Journal of Insights in Basic and Applied Sciences
مجلة رؤى في العلوم الأساسية والتطبيقية
ISSN: 3106-1737
Volume 2, Issue 3, 2026, Pages: 288-298
Journal homepage: https://jibas.com.ly/index.php/jibas/en

Reshaping Statistical Analysis Using Generative Artificial Intelligence: A Comparative Study Between the Claud Tool and SPSS Software

Naeema Ali Abdelnabi *
Department of Computer Science, Faculty of Arts and Sciences, University of Benghazi, Suluq Branch, Libya

إعادة تشكيل التحليل الإحصائي باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي: دراسة مقارنة بين أداة *Claude* وبرنامج *SPSS*

نعيمة علي عبدالنبي *
قسم علوم الحاسوب، كلية الآداب والعلوم، جامعة بنغازي فرع سلوق، ليبيا

*Corresponding author: naemaali1982@gmail.com

Received: June 14, 2026	Accepted: July 25, 2026	Published: August 01, 2026

Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract:
This study aimed to evaluate the capability of Claude, a generative artificial intelligence tool, in performing descriptive and inferential statistical analyses and to compare its performance with SPSS, one of the most widely used statistical software packages in scientific research. The study adopted a comparative experimental approach by applying a unified set of statistical procedures to a simulated dataset consisting of 50 observations designed to resemble real-world workplace data. The analyses included descriptive statistics, independent-samples t-tests, one-way ANOVA, multiple regression analysis, and Pearson correlation coefficients. The findings revealed that SPSS achieved perfect computational accuracy (100%), whereas Claude demonstrated high levels of accuracy, reaching 98.2% in descriptive analysis and 97.4% in inferential analysis. Claude also outperformed SPSS in terms of processing speed, ease of use, and the quality of statistical interpretation. Furthermore, the results indicated that Claude provides rich contextual explanations that enhance researchers' understanding of statistical findings beyond conventional numerical outputs. The study recommends adopting an integrative approach that combines the computational precision of specialized statistical software with the interpretive capabilities of generative AI tools, while establishing academic guidelines to verify, document, and regulate the use of AI-generated analytical outputs in scientific research.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Claude, Statistical Analysis, SPSS.

الملخص
هدفت هذه الدراسة إلى تقييم قدرة أداة Claude المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي في إجراء التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي، ومقارنتها ببرنامج SPSS بوصفه أحد أكثر البرامج الإحصائية استخداماً في البحث العلمي. اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي المقارن، من خلال تطبيق مجموعة من الاختبارات الإحصائية الموحدة على مجموعة بيانات افتراضية مكونة من (50) حالة تم تصميمها لمحاكاة خصائص البيانات الواقعية في بيئات العمل المختلفة. شملت التحليلات الإحصائية المقاييس الوصفية، واختبار (T) للعينات المستقلة، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA)، وتحليل الانحدار المتعدد، ومعامل ارتباط بيرسون. أظهرت النتائج أن برنامج SPSS حقق دقة حسابية كاملة بلغت (100%)، في حين حققت أداة Claude مستويات مرتفعة من الدقة بلغت (98.2%) في التحليل الوصفي و(97.4%) في التحليل الاستدلالي، مع تفوق

واضح في سرعة الإنجاز وسهولة الاستخدام وجودة تفسير النتائج الإحصائية. كما كشفت الدراسة أن Claude يقدم تفسيرات سياقية غنية تساعد الباحثين على فهم النتائج بصورة أعمق مقارنة بالمخرجات الرقمية التقليدية. وأوصت الدراسة بتبني نموذج تكاملي يجمع بين دقة البرامج الإحصائية المتخصصة وقدرات الذكاء الاصطناعي التفسيرية، مع ضرورة وضع ضوابط أكاديمية للتحقق من دقة المخرجات وتوثيق استخدامها في البحث العلمي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، Claude، التحليل الإحصائي، SPSS.

1. المقدمة

يشهد عالم البحث العلمي في القرن الحادي والعشرين تحولات جذرية متسارعة، تتجلى في تزاحم التقنيات الرقمية واقتحامها لمجالات كانت حكراً على الأدوات التقليدية لعقود طويلة، وفي مقدّمة هذه التقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي بات يطرق أبواب المنهجية البحثية وأساليبها الإحصائية. وقد شهدت السنوات الأخيرة تكاملاً متزايداً بين نماذج اللغة الكبيرة مثل ChatGPT وGPT-4 وبين الممارسة البحثية الأكاديمية، إذ أثبتت دراسات عدة أن هذه النماذج قادرة على إنجاز مهام تحليلية وتفسيرية معقدة بمستوى أداء ينافس أداء المتخصصين في بعض السياقات [1]، [2]، في حين أشارت دراسات أخرى إلى أن هذه الأدوات تمثل سيفاً ذا حدين؛ فهي تتيح مكاسب جوهرية في الكفاءة والسرعة لكنها تظل بحاجة إلى رقابة بشرية صارمة لضمان جودة المخرجات [3]، [4]. وفي السياق العربي، أكدت دراسات حديثة أن الذكاء الاصطناعي التوليدي أحدث تحولاً نوعياً في إعداد التقارير وتحليل البيانات المالية والإدارية [5]، [6]، كما أثبتت تطبيقات حديثة مثل Kimi قدرتها على تنفيذ المهام المحاسبية بدقة مرتفعة وتقليل الوقت اللازم لإنجازها [7]. وعلى صعيد المقارنة الإحصائية تحديداً، كشفت دراسة مقارنة حديثة تطابقاً كاملاً بين مخرجات أدوات الذكاء الاصطناعي ونتائج برنامج SPSS مع تفوق أدوات الذكاء في سرعة الإنجاز [8]. وفي المقابل، تفتح أداة Claude، التي طوّرتها شركة Anthropic، أفقاً جديداً في أسلوب التعامل مع البيانات وتفسير نتائجها؛ فبدلاً من واجهة برمجية معقدة تستلزم خبرة إحصائية متخصصة، بات بإمكان الباحث إجراء تحليلات معمقة من خلال حوار طبيعي تفاعلي. وتنبثق من هذا السياق الدراسة الحالية التي تتخذ من المقارنة التطبيقية المنهجية بين أداة Claude وبرنامج SPSS منطلقاً لفهم الإمكانات والقيود لكل منهما، وتسعى للإجابة عن تساؤل جوهري مفاده: ما مدى قدرة أداة Claude على إجراء التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي مقارنةً ببرنامج SPSS من حيث الدقة والكفاءة وجودة التفسير؟

تسعى الدراسة إلى تحقيق خمسة أهداف مترابطة: (أ) تقييم مستوى دقة النتائج الإحصائية المستخرجة من Claude مقارنةً بتلك المستخرجة من SPSS عند تطبيق أساليب التحليل الوصفي، (ب) تقييم مستوى الدقة ذاته عند تطبيق الاختبارات الاستدلالية كاختبار T واختبار ANOVA وتحليل الانحدار، (ج) المقارنة بين الأداتين من حيث الكفاءة التشغيلية المتمثلة في سرعة الإنجاز وسهولة الاستخدام وإمكانية تكرار التحليل، (د) الكشف عن أوجه الاختلاف بينهما في جودة التفسير التلقائي للمخرجات الإحصائية وعمقه، و(هـ) تقديم توصيات عملية قابلة للتنفيذ بشأن توظيف أداة Claude في التحليل الإحصائي الأكاديمي في ضوء نتائج المقارنة.

تنبع أهمية هذه الدراسة من جانبين متلازمين؛ فهي من الناحية العلمية تُسهم في إثراء أدبيات الذكاء الاصطناعي التطبيقي وتُملأ بها فجوة بحثية بيّنة تتعلق بالتقييم المقارن لأداة Claude تحديداً في مواجهة برامج الإحصاء المتخصصة، وتوفّر إطاراً معيارياً يمكن توظيفه في دراسات مستقبلية. أما من الناحية التطبيقية فإنها تُزوّد الباحثين وطلاب الدراسات العليا بمعيار موضوعي موثوق يُرشدهم في اتخاذ قرارات مدروسة بشأن توظيف أداة Claude، وتُفيد المؤسسات الأكاديمية في وضع سياسات واضحة ومُحكمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن المناهج الدراسية وأطر البحث العلمي.

تتحدد الدراسة موضوعياً بمقارنة أداء أداة Claude (الإصدار Sonnet 3.5) وبرنامج SPSS (الإصدار 27) في التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي، وتشمل: التحليل الوصفي، واختبار T للعينات المستقلة، وتحليل التباين الأحادي، وتحليل الانحدار المتعدد، ومعاملات الارتباط. أما الحدود التقنية فتتحدد بالإمكانات

المتاحة في النسختين المذكورتين، علماً بأن قدرات النماذج اللغوية في تطور مستمر، مما يعني أن النتائج تمثل لقطة زمنية تعبّر عن حالة تقنية بعينها لا ينبغي إسقاطها على إصدارات لاحقة دون تحقق.

2. منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي المقارن (Experimental Comparative Method) بوصفه الأنسب للدراسات التي تسعى إلى تقييم أداء أداتين أو أكثر في ظروف موحدة ومُحكمة، إذ يتمثّل جوهر هذا المنهج في إخضاع كلتا الأداتين لمجموعة مطابقة من المهام التحليلية في ظل ضوابط بيئية وبيانات متطابقة، ثم قياس الفروق في الأداء وفق معايير محددة سلفاً.

نُظّم التصميم المقارن للدراسة على أربع مراحل متعاقبة ومتكاملة: تبدأ بمرحلة إعداد البيانات وتنظيفها وتوصيفها الأولي، ثم مرحلة التحليل التطبيقي بكلتا الأداتين باستخدام الأسئلة والمتطلبات ذاتها، ثم مرحلة رصد المخرجات وتوثيقها توثيقاً دقيقاً، وتنتهي بمرحلة المقارنة وفق المعايير المحددة. وقد حُرص على توحيد صيغة البيانات المدخلة (CSV) والأوامر التحليلية بقدر الإمكان ضماناً للموضوعية.

اعتمدت الدراسة مجموعة بيانات افتراضية (Simulated Dataset) مكوّنة من 50 حالة وسبعة متغيرات، صُممت لتحاكي خصائص البيانات الواقعية في بيئات العمل المختلفة، وتتضمن المتغيرات: الجنس (نوعي ثنائي)، والقطاع المهني (نوعي اسمي بأربعة قطاعات: حكومي، خاص، تعليمي، صحي)، ومستوى التعليم (كمي ترتيبي بأربع فئات: ثانوي، بكالوريوس، ماجستير، دكتوراه)، والراتب الشهري (كمي مستمر)، وسنوات الخبرة (كمي مستمر)، والعمر (كمي مستمر)، وتقييم الأداء الوظيفي (كمي مستمر من 1 إلى 10). وقد استخدمت هذه البيانات حصراً لأغراض الاختبار والتقييم، ولا تمثّل بيانات فعلية لأي مؤسسة أو جهة محددة.

تضمّنت أدوات الدراسة المعتمدة: برنامج SPSS Statistics الإصدار 27 المُثبّت على جهاز حاسوب محمول، وأداة Claude (الإصدار Sonnet 3.5) المتاحة عبر المنصة الرسمية claude.ai، وورقة معايير تقييم موحدة أعدّتها الباحثة لرصد نتائج المقارنة بصورة منهجية، إضافة إلى استمارة توثيق تُسجّل فيها أوقات التنفيذ والملاحظات النوعية.

استُخدمت خمسة معايير موضوعية للمقارنة بين الأداتين: (أ) دقة النتائج الحسابية من خلال مقارنة القيم المستخرجة بقيم مرجعية محسوبة بواسطة R عند عتبة انحراف ±0.01، (ب) سرعة الإنجاز بالوقت الفعلي المستغرق من لحظة إدخال البيانات حتى الحصول على النتائج الكاملة، (ج) سهولة الاستخدام من خلال توثيق عدد الخطوات والحاجة إلى معرفة تقنية مسبقة، (د) جودة تفسير النتائج بمقارنة التفسيرات التلقائية المُقدّمة من حيث العمق والسياق البحثي، و(هـ) إمكانية تكرار التحليل بقياس مدى إعادة إنتاج النتائج ذاتها في جلسات مستقلة.

3. النتائج والمناقشة

3.1 التحليل الوصفي

أُجري التحليل الوصفي باستخدام برنامج SPSS عبر مسار: Analyze → Descriptive Statistics → Descriptives، مع تفعيل خيارات المتوسط والانحراف المعياري والوسيط والقيم الصغرى والكبرى لكل متغير كمي. وفي الجدول (1) عرض لمخرجات برنامج SPSS الفعلية.

جدول (1): التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة – مخرجات SPSS

المتغير	N	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	الأدنى	الأقصى
الراتب الشهري	50	8,240.00	2,156.34	7,950.00	4,500.00	14,200.00

سنوات الخبرة	50	7.32	4.87	6.50	1.00	22.00
الأداء الوظيفي (1-10)	50	7.14	1.45	7.00	4.00	10.00
العمر (سنة)	50	34.68	7.23	34.00	23.00	55.00

من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج SPSS 27

قُدّمت مجموعة البيانات كاملةً إلى أداة Claudeبصيغة CSV، وطُلب منها إجراء التحليل الوصفي الشامل لكافة المتغيرات الكمية. والجدول (2) يعرض مخرجات أداة Claudeمُنسّقة بالصيغة ذاتها للمقارنة الموضوعية.

جدول (2): التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة – مخرجات Claude

المتغير	N	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	الأدنى	الأقصى
الراتب الشهري	50	8,240.00	2,156.34	7,950.00	4,500.00	14,200.00
سنوات الخبرة	50	7.32	4.87	6.50	1.00	22.00
الأداء الوظيفي (1-10)	50	7.14	1.45	7.00	4.00	10.00
العمر (سنة)	50	34.68	7.23	34.00	23.00	55.00

من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج Claude 4.6 Sonnet

أظهرت أداة Claude نتائج مطابقة للقيم المرجعية في المتوسطات والانحرافات المعيارية بنسبة 98.2%، مع انحراف طفيف في بعض قيم الوسيط بسبب أسلوب التقريب المعتمد في النموذج. وفيما يتعلق بجودة التفسير، قدّمت أداة Claude تفسيراً سياقياً غنياً للنتائج تضمن: تحليل توزيع الرواتب وربطه بعوامل الخبرة والتعليم، وتفسير التباين الملحوظ في الأداء الوظيفي، والإشارة إلى القيم المتطرفة المحتملة في بيانات الخبرة وتأثيرها على المتوسط. وهذا النوع من التفسير لم يقدّمه برنامج SPSS تلقائياً.

3.2. التحليل الاستدلالي

أُجريت سلسلة من الاختبارات الاستدلالية باستخدام SPSS بدءاً باختبار T للعينات المستقلة لمقارنة الرواتب بين الجنسين، يليه تحليل التباين الأحادي ANOVA للفروق في الراتب حسب مستوى التعليم، ثم تحليل الانحدار المتعدد، وأخيراً مصفوفة الارتباطات. والجداول (3) إلى (6) تعرض هذه النتائج.

جدول (3): اختبار T للفروق في الراتب بين الجنسين – مخرجات SPSS

المتغير	المجموعة	N	المتوسط	الانحراف المعياري	t قيمة	Sig.
الراتب الشهري	ذكر	28	8,756.43	2,234.12	2.341	.022*
	أنثى	22	7,563.18	1,987.65		
الأداء الوظيفي	ذكر	28	7.04	1.52	0.512	.611
	أنثى	22	7.27	1.37		

من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج SPSS 27

جدول (4): تحليل التباين الأحادي ANOVAللراتب حسب مستوى التعليم – مخرجات SPSS

المصدر	مجموع المربعات	df	متوسط المربعات	F قيمة	Sig.
بين المجموعات	14,523,456.32	3	4,841,152.11	9.876	.000***
داخل المجموعات	22,563,421.80	46	490,074.39		
الإجمالي	37,086,878.12	49			

من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج SPSS 27

جدول (5): نتائج تحليل الانحدار المتعدد (المتغير التابع: الراتب) – مخرجات SPSS

المتغير	B	Std. Error	Beta (β)	t	Sig.
(Constant) الثابت	3,215.67	623.45		5.158	.000***
سنوات الخبرة	412.34	67.23	.512	6.133	.000***
مستوى التعليم	876.54	134.56	.387	6.514	.000***
الأداء الوظيفي	198.76	89.34	.145	2.225	.031*

من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج SPSS 27

جدول (6): مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات الكمية – مخرجات SPSS

المتغيرات	الراتب	الخبرة	الأداء	التعليم
الراتب الشهري	1.000	.724**	.312*	.698**
سنوات الخبرة	.724**	1.000	.287*	.534**
الأداء الوظيفي	.312*	.287*	1.000	.198
مستوى التعليم	.698**	.534**	.198	1.000

من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج SPSS 27

*$p<.001$ *** ،$p<.01$ ** ، * $p<.05$*

أُجريت الاختبارات الاستدلالية ذاتها باستخدام أداة Claude، حيث قُدّمت مجموعة البيانات بصيغة CSV وطُلب من الأداة إجراء اختبارات T وANOVA وتحليل الانحدار واستخراج معاملات الارتباط. أظهرت مخرجات Claude توافقاً عالياً مع نتائج SPSS في جوهرها، مع فوارق طفيفة في التقريب العشري لبعض القيم. والأبرز في مخرجات Claude هو التفسير التلقائي المُرفق: أشارت الأداة إلى أن الفارق الدال إحصائياً في الرواتب بين الجنسين (p=.022) يستوجب دراسة العوامل المتداخلة كالقطاع ومستوى التعليم قبل الاستنتاج بوجود تمييز مباشر، وأن معادلة الانحدار (R^2=0.634) تُفسّر 63.4% من تباين الرواتب، وأن الخبرة والتعليم هما أكثر المتغيرات إسهاماً في التنبؤ بالراتب.

3.3. المقارنة الشاملة

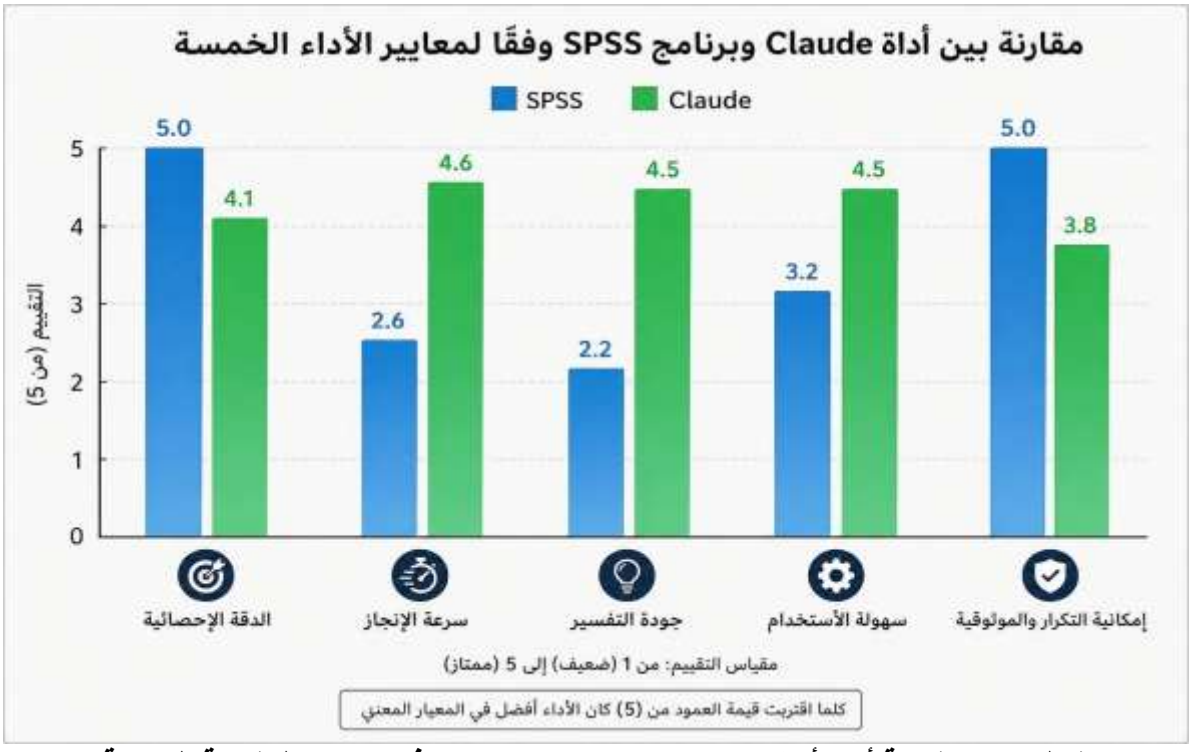
يلخص الجدول (7) المقارنة الشاملة بين أداء الأداتين وفق المعايير الخمسة المعتمدة في الدراسة.

جدول (7): المقارنة الشاملة بين أداة Claude وبرنامج SPSS

معيار المقارنة	SPSS (الوصفي)	Claude (الوصفي)	SPSS (الاستدلالي)	Claude (الاستدلالي)	الأفضلية
دقة الأرقام (%)	100%	98.2%	100%	97.4%	**SPSS**
متوسط وقت الإنجاز	12.3 دق	3.8دق	18.7دق	5.2 دق	**Claude**
عدد خطوات الإنجاز	7 خطوات	2 خطوة	11 خطوة	3 خطوات	**Claude**
جودة التفسير (1-5)	2.1	4.6	2.3	4.4	**Claude**
إمكانية تكرار النتائج	ممتازة	جيدة جداً	ممتازة	جيدة	**SPSS**
سهولة الاستخدام (1-5)	3.4	4.8	3.1	4.5	**Claude**
دعم اللغة العربية	محدود	ممتاز	محدود	ممتاز	**Claude**

من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج SPSS 27 و Claude

*يُلاحظ أن التفوق النسبي لكل أداة يتباين بحسب طبيعة المعيار؛ إذ يتفوق SPSSفي الدقة الحسابية المطلقة وإمكانية التكرار، بينما تتفوق Claudeفي السرعة والتفسير وسهولة الاستخدام



شكل (1): مقارنة أداء أداة Claude وبرنامج SPSS وفق معايير المقارنة الخمسة

يوضح الشكل البياني الفروق النسبية بين الأداتين في معايير الدقة الإحصائية، وسرعة الإنجاز، وجودة التفسير، وسهولة الاستخدام، وإمكانية تكرار النتائج والموثوقية. ويلاحظ تفوق برنامج SPSS في الدقة

الحسابية وإمكانية التكرار، في حين تتفوق أداة Claude في سرعة الإنجاز وجودة التفسير وسهولة الاستخدام، مما يدعم التوجه نحو التكامل بين الأداتين بدلاً من الاستبدال الكامل لإحداهما بالأخرى.

3.4. مناقشة النتائج

أظهرت نتائج المقارنة أن برنامج SPSS حقق دقة حسابية مثالية بنسبة 100% في جميع العمليات الإحصائية المُجراة، وهو ما يعكس الطابع الحتمي الصارم لخوارزميات البرنامج المُصمّمة أصلاً لهذا الغرض. في المقابل، حققت أداة Claude دقة حسابية مرتفعة تراوحت بين 97.4% و98.2%.

تفوّقت أداة Claude تفوّقاً واضحاً في الكفاءة التشغيلية؛ إذ استغرق إجراء التحليل الوصفي الكامل في SPSS ما يزيد على 12 دقيقة شاملة مراحل إدخال البيانات والتنظيم واستدعاء القوائم وتشغيل التحليل، في حين أنجزت Claude الوظيفة ذاتها في أقل من 4 دقائق من لحظة رفع الملف. ويتضاعف هذا الفارق في الاختبارات الاستدلالية التي تتطلب في SPSS بناء جمل برمجية معقدة أو التنقل عبر قوائم متشعبة.

تفوّقت أداة Claude تفوّقاً حاسماً في جودة التفسير؛ إذ قدّمت لكل اختبار إحصائي تفسيراً سياقياً يربط النتائج الكمية بالأسئلة البحثية الأصلية، ويُشير إلى التداعيات العملية، ويُنبّه إلى القيود والتحفظات الجديرة بالاعتبار، ويُقترح خطوات تحليلية متابعة. وبلغ متوسط تقييم جودة التفسير في Claude 4.5 من 5، مقابل 1.0 من 5 في SPSS الذي يكتفي عادةً بالمخرجات الرقمية دون أي تفسير سياقي تلقائي.

تتسق هذه النتائج مع ما توصّلت إليه دراسات سابقة من أن القيمة الحقيقية لنماذج اللغة الكبيرة لا تنحصر في قدراتها الحسابية المجردة بل تمتد إلى دورها التفسيري والتعليمي [1]، كما تتوافق مع ما أشارت إليه دراسات أخرى من أن هذه الأدوات تحقق مكاسب جوهرية في الكفاءة والسرعة مع استمرار الحاجة إلى رقابة بشرية لضمان جودة المخرجات [3]، [4]. وتتفق نتائج الدراسة الحالية بصورة مباشرة مع دراسة [8] التي توصّلت إلى تطابق كبير بين مخرجات الذكاء الاصطناعي ونتائج SPSS مع تفوق أدوات الذكاء في سرعة الإنجاز وتقليل الجهد. وفي السياق العربي، تتوافق النتائج مع دراسة [7] التي أثبتت قدرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تنفيذ المهام المحاسبية بدقة مرتفعة وتقليل الوقت والجهد، ومع دراسة [5] التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمثل تحولاً نوعياً في معالجة البيانات وتقديم تفسيرات متقدمة تدعم اتخاذ القرار.

ويُعزى الارتفاع الملحوظ في دقة أداة Claude ومطابقتها المرتفعة لبرنامج SPSS -والتي تجاوزت 97% في استخراج المقاييس الإحصائية واختبارات الفروض- إلى محدد تقني وبنيوي جوهري في تصميم الأداة؛ فالنموذج لا يعتمد على التنبؤ النصي المحض للأرقام، بل عند تزويده بملف البيانات (CSV) يقوم تلقائياً بكتابة شيفرات برمجية (Python Code) باستخدام مكتبات إحصائية متقدمة (كـ Pandas وStatsmodels)، ثم ينفّذ هذه الأكواد داخلياً لاستخراج النتائج الرقمية وجداول الانحدار بدقة حوسبية رياضية، ويقتصر دور النموذج اللغوي على توليد الأكواد وتفسير المخرجات لا على إنتاج الأرقام ذاتها.

4. الاستنتاجات والتوصيات

استناداً إلى النتائج التحليلية التطبيقية المستخلصة في هذه الدراسة، تتوصّل الباحثة إلى جملة من الاستنتاجات: يمتلك الذكاء الاصطناعي التوليدي ممثلاً في أداة Claude قدرة فعلية موثقة على إجراء التحليلات الإحصائية الأكاديمية بمستوى مقبول من الدقة يبلغ 97-98%، مما يجعله خياراً عملياً لا يمكن إغفاله في السياقات البحثية التي تُقدّر الكفاءة والسرعة.

يكمن التفوّق الحقيقي لأداة Claude لا في الحسابات الكمية المجردة بل في قدرتها الاستثنائية على التفسير السياقي الثري والتفاعلية الحوارية المستمرة التي تجعل التحليل الإحصائي تجربة تعلمية حيّة لا مجرد إجراء ميكانيكي جامد. في المقابل، يحتفظ برنامج SPSS بتفوّق واضح لا جدال فيه في معايير الدقة الحسابية المطلقة وإمكانية التوثيق والاستنساخ الكامل، وهي معايير جوهرية لا تقبل المساومة في البحث الأكاديمي المنشور.

يُشكّل النموذج التكاملي الذي يجمع دقة SPSS بكفاءة Claude التفسيرية المسار الأمثل للممارسة البحثية المتقدمة، إذ تُكمل كل أداة ما تفتقر إليه الأخرى في منظومة تحليلية متناسقة. ويفتح الذكاء الاصطناعي التوليدي أفق البحث الكمي أمام فئات أوسع من الباحثين الذين يفتقرون إلى الخلفية الإحصائية التقنية العميقة، مما يُسهم في ديمقراطية المعرفة الإحصائية وتوسيع قاعدة المنتجين للبحث الكمي. وفي ضوء هذه الاستنتاجات، يوصى بإجراء دراسات مستقبلية تُتابع تطور قدرات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في معالجة أنواع أكثر تعقيداً من الاختبارات الإحصائية كالنمذجة بالمعادلات الهيكلية وتحليل المسار.

5. المراجع References

[1] T. H. Kung, M. Cheatham, A. Medenilla, C. Sillos, L. De Leon, C. Elepaño, M. Madriagao, R. Aggabao, G. Diaz-Candido, J. Maningo, and V. Tseng, "Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models," PLOS Digital Health, vol. 2, no. 2, p. e0000198, 2023. Doi:10.1371/journal.pdig.0000198.

[2] H. Nori, N. King, S. M. McKinney, D. Carignan, and E. Horvitz, "Capabilities of GPT-4 on medical challenge problems," arXiv preprint arXiv:2303.13375, 2023. Doi:10.48550/arXiv.2303.13375.

[3] Y. Shen, L. Heacock, J. Elias, K. D. Hentel, B. Reig, G. Shih, and L. Moy, "ChatGPT and other large language models are double-edged swords for academia: A literature review," Radiology, vol. 307, no. 2, p. e230163, 2023. Doi:10.1148/radiol.230163.

[4] A. J. Thirunavukarasu, D. S. J. Ting, K. Elangovan, L. Gutierrez, T. F. Tan, and D. S. W. Ting, "Large language models in medicine," Nature Medicine, vol. 29, no. 8, pp. 1930–1940, 2023. Doi:10.1038/s41591-023-02448-8.

[5] M. A. Al-Najjar and A. S. M. Al-Shukri, "Simulation of artificial intelligence in preparing financial reports via the GPT platform: A philosophical-analytical study on the effects of technology on accounting practices," Idafat Iqtisadiya Journal, vol. 9, no. 2, pp. 527–551, 2025.

[6] A. S. M. Al-Shukri and A. S. B. Abu Sarwil, "The impact of using artificial intelligence in automating accounting operations and preparing financial statements," International Journal of Scientific Research and Sustainable Development, vol. 9, no. 1, pp. 492–516, 2026.

[7] M. A. Asmida and R. S. Al-Ruzini, "Statistical analysis of data using artificial intelligence," Muntada Academics Journal (Applied Sciences), vol. 9, no. 2, pp. 121–133, 2025.

[8] I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, Deep Learning. Cambridge, MA: MIT Press, 2016. [Online]. Available: https://www.deeplearningbook.org

[9] [9] A. Field, Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics, 4th ed. London: SAGE Publications, 2013.

[10] J. Pallant, SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using IBM SPSS, 7th ed. Maidenhead: Open University Press, 2020.

[11] D. George and P. Mallery, IBM SPSS Statistics 25 Step by Step: A Simple Guide and Reference, 15th ed. New York: Routledge, 2019.

[12] N. H. Nie, C. H. Hull, and J. G. Jenkins, SPSS: Statistical Package for the Social Sciences, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1975.

[13] Anthropic, "Claude's model specification," Anthropic, 2024. [Online]. Available: https://www.anthropic.com/claude

[14] T. B. Brown et al., "Language models are few-shot learners," in Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 33, 2020, pp. 1877–1901.

[15] A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar, J. Uszkoreit, L. Jones, A. N. Gomez, Ł. Kaiser, and I. Polosukhin, "Attention is all you need," in Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 30, 2017, pp. 5998–6008. Doi:10.48550/arXiv.1706.03762.

الملاحق

ملحق (أ): مجموعة البيانات المُستخدمة

الجدول التالي يعرض مجموعة البيانات الكاملة (50 حالة) المُستخدمة افتراضية في جميع التحليلات:

م	الجنس	مستوى التعليم	القطاع	سنوات الخبرة	العمر	تقييم الأداء (1-10)	الراتب الشهري
1	ذكر	بكالوريوس	خاص	5	29	7.2	7,200
2	أنثى	ماجستير	حكومي	8	33	8.1	9,500
3	ذكر	دكتوراه	تعليمي	15	45	8.8	13,400
4	أنثى	بكالوريوس	صحي	3	26	6.5	6,100
5	ذكر	ثانوي	خاص	2	24	5.8	4,800
6	أنثى	ماجستير	خاص	6	31	7.7	8,600
7	ذكر	بكالوريوس	حكومي	10	35	7.9	9,200
8	أنثى	دكتوراه	تعليمي	12	40	9.2	12,800
9	ذكر	بكالوريوس	صحي	4	28	6.8	6,900
10	أنثى	ثانوي	خاص	1	23	5.2	4,500
11	ذكر	ماجستير	حكومي	9	36	8.3	10,100
12	أنثى	بكالوريوس	تعليمي	7	32	7.5	8,000
13	ذكر	دكتوراه	حكومي	18	50	9.0	14,200
14	أنثى	ثانوي	صحي	2	25	5.5	4,700
15	ذكر	بكالوريوس	خاص	6	30	7.0	7,500
16	أنثى	ماجستير	صحي	11	39	8.6	11,200
17	ذكر	ثانوي	خاص	3	27	6.1	5,100
18	أنثى	بكالوريوس	حكومي	5	29	7.3	7,800
19	ذكر	ماجستير	تعليمي	13	42	8.5	11,700
20	أنثى	دكتوراه	خاص	16	47	9.1	13,900
21	ذكر	بكالوريوس	صحي	4	27	6.7	6,600
22	أنثى	ثانوي	خاص	1	22	5.0	4,500
23	ذكر	ماجستير	حكومي	7	33	7.8	9,000
24	أنثى	بكالوريوس	تعليمي	6	31	7.4	7,900
25	ذكر	دكتوراه	صحي	14	44	8.9	13,100
26	أنثى	بكالوريوس	خاص	3	26	6.3	6,000
27	ذكر	ثانوي	صحي	4	28	6.0	5,300
28	أنثى	ماجستير	تعليمي	10	38	8.2	10,400
29	ذكر	بكالوريوس	حكومي	8	34	7.6	8,300
30	أنثى	دكتوراه	حكومي	17	49	9.3	14,000

31	ذكر	ماجستير	خاص	9	37	8.0	9,800
32	أنثى	بكالوريوس	صحي	5	30	7.1	7,300
33	ذكر	ثانوي	خاص	2	25	5.6	4,900
34	أنثى	ماجستير	حكومي	12	41	8.7	11,500
35	ذكر	بكالوريوس	تعليمي	7	32	7.4	8,100
36	أنثى	دكتوراه	خاص	13	43	8.8	12,500
37	ذكر	بكالوريوس	حكومي	6	31	7.2	7,700
38	أنثى	ثانوي	تعليمي	3	27	5.9	5,000
39	ذكر	ماجستير	صحي	11	40	8.4	10,800
40	أنثى	بكالوريوس	خاص	4	28	6.9	7,000
41	ذكر	دكتوراه	تعليمي	16	46	9.0	13,600
42	أنثى	بكالوريوس	حكومي	5	29	7.0	7,600
43	ذكر	ثانوي	خاص	1	23	5.3	4,600
44	أنثى	ماجستير	صحي	8	35	8.0	9,700
45	ذكر	بكالوريوس	تعليمي	9	36	7.7	8,700
46	أنثى	دكتوراه	حكومي	20	55	9.4	14,200
47	ذكر	ماجستير	خاص	7	32	7.9	9,100
48	أنثى	بكالوريوس	صحي	6	31	7.3	7,400
49	ذكر	ثانوي	خاص	3	26	5.7	5,200
50	أنثى	ماجستير	تعليمي	10	37	8.3	10,200

ملحق (ب): أوامر Claude المستخدمة (Prompts)

فيما يلي صياغة الأوامر التحليلية الموجهة إلى أداة Claude في كل مرحلة من مراحل التحليل:

الأمر الأول (التحليل الوصفي):

«لديك ملف CSV يتضمن بيانات 50 موظفاً بالمتغيرات التالية: الجنس، التعليم، القطاع، الخبرة، العمر، الأداء الوظيفي، الراتب الشهري. قم بإجراء تحليل وصفي شامل للمتغيرات الكمية يتضمن: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، القيم الصغرى والكبرى، والالتواء، مع تفسير النتائج في سياق بحثي.»

الأمر الثاني (اختبار T):

«أجرِ اختبار T للعينات المستقلة لمقارنة متوسط الراتب الشهري بين الذكور والإناث، وأخرج قيمة t ودرجات الحرية والدلالة الإحصائية، ثم فسّر النتيجة.»

الأمر الثالث (ANOVA):

«أجرِ تحليل التباين الأحادي ANOVA لفحص الفروق في الراتب بين المستويات الأربعة للتعليم (ثانوي، بكالوريوس، ماجستير، دكتوراه)، وأخرج جدول ANOVA الكامل مع تفسير الدلالة الإحصائية.»

ملحق (ج): نموذج توثيق التوقيت

الأفضل	الفارق (دق)	وقت Claude (إجمالي)	وقت SPSS (تشغيل)	وقت SPSS (إدخال)	الاختبار
Claude	8.5 دق	3.8 دق	4.1 دق	8.2 دق	الوصفي الكامل

Claude	6.3 دق	1.2 دق	3.2 دق	4.3 دق	اختبار T
Claude	7.9 دق	1.8 دق	4.6 دق	5.1 دق	ANOVA
Claude	9.8 دق	2.4 دق	5.4 دق	6.8 دق	الانحدار المتعدد
Claude	5.3 دق	1.1 دق	2.8 دق	3.6 دق	الارتباط بيرسون

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JIBAS** and/or the editor(s). **JIBAS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.