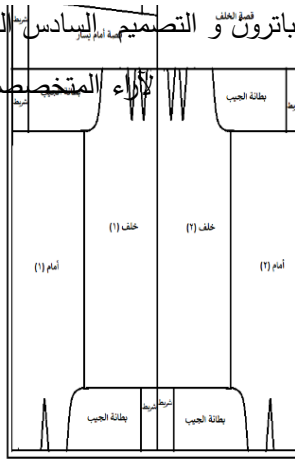
ثانيا : تصميم أفضل التصميمات صفرية الفاقد المقترحة لزي مدرسي لطالبات الثانوي :

تم تنفيذ أفضل التصميمات المقترحة بناءا على تحليل نتائج استمارة استبيان المتخصصين التي سيتم طرحها لاحقا وذلك من ناحية تقنية تنفيذ الباترونات و الناحية النفعية و الجانب الجمالي و ملائمة المنتج للاتجاهات الملبسية لطالبات المرحلة الثانوية ، توصلت النتائج أن التصميم السادس يليه التصميم الثالث وهما أفضل التصميمات الحاصلة على أعلى قيم ايجابية لمحاور الاستبيان وفقا لآراء المتخصصين.

صورة رقم (١٢) الزي المدرسي الأول صفري الفاقد المنفذ

صورة رقم (١٤) الزي المدرسي الثاني صفري الفاقد

باترون و التصميم السادس الحاصل على أفضل تصميم وفقا لآراء المتخصصين



صورة (١٣) للباترون و التصميم الثالث الحاصل على ثاني أفضل تصميم وفقا لآراء المتخصصين

كما هو واضح من الصورة (١١) صورة للباترون و التصميم السادس الحاصل على أفضل تصميم وفقا لآراء المتخصصين، وتم تنفيذ الزي المدرسي الأول بقماش صوف كاروهات رمادي، وكما هو واضح من الصورة (١٢) تم تصوير الزي بعد تنفيذه من الأمام ومن الجنب ومن الخلف.

كما هو واضح من الصورة (١٣) صورة للباترون و التصميم الثالث الحاصل على ثاني أفضل تصميم وفقا لآراء المتخصصين، وتم تنفيذ الزي المدرسي الثاني بقماش قطن سادة باللون البيج، وكما هو واضح من الصورة (١٤) تم تصوير الزي بعد تنفيذه من الأمام ومن الجنب ومن الخلف.

استبيان تقييم المتخصصين للتصميمات:

صدق الاستبيان: يقصد به قدرة الاستبيان على قياس ما وضع لقياسه.

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان: تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور (الجانب التقني لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد ، الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد ، مدى تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات ، ملائمة التصميمات لتحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات) والدرجة الكلية للاستبيان ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور ودرجة الاستبيان

	الارتباط	الدلالة
المحور الأول : الجانب التقني لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	٠.٨٦٠	٠.٠١
المحور الثاني : الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	٠.٩٥٣	٠.٠١
المحور الثالث : مدى تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات	٠.٨٣٧	٠.٠١
المحور الرابع : ملائمة التصميمات لتحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات	٠.٧٩١	٠.٠١

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠.٠١) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبيان .

الثبات: يقصد بالثبات reability دقة الاختبار في القياس والملاحظة ، وعدم تناقضه مع نفسه ، واتساقه واطراده فيما يزودنا به من معلومات عن سلوك المفحوص ، وهو النسبة بين تباين الدرجة على المقياس التي تشير إلى الأداء الفعلي للمفحوص ، و تم حساب الثبات عن طريق:

١- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach

٢- طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (٢) قيم معامل الثبات لمحاور الاستبيان

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: الجانب التقني لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	٠.٧٥٣	٠.٧٠٢ – ٠.٧٩١
المحور الثاني: الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	٠.٩٢٠	٠.٨٧٣ – ٠.٩٦١
المحور الثالث: مدى تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات	٠.٨٤٦	٠.٧٩٣ – ٠.٨٨٨

المحور الرابع: ملائمة التصميمات لتحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات	٠.٧٨٣	٠.٧٣١ – ٠.٨٢٠
ثبات الاستبيان ككل	٠.٨٩١	٠.٨٤٤ – ٠.٩٣٦

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات : معامل الفا ، التجزئة النصفية، دالة عند مستوى ٠.٠١ مما يدل على ثبات الاستبيان.

النتائج و المناقشة:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٣) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين

الجانب التقني لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٩٥٠.٤١١	٣٢٥.٠٦٨	٦	٥٩.٦٥٨	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٣٤٣.٢٧٦	٥.٤٤٩	٦٣		
المجموع	**٢٢٩٣.٦٨٧**		**٦٩**		

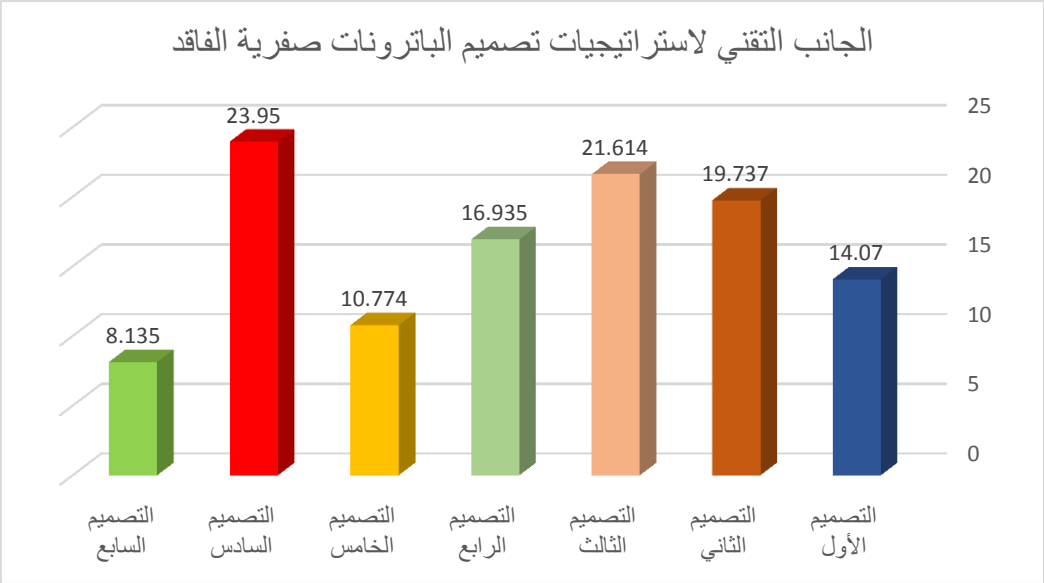
يتضح من جدول (٣) إن قيمة (ف) كانت (٥٩.٦٥٨) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الجانب التقني لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	التصميم الأول م =	التصميم الثاني م =	التصميم الثالث م =	التصميم الرابع م =	التصميم الخامس م =	التصميم السادس م =	التصميم السابع م =
	١٤.٠٧٠	١٩.٧٣٧	٢١.٦١٤	١٦.٩٣٥	١٠.٧٧٤	٢٣.٩٥٠	٨.١٣٥

التصميم الأول	–						
التصميم الثاني	٥.٦٦٧**	–					
التصميم الثالث	٧.٥٤٤**	١.٨٧٧	–				
التصميم الرابع	٢.٨٦٥*	٢.٨٠٢*	٤.٦٧٩**	–			
التصميم الخامس	٣.٢٩٦**	٨.٩٦٣**	١٠.٨٤٠**	٦.١٦١**	–		
التصميم السادس	٩.٨٨٠**	٤.٢١٣**	٢.٣٣٦*	٧.٠١٥**	١٣.١٧٦**	–	
التصميم السابع	٥.٩٣٥**	١١.٦٠٢**	١٣.٤٧٩**	٨.٨٠٠**	٢.٦٣٩*	١٥.٨١٥**	–

** دال عند ٠.٠١ * دال عند ٠.٠٥ بدون نجوم غير دال



شكل (٨) يوضح متوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين

من الجدول (٤) والشكل (٨) يتضح أن:

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات السبع عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن التصميم "٦" كان أفضل التصميمات في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين ، يليه التصميم "٣" ، ثم التصميم "٢" ، ثم التصميم "٤" ، ثم التصميم "١" ، ثم التصميم "٥" ، وأخيرا التصميم "٧".

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "١" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٤" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٢" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٢" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٦"

لصالح التصميم "٦" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٥" والتصميم "٧" لصالح التصميم "٥".

بينما لا توجد فروق بين التصميم "٢" والتصميم "٣" . و بالتالي يتضح لنا وفقا لآراء المتخصصين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجية باترونات صفرية الفاقد لتحقيق أكبر استفادة ممكنة من النسيج للحفاظ على الموارد، و يرجع ذلك الى أن تقنية توظيف جميع العوادم داخل التصميم المستخدمة في التصميم السادس حيث حققت أعلى استفادة ممكنة من القماش، وذلك ما يتفق مع دراسة دعاء القطري (٢٠٢٠)من خلال تطبيق تقنية الفولي فاشون للحصول على ملابس للنساء صفرية الفاقد، ودراسة نهلة العجمي (٢٠٢١) من خلال انتاج منتج صفري النفايات أو توظيف المتبقي من الخام في تقنيات زخرفية مضافة للتصميم سواء متصلة أو منفصلة عنه، و بالتالي يتحقق صحة الفرض الأول و الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين.

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين ، والجدول التالي يوضح ذلك :

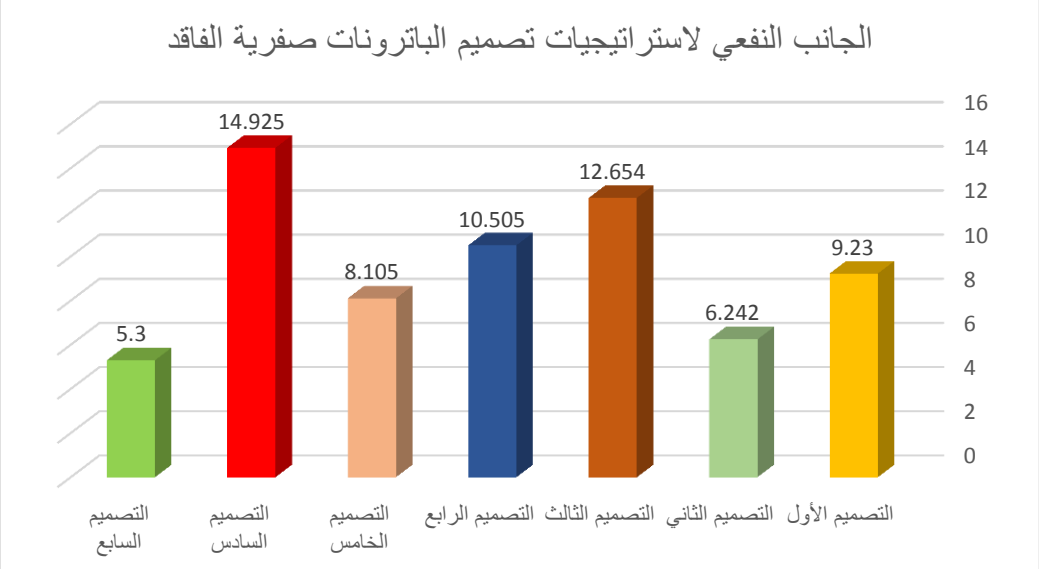
جدول (٩) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين

الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٧٥٣.٥٩٧	١٢٥.٦٠٠	٦	٣٩.٦٧٨	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	١٩٩.٤٢٤	٣.١٦٥	٦٣		
المجموع	٩٥٣.٠٢١		٦٩		

يتضح من جدول (٩) إن قيمة (ف) كانت (٣٩.٦٧٨) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد	التصميم الأول م = ٩.٢٣٠	التصميم الثاني م = ٦.٢٤٢	التصميم الثالث م = ١٢.٦٥٤	التصميم الرابع م = ١٠.٥٠٥	التصميم الخامس م = ٨.١٠٥	التصميم السادس م = ١٤.٩٢٥	التصميم السابع م = ٥.٣٠٠
التصميم الأول	–						
التصميم الثاني	*٢.٩٨٨	–					
التصميم الثالث	**٣.٤٢٤	**٦.٤١٢	–				
التصميم الرابع	١.٢٧٥	**٤.٢٦٣	*٢.١٤٩	–			
التصميم الخامس	١.١٢٥	١.٨٦٣	**٤.٥٤٩	*٢.٤٠٠	–		
التصميم السادس	**٥.٦٩٥	**٨.٦٨٣	*٢.٢٧١	**٤.٤٢٠	**٦.٨٢٠	–	
التصميم السابع	**٣.٩٣٠	٠.٩٤٢	**٧.٣٥٤	**٥.٢٠٥	*٢.٨٠٥	**٩.٦٢٥	–



شكل (٩) يوضح متوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين

من الجدول (١٠) والشكل (٩) يتضح أن :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات السبع عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن التصميم "٦" كان أفضل التصميمات في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين ، يليه التصميم "٣" ، ثم التصميم "٤" ، ثم التصميم "١" ، ثم التصميم "٥" ، ثم التصميم "٢" ، وأخيرا التصميم "٧".

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "١" والتصميم "٢" لصالح التصميم "١" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٣" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٦" لصالح التصميم "٦" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٤" والتصميم "٥" لصالح التصميم "٤" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٥" والتصميم "٧" لصالح التصميم "٥".

٣- بينما لا توجد فروق بين التصميم "١" والتصميم "٤" ، بينما لا توجد فروق بين التصميم "١" والتصميم "٥" ، بينما لا توجد فروق بين التصميم "٢" والتصميم "٥" ، بينما لا توجد فروق بين التصميم "٢" والتصميم "٧" . و مما سبق يتضح لنا وفقا لآراء المتخصصين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع حيث حقق التصميم الثالث أفضل عائد نفعي الناتج من تحقيق الاستدامة من خلال انتاج منتج صفري النفايات أو توظيف بواقي القص ، و هذا ما يتفق مع دراسة عهود معدي ، شادية سالم (٢٠١٩) من خلال تحقيق الجانب النفعي بالمقارنة بين نسب الفاقد بين نموذج البنطلون المنفذ باستراتيجية Jicsaw و بين البنطلون المنفذ بالطريقة التقليدية لصالح الاستراتيجية، و بالتالي تتحقق صحة الفرض الثاني و الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجية تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين.

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين، والجدول التالي يوضح ذلك :

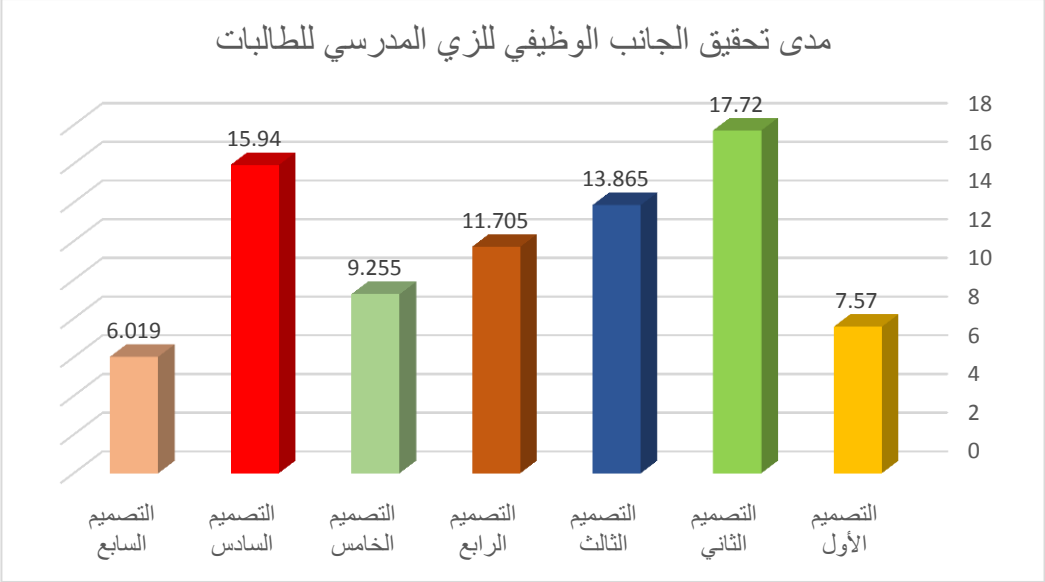
جدول (١١) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين

مدى تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٠٤٤.٠٤٣	١٧٤.٠٠٧	٦	٦١.٦٤٦	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	١٧٧.٨٢٩	٢.٨٢٣	٦٣		
المجموع	**١٢٢١.٨٧٢**		**٦٩**		

يتضح من جدول (١١) إن قيمة (ف) كانت (٦١.٦٤٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

مدى تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات	التصميم الأول م = ٧.٥٧٠	التصميم الثاني م = ١٧.٧٢٠	التصميم الثالث م = ١٣.٨٦٥	التصميم الرابع م = ١١.٧٠٥	التصميم الخامس م = ٩.٢٥٥	التصميم السادس م = ١٥.٩٤٠	التصميم السابع م = ٦.٠١٩
التصميم الأول	–						
التصميم الثاني	١٠.١٥٠**	–					
التصميم الثالث	٦.٢٩٥**	٣.٨٥٥**	–				
التصميم الرابع	٤.١٣٥**	٦.٠١٥**	٢.١٦٠*	–			
التصميم الخامس	١.٦٨٥	٨.٤٦٥**	٤.٦١٠**	٢.٤٥٠*	–		
التصميم السادس	٨.٣٧٠**	١.٧٨٠	٢.٠٧٥*	٤.٢٣٥**	٦.٦٨٥**	–	
التصميم السابع	١.٥٥٠	١١.٧٠٠**	٧.٨٤٥**	٥.٦٨٥**	٣.٢٣٥**	٩.٩٢٠**	–



شكل (١٠) يوضح متوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين

من الجدول (١٢) والشكل (١٠) يتضح أن :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات السبع عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن التصميم "٢" كان أفضل التصميمات في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين ، يليه التصميم "٦" ، ثم التصميم "٣" ، ثم التصميم "٤" ، ثم التصميم "٥" ، ثم التصميم "١" ، وأخيرا التصميم "٧".

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٣" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٦" لصالح التصميم "٦" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٤" والتصميم "٥" لصالح التصميم "٤".

٣- بينما لا توجد فروق بين التصميم "١" والتصميم "٥" ، بينما لا توجد فروق بين التصميم "١" والتصميم "٧" ، بينما لا توجد فروق بين التصميم "٢" والتصميم "٦" . و مما سبق يتضح لنا وفقا لآراء المتخصصين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع حيث حقق التصميم الثاني أفضل قيمة في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات حيث يمكن تحقيق الخصائص الواجب توافرها في الزي المدرسي من حيث الأداء الوظيفي، و هذا ما يتفق مع دراسة (نهلة العجمي ، ورضوى رجب: ٢٠٢١) من خلال ملائمة خطوط

القصات الوظيفية مع الشكل العام لخطوط التصميمات المنفذة بتقنية الفولي فاشن و دراسة (ميريهان عرابي :٢٠١٧) من خلال تحقيق الجانب الوظيفي للتصميمات المقترحة، و بالتالي تتحقق صحة الفرض الثالث و الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي للزي المدرسي للطالبات وفقا لآراء المتخصصين.

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين ، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٣) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين

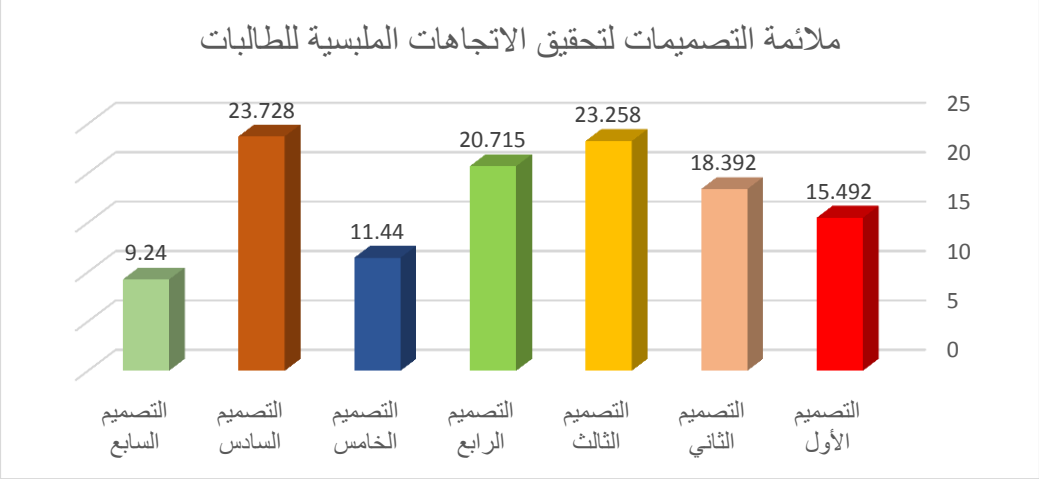
ملائمة التصميمات لتحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٨٧٥.٢٦٦	٣١٢.٥٤٤	٦	٤٨.٣٠٥	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٤٠٧.٦٢١	٦.٤٧٠	٦٣		
المجموع	**٢٢٨٢.٨٨٧**		**٦٩**		

يتضح من جدول (١٣) إن قيمة (ف) كانت (٤٨.٣٠٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

ملائمة التصميمات لتحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات	التصميم الأول م = ١٥.٤٩٢	التصميم الثاني م = ١٨.٣٩٢	التصميم الثالث م = ٢٣.٢٥٨	التصميم الرابع م = ٢٠.٧١٥	التصميم الخامس م = ١١.٤٤٠	التصميم السادس م = ٢٣.٧٢٨	التصميم السابع م = ٩.٢٤٠
التصميم الأول	–						
التصميم الثاني	٢.٩٠٠*	–					

التصميم الثالث	**٧.٧٦٦	**٤.٨٦٦	–			
التصميم الرابع	**٥.٢٢٣	*٢.٣٢٣	*٢.٥٤٣	–		
التصميم الخامس	**٤.٠٥٢	**٦.٩٥٢	**١١.٨١٨	**٩.٢٧٥	–	
التصميم السادس	**٨.٢٣٦	**٥.٣٣٦	٠.٤٧٠	**٣.٠١٣	**١٢.٢٨٨	–
التصميم السابع	**٦.٢٥٢	**٩.١٥٢	**١٤.٠١٨	**١١.٤٧٥	*٢.٢٠٠	**١٤.٤٨٨	–



شكل (١١) يوضح متوسط درجات التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين

من الجدول (١٤) والشكل (١١) يتضح أن :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات السبع عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن التصميم "٦" كان أفضل التصميمات في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين ، يليه التصميم "٣" ، ثم التصميم "٤" ، ثم التصميم "٢" ، ثم التصميم "١" ، ثم التصميم "٥" ، وأخيرا التصميم "٧".

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "١" والتصميم "٢" لصالح التصميم "٢" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٢" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٤" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٣" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٣" ، كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٥" والتصميم "٧" لصالح التصميم "٥".

٣- بينما لا توجد فروق بين التصميم "٣" والتصميم "٦" . و مما سبق يتضح لنا وفقا لآراء المتخصصين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع حيث نجد أن

التصميم السادس كان أفضل التصميمات في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات ، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين، وهذا ما يتفق مع دراسة نهلة العجمي و آخرون(٢٠٢١) من خلال تقليل الهدر وهالك التصنيع مع المحافظة على التفضيلات الملبسية، ودراسة Mohibullah, Umme Magreba(2020) من خلال تقليل النفايات و إعادة التدوير و تعديلات المنتج ، و بالتالي تتحقق صحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين.

الفـرض الخـامس: توجـد فـروق ذات دلالـة إحصـائية بـين التصـميمات السـبع وفقـا لآراء المتخصصين، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع وفقا لآراء المتخصصين ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٥) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات السبع وفقا لآراء المتخصصين

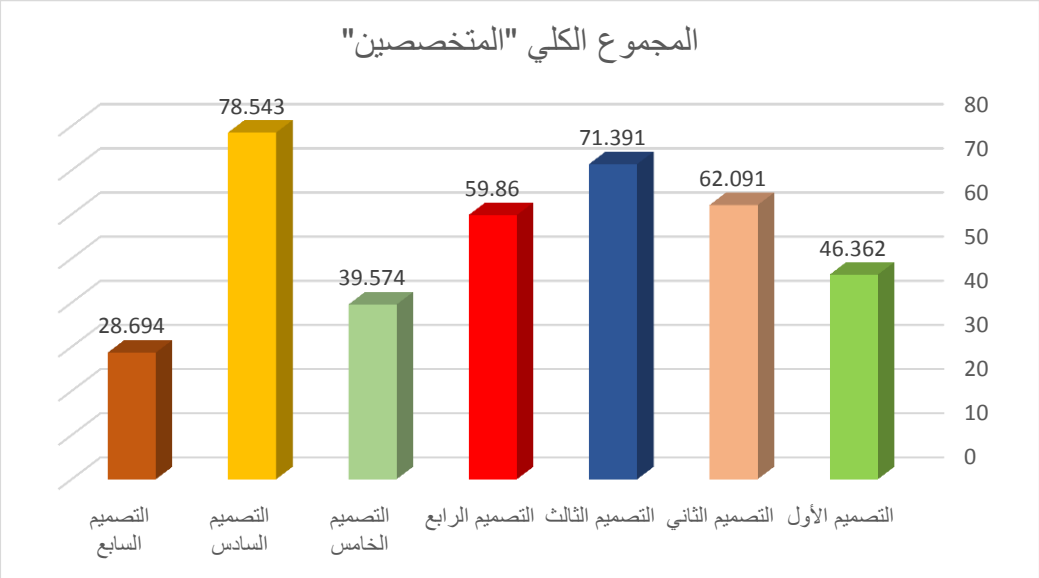
المجموع الكلي "المتخصصين"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٨٧٠٩.٢٤٤	٣١١٨.٢٠٧	٦	٢٨.٣٤٧	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٦٩٣٠.٠٩٢	١١٠.٠٠١	٦٣		
المجموع	٢٥٦٣٩.٣٣٦		٦٩		

يتضح من جدول (١٥) إن قيمة (ف) كانت (٢٨.٣٤٧) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات السبع وفقا لآراء المتخصصين ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

المجموع الكلي "المتخصصين"	التصميم الأول م = ٤٦.٣٦٢	التصميم الثاني م = ٦٢.٠٩١	التصميم الثالث م = ٧١.٣٩١	التصميم الرابع م = ٥٩.٨٦٠	التصميم الخامس م = ٣٩.٥٧٤	التصميم السادس م = ٧٨.٥٤٣	التصميم السابع م = ٢٨.٦٩٤
التصميم الأول	–						
التصميم الثاني	١٥.٧٢٩**	–					
التصميم الثالث	٢٥.٠٢٩**	٩.٣٠٠**	–				

التصميم الرابع	**١٣.٤٩٨	*٢.٢٣١	**١١.٥٣١	–			
التصميم الخامس	**٦.٧٨٨	**٢٢.٥١٧	**٣١.٨١٧	**٢٠.٢٨٦	–		
التصميم السادس	**٣٢.١٨١	**١٦.٤٥٢	**٧.١٥٢	**١٨.٦٨٣	**٣٨.٩٦٩	–	
التصميم السابع	**١٧.٦٦٨	**٣٣.٣٩٧	**٤٢.٦٩٧	**٣١.١٦٦	**١٠.٨٨٠	**٤٩.٨٤٩	–



شكل (١٢) يوضح متوسط درجات التصميمات السبع وفقا لآراء المتخصصين

من الجدول (١٦) والشكل (١٢) يتضح أن :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات السبع عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن التصميم "٦" كان أفضل التصميمات وفقا لآراء المتخصصين ، يليه التصميم "٣" ، ثم التصميم "٢" ، ثم التصميم "٤" ، ثم التصميم "١" ، ثم التصميم "٥" ، وأخيرا التصميم "٧".

٢- كما توجد فروق عند مستوي دلالة ٠.٠٥ بين التصميم "٢" والتصميم "٤" لصالح التصميم "٢". مما سبق يتضح لنا وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميمات السبع فنجد أن التصميم "٦" كان أفضل التصميمات وفقا لآراء المتخصصين ، يليه التصميم "٣"، وهذا ما يتفق مع دراسة نهلة العجمي و آخرون(٢٠٢١) من حيث استحداث تصميمات بدون فاقد في ضوء تقنية الفولي فاشون و بذلك يتحقق صحة الفرض الخامس و الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع وفقا لآراء المتخصصين".

الفرض السادس: "آراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطع المنفذة إيجابية"، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب التكرارات والنسب المئوية لآراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطع المنفذة ، والجداول التالية توضح ذلك :

جدول (١٧) يوضح التكرارات والنسب المئوية لآراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطعة الأولى المنفذة

م	البنود	موافق		موافق الي حد ما		غير موافق	
		العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
١-	مطابقة وضبط خطوط الزي المنفذ على الجسم البشري	٥١	%٨٥	٧	%١١.٧	٢	%٣.٣
٢-	تحقيق القطعة المنفذة سهولة وراحة الارتداء	٥٧	%٩٥	٣	%٥	٠	%٠
٣-	تسمح التصميمات بحرية الحركة	٤٩	%٨١.٧	٧	%١١.٧	٤	%٦.٧
٤-	يتماشى تصميم الزي المنفذ مع الاتجاهات الحديثة للموضة	٥٣	%٨٨.٣	٤	%٦.٧	٣	%٥
٥-	الخامات المستخدمة تتماشى مع الاتجاهات الحديثة للزي المدرسي	٥٠	%٨٣.٣	٦	%١٠	٤	%٦.٧
٦-	الألوان الخامة المستخدمة تتماشى مع ألوان الزي المدرسي لطالبات المرحلة الثانوية	٥٢	%٨٦.٧	٥	%٨.٣	٣	%٥
٧-	ملائمة الاكسسوارات ولمكملات المتصلة بالزي المدرسي بالذوق العام	٤٨	%٨٠	٨	%١٣.٣	٤	%٦.٧
٨-	التصميمات تحقق أناقة وحشمة	٥٥	%٩١.٧	٤	%٦.٧	١	%١.٧
٩-	التصميمات تعكس أصالة المجتمع وعراقته والتمسك بعاداته وتقاليده	٥٨	%٩٦.٧	٢	%٣.٣	٠	%٠
١٠-	تحقيق الرضا عن الزي والاقبال على شرائه	٥٣	%٨٨.٣	٥	%٨.٣	٢	%٣.٣

١. **بالنسبة لبند "١" مطابقة وضبط خطوط الزي المنفذ على الجسم البشري:** يتضح من الجدول أن ٥١ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٥% ، بينما ٧ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١١.٧% ، و٢ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٣.٣%.

٢. **بالنسبة لبند "٢" مدى تحقيق القطعة المنفذة سهولة وراحة الارتداء:** يتضح من الجدول أن ٥٧ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٩٥% ، بينما ٣ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٥%.

٣. **بالنسبة لبند "٣" تسمح التصميمات بحرية الحركة:** يتضح من الجدول أن ٤٩ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨١.٧% ، بينما ٧ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١١.٧% ، و٤ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٦.٧%.

٤. **بالنسبة لبند "٤" يتماشى تصميم الزي المنفذ مع الاتجاهات الحديثة للموضة:** يتضح من الجدول أن ٥٣ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٨.٣% ، بينما ٤ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٦.٧% ، و٣ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٥%.

٥. **بالنسبة لبند "٥" الخامات المستخدمة تتماشى مع الاتجاهات الحديثة للزي المدرسي:** يتضح من الجدول أن ٥٠ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٣.٣% ، بينما ٦ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١٠% ، و٤ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٦.٧%.

٦. **بالنسبة لبند "٦" الألوان الخامة المستخدمة تتماشى مع ألوان الزي المدرسي لطالبات المرحلة الثانوية:** يتضح من الجدول أن ٥٢ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٦.٧% ، بينما ٥ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٨.٣% ، و٣ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٥%.

٧. **بالنسبة لبند "٧" ملائمة الاكسسوارات والمكملات المتصلة بالزي المدرسي بالذوق العام:** يتضح من الجدول أن ٤٨ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٠% ، بينما ٨ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١٣.٣% ، و٤ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٦.٧%.

٨. **بالنسبة لبند "٨" التصميمات تحقق أناقة وحشمة:** يتضح من الجدول أن ٥٥ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٩١.٧% ، بينما ٤ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٦.٧% ، و١ من الطالبات كانت غير موافقة بنسبة ١.٧%.

٩. **بالنسبة لبند "٩" التصميمات تعكس أصالة المجتمع وعراقته والتمسك بعاداته وتقاليده:** يتضح من الجدول أن ٥٨ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٩٦.٧% ، بينما ٢ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٣.٣%.

١٠. **بالنسبة لبند "١٠" تحقيق الرضا عن الزي والاقبال على شرائه:** يتضح من الجدول أن ٥٣ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٨.٣% ، بينما ٥ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٨.٣% ، و ٢ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٣.٣%

جدول (١٨) يوضح التكرارات والنسب المئوية لآراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطعة الثانية المنفذة

م	البنود	موافق		موافق الي حد ما		غير موافق	
		العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
١-	مطابقة وضبط خطوط الزي المنفذ على الجسم البشري	٥٥	%٩١.٧	٣	%٥	٢	%٣.٣
٢-	تحقيق القطعة المنفذة سهولة وراحة الارتداء	٥٢	%٨٦.٧	٥	%٨.٣	٣	%٥
٣-	تسمح التصميمات بحرية الحركة	٥٣	%٨٨.٣	٦	%١٠	١	%١.٧
٤-	يتماشى تصميم الزي المنفذ مع الاتجاهات الحديثة للموضة	٤٩	%٨١.٧	٨	%١٣.٣	٣	%٥
٥-	الخامات المستخدمة تتماشى مع الاتجاهات الحديثة للزي المدرسي	٥٤	%٩٠	٤	%٦.٧	٢	%٣.٣
٦-	الألوان الخامة المستخدمة تتماشى مع ألوان الزي المدرسي لطالبات المرحلة الثانوية	٥٠	%٨٣.٣	٧	%١١.٧	٣	%٥
٧-	ملائمة الاكسسوارات ولمكملات المتصلة بالزي المدرسي بالذوق العام	٤٩	%٨١.٧	٨	%١٣.٣	٣	%٥
٨-	التصميمات تحقق أناقة وحشمة	٥٦	%٩٣.٣	٤	%٦.٧	٠	%٠
٩-	التصميمات تعكس أصالة المجتمع وعراقته والتمسك بعاداته وتقاليده	٥٤	%٩٠	٥	%٨.٣	١	%١.٧
١٠-	تحقيق الرضا عن الزي والاقبال على شرائه	٤٨	%٨٠	٨	%١٣.٣	٤	%٦.٧

١. **بالنسبة لبند "١" مطابقة وضبط خطوط الزي المنفذ على الجسم البشري:** يتضح من الجدول أن ٥٥ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٩١.٧% ، بينما ٣ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٥% ، و ٢ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٣.٣%.

٢. **بالنسبة لبند "٢" تحقيق القطعة المنفذة سهولة وراحة الارتداء:** يتضح من الجدول أن ٥٢ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٦.٧% ، بينما ٥ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٨.٣% ، و٣ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٥%.

٣. **بالنسبة لبند "٣" تسمح التصميمات بحرية الحركة:** يتضح من الجدول أن ٥٣ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٨.٣% ، بينما ٦ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١٠% ، و١ من الطالبات كانت غير موافقة بنسبة ١.٧%.

٤. **بالنسبة لبند "٤" يتماشى تصميم الزي المنفذ مع الاتجاهات الحديثة للموضة:** يتضح من الجدول أن ٤٩ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨١.٧% ، بينما ٨ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١٣.٣% ، و٣ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٥%.

٥. **بالنسبة لبند "٥" الخامات المستخدمة تتماشى مع الاتجاهات الحديثة للزي المدرسي:** يتضح من الجدول أن ٥٤ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٩٠% ، بينما ٤ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٦.٧% ، و٢ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٣.٣%.

٦. **بالنسبة لبند "٦" الألوان الخامة المستخدمة تتماشى مع ألوان الزي المدرسي لطالبات المرحلة الثانوية:** يتضح من الجدول أن ٥٠ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٣.٣% ، بينما ٧ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١١.٧% ، و٣ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٥%.

٧. **بالنسبة لبند "٧" ملائمة الاكسسوارات ولمكملات المتصلة بالزي المدرسي بالذوق العام:** يتضح من الجدول أن ٤٩ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨١.٧% ، بينما ٨ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١٣.٣% ، و٣ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٥%.

٨. **بالنسبة لبند "٨" التصميمات تحقق أناقة وحشمة:** يتضح من الجدول أن ٥٦ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٩٣.٣% ، بينما ٤ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٦.٧%.

٩. **بالنسبة لبند "٩" التصميمات تعكس أصالة المجتمع وعراقته والتمسك بعاداته وتقاليده:** يتضح من الجدول أن ٥٤ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٩٠% ، بينما ٥ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ٨.٣% ، و ١ من الطالبات كانت غير موافقة بنسبة ١.٧%.

بالنسبة لبند "١٠" تحقيق الرضا عن الزي والاقبال على شرائه: يتضح من الجدول أن ٤٨ من الطالبات كانوا موافقين بنسبة ٨٠% ، بينما ٨ من الطالبات كانوا موافقين إلى حد ما بنسبة ١٣.٣% ، و ٤ من الطالبات كانوا غير موافقين بنسبة ٦.٧% . مما سبق يتضح لنا أن آراء طالبات المرحلة الثانوية كانت ايجابية اتجاه القطعة الأولى والثانية المنفذتان، وتراوح نسب الاتفاق مع إيجابية البنود من ٨٠ % الى نسبة ٩٦% ، وهذا ما يتفق مع دراسة (نجوى شكري و آخرون ٢٠١٩) في معرفة آراء المستهلكات للتصميمات المشكلة على المانيكان و التي تواكب الموضة مع مراعاة الجسام النحيفة، و بالتالي يتحقق صحة الفرض السادس و الذي ينص على أن آراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطع المنفذة إيجابية.

ملخص النتائج: أثبتت نتائج الدراسة أن :

١. هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب التقني لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين ، فنجد أن التصميم السادس الذي اتبع استراتيجية "توظيف جميع العوادم داخل التصميم" وحقق أعلى قيمة، بينما حقق التصميم السابع الذي اتبع استراتيجية "Tessellation " أقل قيم الجانب التقني.
٢. هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب النفعي لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين، فنجد أن التصميم الثالث كان أفضل التصميمات في تحقيق أعلى قيمة نفعية لأقصى استهلاك للقماش، بينما حقق التصميم الخامس أقل قيم الجانب النفعي.
٣. هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الجانب الوظيفي لاستراتيجيات تصميم الباترونات صفرية الفاقد وفقا لآراء المتخصصين، فنجد أن التصميم الثاني كان أفضل التصميمات في تحقيق أعلى قيمة من حيث الأداء الوظيفي للزي المدرسي لطالبات الثانوي، بينما حقق التصميم السابع أقل قيم الجانب الوظيفي.
٤. هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع في تحقيق الاتجاهات الملبسية للطالبات وفقا لآراء المتخصصين، فنجد أن التصميم السادس كان أفضل التصميمات في

تحقيق أعلى قيمة للاتجاهات الملبسية لطالبات الثانوي للزي المدرسي ، بينما حقق التصميم السابع أقل قيم الاتجاهات الملبسية.

٥. هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات السبع وفقا لآراء المتخصصين، فنجد أن التصميم السادس كان أفضل التصميمات ، بينما نجد أن التصميم السابع أقل التصميمات وفقا لآراء المتخصصين.

٦. كما أثبتت الدراسة أن آراء طالبات المرحلة الثانوية اتجاه القطع المنفذة إيجابية، حيث تراوحت نسب الاتفاق مع إيجابية البنود من ٨٠ % الى نسبة ٩٦%.

التوصيات: من خلال العرض لنتائج البحث توصي الباحثة بالتالي:

١. تدريس الاستراتيجيات المختلفة التي تخص اعداد الباترونات Zero Waste في الكليات و المعاهد المتخصصة لدعم الاستدامة في المقررات و البرامج التعليمية.

٢. توجيه مصانع الملابس الى استخدام تقنيات حديثة في انتاج الملابس للوصول للكفاءة المطلوبة في المنتج الملبسي.

٣. تشجيع القائمين على صناعة الملابس على التفكير في تغيير عملية التصميم الخاصة بهم و التي تركز على تقليل و تقليص نفايات القماش لتعزيز الاستدامة.

المراجع:

المراجع العربية

١. **دعاد عبد القادر القطري(٢٠٢٠)** : " صياغة فنية جديدة لانتاج ملابس النساء باستخدام النسيج اليدوي في ضوء تقنية الفولي فاشون " ، مجلة التصميم الدولية ، الجمعية العلمية للمصممين – مصر ،جامعة حلوان، مجلد ١٠ ، العدد (١) .

٢. **عهود راجح معدي ، شادية صلاح متولي(٢٠١٩)** :"فاعلية استخدام الممارسة المستدامة (Zero Waste) في صناعة الملابس الجاهزة "، مجلة التصميم الدولية ، الجمعية العلمية للمصممين ، مجلد ٩ ، العدد (١) .

٣. **قادري محمد الطاهر (٢٠١٣)** : "التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية و التطبيق"، مكتبة حسن العصرية للطباعة و النشر، لبنان.

٤. **ماجدة ماضي ، حازم عبد الفتاح،منى عرفه، داليا أحمد عبد الحفيظ، (٢٠٢٠):** " دراسة استطلاعية لواقع الاستدامة في مصانع الملابس الجاهزة بجمهورية مصر العربية" ،مجلة التربية النوعية و التكنولوجيا ، كلية التربية النوعية ، جامعة كفر الشيخ، العدد (٧).

٥. **ميرهان فرج عرابي (٢٠١٧) :** " التصميم بدون فاقد كأحد تطبيقات الموضة المستدامة في صناعة الملابس الجاهزة" ، المؤتمر الدولي الثاني للتنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي، مجلة التصميم الدولية، جامعة حلوان، عدد خاص.

٦. **نجوى شكري مؤمن ، حنان نبيه الزفتاوي ، مريم أحمد زايد (٢٠١٩) :** رؤية تشكيلية على المانيكان بتقنيات الكشكشة و الكسرات للقوام النحيف ، المجلة المصرية للاقتصاد المنزلي – جامعة حلوان ، العدد (٣٥).

٧. **نهلة عبد الغني العجمي ، رضوى مصطفى رجب (٢٠٢١) :** " تصميم الملابس بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية الفولي فاشون "، مجلة الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، مجلد (٣١)، عدد (٤).

المراجع الأجنبية

8. **Mohibullah, Umme Magreba Takebira, Saiful Islam, Md. Abdur Rahman**
9. **Alison Gwilt, (2020) :** "Practical Guide to Sustainable Fashion" Bloomsbury Publishing second edition.
10. **Allison Bowles , (2014):** "Size Grading Of Zero-Waste Garments . Thesis, Textile Technology Management", Sydney, University of Technology.
11. **Bahareh Zamani (2014):**Towards Understanding Sustainable Textile Waste Management.Thesis, Sweden: Gothenburg, First Edition.
12. **Elahe Saeidi ,(2015):** "A Practice- Based Research Toward Zero_Waste Design By Exploring" .degree of Master of Science .United States: The University of Alabama.
13. **Luo Wang and Bin Shen, (2017)**: "A Product Line Analysis for Eco-Designed Fashion Products, Evidence from an Outdoor Sportswear Brand", Sustainability 9, No.7.
14. **Ray C. Anderson,(2010) :** " Berkshire Encyclopedia of Sustainability" Berkshire Publishing Group, The Business of Sustainability, Volume 2, First Edition.

15. **Robin, Mustafizur Rahman Shipto, Razu Ahmed, Md. Fazlay Rabby and Laila Zaman(2020):**"Costing Break Down of Fully Fashioned Knitwear" Journal of Textile Science and Technology, No6.
16. **Timo Rissanen , Alison Gwilt (2011):** "shaping sustainable fashion" .New york, Earthscan from Routledge , Volume 2, First Edition.
17. **Timo Rissanen, (2013) :** "Zero Waste fashion design " a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern Cutting .Doctor of Philosophy – Design . Sydney, University of Technology.
18. **Timo Rissanen , Holly mcquillan, (2016): "**Zero Waste fashion design" . New York: bloomsbury, Fairchild. First Edition.
19. **Zanné de Meillon: (2020)**: Environmentally Sustainable Pre-Consumer Textile Waste Approaches in South African Fashion Industry" International Journal of Fashion Design, Technology and Education, Museum. Carrico .

المراجع الألكترونية

20. Online Colin Dictionary .http:www.collinsdictionary.com 11/5/2022.
21. http://epress.lib.uts.edu.au/research/handle/10453/23384 23/3/2022.
22. Roberts , Julian https://subtractionCutting.tumblr.com/.Retrieved from Subtraction Cutting by Julian Roberts. 16/4/2022.