مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

تطويع الكروشية في إنتاج الملابس الخارجية باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي

Adapting Crochet to Outerwear Production Using some Artificial Intelligence Tools

مروة ياسين حلمي البيلي
أستاذ الاقتصاد المنزلي المساعد – قسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية بجامعة كفر الشيخ
marwa.mohamed1@spe.kfs.edu.eg

مروة عوض خنافير مرسي
مدرس الملابس والنسيج بقسم الاقتصاد المنزلي كلية التربية النوعية جامعة كفرالشيخ
dr.marwa.awad12@gmail.com

ملخص البحث:

توفر بعض أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم في التعليم فرصًا لا مثيل لها لدعم الطلاب في عصر منصات التعلم الإلكتروني. حيث تسمح أنظمة إدارة التعلم من خلال الأدوات الذكية الملحقة بتسجيل نشاط المتعلم المسجل من أجل استكشاف أنواع البيانات الفريدة القادمة من السياق الأكاديمي من أجل تحسين تجربة التعلم. لذلك، يهدف هذا البحث إلى الكشف عن إمكانية تطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم. شملت العينة ١٣٦ طالبة من طالبات المستوى الدراسي الرابع في قسم الاقتصاد المنزلي، تم تقسيمهن عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين بواقع ٦٨ طالبة لكل مجموعة. تم استخدام بطاقة تقييم منتج كأداة رئيسة للدراسة. أظهرت النتائج أن استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة كأداة ذكية ملحقة بنظام إدارة التعلم بلاك بورد كان لها تأثير كبير وإيجابي على إمكانية تطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية، وتقدم النتائج دليلاً مهمًا على مزايا أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم في دراسات الاقتصاد المنزلي.

الكلمات المفتاحية: *الكروشية، الملابس الخارجية، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، أنظمة إدارة التعلم وبلاك بورد*

مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

Adapting Crochet to Outerwear Production Using some Artificial Intelligence Tools

Marwa Yasien Helmy Elbyaly
Associate Professor of Home Economics
Faculty of Specific Education, Dept. of Home Economics, Kafrelsheikh University, Egypt.
marwa.mohamed1@spe.kfs.edu.eg
Marwa Awad Khanafer Morsi
Assistant Professor of Home Economics
Faculty of Specific Education, Dept. of Home Economics, Kafrelsheikh University, Egypt.
dr.marwa.awad12@gmail.com

Abstract:

Some AI tools attached to learning management systems in education provide unparalleled opportunities to support students in the era of e-learning platforms. Learning management systems, through smart tools attached to them, allow recording the registered learner's activity in order to explore unique types of data coming from the academic context in order to improve the learning experience. Therefore, this research aims to explore the possibility of adapting crochet to make outerwear using some AI tools attached to learning management systems. The sample included 136 female students from the fourth level in the Home Economics Department, who were randomly divided into two experimental groups with 68 students in each group. A product evaluation card was used as the main tool of the study. The results showed that using big data analysis technology as a smart tool attached to the Blackboard learning management system had a significant and positive impact on the possibility of adapting crochet to make outerwear, and the results provide important evidence of the advantages of AI tools attached to learning management systems in home economics studies.

Keywords: *Crochet, Outerwear, Artificial Intelligence, Big Data, Learning Management Systems and Blackboard*

مقدمة:

تعتبر أدوات الذكاء الاصطناعي ذات قيمة كبيرة في اتخاذ القرارات لزيادة الإنتاجية، مما يوفر العديد من الفرص لإحراز تقدم كبير في الكثير من المجالات (Sharma, Tiwari, & Anand, 2017). في الآونة الأخيرة، اهتمت المؤسسات التعليمية بإمكانية إضافة بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لأنظمة إدارة التعلم؛ فهي توفر فرصًا للباحثين الأكاديميين للبحث في الظواهر التعليمية المعقدة على نطاق واسع باستخدام أدوات ذكية (Mayer-Schönberger, 2016)؛ كما تجمع أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني كمنصات تعليمية بشكل خاص سجلات مفصلة عن أداء وسلوك وأنواع أخرى من أنشطة كل طالب (Putri & Sari, 2020). ومع التحول الأخير في الإعدادات التعليمية لإدخال أنظمة إدارة التعلم مثل بلاك بورد ومودل في العديد من المؤسسات التعليمية، فليس من المستغرب أن تجد أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم مثل تقنية تحليل البيانات الضخمة مكانها في التعليم، كما يمكن وصف أنظمة إدارة التعلم بأنها مواقع مستقلة على الويب، مزودة بالعديد من الأدوات التعليمية المدمجة التي تسمح لأعضاء هيئة التدريس بتنظيم المحتوى الأكاديمي وإشراك المتعلمين في العملية التعلم (Elfeky & Elbyaly, 2023; Fathema, Shannon, & Ross, 2015)؛ ولقد أصبحت أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني جزءًا مهمًا من تقديم المناهج الجامعية الحديثة لتزويد المتعلمين بالمعلومات والتعليمات عبر الإنترنت بهدف تعزيز التدريس والتعلم في التعليم العالي (Abdullah & Ward, 2016; Lee, Hsieh, & Chen, 2013).

ان تقنية تحليل البيانات الضخمة تمثل اتجاهًا حاليًا في التعليم الجامعي لتحليل ومعالجة البيانات الضخمة الناتجة عن تفاعل المتعلمين خلال استخدام أنظمة إدارة التعلم (Cantabella et al., 2019)، فأنظمة إدارة التعلم مصدر رئيس للبيانات حول سلوك الطلاب أثناء التعلم، وفي الوقت نفسه تسمح للباحثين باكتساب فهم أفضل لكيفية تعلم المشاركين في بيئات التعلم عبر الإنترنت (Putri & Sari, 2020)، وبالتالي تصبح هذه الأنظمة مصدر للبيانات المتعلقة بسلوك المتعلم في بيئات التعلم، والتي يمكن أن تساعد المحاضرين من خلال تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة ذكية ملحقة بنظام إدارة التعلم) على تتبع أداء المتعلمين بهدف تطوير الأداء الأكاديمي لتحقيق الأهداف التعليمية (Cantabella et al., 2019).

وتُعرف العملية العلمية لتحويل البيانات الضخمة إلى معرفة لاتخاذ قرارات مستنيرة باسم التحليلات (Wang et al., 2018)، وتحليلات البيانات الضخمة من الأدوات الأساسية التي يمكن استخدامها لاستخلاص نتائج قيمة من هذه البيانات الضخمة والمعقدة (Javed, Zeadally, & Hamida, 2019)؛ وتقنية تحليل البيانات الضخمة تجمع بين الإحصاء والرياضيات ومجال تطبيق معين وعلوم الكمبيوتر (Elfeky & Elbyaly, 2023)؛ ومن أدوات الذكاء الاصطناعي مجموعة الخصائص التي تعرف ب 7V والتي تشمل الحجم Volume، السرعة Velocity، التنوع Variety، الصدق Veracity، التباين Variability، التصور Visualization، والقيمة Value (Ahad & Biswas, 2018)؛ كما أن أبحاث تقنية تحليل البيانات الضخمة هي مجال بحثي ناشئ يمكن أن يوفر لأعضاء هيئة التدريس بعض الأفكار حول عملية تطوير مهارات المتعلمين (Reyes, 2015)؛ والهدف من تقنية تحليل البيانات الضخمة في هذا السياق هو التفسير الدقيق للبيانات الضخمة واستنتاج استنتاجات دقيقة لاستخراج معلومات مفيدة وتحسين التعلم الإبداعي عبر الإنترنت (Javed et al., 2019)؛ إلى جانب ذلك، تسمح تقنية تحليل البيانات الضخمة لأعضاء هيئة التدريس بتحديد عوامل الخطر المرتبطة بمشاركة المتعلم في التعلم وتحسين تصميم بيئات التعلم (Daniel, 2019)؛ أي آن تقنية تحليل البيانات الضخمة كأداة من أدوات الذكاء

الاصطناعي هي مصطلح شامل لأي تقنية تعالج كميات ضخمة من البيانات (مثل النص والصوت والفيديو)، بما في ذلك التقاط البيانات ونقلها وتخزينها وتنظيمها والبحث عنها وتحليلها وتصورها والأمان والخصوصية (Varatharajan, Manogaran, & Priyan, 2018).

بعبارة أخرى، توفر لنا تقنية تحليل البيانات الضخمة كأداة من أدوات الذكاء الاصطناعي فرصة للوصول إلى مستوى أعلى في استخدام أنظمة إدارة التعلم والحصول على فوائد متزايدة من تجربة المتعلم من خلال اتخاذ القرار بناءً على الاستجابات الاستراتيجية المكتسبة من نتائج تحليلات البيانات الضخمة (Cantabella et al., 2019)؛ وتخلق سلوكيات المتعلم في أنظمة إدارة التعلم معلومات قابلة للتنفيذ تساعد في اتخاذ القرارات الأكاديمية، وتؤثر على الدافع الأكاديمي للمتعلمين وأساليبهم في التعلم (Aguilar, 2018)؛ بالإضافة إلى ذلك، أظهرت نتائج بعض الدراسات الأخرى أن تطبيق تقنيات تحليل البيانات الضخمة مفيد للتعلم الجامعي؛ حيث كان لاستخدامها دور في تطور المهارات عبر الإنترنت لاكتشاف نمط تعلم الطلاب وتحسين المقررات الدراسية بجعلها أكثر فعالية لإظهار أداء جيد من حيث التعقيد والكفاءة والدقة، مما يسهل تحسين جودة التعليم عبر الإنترنت (Song et al., 2017)؛ بالإضافة إلى ذلك، يمكن نمذجة التفاعلات في بيئات التعلم وقياسها بشكل فعال من خلال تسجيل سلوكيات الطلاب الذين يحضرون محاضرات الفيديو عن بعد وتحليل بيانات الوسائط المتعددة الناتجة باستخدام خوارزميات التعلم الآلي (Farhan et al., 2018).

وأجريت الدراسة الحالية في جامعة نجران بالمملكة العربية السعودية، حيث يتم تقديم العديد من المقررات الدراسية من خلال نظام إدارة التعلم بلاك بورد الذي تم اعتماده كمنصة لإدارة الموارد والتعاون لجميع أشكال التعليم والتدريب بالجامعة.

ومن ناحية أخرى فإن الكروشية كفن يدوي يعد من الفنون القائمة على أشغال الابرة، حيث يتم إنتاج النسيج أو القماش بسحب حلقات للغزل من خلال حلقات غزل أخرى (السيد، ٢٠١٨)؛ وهو فن من فنون الحياكة القائم على استخدام إبرة صغيرة (على شكل صنارة لها شكل معكوف) في لف الخيط، وذلك لصناعة الملابس والمفارش من خامات طبيعية (كالحرير والقطن) أو من خامات صناعية (خفاجي، ٢٠٢٠)، ويعرف التريكو في معجم المعاني الجامع بأنه نسيج أو قماش تم نسجه من خلال ماكينة تريكو أو خيوط مغزولة، وهو طريقة لتكوين القماش من خلال شبك الخيوط، فالقماش المحيك يتكون من غرز تتألف من صفوف متتالية من الحلقات، ولإنتاج القماش يتم تمكين الغرزة التالية بالمرور من خلال احتجاز الغرزة النشطة بالإبر لتمر الأخرى عبرها (خلف، ٢٠٢٤). وبعبارة أخرى يمكن القول إن الكروشية يتم تنفيذه بالاعتماد على الخيط وإبرة الكروشية وصولاً لابتكار أقمشة ومنتجات متنوعة بغرز مختلفة (ماضي، ٢٠١٣)، والكروشية من الجماليات التي تضيف قيمة جمالية وشكلاً مميزاً للقطعة الملبسية (عبد الرحمن & عبد الرحيم، ٢٠٢١)؛ كما تعد الأشغال القائمة على فن الكروشية من الصناعات القديمة المنزلية المنتشرة في العديد من دول العالم، والتي تساعد على زيادة الدخل الأسري وشغل أوقات الفراغ كذلك (رجب، ٢٠٢٢).

كما أن الملابس الخارجية تعد من وسائل التعبير عن تقاليد وعادات أي مجتمع، وذلك من خلال ما تتمتع به من جماليات ومقومات تشكيلية تجعل منها للموضة في المناسبات المختلفة في المجتمعات المختلفة (عشماوي، ماضي & حنفي، ٢٠١٥)، وهي كل ما يستخدمه البشر ليغطي جسده خارج المنزل من مواد عبارة عن ألياف أو نسيج أو جلود، وتمتد من الرأس للقدمين (غالي، ٢٠٢٢). والملابس الخارجية من أهم الضروريات والمستلزمات اليومية الشخصية، والتي تؤثر

بشكل اجتماعي في النشاط الخارجي، وهي قوية وراسخة في الحياة الثقافية والاجتماعية (أحمد، الكحكي & عبدالحكيم، ٢٠٢٣)، فهي تستخدم لأغراض متنوعة خارج المنزل كالحماية والستر في المساء والصباح والرياضة والعمل والسهرة (ربيع، ٢٠٢١).

وتناولت العديد من الدراسات فن الكروشية والملابس الخارجية بالدراسة والبحث؛ منها دراسة (إبراهيم، ٢٠١٩) والتي هدفت إلى توظيف خيوط الكروشية في تنفيذ مكملات ملبسية منفصلة لإعادة اسستخدام ملابس السهرة بعد تجديد مظهرها بإضافة مظهر متجدد يضمن الأناقة والجمال. ودراسة (فتحي، ٢٠١٩) والتي هدفت للمزج بين الجلد الطبيعي وغرز الكروشية لابتكار أحذية أطفال جديدة للبنات، حيث وجد فروق إحصائية دالة في الجوانب الوظيفية والتقنية والجمالية لصالح تصميمات الأحذية المنتجة للبنات. ودراسة (خفاجي، ٢٠٢٢) والتي هدفت إلى المزج بين التشكيل على المانيكان والكروشية لابتكار تصميمات فساتين جديدة للسهرة من خلال استخدام أشكال للكروشية مختلفة، وخلصت الدراسة إلى أنه يمكن الاستفادة من الأشكال المتعددة لغرز الكروشية لتنفيذ أشكال مبتكرة جديدة لفساتين السهرة. ومع ذلك، حتى الآن لا تكشف مراجعة الأدبيات ذات الصلة عن جهد صارم لتطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم. لذلك، تحاول الدراسة الحالية التحقيق في إمكانية تطويع الكروشية لتنفيذ الملابس الخارخية لطالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقرر "التريكو والكروشية" باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي (تقنية تحليل البيانات الضخمة) الملحقة بأنظمة إدارة التعلم بلاك بورد.

ومما سبق يتضح أن:

الدراسة الحالية استفادة من الدراسات السابقة فيما يلي:

1 - الدراسة الحالية تتفق مع الدراسات السابقة في أهمية تطبيق تقنيات تحليل البيانات الضخمة كأحد أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم لما لها من فاعلية كبيرة في مساعدة المتعلمين على الأداء الجيد من حيث التعقيد والكفاءة والدقة.
2 - الدراسة الحالية تتفق كذلك مع الدراسات السابقة في أهمية الاستفادة من الكروشية في إنتاج الملابس الخارجية.
3 - تختلف الدراسة الحالية من حيث أنه لم تكشف مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة حتى الآن عن جهد صارم لتطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم.

- مشكلة الدراسة:

نظراً لملاحظة الباحثة تكرار انخفاض انجاز طالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقرر "التريكو والكروشية" وما يرتبط به من مهارات تطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية؛ فقد فكرت الباحثة في توظيف "تقنية تحليل البيانات الضخمة" كأداة من أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بنظام إدارة التعلم الإلكتروني بلاك بورد المعتمد في جامعة نجران، وذلك لتطويع الكروشية في تنفيذ الملابس لطالبات المستوى الدراسي الرابع في قسم الاقتصاد المنزلي في مقرر "التريكو والكروشية".

فبالرغم من إجراء العديد من الدراسات حول تقنية تحليل البيانات الضخمة لتعزيز عملية التدريس والتعلم (Huda et al., 2016; Huda, Haron, Ripin, Hehsan, & Yaacob, 2017; Huda et al., 2018)، إلا أنه لا يزال هناك القليل من الاهتمام بتقنية تحليل البيانات الضخمة الناتجة عن تفاعلات المتعلمين في أنظمة إدارة التعلم، مثل أحداث التفاعل عبر الفيديو (Shorfuzzaman, Hossain, Nazir, Muhammad, & Alamri, 2019)، أي أنه لم يتم بحث أثر استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة في نظم إدارة التعلم بشكل كافٍ في الأدبيات السابقة (Rahman, Lesch, Horrey, & Strawderman, 2017; Song et al., 2017; Tabuenca, Kalz, Drachsler, & Specht, 2015). بالإضافة إلى ذلك، لم يتم استكشاف سوى القليل جدًا في مجال تقنية تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرار في مهارات الكروشية (Acharya, Singh, Pereira, & Singh, 2018).

لذا، يمكن القول إن تقنية تحليل البيانات الضخمة كأداة من أدوات الذكاء الاصطناعي لا تزال في مرحلة مبكرة في مجال الكروشية (Jain, Bruniaux, Zeng, & Bruniaux, 2017)، ويمكن صياغة تساؤلات الدراسة الحالية كما يلي:

- ما إمكانية تطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية لطالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقرر التريكو والكروشية؟
- ما إمكانية استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي) ملحقة بنظام إدارة التعلم بلاك بورد في تدريس مقرر التريكو والكروشية؟
- ما إمكانية استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة لزيادة انجاز طالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقررالتريكو والكروشية؟

- أهداف الدراسة:

- تطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية لطالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقررالتريكو والكروشية.
- استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي) ملحقة بنظام إدارة التعلم بلاك بورد في تدريس مقرر التريكو والكروشية.
- توظيف تقنية تحليل البيانات الضخمة لزيادة انجاز طالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقررالتريكو والكروشية.

- أهمية الدراسة:

- إمكانية تطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية لطالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقرر التريكو والكروشية.
- الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي الملحقة بأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية.
- استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة كأداة ذكية لزيادة انجاز طالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقررالتريكو والكروشية.

- **فروض الدراسة:**

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب الوظيفية لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب الجمالية لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب الإبداعية لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب ككل لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

- **حدود الدراسة:**

- **حدود موضوعية:**

تقتصر الدراسة الحالية على محاولة التعرف على إمكانية تطويع الكروشية في تنفيذ الملابس الخارجية لطالبات قسم الاقتصاد المنزلي في مقرر "التريكو والكروشية" باستخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام إدارة التعلم بلاك بورد).

- **حدود بشرية:**

شملت العينة ١٣٦ طالبة من طالبات المستوى الدراسي الرابع في قسم الاقتصاد المنزلي بجامعة نجران.

- **حدود زمانية:**

الفصل الدراسي الثالث، العام الدراسي ٢٠٢٣م.

- **حدود مكانية:**

قسم الاقتصاد المنزلي - كلية التربية - جامعة نجران.

- **مصطلحات الدراسة:**

- **الكروشية Crochet:**

الكروشية نسيج يدوي أو حبك يدوي يتألف من عراوي منفردة من خلال إبرة الكروشية لتتشابك تلك العراوي مع بعضها البعض، أي أنه فن من فنون أشغال الإبرة (المتولي، ٢٠٢٠).

- **الملابس الخارجية Outerwear:**

الملابس الخارجية هي كل ما يرتدية الإنسان خارج المنزل من ملابس لتتمشي مع أنشطة ومناسبات متباينة بما يلائم اتجاهات الموضة من خلال استخدام خامات متعددة (فرغلي، ٢٠١٢).

- **الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence:**

الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسب يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني (العنزي، العبيكان، ٢٠٢٤).

- **تقنية تحليل البيانات الضخمة Big Data Analytics Technology:**

تمثل تقنية تحليل البيانات الضخمة اتجاهًا حاليًا في التعليم الجامعي لتحليل ومعالجة البيانات الضخمة الناتجة عن تفاعل المتعلمين خلال استخدام أنظمة إدارة التعلم (Cantabella et al., 2019).

- اجراءات الدراسة

- **المعالجة التجريبية:**

استندت هذه الدراسة إلى مقرر دراسي قدم عبر نظام إدارة التعلم بلاك بورد، حيث تم تنظيم محتوى المقرر في ١٠ محاضرة فيديو، غطت كل محاضرة فيديو مهارة واحدة أو أكثر من مهارات الكروشية. وقدم نظام بلاك بورد بيانات حول تفاعلات الطالبات من خلال الاحتفاظ بسجلات مفصلة لجميع الأنشطة التي انخرطن فيها كما ذكر (Cantabella et al., 2019)؛ ونتيجة لذلك، استخدم مسؤلي بلاك بورد تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي مدمجة في نظام بلاك بورد) لإنتاج تقارير لاساتذة المقررات؛ لاستخدمها بعد ذلك لاتخاذ قرارات بشأن كيفية تحسين تعلم الطلاب من ناحية؛ وتحسين طريقة تقديم المقررات عبر الإنترنت من ناحية أخرى. وبعبارة أخرى، يمكن لاستاذ المقرر الحصول بسهولة على تقارير مفصلة عن الأنشطة الفردية للمتعلمين، أو تقارير عن نشاط معين لجميع المتعلمين (Song et al., 2017)؛ مثل أحداث التفاعل بالفيديو (التوقف المؤقت، والمشاهدة البطيئة، والبحث للخلف). وتضمنت معلومات التقارير تمثيلات بيانية يمكن لاساتذة المقررات فحصها بسهولة، كما تظهر التقارير النشاط لأيام أو أوقات مختلفة (Cantabella et al., 2019)؛ وبالتالي يمكن تحويل البيانات المعقدة وغير المنظمة إلى معلومات قابلة للتنفيذ وتحويلها إلى معلومات قيمة لمؤسسات التعليم العالي (Daniel, 2015).

بالإضافة إلى ذلك؛ يمكن للبيانات التي توفرها منصة بلاك بورد الجمع بين ميزات 7V والتي تتضمن الحجم Volume؛ حيث يتم إنشاء سجلات لجميع أنشطة المشاركين وتجميعها باستمرار، وهو ما يؤدي إلى حجم بيانات ضخم ومعقد، ويتضمن الحجم الضخم والمعقد لبيانات بلاك بورد أحداث تفاعل الفيديو (التوقف المؤقت والمشاهدة البطيئة والبحث للخلف). كما يتم تجميع بيانات سجلات جميع المشاركين في الوقت الفعلي بسرعة Velocity، ويتم تحديد النمو الأساسي لمعدل تراكم البيانات من خلال السرعة، مما يساهم بدوره في التعقيد العالي وتكاليف المعالجة (Duda et al., 2018). والتنوع Variety يميز أنواع البيانات التي تم جمعها بواسطة منصة بلاك بورد والتي تحتوي على إحصائيات مفصلة حول الأدوات التفاعلية مثل المناقشة عبر النماذج والمدونات وأحداث تفاعل الفيديو بتنسيقات منظمة

أو غير منظمة. ويشير الصدق Veracity إلى دقة البيانات وتوافقها (Kumari, 2018)، بالنسبة لمنصة بلاك بورد فإن البيانات لا تأتي من مصادر مختلفة، وبالتالي يمكن ضمان توافق البيانات واتساقها؛ بينما يشير التباين Variability إلى البيانات التي يتغير معناها باستمرار (Choi, Ahn, & Shin, 2019)، فعلى سبيل المثال تعتمد بيانات تفاعل الفيديو على جميع أنواع الأحداث (التوقف المؤقت، والمشاهدة البطيئة، والبحث للخلف)؛ والتي قد تختلف من وقت لآخر. وفي سبيل تحقيق مبدأ التصور Visualization تم تجهيز منصة بلاك بورد بتقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة ذكية مدمجة في نظام إدارة التعلم) لإنتاج تقارير لأساتذة المقررات لاستخدمها بعد ذلك لاتخاذ قرارات بشأن كيفية تحسين كل من تعلم الطلاب وتحسين تقديم المقررات الدراسية عبر الإنترنت، وتستند هذه التقارير إلى أساليب وخوارزميات للتحليلات المرئية في الوقت الفعلي (Kumari, 2018)؛ وتشير القيمة Value إلى إمكانية الاستفادة من البيانات لتوليد معرفة جديدة وقيمة اقتصادية (Kumari, 2018)؛ بعبارة أخرى يمكن تحويل البيانات الضخمة المعقدة غير المنظمة عبر تقنية تحليل البيانات الضخمة في منصة بلاك بورد إلى معلومات قابلة للتنفيذ وتحويلها إلى معلومات قيمة لمؤسسات التعليم العالي والتي يتم استخدامها بعد ذلك لاتخاذ قرارات حول كيفية تحسين كل من تعلم الطلاب وتحسين تقديم المقررات الدراسية عبر الإنترنت.

ومن خلال تقديم المقرر الدراسي، يتم تحليل بيانات بلاك بورد وتخزينها في ٩ تقارير، وبعد دراسة شاملة حول أهمية مثل هذه التقارير فيما يتعلق بهدف الدراسة الحالية، وجد أن تقرير "نظرة عامة على الطالب لمقرر واحد" يتضمن المعلومات الأكثر صلة؛ وتم عرض هذا التقرير إحصائيات مفصلة عن سجل تفاعل الفيديو أثناء مشاهدة محاضرات الفيديو من قبل الطالبات، مرتبة حسب التاريخ؛ ويمكن تعريف أحداث تفاعل الفيديو على أنها مشاركة معرفية تتضمن التوقف والمشاهدة البطيئة والبحث عن الفيديو للخلف (Duda et al., 2018)؛ حيث ساعدت العلاقة الموجودة بين هذا التقرير و"مركز الاحتفاظ" في منصة بلاك بورد، ومركز الاحتفاظ في اكتشاف الطالبات المعرضات للخطر في المقرر، وتم الاتصال بالطالبات المتعثرات ومساعدتهم في اتخاذ إجراءات فورية لتحسين الأداء، لذلك كان من الممكن جذب الطالبات للتفاعل مع محاضرات الفيديو عبر مركز الاحتفاظ استنادًا إلى تقنية تحليل البيانات الضخمة.

حيث تم تقسيم الطالبات المشاركات عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين. تعلمن كلهن من خلال محاضرات الفيديو على منصة بلاك بورد التي تقدمها عمادة التعليم الإلكتروني؛ وكان على كل طالبة أن تدرس كل محاضرة فيديو عبر الإنترنت بشكل فردي لاحقًا، وأن تشارك جميع الطالبات في معمل التريكو والكروشية وجهاً لوجه لممارسة ما تعلموه؛ وأدت الطالبات في المجموعة التجريبية الأولى مهاراتهن المكتسبة في المعمل بعد توزيعهن عشوائيًا على مجموعات تعاونية أصغر تضم ستة طالبات حيث تلقوا مساعدة متساوية من أستاذة المقرر عند الحاجة؛ من ناحية أخرى، تم تقسيم طالبات المجموعة التجريبية الثانية إلى ثلاث مجموعات فرعية؛ نشطة للغاية ونشطاء وغير نشطين (من المرجح أن يفشلوا)، من خلال استخدام تحليلات البيانات الضخمة لأحداث التفاعل عبر الفيديو كل أسبوع عبر تقارير "نظرة عامة على الطلاب لمقرر واحد "و"مركز الاحتفاظ" المرتبط بها؛ بالإضافة إلى زملائهن في المجموعة الأولى، وأدت الطالبات في المجموعة الثانية مهاراتهم المكتسبة في معمل التريكو والكروشية بعد توزيعهن على مجموعات تعاونية أصغر تضم ستة

طالبات (تضمنت كل مجموعة تعاونية خليطاً متساوياً من المجموعات الفرعية النشطة للغاية والنشطة والغير نشطة).

تلقت الطالبات اللاتي تم تصنيفهن في المجموعة الفرعية غير النشطة أو أولئك الذين من المرجح أن يرسبو المزيد من المساعدة من أستاذة المقرر في معمل التريكو والكروشية، كما تم مساعدتهن على اتخاذ إجراءات فورية لتحسين التفاعل مع محاضرات الفيديو عبر مركز الاحتفاظ في بلاك بورد بناءً على الإحصائيات التفصيلية لتقرير "نظرة عامة على الطلاب لمقرر واحد"؛ وفي النهاية كان على كل مشاركة تقديم منتج لقطعة ملبسية خارجية للسيدات مع استخدام بطاقة تقييم منتج لتقييم منتجات الطالبات للقطع الملبسية الخارجية لكلا مجموعتي الدراسة.

- **أداة الدراسة (بطاقة تقييم المنتج):**

بناءً على دراسة Elfeky and Elbyaly (٢٠١٧، ٢٠١٨)، قامت الباحثة بتطوير بطاقة تقييم منتج مطبوعة مكونة من من ثلاثة جوانب وهي الوظيفية (٤ فقرات)، والجمالية (٥ فقرات)، والإبداعية (٥ فقرات)؛ وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (٥ = موافق بشدة و١ = لا أوافق بشدة) لتقييم كل فقرة من فقرات الجوانب الثلاثة لبطاقة تقييم المنتج؛ وقبل استخدام البطاقة في هذه الدراسة كان الاختبار التجريبي لها ضروريًا لضمان موثوقية وصلاحية فقراتها؛ حيث كان معامل موثوقية ألفا كرونباخ ٠.٩١. إلى جانب ذلك، طُلب من عضو هيئة تدريس مستقل تقييم عينة من حوالي ١٠ في المائة من منتجات الطالبات لقياس موثوقية المقيمين لتعزيز موثوقية النتائج، حيث بلغت نسبة الاتفاق ٩٣٪؛ أخيرًا قامت لجنة محايدة مكونة من ثلاثة أعضاء هيئة تدريس بتقييم جميع منتجات الطالبات؛ ومن ثم حصلت كل طالبة على ثلاث درجات، بعد ذلك تم استخراج متوسط الدرجة لمنتج كل طالبة.

- **عينة الدراسة:**

تألفت عينة البحث النهائية من (١٣٦) طالبة من طالبات المستوى الدراسي الرابع في قسم الاقتصاد المنزلي المسجلات في مقرر"التريكو والكروشية" التي تم تقديمه عبر نظام إدارة التعلم بلاك بورد، حيث تم تقسيم جميع المشاركات عشوائيًا إلى مجموعتين، تضم كل منهما (٦٨) طالبة؛ وكان متوسط أعمارهن (٢٠) سنة، وكان الانحراف المعياري لأعمارهن (٢.٣٤)؛ وكانت النتيجة الرئيسية المطلوب تحقيقها للتعلم هي تطوير مهارات المشاركات المسجلات في الجوانب الوظيفية والجمالية والإبداعية. تم إبلاغ جميع المشاركات بالدراسة ووقعن على نماذج الموافقة قبل بدء التجربة؛ كما تم منحهن فرصة لابداء الرغبة في عدم المشاركة/ الانسحاب دون عقوبة. واستوفت الباحثة المعايير الأخلاقية لإشراك المشاركين من البشر في الدراسة.

- **متغيرات الدراسة:**

- المتغير المستقل Independent variable: تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام بلاك بورد).
- المتغيرات التابعة Dependent variables: مهارات الكروشية اللازمة لتنفيذ الملابس الخارجية.

- **المعالجة الإحصائية:**

لتحليل البيانات المجمعة لتقييم الطالبات في مهارات الكروشية اللازمة لتنفيذ الملابس الخارجية، تم استخدام اختبار t. للعينات المستقلة لتحديد الفرق بين متوسط درجات المشاركات في المجموعتين التجريبيتين.

- **نتائج الدراسة:**

تم استخدام اختبار "ت" المستقل لتقييم تأثير تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام بلاك بورد) لتحسين مهارات الكروشية اللازمة لتنفيذ الملابس الخارجية لدى الطالبات، ويوضح جدول (١) الاختلافات بين نتائج الطالبات في كلتا المجموعتين.

جدول (١) الاختلافات بين متوسطات الطالبات والانحرافات المعيارية فيما يتعلق الكروشية اللازمة لتنفيذ الملابس الخارجية في كلا المجموعتين

جوانب البطاقة	المجموعة	*M*	*SD*	*t*	*p*
الجوانب الوظيفية	التجريبية الأولى	١٦.٤	٢.٦٢	٥.٧٢	*٠.٠٢٧
	التجريبية الثانية	١٨.٧	٢.١٩		
الجوانب الجمالية	التجريبية الأولى	١٩.٦	٣.٥٢	٨.٣٦	*٠.٠١٨
	التجريبية الثانية	٢٤.١	٢.٨٩		
الجوانب الإبداعية	التجريبية الأولى	١٨.٣	٣.١١	٩.١٨	**٠.٠٠٣
	التجريبية الثانية	٢٢.٩	٢.٧٧		
المجموع	التجريبية الأولى	٥٤.٣	٨١.٥	٢٣.٦٨	**٠.٠٠٤
	التجريبية الثانية	٦٥.٧	٤.٩٢		

** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

ومن خلال النتائج في جدول (١) يمكن اثبات صحة فروض الدراسة كما يلي:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب الوظيفية لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

يتضح من خلال جدول (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطالبات في المجموعتين لصالح أداء المجموعة الثانية في الجوانب الوظيفية؛ حيث كانت نتائج المجموعة الثانية هي (M=18.7 وSD =2.19)، وهي أفضل من نتائج المجموعة الأولى (M=16.4

و2.62= SD)، وذلك بسبب استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام بلاك بورد) في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية؛ وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول للدراسة.

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب الجمالية لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

يتضح من خلال جدول (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء االطالبات في المجموعتين لصالح أداء المجموعة الثانية في الجوانب الجمالية حيث كانت نتائج المجموعة الثانية هي (M=24.1 وSD =2.89)، وهي أفضل من نتائج المجموعة الأولى (M=19.6 وSD =3.52)، وذلك بسبب استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام بلاك بورد) في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية؛ وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني للدراسة.

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب الإبداعية لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

يتضح من خلال جدول (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء االطالبات في المجموعتين لصالح أداء المجموعة الثانية في الجوانب الإبداعية حيث كانت نتائج المجموعة الثانية هي (M=22.9 وSD =2.77) وهي أفضل من نتائج المجموعة الأولى (M=18.3 وSD =3011) وذلك بسبب استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام بلاك بورد) في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية؛ وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث للدراسة.

وتم استخدام مربع إيتا (η2) لتحديد مدى تطور المهارات الوظيفية والجمالية والإبداعية لدى الطالبات في المجموعة الثانية مقارنة بمهارات الطالبات في المجموعة الأولى، وكانت القيم المحددة للمهارات الثلاث (3.88 ;3.64 ;η2=3.51) على التوالي، مما يؤكد أن القيمة المضافة لاستخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة في نظام بلاك بورد كانت فعالة في تعزيز مهارات الكروشية الوظيفية والجمالية والإبداعية لدى طالبات المجموعة الثانية.

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجوانب ككل لأداء الطالبات في تنفيذ الملابس الخارجية بالكروشية لصالح المجموعة الثانية.

يتضح من خلال جدول (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطالبات في المجموعة الثانية في مهارات الكروشية اللازمة لتنفيذ الملابس الخارجية ككل (M=65.7 وSD =4.92) وأداء أقرانهم في المجموعة الأولى (M=54.3 وSD =5.81).

وبعبارة أخرى، كانت مهارات الكروشية لدى طالبات المجموعة الثانية أفضل تطورًا من مهارات زميلاتهن في المجموعة الأولى. وبحساب مربع إيتا (η2) لتحديد مدى تطور مهارات الكروشية ككل لدى الطالبات في المجموعة الثانية مقارنة بزميلاتهن في المجموعة الأولى. تؤكد القيمة المحددة (η2 = 0.379) أن القيمة المضافة لاستخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام بلاك بورد) كانت فعالة في تعزيز مهارات الكروشية ككل لدى طالبات المجموعة الثانية في تنفيذ الملابس الخارجية؛ وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع للدراسة.

ويمكن إلقاء نظرة على عينات من منتجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية وذلك كما يلي:

صورة (١)
بعض القطع الملبسية المنتجة بالكروشيه منتج بواسطة المجموعة التجريبية الثانية تحت الدراسة

- **مناقشة النتائج:**

تهدف الدراسة الحالية إلى طرح بعض الرؤى حول الإمكانات الهائلة للاستفادة من تقنية تحليل البيانات الضخمة (كأداة للذكاء الاصطناعي ملحقة بنظام بلاك بورد)، وذلك بقياس تأثيرها على تطوير مهارات الكروشية اللازمة لتنفيذ الملابس الخارجية لدى الطالبات وخاصة المهارات المرتبطة بالجوانب الوظيفية والجمالية والإبداعية. وأثبتت النتائج فاعلية استخدام تقنية تحليل البيانات الضخمة في نظام بلاك بورد في تعزيز مهارات الكروشية لدى الطالبات في المجموعة الثانية مقارنة بزميلاتهن في المجموعة الأولى اللاتي تعلمن باستخدام نظام بلاك بورد فقط بدون الاستفادة من تقنية تحليل البيانات الضخمة؛ وتتوافق هذه النتائج مع العديد من الدراسات السابقة مثل (Cantabella et al., 2019; Elfeky & Elbyaly, 2018).

وبشكل أكثر تحديدًا، توضح نتائج الدراسة الحالية بوضوح تأثير القيمة المضافة لتقنية تحليل البيانات الضخمة في تعزيز مهارات الجوانب الوظيفية، والتي تشمل سهولة تنفيذ المنتج، وملاءمة المنتج للأداء الوظيفي للمناسبة، وإمكانية تنفيذ المنتج باستخدام أنواع مختلفة من الخيوط، وتوفير المنتج الراحة في الأداء؛ كما تثبت النتائج أن القيمة المضافة لتقنية تحليل البيانات الضخمة كانت فعالة كذلك في تعزيز مهارات الجوانب الجمالية، والتي تشمل توافق الألوان المستخدمة، ومواكبة خطوط الموضة المعاصرة، كما أن الخيوط المستخدمة أعطت قيمة جمالية للمنتج الذي تم تنفيذه، والمنتج متطور وأنيق. ويعكس المنتج قيم الجمال والحس.

علاوة على ذلك فقد كشفت النتائج أن القيمة المضافة لتقنية تحليل البيانات الضخمة آيضاً كانت فعالة في تعزيز مهارات الجوانب الإبداعية، والتي شملت أن المنتج يحقق الهدف الذي تم تصميمه من أجله، وأن الخيط يحقق الأصالة في المنتج، وأن المنتج متطور للغاية، وأن الألوان المستخدمة تحقق الأصالة في المنتج، وأن التفرد يتحقق من خلال المنتج.

- التوصيات:

تخلص الباحثة للتوصيات التالية:

- تدريب عضوات وأعضاء هيئة التدريس على توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهداف مقرراتهم الدراسية.
- تنمية مهارات الكروشية باستخدام أدوات ذكاء اصطناعي أخرى.
- الاهتمام بتنمية مهارات الكروشية اللازمة لتنفيذ منتجات أخرى.

- البحوث المقترحة:

كما تخلص الباحثة لاقتراح البحوث التالية:

- لتأكيد نجاح توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي، تطبيق دراسات على عينات أخرى.
- استخدام أدوات أخرى للذكاء الاصطناعي لتطوير مهارات أخرى لتخصص الملابس والنسيج.
- إجراء دراسات أخرى لتطوير مهارات الكروشية باستخدام Chat GPT.

- المراجع:

• أولاً: المراجع العربية

١) إيمان حامد ربيع. (٢٠٢١). رؤية عصرية لتنفيذ الملابس الخارجية للسيدات لتحقيق التنمية المستدامة. *مجلة التربية النوعية و التكنولوجيا بحوث علمية و تطبيقية* 20 (8)، 244-226 .

٢) خلف اسلام خلف. (٢٠٢٤). فاعلية بطاقات خاطفة لتنمية مهارات القراءة للصف الأول الابتدائي ذوي صعوبات التعلم من كروشية ابليك والتريكو اليدوي. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ١٠ (٥٠)، ٣٥٩-٣٩٩.

٣) دعاء عبدالمجيد إبراهيم. (٢٠١٩). الاستفادة من المكملات المنفصلة من الكروشية لتجديد وإعادة استخدام ملابس السهرة. *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، (١٨)*.

٤) رءوف محمد عبد الرحمن & أميمة خضري عبد الرحيم. (٢٠٢١). استخدام استراتيجية التعلم المدمج في تنمية مهارات كروشيه البراغ لدى طالبات الاقتصاد المنزلي لإثراء الجانب الجمالي لملابس المناسبات للأطفال. *المجلة العلمية لعلوم التربية النوعية*، ١٤ (١٤)، ١-٧٣.

٥) رباب محمد السيد. (٢٠١٨). أثر تعلم الطلاب بعض غرز نول التريكو اليدوي لمواجهة سوق العمل. *المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية* جامعة *الفيوم*، ١ (١).
٦) زينب عبد الحفيظ فرغلي (٢٠١٢). *الملابس الخارجية والمنزلية للمرأة*. دار الفكر العربي.
٧) سالية حسن خفاجي. (٢٠٢٠). توظيف الإمكانات التشكيلية لفن الكروشية في تصميم وتشكيل فساتين السهرة على المانيكان. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع، جامعة الإمارات للعلوم التربوية، (٥٣).*
٨) سناء محمد فتحي. (٢٠١٩). استحداث تصميمات مستوحاة من توليف فن الكروشية مع الجلود الطبيعية لإثراء أحذية الأطفال البناتي. *مجلة التصميم الدولية*، ٩ (٤).
٩) ماجدة عبد الجليل عشماوي، ماجدة محمد ماضي & هدى عماد حنفي. (٢٠١٥). مشكلات تصنيع الملابس الخارجية للسيدات (العباءة الحريمي. *مجلة الاقتصاد المنزلي، 31* (31)، 106-83.
١٠) مريم عايد العنزي & ريم عبدالمحسن العبيكان. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي في التعليم: مراجعة منهجية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٨ (٣٩)، ٤٥١-٤٧٢.
١١) منال البكري المتولي (٢٠٢٠). *مقدمة في التريكو والكروشية*. عالم الكتب.
١٢) نجلاء محمد ماضي. (٢٠١٣). الاستفادة من الامكانات الجمالية لفن الكروشيه في تصميم وتنفيذ المعلقات برؤية معاصرة. *مجلة بحوث التربية النوعية*، ٢٠١٣ (٣٢)، ٥٣٢-٥٥٨.
١٣) نجوى فاروق رجب. (٢٠٢٢). فاعليه وحدة تعليمية مقترحة لتنمية مهارات انتاج الدمية اليدوية بالكروشيه .*مجلة كلية التربية النوعية-جامعة بورسعيد* 921-853 ,(15)15 ,.
١٤) نعمه يسري غالي. (٢٠٢٢). إمكانية الاستفادة من زخارف الفن القبطى للارتقاء بالجوانب الجمالية والوظيفية للملابس الخارجية للنساء. *مجلة بحوث التربية النوعية*، ٢٠٢٢ (٦٥)، ٩٨٣-١٠٢٥.
١٥) روضة محمود أحمد، ياسمين أحمد الكحكي & عطيات علي عبدالحكيم. (٢٠٢٣). إثراء الملابس الخارجية النسائية ببعض الزخارف الصينية باستخدام أساليب التطريز الحديثة. *حوار جنوب جنوب*، ٦ (١٨)، ٤٢٥-٤٥٤.

• ثانياً: المراجع الأجنبية

16) Abdullah, F., & Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior, 56*, 238-256.
17) Acharya, A., Singh, S. K., Pereira, V., & Singh, P. (2018). Big data, knowledge co-creation and decision making in fashion industry. *International Journal of Information Management, 42*, 90-101.
18) Aguilar, S. J. (2018). Learning analytics: At the nexus of big data, digital innovation, and social justice in education. *TechTrends, 62*(1), 37-45.
19) Ahad, M. A., & Biswas, R. (2018). PPS-ADS: a framework for privacy-preserved and secured distributed system architecture for handling big data. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, 8*(4), 1333-1342.
20) Cantabella, M., Martínez-España, R., Ayuso, B., Yáñez, J. A., & Muñoz, A. (2019). Analysis of student behavior in learning management systems through a Big Data framework. *Future Generation Computer Systems, 90*, 262-272.
21) Choi, W.-W., Ahn, J.-W., & Shin, D.-B. (2019). Study on the development of geo-spatial big data service system based on 7V in korea. *KSCE Journal of Civil Engineering, 23*(1), 388-399.
22) Daniel. (2015). B ig D ata and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British journal of educational technology, 46*(5), 904-920.
23) Daniel. (2019). Big Data and data science: A critical review of issues for educational research. *British Journal of Educational Technology, 50*(1), 101-113.

24) Duda, O., Kunanets, N., Matsiuk, O., Pasichnyk, V., & Rzheuskyi, A. (2018). Fog computing and Big data in projects of class smart city. *ECONTECHMOD: An International Quarterly Journal on Economics of Technology and Modelling Processes, 7*.
25) Elfeky, A. I. M., & Elbyaly, M. Y. H. (2017). The use of CSCL environment to promote students' achievement and skills in handmade embroidery. *European Journal of Training and Development Studies, 4*(2), 19-32.
26) Elfeky, A. I. M., & Elbyaly, M. Y. H. (2018). Developing skills of fashion design by augmented reality technology in higher education. *Interactive Learning Environments*, 1-16.
27) Elfeky, A. I. M., & Elbyaly, M. Y. H. (2023). The use of data analytics technique in learning management system to develop fashion design skills and technology acceptance. *Interactive Learning Environments, 31*(6), 3810-3827.
28) Farhan, M., Jabbar, S., Aslam, M., Hammoudeh, M., Ahmad, M., Khalid, S., Han, K. (2018). IoT-based students interaction framework using attention-scoring assessment in eLearning. *Future Generation Computer Systems, 79*, 909-919.
29) Fathema, N., Shannon, D., & Ross, M. (2015). Expanding the Technology Acceptance Model (TAM) to examine faculty use of Learning Management Systems (LMSs) in higher education institutions. *Journal of Online Learning & Teaching, 11*(2).
30) Huda, M., Anshari, M., Almunawar, M. N., Shahrill, M., Tan, A., Jaidin, J. H., . . . Masri, M. (2016). Innovative teaching in higher education: the big data approach. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 15*(Special issue), 1210-1216.
31) Huda, M., Haron, Z., Ripin, M. N., Hehsan, A., & Yaacob, A. B. C. (2017). Exploring innovative learning environment (ILE): big data era. *International Journal of Applied Engineering Research, 12*(17), 6678-6685.
32) Huda, M., Maseleno, A., Atmotiyoso, P., Siregar, M., Ahmad, R., Jasmi, K., & Muhamad, N. (2018). Big data emerging technology: insights into innovative environment for online learning resources. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 13*(1), 23-36.
33) Jain, S., Bruniaux, J., Zeng, X., & Bruniaux, P. (2017). *Big data in fashion industry*. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.
34) Javed, M. A., Zeadally, S., & Hamida, E. B. (2019). Data analytics for cooperative intelligent transport systems. *Vehicular communications, 15*, 63-72.
35) Kumari, S. (2018). *Big Data Analytics for Healthcare System.* Paper presented at the 2018 IADS International Conference on Computing, Communications & Data Engineering (CCODE).
36) Lee, Y.-H., Hsieh, Y.-C., & Chen, Y.-H. (2013). An investigation of employees' use of e-learning systems: applying the technology acceptance model. *Behaviour & Information Technology, 32*(2), 173-189.
37) Mayer-Schönberger, V. (2016). Big Data for cardiology: novel discovery? *European heart journal, 37*(12), 996-1001.
38) Putri, E., & Sari, F. M. (2020). INDONESIAN EFL STUDENTS'PERSPECTIVES TOWARDS LEARNING MANAGEMENT SYSTEM SOFTWARE. *Journal of English Language Teaching and Learning, 1*(1), 20-24.

39) Rahman, M. M., Lesch, M. F., Horrey, W. J., & Strawderman, L. (2017). Assessing the utility of TAM, TPB, and UTAUT for advanced driver assistance systems. *Accident Analysis & Prevention, 108*, 361-373.
40) Reyes, J. A. (2015). The skinny on big data in education: Learning analytics simplified. *TechTrends, 59*(2), 75-80.
41) Sharma, I., Tiwari, R., & Anand, A. (2017). *Open source big data analytics technique.* Paper presented at the Proceedings of the International Conference on Data Engineering and Communication Technology: ICDECT 2016, Volume 1.
42) Shorfuzzaman, M., Hossain, M. S., Nazir, A., Muhammad, G., & Alamri, A. (2019). Harnessing the power of big data analytics in the cloud to support learning analytics in mobile learning environment. *Computers in Human Behavior, 92*, 578-588.
43) Song, J., Zhang, Y., Duan, K., Hossain, M. S., & Rahman, S. M. M. (2017). TOLA: Topic-oriented learning assistance based on cyber-physical system and big data. *Future Generation Computer Systems, 75*, 200-205.
44) Tabuenca, B., Kalz, M., Drachsler, H., & Specht, M. (2015). Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education, 89*, 53-74.
45) Varatharajan, R., Manogaran, G., & Priyan, M. (2018). A big data classification approach using LDA with an enhanced SVM method for ECG signals in cloud computing. *Multimedia Tools and Applications, 77*(8), 10195-10215.
46) Wang, Y., Chen, Q., Hong, T., & Kang, C. (2018). Review of smart meter data analytics: Applications, methodologies, and challenges. *IEEE Transactions on Smart Grid, 10*(3), 3125-3148.