فاعلية استخدام الممارسة المستدامة (Zero-Waste) في صناعة الملابس الجاهزة

The effectiveness of using sustainable practice (Zero-Waste) in garment industry

عهود بنت راجح بن عيسى معدي
كلية الاقتصاد المنزلي ، قسم الملابس والنسيج ،جامعة الملك عبد العزيز بجدة
معيد بقسم تصميم الأزياء والنسيج ، كلية التصاميم والفنون التطبيقية بالطائف

د/ شادية صلاح حسن متولي سالم
أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، مصر
وأستاذ مشارك بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الملك عبد العزيز بجدة

ملخص البحث Abstract:

تمت دراسة العبء البيئي لبقايا الملابس في العديد من الدراسات والأبحاث. ومع ذلك، فإن معظم هذه الدراسات تركز فقط على جوانب استهلاك البقايا وإعادة استخدامها والاهتمام قليلا بالفوائد المحتملة من تحويل طريقة تنفيذ الملابس ل(ZERO WASTE) أي تكوين صفر من بقايا الأقمشة أثناء التصنيع. لذلك هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام الممارسة المستدامة (zero waste) في صناعة الملابس الجاهزة من خلال تطبيق استراتيجية ال JIGSAW في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) ومحاولة الوصول إلى منتج ملبسي ذات جودة عالية فنيا وبيئيا. ولتحقيق أهداف البحث اعتمدت الباحثتان على المنهج التجريبي حيث استهدفتا دراسة مقارنة بين أسلوبين من أساليب الباترونات إحداها بتطبيق الاستراتيجية المذكورة أعلاه ومقارنتها بالطريقة التقليدية لإنتاج التصميم ، تكونت عينت الدراسة من قطعتين ، قطعة منفذه بطريقة الاستراتيجية المذكورة واخرى منفذ بالطريقة التقليدية للوصول للتصميم ذاته . وتم استخدام استمارة تحكيم من قبل المتخصصين (من حيث الشكل والضبط حول تطبيق الاستراتيجيات الجديدة) و مقياس تقدير لقياس النماذج المنفذة كأدوات للدراسة . وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نسب الفاقد للنسيج بين نموذج البنطلون المنفذ باستراتيجية ال JIGSAW في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) وبين البنطلون المنفذ بالطريقة التقليدية لصالح الاستراتيجية. كذلك وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي تقييم الضبط للعينات المنفذة باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين – لصالح طريقة JIGSAW. وفي ضوء نتائج الدراسة تم تقديم عدة توصيات ، ومنها: تطوير و تحديث المناهج التي تدرس لطالبات الملابس و النسيج لمواجهة التطور الدائم في حلول مشكلات إنتاج و تنفيذ الملابس. الاهتمام بالمشاكل البيئية والمساهمة في حلها عن طريق تدريس الاستراتيجيات المختلفة التي تخص اعداد باترونات Zero waste لطالبات قسم الملابس و النسيج . توجيه مصانع الملابس إلى استخدام تقنيات حديثة في إنتاج الملابس للوصول للكفاءة المطلوبة في المنتج الملبسي.

كلمات دالة Keywords:

الممارسة المستدامة
Sustainable Practice
Zero-Waste
الملابس الجاهزة
Garment Industry

Paper received 19th October 2018, Accepted 16th November 2018, Published 1st of January 2019

مقدمة Introduction :

إن قضايا البيئة وقوانين حمايتها يعتبر اتجاه عالمي يحتم علينا استخدام الطرق والأساليب
الصديقة للبيئة ذلك لأنها ترتبط ارتباط وثيق بحياة البشرية وسلامة بقائها. لقد أصبح الدفاع عن البيئة واجب ليس فقط للحفاظ على سلامة الأجيال الحاضرة بل لاحترام حق الأجيال القادمة في العيش بأمان (صعب، 2004).

يتجه المصنِّعون في الوقت الحالي إلى إدخال عدد من الممارسات المستدامة إلى الكثير من المجالات ولعل صناعة الملابس من أبرز الصناعات التي تحتاج إلى تسخير مجموعة من الممارسات المستدامة للوصول لأفضل منتج تجاري بيئي .

تسعى الكثير من الجهات المحلية والعالمية للاستفادة من بقايا الأقمشة عن طريق ممارسة إعادة التدوير في مجال الملابس والتي تقتضي تدوير بقايا الأقمشة المجمعة من المصانع ومن ثمّ يُعمل على إعادة حياكتها في ألياف قصيرة تحّول إلى غزل جديد(Brown, 2010). أما الأغلبية العظمى من المصانع فتواجه مشكلة تراكم كميات ضخمة من القصاصات والفضلات النسيجية داخل مصانع الملابس الجاهزة دون وجود اسلوب علمي تكنلوجي للاستفادة منها بطريقة مرضية بل هي تمثل عبئا كبيرا على البيئة حتى يتم التخلص منها.

قد تمت دراسة العبء البيئي لبقايا الملابس في العديد من الدراسات. ومع ذلك، فإن معظم هذه الدراسات تركز فقط على جوانب استهلاك البقايا وإعادة استخدامها والاهتمام قليلا بالفوائد المحتملة من تحويل طريقة تنفيذ الملابس ل(ZERO WASTE) أي تكوين صفر من بقايا الأقمشة أثناء التصنيع. هناك العديد من الطرق المختلفة للتلاعب بالباترون والحصول على زي zero waste مبتكر. من أكثر العمليات والمناهج المتبعة هي ال JIGSAWكمنهج اخر متبع في تصميم الzero waste وهو عبارة عن تقنية لرسم وقطع الباترون بطريقة أكثر احترافية بحيث يتم تعشيق الباترون بطريقة ال(puzzle) وبالتالي تنشئ قطع متراكبة لا يوجد بها قماش مهدر اثناء انتاجها. تم ايجاد هذه الطريقة بواسطة (Hethorn and ulasewicz, 2008; Rissanen. 2005) .

هذه التقنية أعلاه تختلف في فاعليتها وجودة استخدامها في صناعة الملابس الجاهزة تبعا لشكل الباترون المطلوب ونوعية المقاس المراد تنفيذه والخامة المستخدمة في التصميم. ومن هذا المنطلق فإن هذا البحث يسعى الى طرح الأبعاد التطبيقية في استخدام الممارسة المستدامة (Zero-Waste) في صناعة الملابس الجاهزة ، عبر تطبيق ممارسة ال JIGSAW بصورة مبتكرة وجديدة و ايجاد العناصر المؤثرة فيها.

مشكلة البحث Statement of the problem:

1. ما أهم العناصر التي تؤثر على استخدام (Zero-Waste) في صناعة الملابس ؟
2. ما امكانية تطبيق منهجية الJIGSAW في صناعة الملابس باستخدام الممارسة المستدامة (Zero-Waste)؟

أهداف البحث Objective:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. دراسة تاريخ وحاضر الممارسة المستدامة (Zero-Waste).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

2. تحديد العناصر المؤثرة على استخدام الممارسة المستدامة (Zero-Waste) في صناعة الملابس.
3. تطبيق استراتيجية ال JIGSAW في صناعة الملابس في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) ومحاولة الوصول الى منتج ملبسي ذات جودة عالية فنيا وبيئيا.

أهمية البحث Significance :

1. المساهمة في زيادة الوعي للمتخصصين بثقافة استخدام (Zero-Waste) في صناعة الملابس الجاهزة .
2. اثراء المعرفة العلمية والمهنية من حيث التعرف على الاستراتيجيات والمخاطر لممارسة تصميم الzero waste
3. تسليط الضوء على بعض الأساليب المتبعة للتعامل مع عوادم الأقمشة بطرح رؤية جديدة من منظور جديد وتغيير الفكر القديم (اعادة تدوير بقايا الأقمشة) الذي مازال يطبق حتى الان.
4. تشجيع اقامة مصانع جديدة للملابس الجاهزة مما يؤدي الى النهوض بالصناعة .

فروض البحث Hypothesis :

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسب الفاقد للنسيج بين نموذج البنطلون المنفذ باستراتيجية ال JIGSAW في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) وبين البنطلون المنفذ بالطريقة التقليدية لصالح الاستراتيجية.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط بين نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والاستراتيجية ال JIGSAW لصالح الاستراتيجية

منهج البحث Methodology:

يتبع هذا البحث المنهج التجريبي لمناسبته لتحقيق أهداف البحث تجري الدراسة تجارب صنع باترونات باستخدام استراتيجية ال JIGSAW في صناعة الملابس في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) ، ويتم تطبيق الاستراتيجية بالطريقة المسطحة، بعد اجراء الباترون يتم وضع القطع بعد ذلك على عرض القماش قدر الإمكان مع مراعاة الاستفادة من القماش بشكل كامل بعدة محاولات اما يدويا باستخدام علامات الخياطة أو وآليا باستخدام احد برامج الباترون ثم مناقشة النتائج في ضوء ما قدمته الدارسة من أعمال بعد عرضها على مجموعة من المتخصصين واستطلاع أراءهم من خلال استمارات استبيان تحكيم وقياس ما حققته الدارسة.

حدود البحث Delimitations :

يقتصر البحث على:

تطبيق استراتيجية ال JIGSAW في صناعة الملابس في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) تحديدا البنطلون كأحد المنتجات الملبسية الشائعة الاستخدام والتصنيع.

مصطلحات البحث Terminology :

1. الممارسة المستدامة Sustainable practice

الممارسة : هي طريقة للعمل أو طريقة يجب أن يتم بها العمل . و الممارسات يمكن أن تشمل الأنشطة ، و العمليات ، و الوظائف ، و المواصفات القياسية ، و الإرشادات (اسحاق، 2000)

والتعريف الإجرائي للبحث (الممارسة المستدامة) : هي طريقة للعمل تراعي الاستخدام المسؤول للموارد الطبيعية في اطار نظام حيوي مستمر .

2. (Zero-Waste)

تعريف عام: صفر من النفايات وهي الفلسفة التي تشجع على إعادة تصميم مصادر دورات الحياة بحيث يعاد استخدام جميع منتجاتها دون إرسال أيا من المهملات إلى مكبات النفايات وغيرها من طرق التخلص من النفايات.(Davidson، 2011)

تعريف تخصصي: هو ممارسة التصميم الذي يهدف الى القضاء على بقايا الأقمشة في التنفيذ والقص أو التي تحقق نسبة ضئيلة أو معدومة من فضلات النسيج.(Gwilt, 2011)

تشير الملابس الخالية تماما من النفايات والهدر في هذا البحث إلى الملابس التي تصميمها بتلك الطريقة بحيث يظل القماش كله داخل الملبس دون وجود أي بقايا منه .

الاستراتيجيات المطبقة فى البحث :

الممارسة المستدامة jigsaw

وهو عبارة عن تقنية لرسم وقطع الباترون بطريقة أكثر احترافية بحيث يتم تعشيق الباترون بطريقة ال(puzzle) وبالتالي تنشئ قطع متراكبة لا يوجد بها قماش مهدر اثناء انتاجها. تصف هذه الممارسة بأسلوب قص الباترونات التي تتشابك فيه كل القطع مع بعضها لبعض مما لا يولد أي نفايات من إنتاجها . ان أحد عيوب اسلوب التركيبات المعقدة JIGSAWهو أنه يمكن أن يؤدي إلى التصاميم التي تحتوي على وفرة من النسيج والإنسدال ، وهو أمر غير مرغوب دائما . فكانت إحدى الحلول هي تضمين باترونات الملابس المصممة تقليدياً في نمط لا ينتج نفايات تماما ومعالجة المنطقة الثابتة والمتغيرة المضمنة في الباترون

ويمكن لهذه العملية من انتاج المزيد من أشكال الملابس التقليدية نوعا ما والمجهزة بنسبة منعدمة من النفايات والهدر.

الإطار التطبيقي Practical Framework:

عينة الدراسة Sample :

اشتملت هذه الدراسة على قطعتين من الملابس ، قطعة منها نفذت بدون نفايات أو هدر في القماش، وقطعة منها مصنوعة بالطرق التقليدية لصنع الباترون . ويتطلب التخلص من نفايات القماش والهدر خطة مدروسة قبل عملية القص ، وتم استخدام استراتيجية ال JIGSAW من أجل تقليص الفاقد في القماش في العينة الأولى ، والذي كانت عبارة عن بنطلون ، حيث تم توظيف أسلوب الباترون المسطح فيها. وتم استخدام الطريقة التقليدية في رسم باترون البنطلون للعينة الثانية .

تنفيذ موديل (البنطلون) بالطريقتين :

أ/ تنفيذ باترون البنطلون باستخدام استراتيجية ال JIGSAW :

كانت العملية العامة لهذه التجربة هي صنع الباترون بطريقة ال puzzle التراكيب المعقدة على فرشة من الباترون وفي بعض الحالات يتم تعديل قص الباترون من أجل تركيبها مع بعضها البعض ، مما تسبب في بعض التغييرات الطفيفة من التصميم الأولي للثياب. ثم وضع الباترون على القماش وقص طبقتي القماش والباترون معا.

ان الباترون هو الأساس في تصميم الملابس لذلك ، فإن المظهر النهائي للثياب لا يمكن التنبؤ به بشكل كامل . وتم استخدام التصوير الفوتوغرافي في كل مرحلة من أجل توثيق تطور الباترون ومناسبته للجسم .

تم استنتاج الباترون المنفذ للعينة الأولى عن طريق الاستعانة بالتصميم الموضح بشكل رقم (1) المنفذ من قبل المصمم Holly McQuillan عن طريق قياس عرض الباترون المرفق بالكتاب بمسطرة مصغرة حيث وجد

عرض الباترون = 14,6 سم

وطول الباترون وجد = 15 سم

مع العلم بأن عرض القماش المعطاة في المرجع لهذا الباترون للفرشة 140 والطول 144.5

تم ايجاد نسبة وتناسب للباترون المرفق بالصورة رقم (1) كالتالي :

عرض الباترون = 14,6/140 = 9,6 سم

طول الباترون = 144,5 / 15 = 9,6 سم

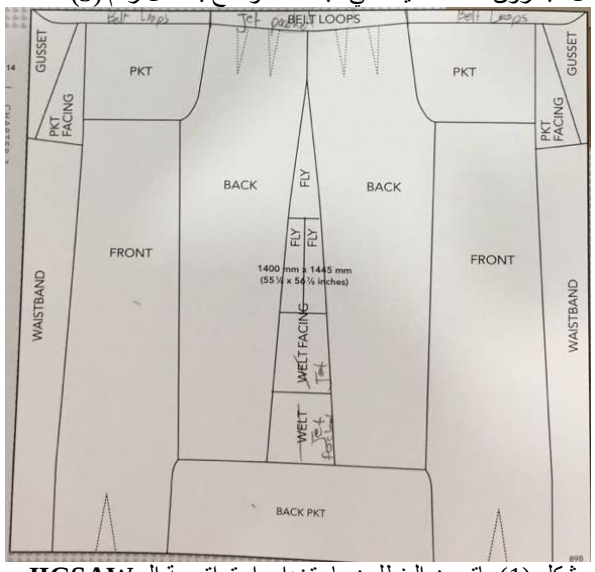
اذن نستنتج بأن كل قياس يأخذ بالمسطرة من صورة رقم (2) يضرب في 9,6

وتوصلنا لأجزاء الباترون التالية :

جدول (1) جدول المقاسات الذي تم استنتاجه من الاستراتيجيةJIGSAW

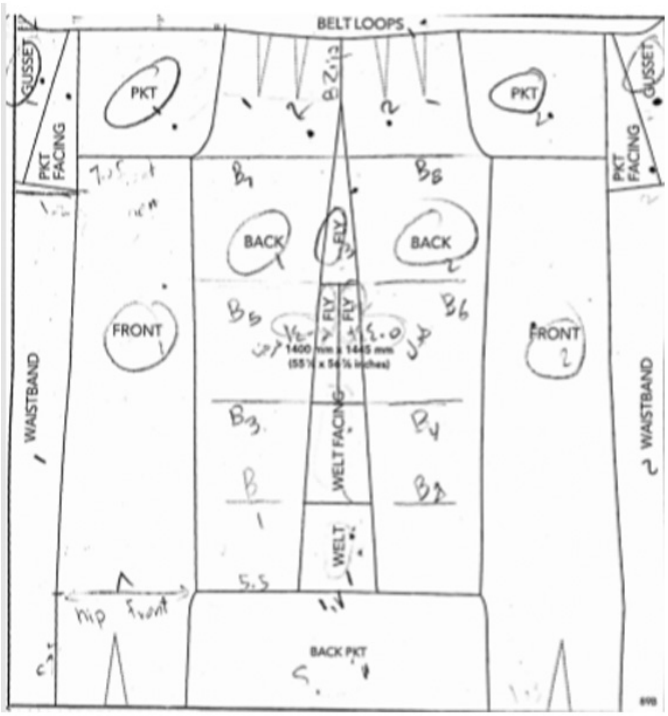
مسمى القطعة	العملية الحسابية	الناتج النهائي
العرض السفلي Waist Band	1 * 9.6	9.6
طول Waist Band	9.6*11.4	109.4
العرض العلوي Waist Band	9.6*1.4	13.4
Gusset	0.4 * 9.6	3.8
Gusset	3.6 * 9.6	31.63
Gusset	1.2 * 9.6	11.5
Belt Loops	0.4 * 9.6	3.8
عرض ال Belt loopsمن عند الPKT	4.7 * 9.6	45
منتصف ال Belt loops	0.5 * 9.6	4.8
طول PKT	2.7 * 9.6	25.9
عرض PKT	3.3 * 9.6	45
عرض PKT	2.6 * 9.6	25
Hem Front	2.5 * 9.6	25
Side Front	9.4 * 9.6	90.2
Hip Front	3.1* 9.6	29.8
Side Front	12 * 9.6	115.2
Waist Front	2.9 * 9.6	27.8
Back PKT	6.7 * 9.6	64.2
Back PKT 2	6.3 * 9.6	60.5
Hem Back	2.3 * 9.6	22
Hem Welt	1.7 * 9.6	16.3
عرض B1	2.4 * 9.6	23
طول B1	1.9 * 9.6	18.2
عرض ال Welt	1.5 * 9.6	14.4
عرض B3	2.6 * 9.6	25
طول Welt facing	2.2 * 9.6	21
عرض Welt facing	1.2 * 9.6	11.4
عرض B5	2.9 * 9.6	27.8
طول Fly	2.7 * 9.6	25.8
عرض Fly	0.8 * 9.6	7.6
عرض Back 7	3.2 * 9.6	30.8
طول Back 7	2.7 * 9.6	25.8
البنسة back	12.4ابتعاد من Back pkt	12.4
عرضها	0.5 * 9.6	4.8
طولها	1.5 9.6	14.5
البنسةFRONT	6.7	6.7
عرضها	1.8	1.8
طولها	0.7 * 9.6	12.5

بالاستعانة بالجدول السابق تم التوصل للباترون المنفذ للعينة في البحث الموضح بالشكل رقم (3)

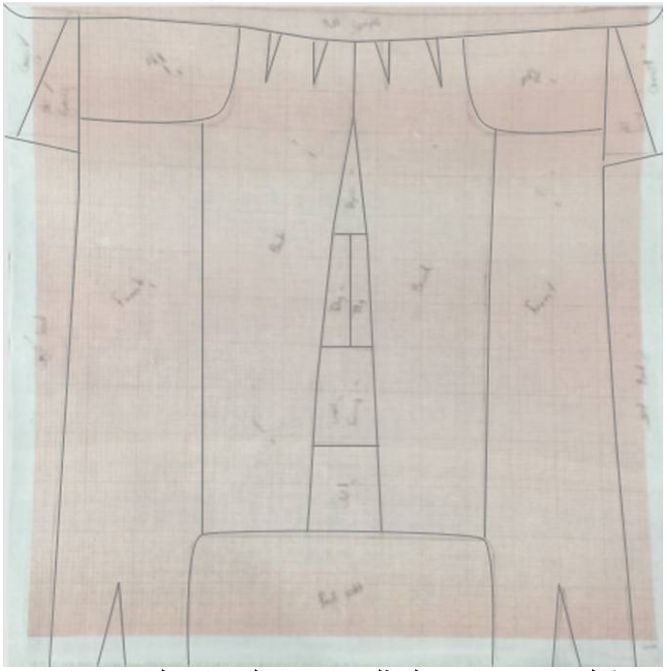


شكل (1) باترون البنطلون باستخدام استراتيجية ال **JIGSAW**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (2) باترون البنطلون باستخدام استراتيجيةJIGSAW موضح عليه التقسيمات المرفقة بجدول (1)



شكل (3) رسم باترون البنطلون باستخدام المقاسات على ورق بياني

ب/ تنفيذ البنطلون باستخدام الطريقة التقليدية في صنع الباترون:

بالنسبة للعينة الثانية المنفذة بالطريقة التقليدية فتم رسم الباترون باستخدام طريقة الرسم بروفيلي للبنطلون ثم وضعه على عرض القماش ، متلاصقين بقدر الإمكان، لتحديد ما إذا كان سينتج نفايات في القماش قبل القص بكمية كبيرة أو بسيطة . ويمكن اجراء هذه الخطوة يدويا على القماش ، باستخدام الماركر أو اليا باستخدام برامج صناعة تعشيق الباترون علي الكمبيوتر. وفي هذه الدراسة ، تم استخدام التخطيط اليدوي لأجزاء الباترون على القماش وقصه ومن ثم التخطيط الالي باستخدام برنامج جربر من أجل قياس كفاءة التعشيق.

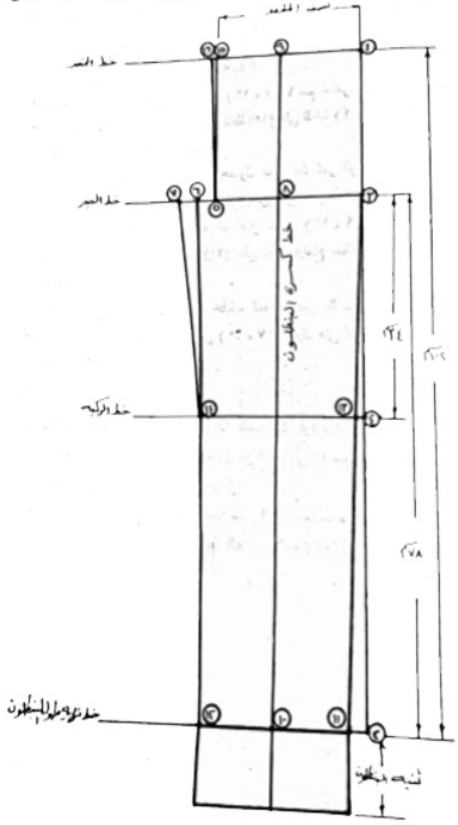
وطريقة الرسم كانت كالتالي

تحديد القياسات والمقاسات:

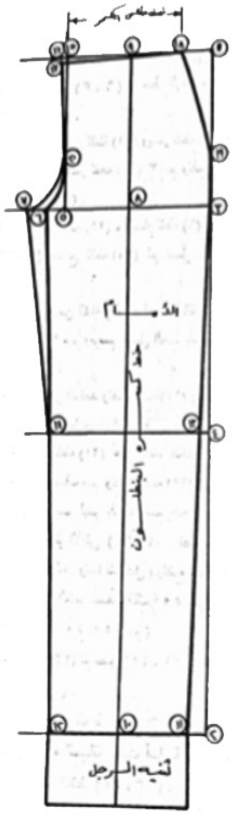
تم قياس نموذج صناعي أساسي للبنطلون ومعرفة المقاسات التقريبية لكل جزء في البنطلون و كيفية أخذها وكانت على النحو التالي :

- **قياس الطول : وهو أخذ المقاسات العمودية للنموذج:** الطول الكلي للبنطلون والذي يقاس من خط الوسط حتى نهاية البنطلون، والطول الداخلي للبنطلون والذي يقاس من نقطة من منفرج الرجلين إلى نهاية طول البنطلون، وطول الجنب، وطول الحجر .
- **قياس العرض (الدوران): وهو أخذ المقاسات الأفقية للنموذج:** محيط الوسط، ومحيط الأرداف (أكبر حجم).

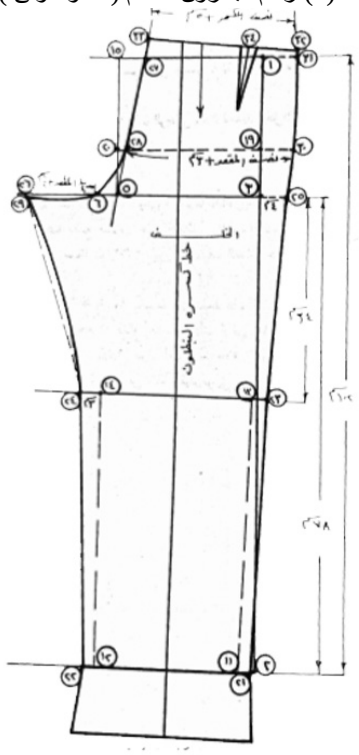
تم أخذ جميع المقاسات السابقة من البنطلون المنفذ سابقا بطريقة ال JIGSAWثم تم الرسم بطريقة الباترون البروفيلي الموضح بالأشكال التالية :



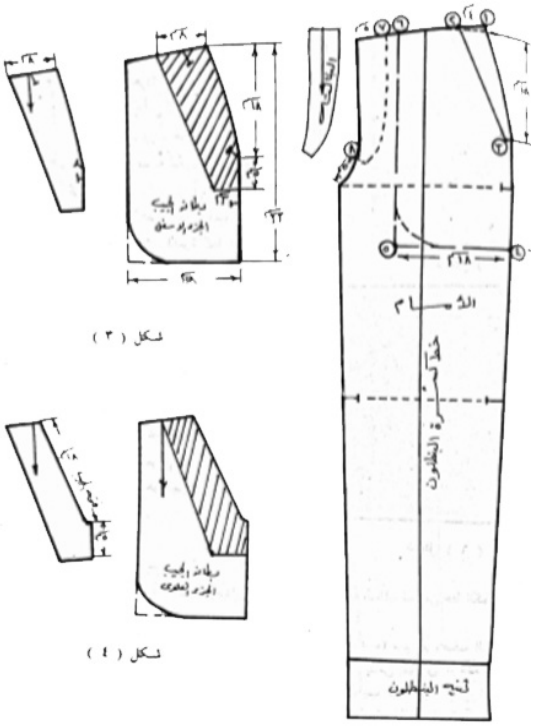
شكل (2) رسم الباترون الامام (خطوة اولى)



شكل (3) رسم باترون الأمام : (خطوة ثانية)

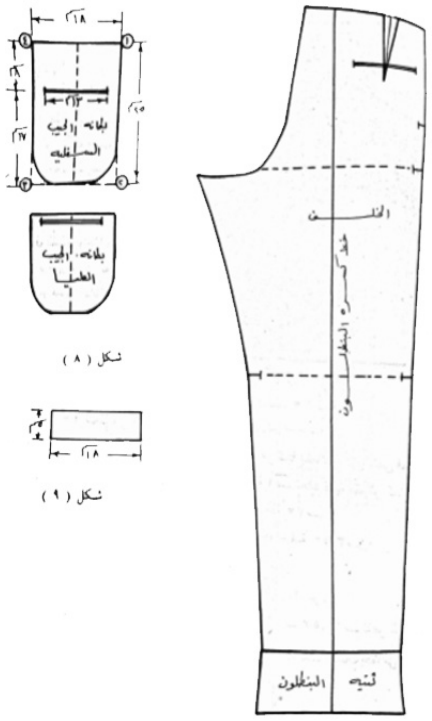


شكل (4) باترون الخلف

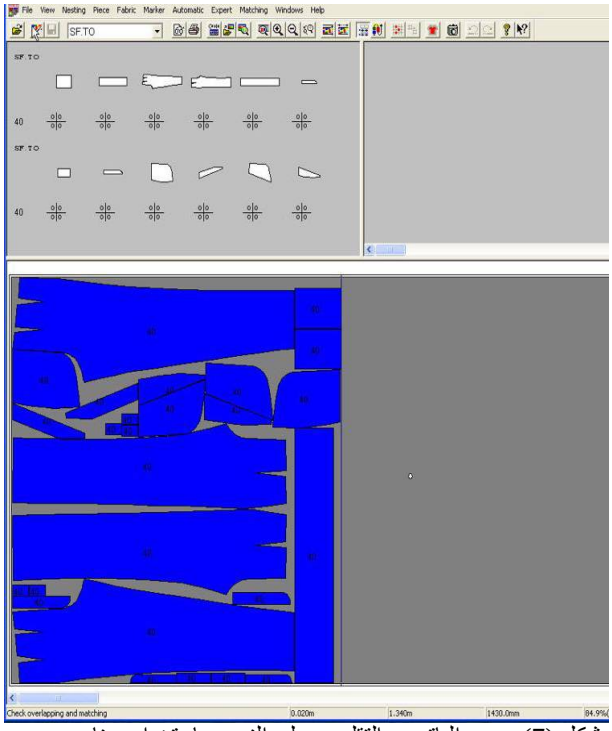


شكل (5) رسم الجيب بالأمام

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (6) رسم الجيب الخلفي



شكل (7) وضع الباترون التقليدي على النسيج باستخدام برنامج جربر

بناء أدوات البحث :

1. استمارة تحكيم من قبل المتخصصين (عناصر تطبيق الاستراتيجية من حيث مناسبتها من عدمها) وتحتوي التالي :

البيانات الوصفية لكلا من الاستراتيجية والطريقة التقليدية المنفذة:

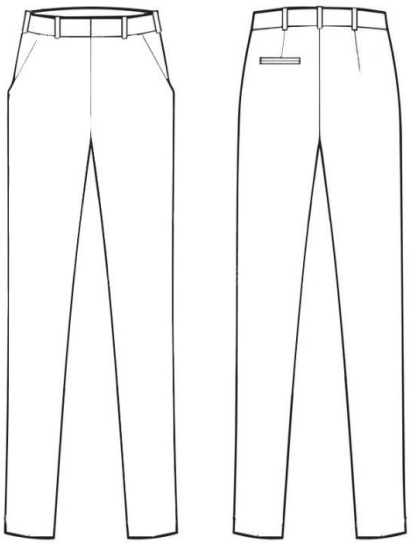
- وصف الاستراتيجية

:تقنية لرسم وقطع الباترون بطريقة أكثر احترافية بحيث يتم تعشيق الباترون بطريقة أحجية الصور المقطوعة ال (puzzle)

- وصف التصميم

بنطلون كلاسيكي

- التصميم المقترح



شكل (8) التصميم المقترح للتنفيذ بشكل مسطح

- تعشيق الباترون المنفذ للتصميم الموضح بالشكلين (3) و (7)

2. مقياس تقدير لقياس النماذج المنفذة تحتوي الاتي :

عناصر الضبط للأمام والخلف والجنب للعينات المنفذة بطريقة الاستراتيجية الموضحة بصورة (1) وبالطريقة التقليدية الموضحة بصورة (2) :

- مطابقة خط الوسط
- مطابقة خط أكبر حجم
- مطابقة خط فتحة الرجل
- ضبط طول الحجر
- ضبط اتجاهات النسيج
- ضبط مقدار الراحة
- الاتزان
- الانسدال
- الشكل العام

الشكل العام :

- ضبط النسبة والتناسب في العينة كاملة
- ضبط اتجاهات النسيج في العينة كاملة
- ضبط مقدار الراحة في العينة كاملة
- الاتزان في العينة كاملة
- الانسدال في العينة كاملة
- الشكل العام للعينة كاملة
- **صدق وثبات أدوات البحث :**
- أولاً : استمارة تحكيم التصميم المقترح تنفيذه باستخدام استراتيجية JIGSAW من قبل المتخصصين
- قامت الباحثتان بحساب معامل اتفاق السادة المحكمين علي بنود تحكيم إستبانة تحكيم التصميم المقترح تنفيذه باستخدام استراتيجية JIGSAW من قبل المتخصصين والبالغ عددهم (10) متخصصين كما هو موضح في الجدول رقم (2).

صورة (1) العينة المنفذة باستخدام باترون البنطلون المنفذ الاستراتيجية JIGSAW

صورة (2) العينة المنفذة باستخدام باترون البنطلون المنفذ بطريقة البروفيلي

جدول (2) معامل اتفاق السادة المتخصصين علي استمارة تحكيم التصميم المقترح تنفيذه باستخدام استراتيجية JIGSAW

بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
وصف الاستراتيجية JIGSAW	9	1	90%
وصف التصميم	9	1	90%
التصميم المقترح	10	0	100%
تعشيق الباترون المنفذ للتصميم	9	1	90%

استخدمت الباحثتان طريقة اتفاق المتخصصين البالغ عددهم (10) في حساب ثبات الملاحظين لتحديد بنود التحكيم التي يتم تنفيذها بشرط أن يسجل كل منهم ملاحظاته مستقلا عن الأخر، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين الملاحظين باستخدام معادلة كوبر Cooper

نسبة الاتفاق= (عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مرات عدم الاتفاق))× 100، وكانت نسبة الاتفاق تراوحت بين (90%، 100%)، وهي نسب اتفاق عالية.

ثانياً: مقياس تقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW

تم إعداد مقياس موجه للمتخصصين بمجال الملابس والنسيج – لتقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW ، واشتمل الاستبيان علي أربع محاور:

المحور الأول: الأمام وتتضمن (9) عبارات.

المحور الثاني: الخلف وتتضمن (9) عبارات.

المحور الثالث: الجنب وتتضمن (9) عبارات.

المحور الرابع: الشكل العام وتضمن (6) عبارات.

وقد استخدم ميزان تقدير خماسي المستويات بحيث تعطي الاجابة مضبوط جداً (خمس درجات) ومضبوط (أربع درجات)، مضبوط إلي حد ما (ثلاث درجات)، غير مضبوط (درجتين)، غير مضبوط علي الإطلاق (درجة واحدة) وكانت درجة المحور الأول (45) درجة، والمحور الثاني (45) درجة، والمحور الثالث (45)، والمحور الرابع 30) درجة وكانت الدرجة الكلية للاستبيان (165) درجة.

صدق محتوي مقياس تقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW

وللتحقق من صدق محتوي الاستبيان تم عرضه في صورته المبدئية علي مجموعة من المتخصصين من أساتذة التخصص بمجال الملابس والنسيج وبلغ عددهم (10) "ملحق رقم 1" وذلك للحكم علي مدي مناسبة كل عبارة للمحور الخاص به، وكذلك صياغة العبارات وتحديد وإضافة أي عبارات مقترحة، وقد تم التعديل بناء علي أراء بعض المتخصصين وتعديل الشكل العام لمقياس التقدير، ليصبح الشكل النهائي لها "ملحق 2"

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية لمقياس تقدير:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية لمقياس التقدير، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول 3: قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور ودرجة مقياس التقدير

المحور	الارتباط
الأمام	0.863**
الخلف	0.845**
الجنب	0.879**
الشكل العام	0.843**

**** دالة عند مستوي 0.01**

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوي (0.01)، ومن ثم يمكن القول أن هناك اتساق داخليا بين المحاور المكونة لمقياس التقدير، كما انه يقيس بالفعل ما وضع لقياسه، مما يدل علي صدق وتجانس محاور مقياس تقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW.

ثبات مقياس تقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW

وتم حساب الثبات عن طريق: معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach

جدول 4: قيم معامل الثبات لمحاور مقياس التقدير

المحور	معامل ألفا
الأمام	0.841**
الخلف	0.833*
الجنب	0.846**
الشكل العام	0.844**
ككل	0.841**

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات لكل محور من محاور التقييم والمحاور (ككل) دالة عند مستوي (0.01) مما يدل علي ثبات الاستبيان **مقياس التقدير**.

النتائج Results :

1- نتائج نموذج البنطلون المنفذ باستراتيجية الـ JIGSAW في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) وبين البنطلون المنفذ بالطريقة التقليدية

أولا: نتائج استمارة تحكيم التصميم المقترح تنفيذه باستخدام استراتيجية JIGSAW من قبل المتخصصين:

قامت الباحثتان بإعداد استمارة تحكيم التصميم المقترح تنفيذه باستخدام استراتيجية JIGSAW من قبل المتخصصين بمجال الملابس والنسيج وعددهم (10 محكمين) – واشتمل الاستبيان علي تقييم البيانات الوصفية، وقد استخدم ميزان تقدير ثلاثي المستويات بحيث تعطي الاجابة مناسب (ثلاث درجات) ومناسب إلي حد ما (درجتين)، غير مناسب (درجة واحدة)، وتم حساب المتوسط والوزن النسبي للبيانات الوصفية لاستراتيجية JIGSAW كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (5) المتوسط والوزن النسبي للبيانات الوصفية لاستراتيجية JIGSAW

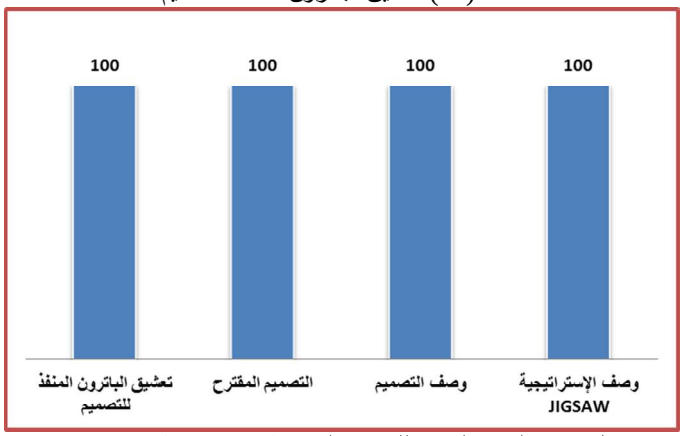
البيانات الوصفية	ميزان التقدير			مجموع تقييمات المحكمين	متوسط تقييمات المحكمين	الوزن النسبي
	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب			
وصف الاستراتيجية JIGSAW	**9**	**0**	**0**	**30**	**3**	**100.0**
وصف التصميم	**10**	**0**	**0**	**30**	**3**	**100.0**
التصميم المقترح	**10**	**0**	**0**	**30**	**3**	**100.0**
تعشيق الباترون المنفذ للتصميم	**8**	**0**	**0**	**30**	**3**	**100.0**

شكل (9) وصف الإستراتيجية JIGSAW

شكل (10) وصف التصميم

شكل (11) التصميم المقترح

شكل (12) تعشيق الباترون المنفذ للتصميم



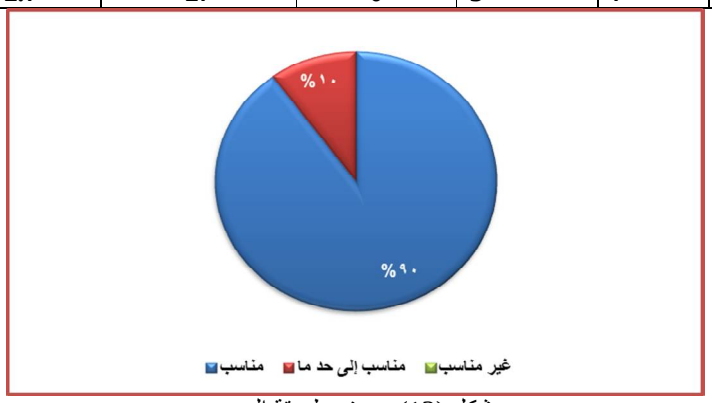
شكل (13) الوزن النسبي للبيانات الوصفية لاستراتيجية JIGSAW

ثم تم حساب المتوسط والوزن النسبي للبيانات الوصفية للطريقة التقليدية كما هو موضح في الجدول التالي:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

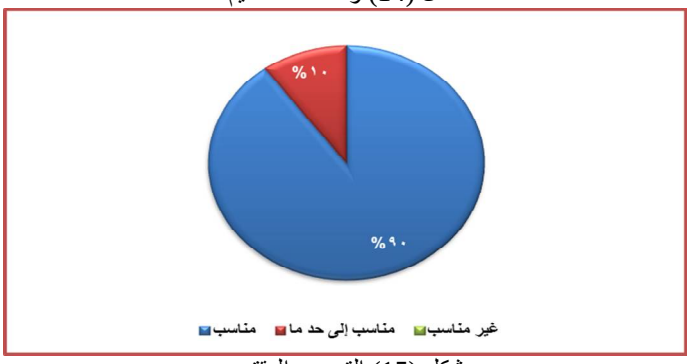
جدول (6) المتوسط والوزن النسبي للبيانات الوصفية للطريقة التقليدية

البيانات الوصفية	ميزان التقدير			مجموع تقييمات المحكمين	متوسط تقييمات المحكمين	الوزن النسبي
	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب			
وصف طريقة الرسم	**9**	**1**	**0**	**29**	**2.9**	**96.7**
وصف التصميم	**10**	**0**	**0**	**30**	**3**	**100.0**
التصميم المقترح	**9**	**1**	**0**	**29**	**2.9**	**96.7**
تعشيق الباترون المنفذ	**7**	**3**	**0**	**27**	**2.7**	**90.0**

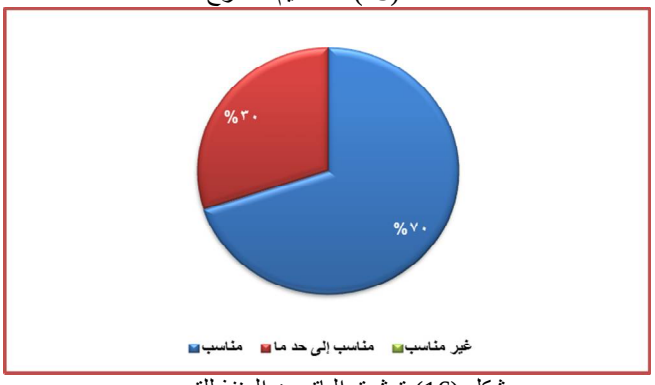


شكل (13) وصف طريقة الرسم

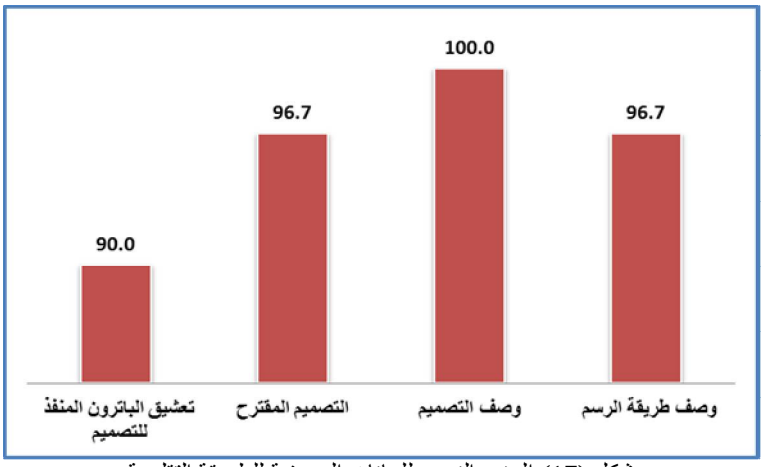
شكل (14) وصف التصميم



شكل (15) التصميم المقترح



شكل (16) تعشيق الباترون المنفذ للتصميم



شكل (17) الوزن النسبي للبيانات الوصفية للطريقة التقليدية

مناقشة الفرض الاول:

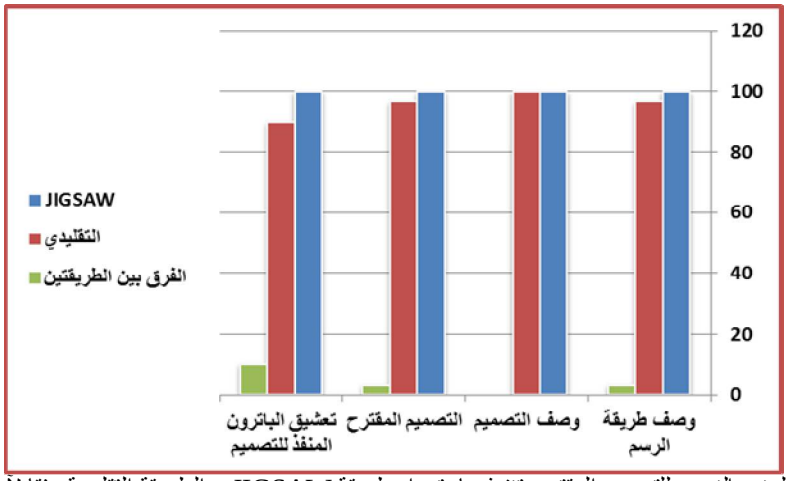
توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسب الفاقد للنسيج بين نموذج البنطلون المنفذ باستراتيجية ال JIGSAW في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) وبين البنطلون المنفذ بالطريقة التقليدية لصالح الاستراتيجية."

للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث:

1- تم حساب الوزن النسبي لكل من طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية كما هو موضح بالجدول:

جدول (7) الوزن النسبي **للتصميم المقترح تنفيذه باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين**

البيانات الوصفية	JIGSAW	التقليدي	الفرق بين الطريقتين
وصف طريقة الرسم	**100**	**96.7**	**3.3**
وصف التصميم	**100**	**100**	**0**
التصميم المقترح	**100**	**96.7**	**3.3**
تعشيق الباترون المنفذ للتصميم	**100**	**90**	**10**



شكل (18) الوزن النسبي للتصميم المقترح تنفيذه باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين

2-تم تطبيق اختبار" مان ويتي" علي متوسطي الرتب لبنود تقييم طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية، والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (8) قيمة " z " ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب لبنود تقييم طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية

الطريقة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann-Whitney U	" z "	مستوي الدلالة
JIGSAW	6.00	24.00	**2.00**	**2.01**	**دالة عند مستوي 0.05**
التقليدي	3.00	12.00			

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " z " دالة عند مستوي (0.05)؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين التصميم المقترح تنفيذه باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين" ، وبالتالي يمكن قبول الفرض الأول

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

من فروض البحث الذي ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسب الفاقد للنسيج بين نموذج البنطلون المنفذ باستراتيجية ال JIGSAW في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) وبين البنطلون المنفذ بالطريقة التقليدية لصالح الاستراتيجية "، ويمكن أن نعزي وجود التباين في بنود تقييم طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية إلي المحور التي تعتمد عليه الاستراتيجية في التنفيذ وهو عرض النسيج قبل البدأ بتصميم الباترون الأمر الذي اكدته دراسة BOWLES ، ALISON بأن استخدام عرض النسيج يخلق zero waste من النسيج أو بقايا أقمشة أقل من استخدام طريقة التدريج التقليدية بنسبة لا تقل عن 15%. وبالتالي فإن فاقد التعشيق في الطريقة التقليدية يعني أن المصانع ستواجه مشكلة تراكم كميات ضخمة من القصاصات دون وجود اسلوب علمي تكنلوجي للاستفادة منها بطريقة مرضية بل هي تمثل عبئا كبيرا على البيئة حتى يتم التخلص منها حسب ما ذكرته دراسة (mcquillan, 2016) أن في عام 2015 وحده تشير التقديرات إلى أن حوالي 400 بليون متر مربع من بقايا الأقمشة والمستخدمة في إنتاج حوالي 60 مليار من الملابس مهدرة ، ومن أكثر الحلول المطبقة لبقايا 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 والتي لا تلقى اهتمام أو إقبال عليها من المستهلكين بسبب شكل المنتج الذي يدل على أنها مصنوعة من بواقي الأقمشة ولا ترقى إلى المستوى المطلوب من حيث نوع المنتج ومظهره وخاماته وتشطيبه،

ثانياً: نتائج مقياس تقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW

قامت الباحثتان بإعداد مقياس تقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW لتحكيمه من قبل المتخصصين بمجال الملابس والنسيج وعددهم (7 محكمين) – واشتمل الاستبيان علي (4) محاور رئيسية تمثلت في:

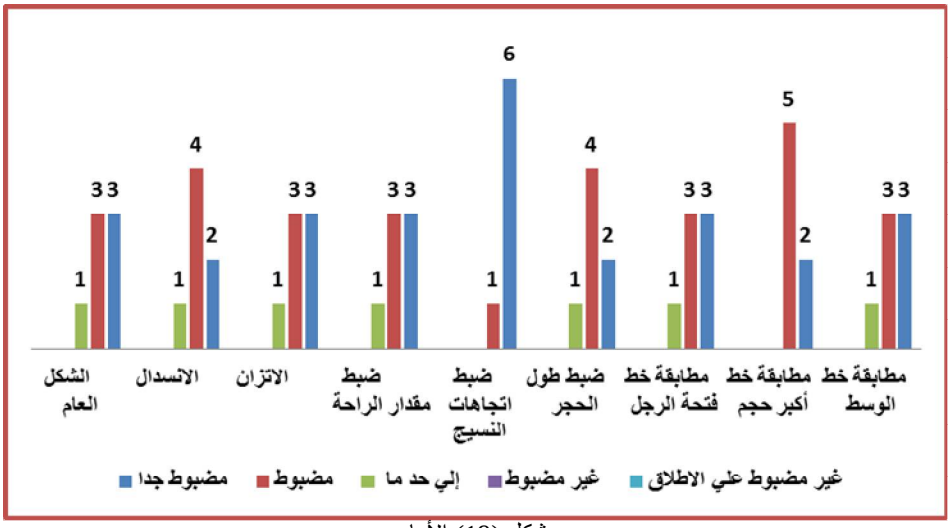
1- الأمام وتضمن (9) بنود.
2- الخلف وتضمن (9) بنود.
3- الجنب وتضمن (9) بنود.
4- الشكل العام وتضمن (6) بنود.

وقد استخدم ميزان تقدير خماسي المستويات بحيث تعطي الاجابة مضبوط جدا (خمس درجات) مضبوط (أربع درجات)، ومضبوط إلي حد ما (ثلاث درجات) وغير مضبوط (درجتين)، غير مضبوط علي الاطلاق (درجة واحدة). وتم حساب المتوسط والوزن النسبي مقياس تقدير القطعة المنفذة باستخدام استراتيجية JIGSAW كما هو موضح في الجدول التالي:

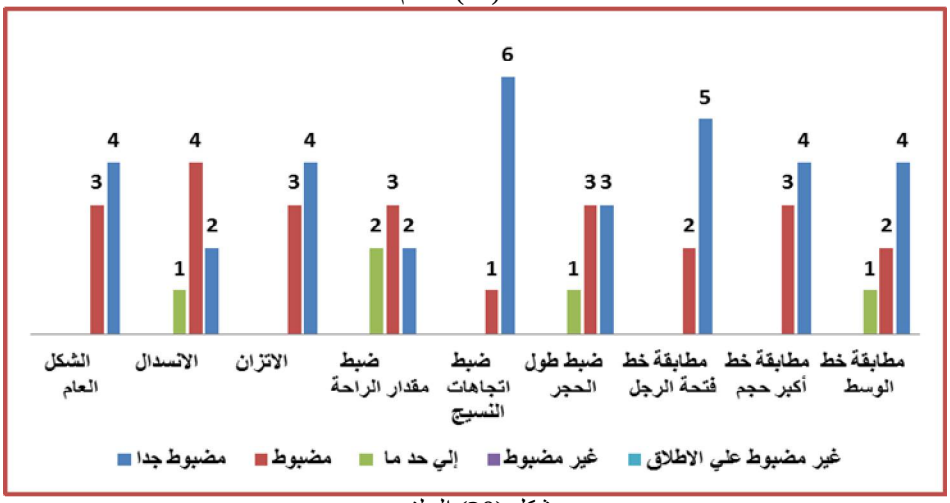
جدول (9) تقييم الضبط للعينات المنفذة بطريقة الاستراتيجية JIGSAW

التقييم	مقياس التقدير					مجموع تقييمات المحكمين	متوسط تقييمات المحكمين	الوزن النسبي
	5	4	3	2	1			
الأمام								
1. مطابقة خط الوسط	3	3	1			30	4.29	85.7
2. مطابقة خط أكبر حجم	2	5				30	4.29	85.7
3. مطابقة خط فتحة الرجل	3	3	1			30	4.29	85.7
4. ضبط طول الحجر	2	4	1			29	4.14	82.9
5. ضبط اتجاهات النسيج	6	1				34	4.86	97.1
6. ضبط مقدار الراحة	3	3	1			30	4.29	85.7
7. الاتزان	3	3	1			30	4.29	85.7
8. الانسدال	2	4	1			29	4.14	82.9
9. الشكل العام	3	3	1			30	4.29	85.7
الخلف								
1. مطابقة خط الوسط	4	2	1			31	4.43	88.6
2. مطابقة خط أكبر حجم	4	3				32	4.57	91.4
3. مطابقة خط فتحة الرجل	5	2				33	4.71	94.3
4. ضبط طول الحجر	3	3	1			30	4.29	85.7
5. ضبط اتجاهات النسيج	6	1				34	4.86	97.1
6. ضبط مقدار الراحة	2	3	2			28	4.00	80.0
7. الاتزان	4	3				32	4.57	91.4
8. الانسدال	2	4	1			29	4.14	82.9
9. الشكل العام	4	3				32	4.57	91.4
الجنب								
1. مطابقة خط الوسط	2	4		1		28	4.00	80.0

85.7	4.29	30			1	3	3	2. مطابقة خط أكبر حجم
97.1	4.86	34				1	6	3. مطابقة خط فتحة الرجل
82.9	4.14	29			1	4	2	4. ضبط طول الحجر
94.3	4.71	33				2	5	5. ضبط اتجاهات النسيج
82.9	4.14	29			2	2	3	6. ضبط مقدار الراحة
91.4	4.57	32				3	4	7. الاتزان
80.0	4.00	28			1	5	1	8. الانسدال
85.7	4.29	30				5	2	9. الشكل العام
الشكل العام								
91.4	4.57	32				3	4	1. ضبط النسبة والتناسب في العينة كاملة
97.1	4.86	34				1	6	2. ضبط اتجاهات النسيج في العينة كاملة
82.9	4.14	29			1	4	2	3. ضبط مقدار الراحة في العينة كاملة
91.4	4.57	32				3	4	4. الاتزان في العينة كاملة
80.0	4.00	28			1	5	1	5. الانسدال في العينة كاملة
82.9	4.14	29			1	4	2	6. الشكل العام للعينة كاملة

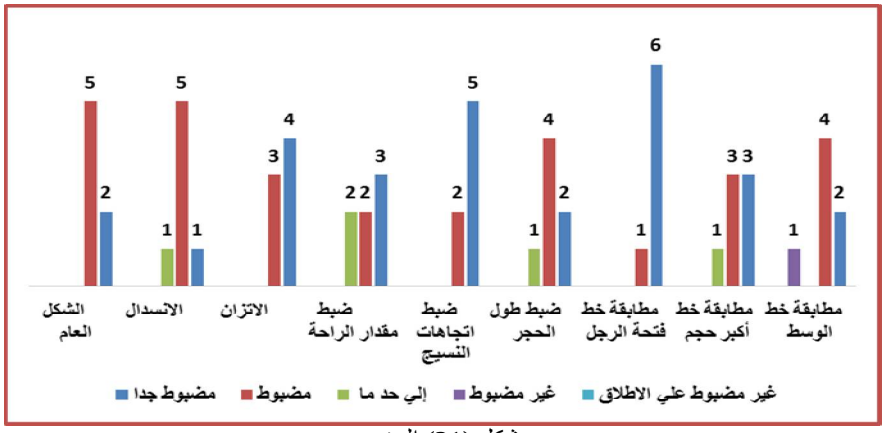


شكل (19) الأمام

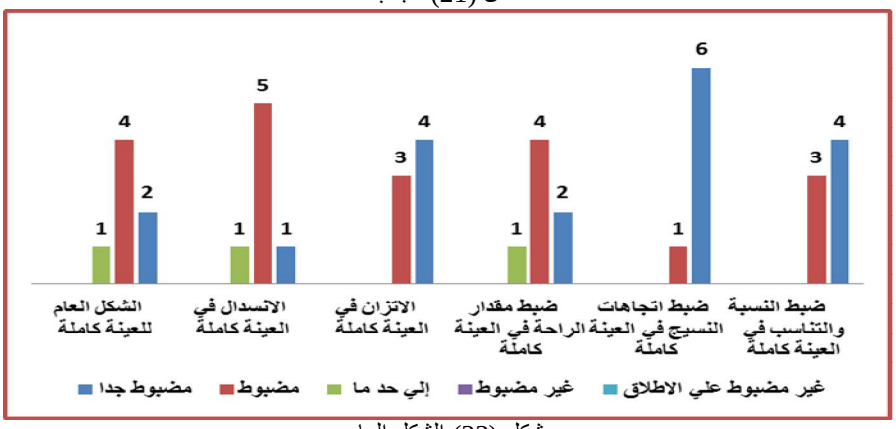


شكل (20) الخلف

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (21) الجنب



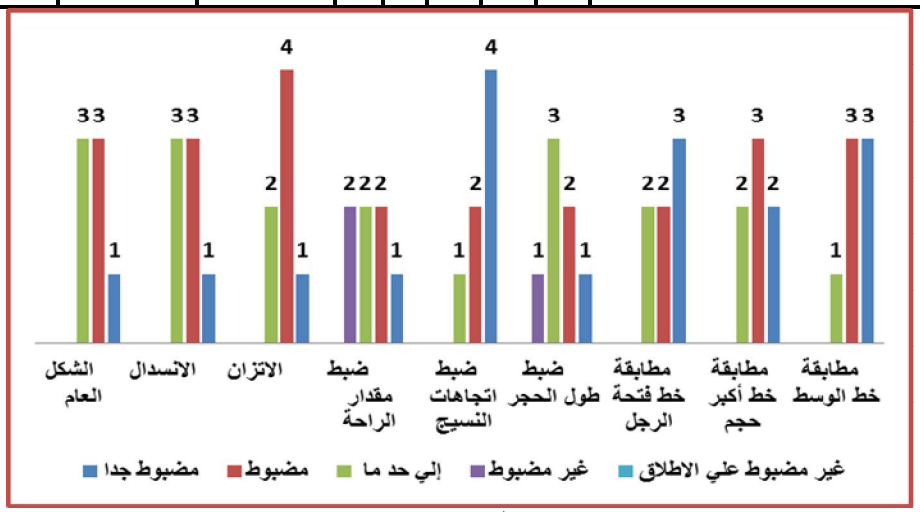
شكل (22) الشكل العام

وتم حساب المتوسط والوزن النسبي مقياس تقدير القطعة المنفذة | باستخدام الطريقة التقليدية كما هو موضح في الجدول التالي:

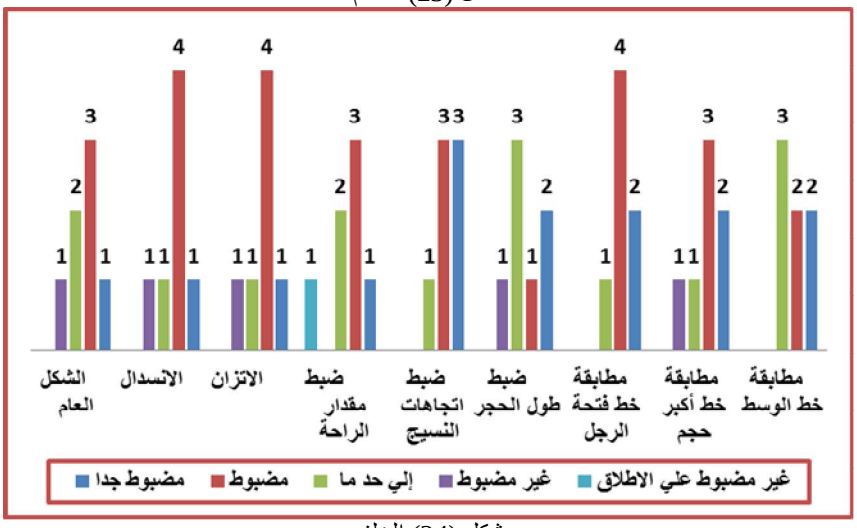
جدول (10) تقييم الضبط للعينات المنفذة بالطريقة التقليدية

التقييم	مقياس التقدير					مجموع تقييمات المحكمين	متوسط تقييمات المحكمين	الوزن النسبي
	5	4	3	2	1			
الأمام								
1. مطابقة خط الوسط	3	3	1			30	4.29	85.7
2. مطابقة خط أكبر حجم	2	3	2			28	4.00	80.0
3. مطابقة خط فتحة الرجل	3	2	2			29	4.14	82.9
4. ضبط طول الحجر	1	2	3	1		24	3.43	68.6
5. ضبط اتجاهات النسيج	4	2	1			31	4.43	88.6
6. ضبط مقدار الراحة	1	2	2	2		23	3.29	65.7
7. الاتزان	1	4	2			27	3.86	77.1
8. الانسدال	1	3	3			26	3.71	74.3
9. الشكل العام	1	3	3			26	3.71	74.3
الخلف								
1. مطابقة خط الوسط	2	2	3			27	3.86	77.1
2. مطابقة خط أكبر حجم	2	3	1	1		27	3.86	77.1
3. مطابقة خط فتحة الرجل	2	4	1			29	4.14	82.9
4. ضبط طول الحجر	2	1	3	1		25	3.57	71.4
5. ضبط اتجاهات النسيج	3	3	1			30	4.29	85.7
6. ضبط مقدار الراحة	1	3	2		1	24	3.43	68.6
7. الاتزان	1	4	1	1		26	3.71	74.3
8. الانسدال	1	4	1	1		26	3.71	74.3
9. الشكل العام	1	3	2	1		25	3.57	71.4
الجنب								

60.0	3.00	21		3	1	3		1. مطابقة خط الوسط
71.4	3.57	25			4	2	1	2. مطابقة خط أكبر حجم
77.1	3.86	27			3	2	2	3. مطابقة خط فتحة الرجل
71.4	3.57	25		1	3	1	2	4. ضبط طول الحجر
71.4	3.57	25	1	1	1	1	3	5. ضبط اتجاهات النسيج
71.4	3.57	25		2	1	2	2	6. ضبط مقدار الراحة
74.3	3.71	26		1	1	4	1	7. الاتزان
74.3	3.71	26		1	1	4	1	8. الانسدال
68.6	3.43	24		1	3	2	1	9. الشكل العام
الشكل العام								
71.4	3.57	25			4	2	1	1. ضبط النسبة والتناسب في العينة كاملة
85.7	4.29	30			2	1	4	2. ضبط اتجاهات النسيج في العينة كاملة
65.7	3.29	23	1	1	2	1	2	3. ضبط مقدار الراحة في العينة كاملة
68.6	3.43	24		1	3	2	1	4. الاتزان في العينة كاملة
71.4	3.57	25		1	2	3	1	5. الانسدال في العينة كاملة
68.6	3.43	24		1	3	2	1	6. الشكل العام للعينة كاملة

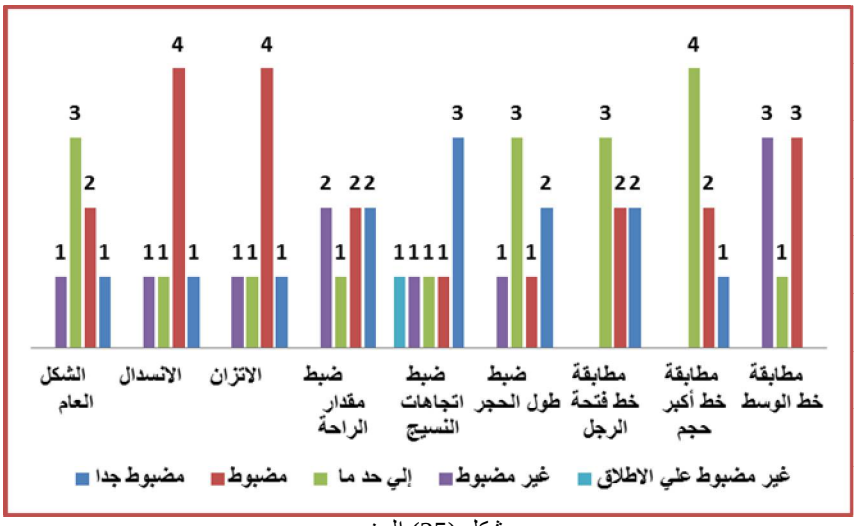


شكل (23) الامام

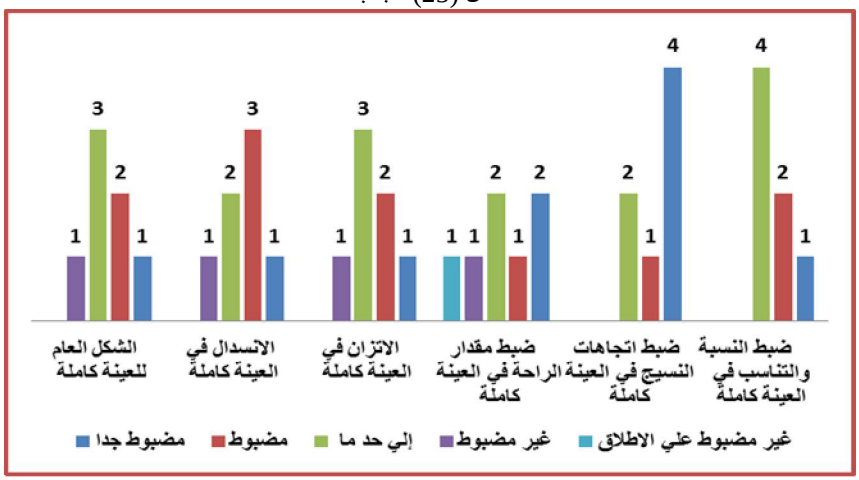


شكل (24) الخلف

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (25) الجنب



مناقشة الفرض الثاني:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسب الضبط بين نموذج البنطلون النسائي المنفذ بالأسلوب اليدوي والاستراتيجية ال JIGSAW لصالح الاستراتيجية "

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب (t-test لمتوسطين غير مرتبطين) للمقارنة بين متوسطي تقييم الضبط للعينات المنفذة باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين ، والجدول التالي يلخص هذه النتائج

جدول (11) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين متوسطي تقييم الضبط للعينات المنفذة باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين

الطريقة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	مربع إيتا η2	حجم التأثير	قوة دلالة التأثير
JIGSAW	30.60	1.92	64	8.82	دالة	0.55	2.43	كبير
التقليدي	26.00	2.30						

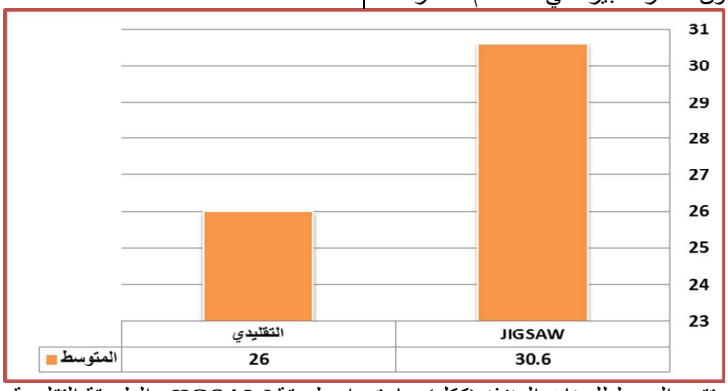
نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة عند مستوي ≤ 0.05مما يشير إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي تقييم الضبط للعينات المنفذة باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين – لصالح طريقة JIGSAW

ومن ذلك يتضح أنه_تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص علي : **يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي تقييم الضبط للعينات المنفذة باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين – لصالح طريقة JIGSAW**

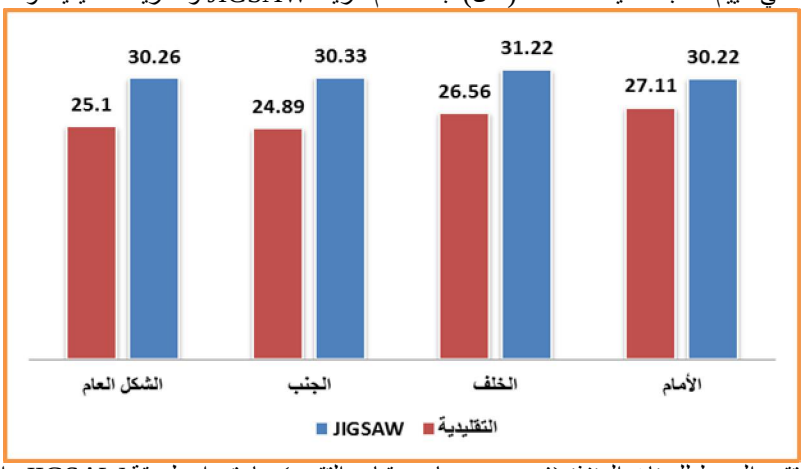
ويرجع ذلك إلي تأثير العينة بالباترون المنفذ لها المحتوي لقطعة Gusset وهي عبارة عن قطعة مثلثة تحت الحجر تخاط بين منفرج الرجلين لتحسين التناسب والحركة للقطعة كما يعرف عن Gussetعادة أنها قطعة من القماش تخاط في الملبس أو العينة لتعزيز أو توسيع جزء منه ولها مواقع مختلفة كتحت الذراعين أيضا. وهذا ما أكدته دراسة Rissanen ، Timo(2013 م) التي تدعو الى النظر في الباترونات كجزء لا يتجزأ من عملية التصميم . كذلك تصف الأزياء المعدة بطريقة ال zero waste بأنها قادرة على أن تكون مصدر جمالي والهامي للموضة . وهذا ما ينطبق على العينة المنفذة باستخدام الاستراتيجية حيث انها تحتوي على جزء مدعم لمنطقة الحجر نالت على استحسان المحكمين جماليا وفنيا وجعلت العينة المنفذة أكثر ضبطا من العينة التقليدية .

بالرغم من أن نتيجة الاختبار توضح أن الاختلاف بين طريقة JIGSAWوالطريقة التقليدية اختلافاً معنوياً، أي لا يرجع للصدفة، فهو لا يخبرنا بالكثير عن قوة طريقة JIGSAW ولذلك نقوم بحساب إحصاء مربع ايتا لحساب حجم التأثير، وقد بلغ مربع إيتا (0.55) وهذا يعني أن 55% من الحالات يمكن أن يعزي

التباين في الأداء إلي تأثير المعالجة باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية؛ مما قد يكون له أثراً كبيراً في استخدام الممارسة المستدامة (zero-waste) في صناعة الملابس الجاهزة.



شكل (27) متوسطي تقييم الضبط للعينات المنفذة (ككل) باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين



شكل (28) متوسطي تقييم الضبط للعينات المنفذة (في ضوء محاور مقياس التقدير) باستخدام طريقة JIGSAW والطريقة التقليدية وفقا لآراء المحكمين

التوصيات Recommendations:

من خلال هذا العرض لنتائج الدراسة توصي الباحثتان بالتالي :

- تطوير و تحديث المناهج التي تدرس لطالبات الملابس و النسيج لمواجهة التطور الدائم في حلول مشكلات إنتاج و تنفيذ الملابس.
- تدريس الاستراتيجيات المختلفة التي تخص اعداد باترونات Zero waste لطالبات قسم الملابس و النسيج .
- الاهتمام بالمشاكل البيئية والمساهمة في حلها عن طريق المواد الدراسية في قسم الملابس و النسيج .
- توجيه مصانع الملابس إلى استخدام تقنيات حديثة في إنتاج الملابس للوصول للكفاءة المطلوبة في المنتج الملبسي.
- تشجيع المصممين على التفكير في تغيير عملية التصميم الخاصة بهم والتي تركز على تقليل وتقليص نفايات القماش قبل وصول الملابس إلى المستهلك.

المراجع References:

- أحمد بدر. (2010). **مناهج البحث**. الرياض: دار المريخ.
- عبد الله عبد الرحمن البريدي. (2016). **التنمية المستدامة** . الرياض: مكتبة العبيكان.
- نجيب صعب. (2004). **قضايا بيئية** . لبنان: المنشورات التقنية .
- Allison Bowles. (2014). **SIZE GRADING OF ZERO-WASTE GARMENTS**. Thesis, Textile Technology Management. Sydney.: University of Technology
- Alison Gwilt .(2011) .**shaping sustainable fashion**.
- ELAHE SAEIDI. (2015). **A PRACTICE-BASED RESEARCH TOWARD ZERO_WASTE DESIGN BY EXPLORING**. degree of Master of Science (81 صفحة). United States: The University of Alabama
- G Davidson .(2011) .**Waste Management Practices:** Literature Review.
- Kirsi Laitala. (2014). **Making Clothing Last: A Design Approach for Reducing the Environmental Impacts.** Norway: University of Science and Technology.
- Laurence Brown .(2010) .**ECO FASHION**.LONDON.
- Timo rissanen- holly mcquillan **.(2016) .zero waste fashion design**. new york: bloomsbury.
- Timo Rissanen. (2013). **ZERO-WASTE FASHION DESIGN**. Doctor of Philosophy – Design (313 صفحة).Sydney : University of Technology.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License