ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

المجلد التاسع – العدد الخامس والتسعون
تاريخ الإصدار: 2 – أيلول – 2026م
www.ajsp.net

"دمج الذكاء الاصطناعي في تدريس الإحصاء لمعهد التمريض: استعراض نقدي للتجارب العالمية وتوصيات تطبيقية"

إعداد الباحثة:

أ. لولوة عبد العزيز الصانع

عضو هيئة تدريب في معهد التمريض

التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب في الكويت

Received: 05/08/2026 | Revised: 06/08/2026 | Accepted: 18/08/2026 | Published: 02/09/2026

ملخص الدراسة:

خلفية وهدف البحث: يكتسب الإحصاء الحيوي أهمية بالغة في إعداد طلاب التمريض للممارسة القائمة على الأدلة، غير أنهم يواجهون غالبا تحديات بيداغوجية أبرزها "القلق الإحصائي" وصعوبة المفاهيم الرياضية المجردة. يهدف البحث إلى استعراض وتحليل أفضل الممارسات العالمية لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس الإحصاء، وتقديم استراتيجية تطبيقية مخصصة لمعهد التمريض التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب بدولة الكويت.

المنهجية: استند البحث إلى المراجعة المنهجية والنقدية للأدبيات (Systematic Literature Review) وفق إطار (PRISMA)، عبر تحليل موضوعي للدراسات التربوية والصحية الحديثة المنشورة بين (2019–2024).

النتائج الرئيسية: أظهر التحليل أن الذكاء الاصطناعي يحدث نقلة نوعية عبر تحقيق "التفويض الإدراكي"، إذ تخفف أنظمة التعلم التكيفية العبء الحسابي الدخيل. كما تسهم النماذج التوليدية في خلق بيانات سريرية وهمية تربط الإحصاء بالواقع الطبي، مما يحرر الذاكرة العاملة للطالب ويوجهها نحو التفسير السريري ويخفض القلق الإحصائي بفعالية.

التحديات: يعيق التطبيق المحلي السلس تحديات مؤسسية وتقنية جسيمة، أبرزها: خطر الهلوسة التقنية المضللة، مخاطر النزاهة الأكاديمية، التحيز الخوارزمي، حاجز اللغة وغياب التوطين الثقافي، الفجوة المهارية للكوادر، وضعف البنية التحتية.

التوصيات والخاتمة: يخلص البحث إلى رفض التبني التقني الأعمى، موصيا المعهد بتبني استراتيجية إدماج مرحلية وتدريب مكثف للأساتذة، مع إعادة هندسة فلسفة التقييم للتركيز على مهارات محو الأمية للبيانات واتخاذ القرار السريري بدلا من الحساب اليدوي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي في التعليم، الإحصاء الحيوي، تعليم التمريض، القلق الإحصائي، الممارسة القائمة على الأدلة، محو الأمية للبيانات

How to Cite This Article

الصانع، ل. ع. (2026). دمج الذكاء الاصطناعي في تدريس الإحصاء لمعهد التمريض: استعراض نقدي للتجارب العالمية وتوصيات تطبيقية. *المجلة العربية للنشر العلمي(AJSP)*، 9(95)، (468 - 489).

AJSP | Vol. 9 | Issue 95 | DOI: https://doi.org/10.36571/ajsp.95 **AJSP ORCID: https://orcid.org/0009-0005-8048-2082**

المقدمة:

يشهد قطاع الرعاية الصحية المعاصر تحولا جذريا نحو ما يعرف بـ "الممارسة القائمة على الأدلة" (Evidence-Based Practice)، وهو نهج يضع التحليل العلمي الدقيق للبيانات في صميم عملية اتخاذ القرارات السريرية (Fineout- & Melnyk,2022 Overholt). في هذا السياق، لم يعد إتقان مادة الإحصاء الحيوي (Biostatistics) مجرد متطلب أكاديمي نظري لطلاب التمريض، بل أصبح كفاءة مهنية حتمية. إن القدرة على قراءة الأبحاث الطبية بشكل نقدي، وفهم المؤشرات الوبائية، وتقييم فعالية التدخلات العلاجية، تتطلب جميعها أساسا إحصائيا متينا. وتؤكد الرابطة الأمريكية لكليات التمريض أن "محو الأمية للبيانات" (Data Literacy) يمثل ركيزة أساسية في إعداد طواقم تمريض قادرة على تحسين جودة الرعاية وتقليل الأخطاء الطبية في بيئات صحية تزداد تعقيدا يوما بعد يوم (American Association of Colleges of Nursing, 2021,) بتالي، فإن جودة تعليم الإحصاء تنعكس مباشرة على جودة المخرجات الصحية.

على الرغم من الأهمية البالغة لمادة الإحصاء، إلا أن تدريسها لطلاب التخصصات الصحية والتمريض يواجه تحديات بيداغوجية ونفسية عميقة. من أبرز هذه التحديات ظاهرة موثقة علميا تعرف بـ "القلق الإحصائي" (Statistics Anxiety)، وهي حالة من التوتر والنفور تصيب شريحة واسعة من الطلاب ذوي الخلفيات غير الرياضية عند التعامل مع المفاهيم والصيغ المعقدة، مما يعيق قدرتهم على الاستيعاب ويؤدي إلى تدني دافعيتهم وتحصيلهم الأكاديمي (Kiekkas et al., 2020). أضف إلى ذلك أن المناهج التقليدية غالبا ما تركز على التلقين والحساب اليدوي للقوانين المجردة، مما يفصل المادة العلمية عن سياقها السريري. هذا الانفصال يولد شعورا بالملل وانعدام الجدوى لدى طلاب التمريض الذين يميلون بطبيعتهم للجانب التطبيقي العملي، ويحول المادة من أداة تحليلية قوية إلى عقبة دراسية بحتة (Dillon & Chew, 2014).

في خضم هذه التحديات المنهجية، يبرز الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) كقوة تحويلية قادرة على إعادة صياغة تجربة تعلم الإحصاء برمتها. لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على رقمنة المحتوى، بل يقدم حلولا تتجاوز حدود الغرفة الصفية التقليدية من خلال أنظمة التعلم التكيفية (Adaptive Learning Systems) التي تحلل أداء الطالب اللحظي وتعدل مستوى صعوبة المحتوى وفقا لاحتياجاته الفردية، مما يسهم بشكل مباشر في خفض مستويات القلق الإحصائي (Zawacki-Richter et al., 2019). علاوة على ذلك، تتيح أدوات تحليل البيانات وتصورها المدعومة بالذكاء الاصطناعي إمكانية تفاعل الطلاب مع بيانات مرضية واقعية، حيث تتكفل الخوارزميات بالعمليات الحسابية المعقدة. هذا التحول الجذري ينقل التركيز المعرفي للطالب من عبء "كيفية حساب الرقم" إلى المهارة السريرية الأهم وهي "كيفية تفسير المخرجات الإحصائية لاتخاذ قرار تمريضي سليم" (Tuomi & Holmes, 2022).

مشكلة البحث وأسئلته

تتبلور مشكلة البحث في وجود فجوة واضحة بين التطور المتسارع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي على المستوى العالمي، وبين التبني المحدود لهذه التقنيات في مناهج التمريض محليا. وتتضح إلحاحية هذه المشكلة بشكل جلي عند النظر إلى الواقع الميداني والإحصائي؛ فوفقا للنشرة السنوية لإحصاءات التعليم الصادرة عن الإدارة المركزية للإحصاء بدولة الكويت للعام الأكاديمي 2023/2024، بلغ عدد الطلبة المقيدين في معهد التمريض التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب 736 طالبا وطالبة خلال الفصل الدراسي الأول، في حين يبلغ إجمالي أعضاء هيئة التدريب في المعهد 54 عضوا فقط (الإدارة المركزية للإحصاء، 2024). إن تدريس مادة تحليلية وكمية كالإحصاء لهذه الأعداد يتطلب مجهودا

مضاعفا لتقديم التوجيه الفردي، ويجعل الاعتماد المطلق على الأساليب التقليدية غير كاف لضمان جودة الاستيعاب. وعليه، يسعى هذا البحث إلى استكشاف هذه الفجوة من خلال الإجابة على السؤالين المحوريين التاليين:

• السؤال الأول: ما هي أفضل الممارسات والتطبيقات العالمية الناجحة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الإحصاء، وما مدى فعاليتها في التغلب على التحديات التعليمية التقليدية كالقلق الإحصائي وصعوبة الفهم؟

• السؤال الثاني: كيف يمكن تكييف هذه التجارب العالمية لبناء استراتيجية وتوصيات عملية قابلة للتطبيق في منهج الإحصاء بمعهد التمريض، بما يضمن تجاوز التحديات التقنية والأكاديمية والارتقاء بجودة التعلم؟

يهدف هذا البحث بشكل رئيسي إلى إجراء استعراض نقدي وتحليلي منهجي لأبرز الممارسات والأدبيات العالمية في مجال دمج الذكاء الاصطناعي ضمن تدريس الإحصاء. وبناء على مخرجات هذا التحليل، يطمح البحث إلى تصميم وتقديم حزمة من التوصيات الاستراتيجية والتطبيقية المصممة خصيصا لتتلاءم مع البيئة الأكاديمية والتشغيلية لمعهد التمريض، لتمكين صناع القرار وأعضاء هيئة التدريس من توظيف هذه التقنيات بشكل آمن وفعال ومواكب لمتطلبات العصر.

لتحقيق أهداف البحث، تنتظم هذه الورقة في مسار منطقي متسلسل؛ حيث يبدأ القسم الثاني بتوضيح منهجية مراجعة الأدبيات، يليه القسم الثالث الذي يضع الإطار النظري لمفاهيم الذكاء الاصطناعي في التعليم. ويقدم القسم الرابع استعراضا تحليليا موسعا للتجارب العالمية الرائدة في تدريس الإحصاء. بعد ذلك، يناقش القسم الخامس التحديات والقيود المحتملة عند التطبيق في سياق معهد التمريض، ليختتم البحث في قسميه السادس والسابع بتقديم مقترحات استراتيجية محددة وخاتمة شاملة تلخص أبرز النتائج.

منهجية البحث ومراجعة الأدبيات

يتطلب استكشاف التقاطع المعقد بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتدريس الإحصاء الحيوي لطلاب التمريض نهجا منهجيا صارما، يتجاوز عملية السرد الوصفي للأدوات والمفاهيم ليصل إلى التحليل النقدي المعمق للأدلة المتاحة. يقدم هذا الفصل تفصيلا للإطار المنهجي المتبع في جمع وتحليل الدراسات السابقة، ويختتم بمراجعة نقدية تحليلية تحدد الفجوة البحثية التي تسعى هذه الورقة لمعالجتها محليا.

تصميم البحث

لضمان الموثوقية والموضوعية في الإجابة على أسئلة البحث، اعتمدت هذه الورقة على منهجية "المراجعة المنهجية للأدبيات". توفر هذه المنهجية إطارا علميا دقيقا لجمع وتقييم وتوليف الأبحاث السابقة للحد من الانحياز التأكيدي. واسترشد البحث بالمبادئ التوجيهية لإطار "بريزما" (PRISMA 2020) العالمي والخاص بإعداد تقارير المراجعات المنهجية، والذي يفرض تسلسلا شفافا في عمليات الفرز والاختيار واستبعاد الدراسات غير ذات الصلة (Page et al., 2021). يتيح هذا التصميم تقديم نظرة شمولية تتجاوز حصر الفوائد التقنية، لتسلط الضوء نقديا على القيود البيداغوجية والتشغيلية.

استراتيجية البحث وقواعد البيانات

لتجنب القصور المتمثل في الاعتماد على تخصص واحد، تم تصميم استراتيجية بحث متعددة التخصصات تجمع بين العلوم الصحية، والتربوية، وعلوم البيانات. على المستوى العالمي، تم استهداف قواعد البيانات الرائدة مثل (PubMed) و (CINAHL) للوصول إلى الدراسات المرتبطة بالسياق السريري والتمريضي، وقاعدتي (Scopus) و (ERIC) للأدبيات التربوية والتقنية. أما محليا، وللإحاطة بالإنتاج الفكري العربي ومقارنته بالتوجهات العالمية، تم البحث في قواعد البيانات العربية مثل "دار المنظومة" وبنك المعرفة المصري. استخدمت معاملات البحث المنطقية لربط الكلمات المفتاحية باللغتين، مثل:

("Artificial Intelligence" OR "Generative AI") AND ("Biostatistics" OR "Statistics Education") AND ("Nursing Education" OR "Health Sciences").

معايير الاختيار والاستبعاد

نظرا للتقادم السريع في حقل الذكاء الاصطناعي، تم تطبيق معايير اختيار صارمة لضمان حداثة وقوة المصادر، حتى تعكس الاستنتاجات القدرات الفعلية للنماذج المعاصرة:

1. النطاق الزمني: تم حصر الدراسات في السنوات الأخيرة (2019 – 2024)، لمواكبة الطفرة الحديثة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي.
2. نوع المصادر: اقتصر القبول على الأبحاث المنشورة في مجلات علمية محكمة، مع استبعاد مقالات الرأي والتقارير غير المحكمة لضمان الرصانة الأكاديمية.
3. سياق الدراسة: تم التركيز على الدراسات التي تتناول استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة تعليمية في التعليم العالي والعلوم الصحية، واستبعاد الأبحاث التي تتناول الذكاء الاصطناعي في الممارسة السريرية البحتة (مثل تشخيص الأمراض بالخوارزميات).

عملية استخلاص البيانات والتحليل الموضوعي

بدلا من التحليل الكمي البسيط الذي يكتفي بعدد المنشورات، تبنى هذا البحث أسلوب "التحليل الموضوعي" لاستخلاص وتشفير البيانات وفقا للإطار المرجعي لـ (Clarke & Braun, 2021). تم تحليل الدراسات نقديا لاستخراج محاور جوهرية شملت: الفعالية التعليمية للذكاء الاصطناعي، التحديات التقنية والبشرية، ومخاطر النزاهة الأكاديمية. سمح هذا الأسلوب بتفكيك النصوص المعقدة وإعادة بنائها لتحديد الاتجاهات العالمية ومدى قابليتها للتطبيق في بيئة معهد التمريض.

مراجعة نقدية للأدبيات وتحديد الفجوة البحثية

تكشف القراءة التحليلية والنقدية للأدبيات عن تباين واضح بين الآمال المعقودة على الذكاء الاصطناعي وبين واقع التطبيق الفعلي، وهو ما يمكن تحليله عبر المحاور التالية:

• أولا (الانبهار التقني والفعالية مقابل المخاطر الأكاديمية):

في السياق العالمي، تشير الأدبيات إلى تقدم ملحوظ في دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم التخصصات الصحية. فقد أظهرت المراجعة المنهجية التي أجراها سلام (Sallam, 2023) فعالية عالية لنماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي في تبسيط مفاهيم الإحصاء الحيوي، وتوليد بيانات سريرية وهمية تتيح للطلاب ممارسة التحليل في سياق واقعي. ومع ذلك، لا يخلو هذا التقدم من محاذير خطيرة؛ حيث تحذر دراسة أوكونور (O'Connor, 2023) المنشورة في المجلة المتخصصة بتعليم التمريض من الاعتماد الكلي للطلاب على هذه الأنظمة لإنجاز المهام، مشيرة إلى ظاهرة "الهلوسة التقنية" التي قد تولد استنتاجات إحصائية مضللة طبيا إذا غاب التوجيه النقدي من الأستاذ.

• ثانيا (الفجوة بين طموح التنظير وواقع البنية التحتية عربيا):

عند تحليل الأدبيات العربية الحديثة، نجد إدراكا عميقا لأهمية الذكاء الاصطناعي يقابله اصطدام مروع بواقع البنية التحتية وثقافة المؤسسة. تؤكد شعبان (2021) أن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيرات إيجابية بالغة في التعليم العالي كأنظمة التدريس الذكية وبيئات التعلم التكيفي التي تراعي الفروق الفردية، لكنها من منظور نقدي توضح أن هذه الإيجابيات تظل معطلة في الجامعات العربية بسبب حواجز قوية أبرزها: التكلفة المالية الباهظة لتأسيسها، والمخاطر الأمنية المرتبطة باختراق بيانات الطلاب، بالإضافة إلى التحدي الاجتماعي المتمثل في ضعف قناعة بعض أعضاء هيئة التدريس بجدوى إدخال التقنية في التعليم ومقاومتهم للتغيير.

وفي تفكيك أعمق للأزمة، يتفق بدوي (2022) مع هذا الطرح مضيفا أبعادا نقدية وبيداغوجية بالغة الأهمية. يرى بدوي أن التحدي الأكبر يتمثل في "العنصر البشري" وغياب الأدلة القوية على فعالية علم أصول التدريس المعتمد على الآلة. وحدد بدوي عقبات جوهرية تعيق النظم الذكية، أبرزها النقص الحاد في الكوادر المدربة، وصعوبة تحويل الخبرات البشرية التعليمية إلى رموز تعالجها النظم الخبيرة، إضافة إلى حاجز "غياب اللغة الأجنبية السليمة" الذي يمنع الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات. علاوة على ذلك، يطرح بدوي تحذيرا بيداغوجيا حاسما يتمثل في أن الاستخدام المكثف لأنظمة التدريس الذكية قد يؤدي إلى "تقليل الاتصال البشري" بين الأستاذ والطالب، وهو أمر يشكل خطورة بالغة في تخصصات الرعاية الصحية والتمريض التي تعتمد جوهريا على التواصل الإنساني.

• ثالثا (حتمية التوطين والتكييف المنهجي):

من خلال التقاطع بين الرؤى العالمية والعربية، يتبين أن استيراد أدوات الذكاء الاصطناعي الغربية وتطبيقها المباشر في تعليم الإحصاء لطلاب التمريض العرب سيواجه فشلا محتوما ما لم يتم توطينها. فالتطبيقات التي أشاد بها سلام تواجه تحديات لغوية وثقافية ومؤسسية في بيئاتنا التعليمية كما أوضح تحليل كل من بدوي (2022) وشعبان (2021).

تكمن الفجوة البحثية بشكل دقيق في ندرة الدراسات التطبيقية التي تقدم خارطة طريق مخصصة لدمج الذكاء الاصطناعي في مقرر "الإحصاء الحيوي" لطلاب "التمريض" داخل البيئة الأكاديمية الخليجية والعربية. فرغم وجود دراسات تتحدث عن الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي عموما (كشعبان وبدوي)، إلا أنها تفتقر إلى التخصيص الدقيق لمادة ذات طبيعة كمية كالإحصاء، ولجمهور ذي طبيعة سريرية كطلاب التمريض. من هنا، تتدخل هذه الورقة لسد هذه الفجوة المعرفية عبر تقديم توصيات تشغيلية تتجاوز تحديات البنية التحتية، وتعالج الخوف من فقدان الاتصال البشري ومقاومة التغيير التي شخصتها الأدبيات، لتكون الخطة قابلة للتنفيذ المباشر في معهد التمريض التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

الإطار النظري: الذكاء الاصطناعي في التعليم وتقاطعه مع الإحصاء التمريضي

لا يمكن مقاربة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم الإحصاء لطلاب معهد التمريض كعملية استبدال آلي بسيط لأدوات تقليدية بأخرى رقمية؛ بل هو تحول إبستمولوجي (معرفي) وبيداغوجي (تربوي) عميق يعيد تعريف كيفية إنتاج المعرفة واكتسابها داخل الغرفة الصفية. لا يهدف هذا الفصل إلى تقديم سرد وصفي أو ترويجي لمصطلحات التقنية، بل يسعى إلى تفكيك المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، وتحليل تطبيقاته في التعليم من منظور ناقد يوازن بين الفوائد المرجوة والمحاذير الأخلاقية والتربوية، وصولا إلى تأصيل التقاطع الحرج بين هذه التقنيات، ونظريات التعلم الحديثة، وتدريس الإحصاء الحيوي في السياق السريري التمريضي.

التفكيك المفاهيمي للذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي

تعاني أدبيات التكنولوجيا التعليمية غالبا من تداخل في المصطلحات والترويج للذكاء الاصطناعي كعصا سحرية ستحل كافة المعضلات التربوية. لتأطير هذا البحث بدقة موضوعية، يجب تفكيك مظلة "الذكاء الاصطناعي" إلى آلياتها التشغيلية الفرعية التي تمس العملية التعليمية. يشير راسل ونورفيج (Norvig & Russell,2021) في مرجعهما التأسيسي إلى أن الذكاء الاصطناعي هو تصميم وكلاء أذكياء قادرين على إدراك بيئتهم واتخاذ قرارات تزيد من فرص تحقيق أهدافهم. ولكن في السياق التربوي، لا تسعى هذه التقنيات لاستنساخ العقل البشري أو إزاحة الأستاذ، بل لتقديم "شراكة إدراكية" (Cognitive Partnership) تعزز من قدرات الطالب. وتتحقق هذه الشراكة عبر ثلاث تقنيات أساسية:

أولا: التعلم الآلي والشبكات العصبية (Machine Learning): التعلم الآلي ليس برمجة حاسوبية تقليدية بخطوات ثابتة، بل يعتمد على تزويد النظام ببيانات تاريخية ضخمة ليقوم باستخراج الأنماط والتنبؤ بالنتائج. في تعليم الإحصاء، تستخدم خوارزميات التعلم الآلي لتحليل الأخطاء المتكررة التي يقع فيها الطالب، وبناء على ذلك يتنبأ النظام باحتمالية تعثره. غير أن التحليل الناقد يطرح تساؤلا جوهريا حول مدى شفافية هذه الخوارزميات؛ حيث يشير زواكي ريختر وزملاؤه (Zawacki-Richter et al., 2019) إلى معضلة "الصندوق الأسود" (Black Box)، ففي كثير من الأحيان تصدر الآلة أحكاما تقييمية لمسار الطالب وتصنفه دون أن تبرر للأستاذ أو للطالب بدقة كيف توصلت إلى ذلك الاستنتاج، مما يهدد سيادة المعلم الأكاديمية والشفافية التقييمية.

ثانيا: معالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing): وهي التقنية التي تسمح للآلة بفهم وتحليل اللغة البشرية وتوليد استجابات نصية أو صوتية منطقية. بيداغوجيا، تنقل هذه التقنية التفاعل بين الطالب والآلة من إدخال أوامر برمجية جافة لبرامج الإحصاء القديمة إلى "حوار استكشافي مرن". لكن بدوي (2022) يطرح تحليلا نقديا لواقع هذه التقنية في المؤسسات التعليمية العربية،

مشيرا إلى "حاجز اللغة" كمعوق محوري؛ حيث تعجز العديد من الخوارزميات الغربية عن التقاط الفروق الدقيقة في المصطلحات الإحصائية المعربة أو السياقات الطبية المحلية، مما يفرض ضرورة حتمية لتوطين (Localization) هذه الأدوات برمجيا ولغويا قبل دمجها بشكل رسمي في مناهج معهد التمريض لتجنب التشتت المعرفي.

ثالثا: الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI): يمثل هذا الجيل طفرة ثورية تتجاوز تصنيف البيانات إلى خلق محتوى جديد كليا من الصفر. النماذج التوليدية المعاصرة قادرة على إجراء تحليلات إحصائية كاملة وتفسيرها، بل وتوليد سيناريوهات سريرية معقدة. يفرض هذا التطور تحديا وجوديا لأساليب التقييم الجامعية التقليدية؛ فإذا كانت الآلة قادرة على حل المعادلة الإحصائية في ثوان، فإن التركيز التعليمي يجب أن ينتقل فورا من "القدرة على الحساب" إلى "التفكير النقدي". ويبرز هنا التحذير الأهم من خطر "الهلوسة التقنية" (AI Hallucination)، وهو قيام الآلة باختلاق معلومات وعلاقات إحصائية طبية مضللة تبدو في ظاهرها علمية وموثقة (O'Connor, 2023)، مما يوجب تدريب طلاب التمريض على التشكيك المنهجي في مخرجات الآلة.

التأصيل النظري: النظريات التربوية في عصر الخوارزميات

لفهم الأثر العميق للذكاء الاصطناعي على تعلم الإحصاء، يجب الاستناد إلى الأطر النظرية الحديثة التي تواكب العصر الرقمي، وعلى رأسها "النظرية الترابطية" (Connectivism) التي أسسها جورج سيمنز (Siemens, 2005). تجادل النظرية الترابطية بأن المعرفة تنمو وتتغير بمعدلات تفوق قدرة الفرد على استيعابها وتخزينها، وبالتالي فإن التعلم لم يعد يتمثل في قدرة الطالب على حفظ المعلومات في ذاكرته، بل في القدرة على الوصول إلى تلك المعلومات عبر شبكات ذكية، وفي كون جزء من عملية الإدراك أصبح "مفوضا" للآلات.

بتطبيق هذا المنظور على تعليم الإحصاء لطلاب التمريض، نجد أن الطالب لم يعد مطالبا بحفظ قوانين التباين والانحراف المعياري، فقد تم تفويض هذه المهام المعرفية الدنيا لخوارزميات الذكاء الاصطناعي. ويصبح الهدف التربوي هو بناء قدرة الطالب على التنقل في قواعد البيانات، وصياغة الأوامر الهندسية الدقيقة للآلة (Prompt Engineering)، وربط النتائج بالواقع السريري للمريض.

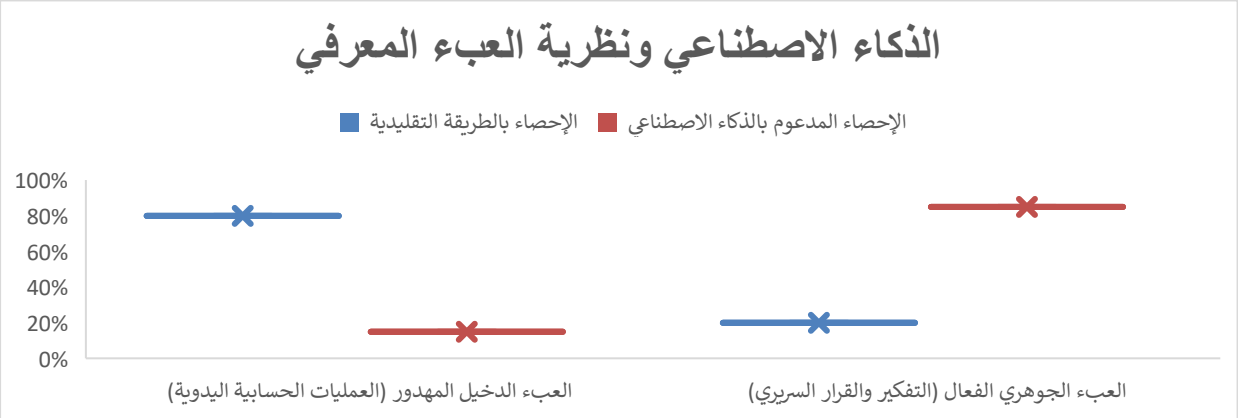
في المقابل، وعند النظر من زاوية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي (Social Constructivism)، يبرز تحد نقدي خطير يتمثل في "العزلة المعرفية". فبرغم أن أنظمة التعلم التكيفي المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقدم مسارا مخصصا يناسب سرعة كل طالب، إلا أن التخصيص المفرط قد يخلق "فقاعة خوارزمية" (Algorithmic Bubble) تعزل الطالب عن النقاشات الجماعية في قاعة الدرس. وفي تخصص مهني كالتمريض يعتمد كليا على مهارات التواصل والعمل التكاملي ضمن فريق طبي، يعتبر تآكل التعلم التعاوني لصالح التعلم الفردي الموجه بالآلة تهديدا خطيرا لتكوين هوية الممارس الصحي (Holmes et al., 2019).

الذكاء الاصطناعي ونظرية العبء المعرفي: إعادة هيكلة تعليم الإحصاء الصحي

يمثل هذا المبحث الجوهر النظري الذي يتقاطع فيه الذكاء الاصطناعي مع تدريس الإحصاء الحيوي في التمريض. تواجه مناهج الإحصاء في الكليات الصحية أزمة عميقة تتمثل في ظاهرة "القلق الإحصائي" (Statistics Anxiety)؛ حيث يشعر طلاب التمريض باغتراب وتوتر تجاه العمليات الرياضية المعقدة التي يرونها منفصلة عن هدفهم الإنساني الأساسي في رعاية المرضى (Chew, 2014

Dillon &). هنا يتدخل الذكاء الاصطناعي ليقدم حلا جذريا يستند إلى "نظرية العبء المعرفي" (Cognitive Load Theory) لعالم النفس التربوي جون سويلر (Sweller, 2011).

تؤكد نظرية سويلر أن الذاكرة العاملة للمتعلم ذات سعة استيعابية محدودة للغاية. وتقسم العبء المعرفي إلى قسمين رئيسيين: "عبء دخيل" وهو الجهد الذهني المهدور في إنجاز مهام فرعية لا تخدم الهدف التعليمي الأساسي، و"عبء جوهري" وهو الجهد المبذول في



بناء مخططات ذهنية جديدة واستيعاب المفاهيم العميقة. في تدريس الإحصاء التقليدي، يستنزف طالب التمريض كامل سعة ذاكرته العاملة في العبء الدخيل (حفظ صيغ المعادلات الرياضية الطويلة واستخراج الأرقام يدويا). هذا الاستنزاف الرياضي يتركه بلا طاقة ذهنية للقيام بالعبء الجوهري، وهو التفسير السريري والطبي لتلك الأرقام.

شكل (١): أثر "التفويض الإدراكي" للذكاء الاصطناعي في إعادة هندسة وتوزيع العبء المعرفي لطلاب التمريض استنادا لنظرية (Sweller, 2011).

يقدم الذكاء الاصطناعي في هذا السياق تقنية "التفويض الإدراكي" (Cognitive Offloading). فعندما تتولى الآلة معالجة الجوانب الرياضية والميكانيكية واستخراج الرسوم البيانية في ثوان معدودة، تتحرر الذاكرة العاملة للطالب لتنتقل فورا إلى مستويات التفكير العليا في تصنيف بلوم (التحليل، التقييم، والاستنتاج). لم يعد التحدي الأكاديمي هو جعل الطالب يحسب "قيمة الاحتمال P–value" بيده، بل أصبح التحدي: "إذا حلل الذكاء الاصطناعي بيانات مرضى وحدة العناية المركزة وأخرج قيمة P–value تشير إلى دلالة إحصائية لعقار معين، فما هو التفسير السريري لذلك؟ وهل يبرر هذا الرقم تعديل بروتوكول الرعاية التمريضية المعياري؟".

التحليل الناقد للأنماط التطبيقية وتحديات الممارسة

تتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، ولكن دمجها في معهد التمريض يتطلب وعيا دقيقا بفوائدها وقيودها:

1. أنظمة الدروس الخصوصية الذكية (Intelligent Tutoring Systems): تقدم هذه الأنظمة تقييما مستمرا يحدد الفجوات المعرفية التراكمية لدى الطالب في علم الإحصاء وتعالجه بشكل فردي. لكن الاعتماد المفرط عليها قد يصادر مهارة المعاناة الذهنية الإيجابية أو ما يعرف بـ "الصراع المعرفي البناء" (Productive Struggle). فالتوفر الدائم

للإجابات الجاهزة والتلميحات الآلية السريعة قد يحرم الطالب من الاستكشاف والمحاولة والخطأ، مما يولد "اتكالية معرفية" تجعل الممرض عاجزا عن حل المشكلات الطارئة عند غياب الدعم التقني.

2. المساعدون الافتراضيون (Educational Chatbots): توفر هذه البرامج بيئة "آمنة نفسيا" للطلاب. فالطالب الذي يعاني من ضعف تأسيسي قد يخجل من طرح سؤال بديهي على الأستاذ أمام زملائه، لكنه لن يتردد في سؤال الآلة مرارا. ومع ذلك، تؤكد شعبان (2021) على أهمية الحذر من الاعتماد المطلق على تحليل البيانات التنبؤي لهذه المنصات؛ فقد تقع الخوارزميات فيما يعرف بـ "الحتمية الخوارزمية"، حيث يصنف النظام طالبا بأنه ذو قدرات تحليلية منخفضة في وقت مبكر، ويخفض سقف التحديات أمامه، مما يحول التنبؤ الآلي إلى نبوءة ذاتية التحقق تعيق تقدم الطالب.

3. الممارسة القائمة على الأدلة وبيانات المحاكاة السريرية (Synthetic Clinical Data): يعتمد قطاع الرعاية الصحية كليا اليوم على "الممارسة القائمة على الأدلة" (Evidence-Based Practice)، التي تفرض على الممرضين تقييم البحوث الطبية واستخلاص المعرفة منها (Fineout-Overholt & Melnyk, 2022). هنا يتألق الذكاء الاصطناعي التوليدي بقدرته على توليد مجموعات بيانات وهمية لكنها واقعية إحصائيا (تحاكي توزيعات مرضى السكري أو الأورام)، ليقوم الطلاب بالتدرب عليها دون القلق من انتهاك خصوصية السجلات الطبية للمرضى الحقيقيين (Sallam, 2023). هذا السياق يحول الإحصاء من أمثلة الكتب المدرسية المملة (كرمي حجر النرد) إلى سيناريوهات مستشفيات حقيقية ترفع دافعية الطالب بشكل جذري.

يؤكد توبول (Topol, 2019) في دراساته حول الطب المستقبلي، أن الممارسين الصحيين والممرضين بحاجة ماسة اليوم إلى مهارة "محو الأمية للبيانات" (Data Literacy). ويعني ذلك تزويدهم بالقدرة على استجواب النماذج الذكية، وفهم التحيزات في جمع البيانات التاريخية (Data Bias) التي قد تؤدي إلى خوارزميات تعطي توصيات متحيزة ضد أقليات عرقية أو فئات معينة من المرضى. هذا يتطلب من أستاذ الإحصاء التحول من ملقن للقوانين إلى ميسر وموجه فكري ينمي الوعي الأخلاقي التقني.

يكشف التحليل الناقد للأطر النظرية أن دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم الإحصاء لمعهد التمريض لا يجوز أن يكون استهلاكا أعمى للتقنية، بل إعادة هندسة شاملة لفلسفة التدريس. يوفر الذكاء الاصطناعي فرصة تاريخية لإنهاء اغتراب طلاب التمريض عن مادة الإحصاء عبر تفويض العبء الحسابي الدخيل للآلة، وتوليد بيانات محاكاة سريرية تربط الأرقام بأرواح المرضى. غير أن هذا التحول يفرض تحديات أخلاقية عميقة، تحتم الانتقال نحو تعليم يرتكز على التفكير النقدي، والتحقق من مصداقية الآلة، لضمان عدم تحول ممرضي المستقبل إلى مستهلكين سلبيين للخوارزميات، بل قادة قادرين على توظيف التكنولوجيا بأمان لتعزيز جودة الرعاية الصحية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الإحصاء: استعراض نقدي للتجارب العالمية

يمثل الانتقال من الأطر النظرية الإبستمولوجية إلى الممارسة الميدانية والتطبيقية المحك الحقيقي لتقييم أي تكنولوجيا تعليمية ناشئة. لا يهدف هذا الفصل إلى مجرد حصر أو سرد الأدوات التقنية المتاحة في الأسواق التجارية لتسويقها، بل يقدم قراءة تحليلية ناقدة (Critical Review) لأبرز التجارب العالمية والممارسات الموثقة في دمج الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج الإحصاء الحيوي وتحليل البيانات في مؤسسات التعليم العالي والعلوم الصحية. يتمحور التحليل في هذا الفصل حول تفكيك آليات عمل هذه التطبيقات، وتقييم فعاليتها

البيداغوجية، ورصد قصورها المنهجي ومخاطرها، لتأسيس قاعدة صلبة وموضوعية يمكن الاستناد إليها عند نقل هذه التجارب وتوطينها لتطبيقها في سياق معهد التمريض التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

دراسات حالة مفصلة: تفكيك الأدوات وتقييمها نقديا في السياق الصحي

يمكن تصنيف التطبيقات التي غزت قاعات تدريس الإحصاء عالميا إلى خمس فئات رئيسية، تتباين في مستوى تعقيدها التقني، ووظيفتها التربوية، ومستوى استقلاليتها عن الأستاذ البشري:

أنظمة التعلم التكيفية في الإحصاء (Adaptive Learning Systems)

تعد المنصات التكيفية مثل (ALEKS) المدعومة من مؤسسة ماكجرو هيل، ومنصة (Knewton) من أقدم وأنجح تجارب الذكاء الاصطناعي في تدريس المواد الكمية. تعتمد هذه الأنظمة في بنيتها البرمجية على خوارزميات ما يعرف بـ "نظرية مساحة المعرفة" (Knowledge Space Theory)، حيث لا تعامل المعرفة الإحصائية كخط مستقيم، بل كشبكة معقدة من العقد المترابطة. تقوم هذه الأنظمة بإجراء تقييم تشخيصي مبدئي لتحديد الثغرات الرياضية لدى الطالب بدقة بالغة، ثم تبني مسارا تعليميا غير خطي يتكيف لحظيا مع إجاباته وسرعة استيعابه.

• التجربة العالمية: تبنت العديد من كليات التمريض الأمريكية هذه المنصات كمتطلب سابق (Prerequisite) لمقرر الإحصاء الحيوي. يتدرب الطالب على النظام، وإذا أظهر ضعفا في مهارة الجبر الأساسية، فلن يسمح له النظام بالمرور إلى اختبار (T-test) قبل أن يتقن الأساسيات عبر تدريبات مخصصة.

• التحليل الناقد: في دراسة واسعة النطاق، أثبتت هذه المنصات فعاليتها في رفع نسب النجاح في مقررات الإحصاء التمهيدي بشكل ملحوظ؛ حيث مكنت الطلاب من سد فجواتهم التراكمية (Hwang 2020,et al.). ومع ذلك، من منظور تحليلي ناقد يخص تعليم التمريض تحديدا، تعاني هذه الأنظمة من قصور بيداغوجي جوهري؛ فهي ممتازة في تدريس "المعرفة الإجرائية" (Procedural Knowledge) ككيفية تطبيق قانون التباين أو حساب الوسط الحسابي يدويا، لكنها ضعيفة جدا في تدريس "المعرفة السريرية" (Clinical Knowledge). أي أنها تخرج طالبا قادرا على حل المعادلة الرياضية المعزولة، ولكنه غير قادر على ربط الناتج بقرارات الرعاية الصحية للمرضى. إضافة إلى ذلك، تشير شعبان (2021) إلى أن هذه الأنظمة المتمركزة في الغرب غالبا ما تفتقر إلى واجهات باللغة العربية الدقيقة، مما يضيف عبئا معرفيا مزدوجا على الطالب العربي يتمثل في عقبة الترجمة المعقدة وعقبة الفهم الرياضي في آن واحد، وهو ما يجعل تطبيقها محليا مشروطا بتوفر الدعم اللغوي.

المساعدون الافتراضيون وروبوتات المحادثة التعليمية (Chatbots & Virtual Assistants)

مع صعود نماذج معالجة اللغات الطبيعية (NLP) والنماذج التوليدية (LLMs)، انتقلت روبوتات الدردشة من مجرد أدوات للإجابة على الأسئلة الإدارية الروتينية إلى وكلاء تعليميين تفاعليين (Pedagogical Agents).

• التجربة العالمية: تعتبر تجربة معهد جورجيا للتكنولوجيا (Georgia Tech) بابتكار المساعدة الافتراضية "جيل واتسون" تجربة رائدة. تم تدريب الروبوت للرد على استفسارات الطلاب في مقررات تحليل البيانات، وبدقة جعلت الطلاب لا يدركون أنهم يتواصلون مع آلة. واليوم، يستخدم الطلاب منصات مثل (ChatGPT) لطلب شرح مبسط للقوانين الإحصائية.

• التحليل الناقد: تتجلى القيمة التربوية العظمى للمساعد الافتراضي في خفض مستوى "القلق الإحصائي" (Statistics Anxiety). يميل طلاب التمريض، بحكم خلفياتهم غير الرياضية، إلى الشعور بالرهبة من توجيه أسئلة تبدو بديهية لأستاذ المقرر خوفا من الإحراج، لكنهم يتفاعلون بحرية مطلقة مع الآلة التي توفر بيئة خالية من إطلاق الأحكام البشرية (Dillon & Chew , 2014). ورغم هذا الأثر النفسي الإيجابي، تبرز إشكالية خطيرة تعرف بـ "الهلوسة التقنية" (AI Hallucinations). فقد رصدت دراسة أوكونور (O'Connor, 2023) في مجال تعليم التمريض أن روبوتات المحادثة قد تقدم أحيانا تفسيرات خاطئة تماما لمفاهيم إحصائية دقيقة (مثل الخلط بين الارتباط والسببية)، وتقدمها بلغة واثقة، ومقنعة جدا، ومزودة بمراجع، وهمية. هذا الخطر البالغ يفرض على أستاذ المعهد عدم ترك الطلاب ليتعلموا من الآلة بشكل مستقل، بل توجيههم بضرورة التشكيك في مخرجات المساعد الافتراضي ومقاطعتها مع المراجع المعتمدة.

أدوات تحليل البيانات وتصورها المدعومة بالذكاء الاصطناعي (AI-powered Data Analysis)

أحدثت أدوات مثل (Advanced Data Analysis) المدمجة في الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومنصات تحليل البيانات السحابية ثورة إبستمولوجية في كيفية ممارسة الإحصاء، متجاوزة البرمجيات الكلاسيكية المعقدة مثل (SPSS) التي كانت تتطلب حفظ خطوات وأوامر برمجية تشتت ذهن الطالب.

• التجربة العالمية: تتيح هذه الأدوات للطالب رفع ملف إكسل يحتوي على بيانات آلاف المرضى، وبمجرد كتابة أمر نصي بسيط بلغته الطبيعية (مثال: أوجد العلاقة الإحصائية بين مؤشر كتلة الجسم ومعدلات النجاة من أمراض القلب في هذه العينة، وارسم النتيجة في مخطط انتشار)، تقوم الخوارزمية بتنظيف البيانات، واختيار الاختبار المعلمي أو اللامعلمي المناسب، وإجراء الحسابات، ورسم المخططات، بل وكتابة تقرير أولي يفسر النتائج.

• التحليل الناقد: يشير محمود (2020) في دراسته إلى أن هذه الأدوات تنقل الطالب فورا من مربع "المستهلك للعمليات الحسابية" إلى مربع "المحلل الاستراتيجي وصانع القرار". في سياق الرعاية الصحية المعاصرة، هذه هي المهارة المطلوبة فعليا. الممرض لا يطلب منه حساب الانحراف المعياري بيده على ورقة، بل يطلب منه فهم دلالة هذا الانحراف على استقرار العلامات الحيوية للمريض (Topol, 2019). ومع ذلك، يحذر النقاد بشدة من تأثير "الصندوق الأسود" (Black Box Effect)؛ فالطالب الذي يعتمد كليا على الذكاء الاصطناعي لإجراء التحليل قد يفقد الفهم الرياضي الأساسي لآلية عمل الاختبار الإحصائي. هذا "الكسل الإدراكي" قد يجعله عاجزا عن اكتشاف الأخطاء المنهجية الكارثية إذا قامت الآلة بتطبيق اختبار لا يتناسب مع طبيعة البيانات.

التعلم القائم على المحاكاة وتوليد البيانات السريرية الوهمية (Synthetic Clinical Data)

يعد غياب السياق الواقعي التحدي الأكبر الذي يصيب طلاب التمريض بالملل في محاضرات الإحصاء. ولأن استخدام سجلات مرضى حقيقيين لغرض التدريب الأكاديمي يواجه قيودا قانونية وأخلاقية صارمة لحماية الخصوصية، برز استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لخلق بيانات وهمية.

• التجربة العالمية: تستخدم كليات الطب والتمريض العالمية خوارزميات "الشبكات التوليدية التنافسية" (GANs) لإنتاج سجلات طبية وهمية تحاكي بدقة الخصائص الإحصائية للمرضى الحقيقيين (Sallam, 2023). يقوم الطلاب بتحليل هذه البيانات لاكتشاف تفشي أوبئة افتراضية أو تقييم فعالية تدخلات تمريضية داخل أجنحة عناية مركزة محاكاة.
• التحليل الناقد: يمثل هذا التطبيق "أفضل ممارسة عالمية" قابلة للتطبيق في معهد التمريض، لأنها تحقق الانغماس التام (Immersion). فهي تخرج الإحصاء من التجريد وتربطه بالممارسة القائمة على الأدلة. إلا أن التحليل النقدي يوجب الحذر من "التحيز الخوارزمي" (Algorithmic Bias). فالبيانات الاصطناعية تعتمد في بنائها على بيانات تدريب سابقة مستقاة من أنظمة مستشفيات قد تكون متحيزة ديموغرافيا أو عرقيا. إذا دربت الخوارزمية على سجلات مرضى من قارة أخرى، فإن البيانات الوهمية التي ستولدها لن تعكس الخصائص الوبائية للمجتمع الكويتي، مما قد يؤسس لمفاهيم سريرية مغلوطة. يجب على أساتذة المعهد تصميم أو التحقق من البيانات الوهمية لتلائم السياق المحلي.

أنظمة التقييم الذكية والتغذية الراجعة التكوينية (Automated Assessment)

تجاوز الذكاء الاصطناعي مرحلة أتمتة تصحيح أسئلة الاختيار من متعدد البسيطة، ليصل إلى القدرة على تقييم المهام الأدائية والنصوص المعقدة.

• التجربة العالمية: تستخدم الجامعات تقنيات معالجة اللغات الطبيعية لتقييم الواجبات المقالية التي يطلب فيها من الطالب تفسير نتائج دراسة إحصائية وبائية. يقوم النظام بمقارنة النص بمئات النماذج، ويقيم دقة استخدام المصطلحات ويقدم تغذية راجعة فورية.
• التحليل الناقد: تساهم الأتمتة في تخفيف العبء الإداري الهائل عن أعضاء هيئة التدريس، وتدعم التعلم المنظم ذاتيا. يتفق بدوي (2022) على أهمية هذه الأنظمة في إدارة الفصول المكتظة، لكنه يثير مخاوف حول غياب التفاعل الإنساني. إن الذكاء الاصطناعي يفتقر إلى "التعاطف المعرفي"؛ فالآلة ترصد الخطأ في استنتاج الطالب، لكنها تعجز عن إدراك الخلل المفاهيمي العميق أو التوتر النفسي الذي أدى للطالب لارتكاب هذا الخطأ. الأهم من ذلك هو أزمة "النزاهة الأكاديمية" في عصر الذكاء التوليدي المفتوح. فمع قدرة الطلاب على جعل الآلة تكتب التقارير الإحصائية نيابة عنهم، تفقد مهام التقييم المنزلي موثوقيتها، مما يفرض على المعهد التحول نحو أساليب تقييم بديلة تعتمد على المناقشات الشفهية المباشرة (Vivas) لاختبار الفهم الحقيقي.

تحليل مقارن للتجارب العالمية: الفجوة بين التقنية البيداغوجيا

بإجراء مقارنة تحليلية منهجية بين التطبيقات السابقة والتجارب المؤسسية، نكتشف أن كل تقنية تعالج قصورا معينا لكنها تولد تحديا جديدا في المقابل. تكشف المقارنة النقدية عن استنتاجات جوهرية لصناع القرار:

1. الاستقلالية الآلية مقابل التوجيه المدمج (Blended Approach): أثبتت الأبحاث، كما يشير زواكي ريختر وزملائه (Zawacki-Richter et al., 2019)، أن محاولة استبدال أستاذ الإحصاء بأنظمة الذكاء الاصطناعي أدت إلى زيادة تسرب الطلاب. في حين أن "النموذج المدمج" حقق أعلى معدلات الفعالية. في هذا النموذج، يتولى النظام التكيفي التدريب الحسابي المتكرر خارج القاعة، بينما يتفرغ الأستاذ داخل القاعة لقيادة النقاش السريري وتفسير المغزى الطبي والأخلاقي للنتائج الإحصائية. الشراكة بين الإنسان والآلة (Human-in-the-loop) هي صمام الأمان.
2. التكامل بدلا من الحلول الأحادية: تتفوق أنظمة التعلم التكيفية في بناء الأساس الرياضي، بينما تتفوق أدوات الذكاء التوليدي في المرونة ومحاكاة الواقع السريري. لذا، يجب على معهد التمريض بناء "منظومة هجينة"؛ تبدأ بالأنظمة التكيفية في الأسابيع الأولى لتوحيد الأساس الرياضي للطلاب، ثم إدخال المساعدين الافتراضيين لخفض القلق، وصولا لدمج أدوات تحليل البيانات السريرية في النصف الثاني من الفصل لتدريب الطلاب على صنع القرار.
3. الجاهزية المؤسسية وتحدي التوطين الثقافي: يؤكد عزمي (2020) في أطروحته أن محاولات الاستيراد التقني الغربي غالبا ما تفشل محليا إذا ركزت على البنية التحتية الصلبة وأغفلت التأهيل البيداغوجي. إن الجامعات التي نجحت استثمرت بكثافة في تدريب الأساتذة على تغيير قناعاتهم التربوية وهندسة الأوامر الذكية (Prompt Engineering) قبل شراء البرمجيات. التوطين اللغوي والثقافي للخوارزميات هو شرط مسبق لأي تطبيق ناجح في المعهد.

مؤشرات النجاح والقياس: كيف نقيم أثر الذكاء الاصطناعي في تعليم التمريض؟

لكيلا ينساق معهد التمريض خلف "الضجيج التقني" (Tech Hype) دون قياس عائد حقيقي على التعلم، تضع الأدبيات العالمية إطارا صارما لمؤشرات القياس، متجاوزة الاعتماد السطحي على درجات الاختبارات النهائية:

1. مؤشر خفض القلق الإحصائي (Statistics Anxiety Reduction Index): يعد من أهم المؤشرات في التخصصات الصحية. يتم قياسه باستخدام مقاييس عالمية مقننة مثل (STARS) قبل وبعد التعرض لمنصات الذكاء الاصطناعي. الانخفاض الدال إحصائيا في أبعاد التوتر، وزيادة الثقة في التعامل مع البيانات، يعد نجاحا بيداغوجيا فائق الأهمية (Dillon, 2014 & Chew).
2. مؤشر محو الأمية للبيانات السريرية (Clinical Data Literacy Rate): لا يقاس النجاح بمدى سرعة الطالب في إجراء العمليات الحسابية؛ فالآلة تقوم بذلك. المؤشر الحقيقي هو قدرة الممرض الخريج على قراءة الأوراق البحثية الطبية المنشورة، ونقد منهجيتها الإحصائية، وتقييم جودة القرارات السريرية التي تولدها البرمجيات، وقدرته على اكتشاف التحيزات فيها.

3. تحليلات التعلم والانخراط الفعال (Learning Analytics): توفر لوحات التحكم (Dashboards) في أنظمة التعلم الذكية بيانات كمية مستمرة حول الوقت الذي يقضيه الطالب منخرطا في حل السيناريوهات السريرية، ومعدلات طلب المساعدة من الروبوت، وأنماط الأخطاء، مما يقدم لإدارة المعهد تقييما موضوعيا ومستمرا لمدى نجاح التدخل التقني مقارنة بمعدلات التسرب السابقة.

يبرهن الاستعراض التحليلي والنقدي الموسع للتجارب العالمية أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمتلك قوة تحويلية غير مسبوقة لانتشال تدريس الإحصاء الحيوي في كليات التمريض من مستنقع التلقين الرياضي المجرد إلى فضاء الممارسة السريرية الحية والتفاعلية. إنها تقدم وعودا حقيقية بإنهاء معاناة الطلاب وتوجيه مسار التعلم نحو صنع القرار القائم على الأدلة. ومع ذلك، فإن هذه القوة تحمل في طياتها مخاطر جسيمة تتمثل في الهلوسة التقنية، والتحيز الخوارزمي، والاتكالية المعرفية، وفقدان مهارات التفكير المستقل. إن نجاح تطبيق هذه التقنيات في معهد التمريض لا يكمن في الشراء الأعمى لأحدث البرمجيات، بل في تصميم بيداغوجي يقظ وشراكة ذكية تحافظ على سيادة الأستاذ كموجه إنساني وأخلاقي، وتدفع الطالب ليكون ناقدا للبيانات وليس مجرد مستهلك سلبي لمخرجات الآلة.

تحديات وقيود تطبيق الذكاء الاصطناعي في سياق معهد التمريض

على الرغم من الوعود الثورية التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في إعادة هندسة تعليم الإحصاء الحيوي، إلا أن المنهجية العلمية الرصينة ترفض التبني التكنولوجي الأعمى الحتمي. إن نقل هذه التقنيات من بيئاتها الغربية المتقدمة إلى سياق معهد التمريض التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب لا يمثل عملية استنساخ تقني مباشر، بل يصطدم بشبكة معقدة من التحديات المؤسسية، والتربوية، والأخلاقية. يقدم هذا الفصل تفكيكا تحليليا وناقدا لأبرز القيود التي تعترض دمج هذه التقنيات، استنادا إلى الأدبيات التربوية والصحية المعاصرة.

البنية التحتية التقنية والفجوة الرقمية المؤسسية

لا يقتصر دمج خوارزميات الذكاء الاصطناعي على توفير أجهزة حاسوب تقليدية وشاشات عرض داخل القاعات الدراسية؛ بل يتطلب الأمر بنية تحتية سحابية تتسم بالاستقرار الفائق والقدرة على معالجة البيانات الضخمة في الوقت الفعلي. يشير بدوي (2022) في تحليله لواقع المؤسسات التعليمية العربية إلى وجود هوة عميقة بين طموح توظيف التقنية وواقع جاهزية البنية التحتية، حيث تعاني العديد من المؤسسات من تقادم أنظمة إدارة التعلم الحالية وعدم قدرتها على التكامل البرمجي السلس مع المنصات الذكية الحديثة. في معهد التمريض، إذا لم تكن البنية التحتية قادرة على دعم أنظمة التعلم التكيفية بشكل لحظي، فإن أي انقطاع في الخدمة أو بطء في الاستجابة الخوارزمية سيؤدي إلى تشتيت انتباه الطالب ورفع مستوى الإحباط بدلا من خفضه، مما يفرغ التقنية من قيمتها البيداغوجية.

الفجوة المهارية وتأهيل أعضاء الهيئة التدريس والتدريب

يمثل العنصر البشري الحلقة الأضعف والأكثر حساسية في سلسلة التحول الرقمي. يمتلك أعضاء هيئة التدريس في معهد التمريض كفاءة عالية في تخصصاتهم الصحية والإحصائية، إلا أن التحول نحو الذكاء الاصطناعي يفرض عليهم إتقان كفايات جديدة كليا مثل التفكير الخوارزمي وهندسة الأوامر. تؤكد شعبان (2021) أن غياب البرامج التدريبية الموجهة للأساتذة يخلق حالة من انعدام الثقة في التقنية ومقاومة خفية لها. من منظور بيداغوجي، قد يشعر أستاذ الإحصاء بتهديد لهويته الأكاديمية؛ فبعد أن كان المصدر الأوحد

للمعرفة ومصحح المعادلات الرياضية، يجد نفسه مطالبا بالتحول إلى ميسر سريري يوجه الطلاب لكيفية استجواب الآلة. يرى كارسينتي (Karsenti, 2019) أن هذا التحول الجذري في الدور يتطلب برامج إدارة تغيير ثقافي تسبق التدريب التقني، لضمان عدم تحول الأستاذ إلى مجرد أداة سلبية تنفذ ما تمليه الخوارزميات.

المعضلات الأخلاقية: النزاهة الأكاديمية والهلوسة التقنية

يتخذ التحدي الأخلاقي أبعادا شديدة الخطورة عند تقاطع الذكاء الاصطناعي مع التعليم التمريضي والصحي، حيث تبنى القرارات السريرية على المخرجات الإحصائية. أولا، يطرح الذكاء الاصطناعي التوليدي تهديدا صريحا للنزاهة الأكاديمية؛ فاستعانة الطالب بالآلة لحل الواجبات وتفسير البيانات ينسف موثوقية التقييم المنزلي تماما. ثانيا، وهو الأهم، تبرز ظاهرة الهلوسة التقنية. تحذر دراسة أوكونور (O'Connor, 2023) المنشورة في أبحاث تعليم التمريض من أن الذكاء الاصطناعي قد يولد استنتاجات إحصائية خادعة، ويربط بين متغيرات لا علاقة لها ببعضها طبيا، ويقدمها للطالب بلغة علمية، واثقة، وموثقة بمراجع، وهمية. إذا تقبل طالب التمريض هذه المخرجات بكسل إدراكي دون تفكير نقدي، فإن المؤسسة التعليمية تكون قد أسست لممارس صحي يعتمد على بيانات زائفة، مما يهدد سلامة المرضى لاحقا.

حاجز اللغة وغياب التوطين الثقافي والوبائي

تكشف القراءة النقدية للأدوات المتاحة عالميا أن الغالبية الساحقة من أنظمة التدريس الذكية ومنصات المحاكاة مبنية ومبرمجة لغويا وثقافيا على البيئة الغربية. ورغم التطور في الترجمة الآلية، إلا أن علم الإحصاء الحيوي يتميز بمصطلحات دقيقة تتداخل فيها اللغة العربية مع الإنجليزية داخل قاعات الدرس. يرى عزمي (2020) أن غياب التوطين المنهجي للخوارزميات يجعلها عاجزة عن فهم السياق التعليمي المحلي. استخدام أدوات لم يتم توطينها سيضيف عبئا معرفيا دخيلا على طالب التمريض، حيث سيصارع لفهم مصطلحات الآلة الركيكة بدلا من التركيز على المفهوم الإحصائي. من جانب آخر، يبرز التحيز الخوارزمي؛ فالخوارزميات المدربة على بيانات مرضية أمريكية قد تولد بيانات وهمية لا تعكس الواقع الديموغرافي والوبائي في دولة الكويت، مما يخلق فجوة بين ما يدرسه الطالب وبين واقعه المهني.

الاستدامة الاقتصادية وتكاليف التشغيل الخفية

من القيود التشغيلية الحادة التي تواجه الإدارات العليا هي الكلفة المالية. إن التحول نحو الذكاء الاصطناعي ليس عملية شراء لمرة واحدة لبرنامج ثابت، بل هو تبني لنموذج البرمجيات كخدمة، مما يعني التزاما ماليا مستمرا. يشير فهيميراد وكوتامجاني (Fahimirad, 2018 & Kotamjani) إلى أن التكاليف الخفية لتطبيق الذكاء الاصطناعي تشمل رسوم الاشتراكات الدورية السحابية، وتكاليف الصيانة، وتحديث الخوارزميات، وتراخيص واجهات البرمجة، وتدريب الكوادر المستمر. في ظل قيود الميزانيات، يفرض هذا التحدي على قيادات الهيئة الموازنة الدقيقة بين العائد التعليمي المرجو وتكلفة الاستثمار، لضمان عدم انهيار المشروع التجريبي بمجرد توقف التمويل الأولي.

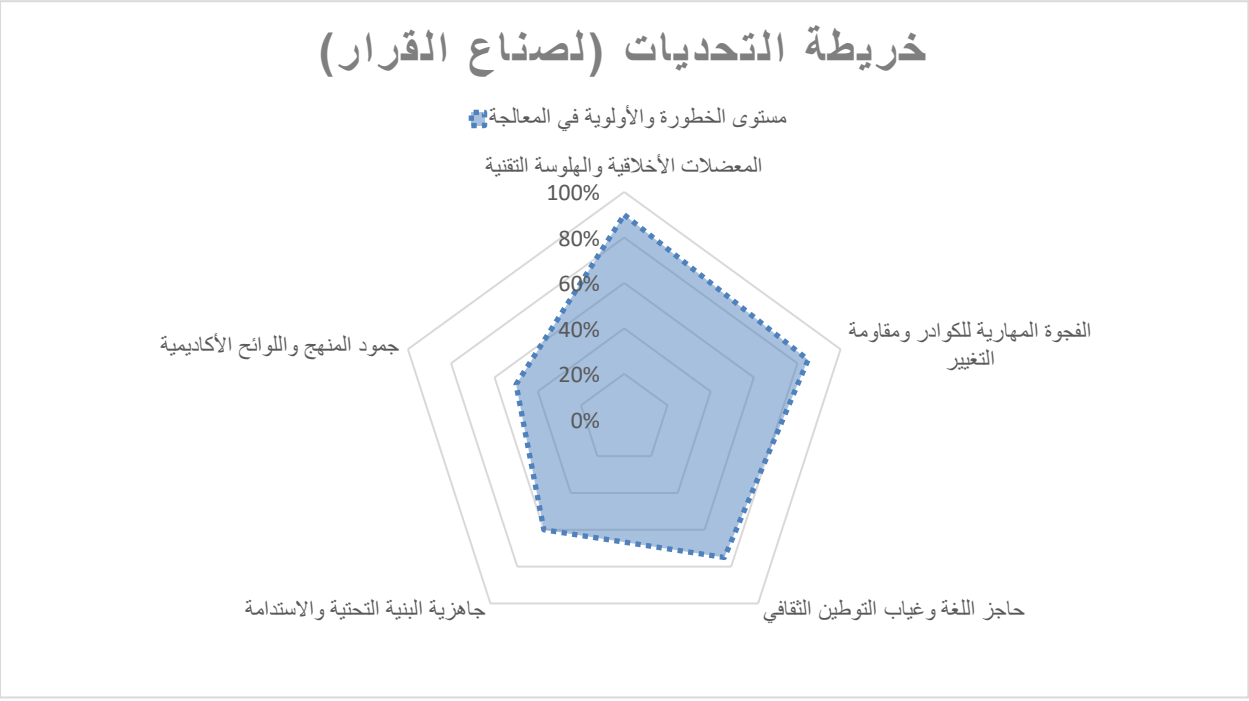
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

المجلد التاسع – العدد الخامس والتسعون
تاريخ الإصدار: 2 – أيلول – 2026م
www.ajsp.net

مقاومة التغيير التنظيمي وجمود المنهج الأكاديمي

لا يمكن دمج خوارزميات القرن الحادي والعشرين في مناهج مصممة بعقلية القرن العشرين. يقتضي الدمج الفعال للذكاء الاصطناعي إعادة هيكلة شاملة لتوصيف مقرر الإحصاء ليتحول من التركيز على الحساب اليدوي للقوانين إلى التركيز على التفكير النقدي ومحو الأمية للبيانات. يشير بوبينسي وكير (2017,Kerr & Popenici)إلى أن المؤسسات الأكاديمية تميل بطبيعتها إلى المحافظة والبطء في تبني الابتكارات التخريبية. هذا التغيير في اللوائح ومخرجات التعلم يتطلب موافقات إدارية من لجان المناهج والاعتماد الأكاديمي، وهي عملية تتسم بالبيروقراطية وتواجه مقاومة تنظيمية للحفاظ على الوضع الراهن، مما يجعل سرعة التطور التقني تتجاوز سرعة التحديث المنهجي في المعهد.

شكل (٢): الأوزان التقديرية التحليلية لخطورة التحديات التي تعيق التطبيق. يبرز الشكل أن العوائق البشرية والأخلاقية تتفوق في خطورتها وتأثيرها



على العوائق التقنية البحتة.

يؤكد التحليل النقدي المعمق لتحديات التطبيق أن الذكاء الاصطناعي في تدريس الإحصاء التمريضي هو سيف ذو حدين. إن إهمال هذه القيود المتشابكة بدءا من هشاشة البنية التحتية والفجوة المهارية للأساتذة، مرورا بمخاطر الهلوسة التقنية والنزاهة الأكاديمية، وصولا إلى حاجز اللغة ومقاومة التغيير، قد يحول التقنية من رافعة بيداغوجية إلى أداة تدمير للفهم المنهجي. بناء على هذا التشخيص الدقيق، يتحتم على معهد التمريض تطوير إطار حوكمة أكاديمي وأخلاقي صارم وتوجه استراتيجي مدروس قبل الشروع في التطبيق الميداني.

التوصيات والمقترحات لمعهد التمريض

بناء على التحليل النقدي العميق للأدبيات والتجارب العالمية، وما أسفرت عنه مناقشة التحديات المعقدة في الفصل السابق، يتضح جليا أن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تعليم الإحصاء الحيوي لطلاب التمريض لا تتحقق بمجرد الشراء العشوائي للبرمجيات وتكديس الأجهزة. إن التحول الناجح يتطلب هندسة تنظيمية، وبيداغوجية، وأخلاقية دقيقة. يقدم هذا الفصل حزمة من التوصيات الاستراتيجية والتطبيقية الموجهة لصناع القرار وأعضاء هيئة التدريس في معهد التمريض، والتي تمت صياغتها لتجاوز تحديات التنفيذ ولضمان تحول رقمي آمن وفعال ومستدام.

استراتيجية شاملة وحوكمة مؤسسية لدمج الذكاء الاصطناعي

لتجنب صدمة التغيير المفاجئ والمقاومة التنظيمية من قبل الكادر الأكاديمي والإداري، يوصى بتبني استراتيجية إدماج مرحلية تعتمد على المحاور التالية:

• أولا: تبني منهجية المشاريع التجريبية المعزولة:

يوصى بعدم تعميم أدوات الذكاء الاصطناعي على كافة المقررات والشعب دفعة واحدة، لتجنب الهدر المالي والتقني. بدلا من ذلك، يجب البدء بمشروع تجريبي يقتصر على شعبة دراسية واحدة في مقرر الإحصاء الأساسي. يسمح هذا النطاق المحدود والضيق برصد الأخطاء الخوارزمية، وتقييم ردود أفعال الطلاب، واختبار مدى قدرة البنية التحتية للمعهد على استيعاب حركة البيانات، مما يتيح تصحيح المسار البيداغوجي وتلافي السلبيات قبل قرار التعميم.

• ثانيا: التحول من التدريب التقني إلى محو الأمية للذكاء الاصطناعي:

تؤكد دراسة شعبان (2021) على أن المعضلة الأكبر ليست في توفر التقنية، بل في قناعة ومهارة العنصر البشري. لذا، يوصى إدارة المعهد بتنظيم ورش عمل تنموية وإلزامية لأعضاء هيئة التدريس لا تقتصر على كيفية تشغيل المنصات، بل تتعمق لتركز على مهارة هندسة الأوامر، وكيفية اكتشاف ظاهرة الهلوسة التقنية، وفهم التحيز الخوارزمي المخفي في البيانات. يجب أن يكون الأستاذ قادرا على تدقيق مخرجات الآلة نقديا قبل توجيه الطلاب للاعتماد عليها.

• ثالثا: حوكمة البيانات وتأسيس ميثاق أخلاقي محلي:

نظرا لحساسية البيانات الصحية والأكاديمية، يجب على الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب تشكيل لجنة لصياغة سياسة استخدام واضحة تنظم حدود استخدام الطلاب لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الواجبات والاختبارات، لتجنب الانهيار التام لمنظومة النزاهة الأكاديمية. كما يجب إلزام مزودي الخدمات السحابية بشروط تعاقدية تضمن عدم استخدام بيانات طلاب المعهد أو أبحاثهم لتدريب نماذج ذكاء اصطناعي خارجية، حفاظا على الخصوصية.

توصيات محددة لتدريس الإحصاء التمريضي

لتوظيف التقنية بما يخدم الأهداف السريرية والمهنية لمهنة التمريض بشكل مباشر، يوصى بالانتقال الجذري في فلسفة التدريس والتقييم داخل الغرفة الصفية عبر الآتي:

• أولا: إعادة هندسة فلسفة التقييم وانتقال التركيز المعرفي:

يجب أن تتوقف امتحانات الإحصاء في المعهد عن مطالبة الطالب بحساب التباين أو معامل الارتباط يدويا، فهذا يمثل عبئا معرفيا دخيلا لا يخدم التمريض. بدلا من ذلك، يجب الاعتماد على الذكاء الاصطناعي لإجراء الحسابات فورا، وتخصيص درجات التقييم لاختبار مهارات التفكير العليا. كأن يعطى الطالب مخرجات تحليل بيانات لمرضى مصابين بالسكري تم توليدها آليا، ويطلب منه كتابة تقرير نقدي يفسر القيم الاحتمالية ومدى موثوقيتها لاتخاذ قرار بتغيير الجرعات العلاجية للمريض. هذا التحول التقييمي ينسجم تماما مع متطلبات الممارسة القائمة على الأدلة كما يشدد توبول (Topol, 2019) في أبحاثه.

• ثانيا: توليد بيانات سريرية محاكية للواقع الوبائي المحلي:

لرفع مستوى الدافعية الداخلية للطلاب والتخلص من ملل المسائل الرياضية التجريدية، يوصى الأساتذة باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي التوليدي لخلق قواعد بيانات وهمية تحاكي بدقة الواقع الوبائي والديموغرافي لدولة الكويت (مثل بيانات افتراضية لمرضى القلب أو السمنة المفرطة في مستشفيات وزارة الصحة). إن تدريب طلاب المعهد على تحليل بيانات تشبه تماما ما سيواجهونه في أجنحة المستشفيات غدا، يجعل مادة الإحصاء حيوية، وتطبيقية، وذات معنى مهني عميق (Sallam, 2023).

• ثالثا: توظيف التعلم المقلوب عبر الأنظمة التكيفية:

يوصى باستخدام أنظمة التعلم التكيفية أو وكلاء المحادثة الافتراضية كمعلم خاص خارج قاعة الدرس. يقوم الطالب في المنزل بالتفاعل مع الآلة لفهم القوانين الإحصائية وتكرار التمارين دون الشعور بالخجل أو القلق. وفي اليوم التالي، يستثمر أستاذ المعهد وقت المحاضرة الثمين في مناقشة دراسات حالة سريرية معقدة، وتوجيه الطلاب نحو التحليل النقدي، وتصحيح المفاهيم الخاطئة، مما يعزز ويحمي التفاعل الإنساني الذي حذر بدوي (2022) من فقدانه في المؤسسات التعليمية.

مقترحات للبحث المستقبلي في السياق المحلي

يكشف التحليل النقدي للأدبيات عن شح واضح في الدراسات التطبيقية داخل البيئة الخليجية والكويتية. لسد هذه الفجوة المعرفية وتوجيه بوصلة البحث العلمي داخل الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب نحو آفاق تطبيقية، يوصى بالمسارات البحثية التالية:

• المقترح الأول: إجراء دراسة شبه تجريبية داخل معهد التمريض لقياس أثر دمج منصة تعلم تكيفية محددة على مستويات القلق الإحصائي لدى الطلاب، ومقارنة النتائج بالطريقة التقليدية، باستخدام مقاييس نفسية مقننة ومعتمدة قبل وبعد التدخل التقني.

• المقترح الثاني: إجراء دراسة استكشافية نقدية لتقييم مدى دقة النماذج اللغوية الكبيرة في الإجابة على الاستفسارات الإحصائية المعقدة باللغة العربية، ورصد معدلات وأنواع الهلوسة التقنية فيها عند توظيفها في السياق الطبي الكويتي، بهدف إنتاج دليل استرشادي محكم للطلاب يوضح منصات الذكاء الآمنة.

• المقترح الثالث: استطلاع وبحث نوعي لآراء أعضاء هيئة التدريس في كليات التمريض والعلوم الصحية بالكويت حول التحديات الأخلاقية والمهنية للذكاء الاصطناعي، لتحديد أبعاد وجذور مقاومة التغيير، واقتراح برامج تنمية مهنية مخصصة لمعالجتها بأسلوب علمي وإداري رصين.

إن دمج الذكاء الاصطناعي في معهد التمريض ليس غاية في حد ذاته، بل هو رافعة وأداة تمكين استراتيجية. تتطلب هذه العملية حذرا بيداغوجيا بالغا وشجاعة في تحديث طرق التدريس والتقييم لتواكب عصر الأتمتة. بتطبيق هذه التوصيات المتكاملة، يمكن لمعهد التمريض أن يتحول من مؤسسة تواجه عبء تدريس الإحصاء بالطرق التقليدية المسببة للنفور، إلى مركز إقليمي ريادي يوظف أحدث تقنيات العصر لتخريج كوادر تمريضية تمتلك مهارة محو الأمية للبيانات، وتكون قادرة على اتخاذ قرارات سريرية تنقذ الأرواح بناء على تحليل إحصائي دقيق، وموثوق، وناقد.

الخاتمة:

يمثل التقاطع بين الذكاء الاصطناعي، والإحصاء الحيوي، وتعليم التمريض واحدة من أكثر النقاط البحثية تعقيدا وإلحاحا في أدبيات التكنولوجيا التعليمية المعاصرة. لم يكن الهدف من هذه الورقة البحثية مجرد استعراض وصفي للابتكارات التقنية المتاحة، بل سعت منهجيا لتقديم مراجعة نقدية دقيقة تفكك وعود التقنية، وتضعها على المحك التربوي والمؤسسي لمعهد التمريض التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب في دولة الكويت. وفي ختام هذا البحث، تتكثف الاستنتاجات التحليلية لترسم مشهدا يجمع بين الحتمية التكنولوجية والضرورة البيداغوجية.

يقدم هذا الاستعراض إجابات حاسمة ومستندة إلى الأدلة على سؤالي البحث المحوريين اللذين انطلقت منهما الدراسة. فيما يخص السؤال الأول المتعلق بالفعالية والممارسات العالمية، أظهرت المراجعة النقدية للأدبيات أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمتلك قدرة استثنائية على تفكيك العقد المتجذرة في تدريس الإحصاء التقليدي. أثبتت أنظمة التعلم التكيفية والمساعدون الافتراضيون نجاحا بيداغوجيا في خفض "القلق الإحصائي" لدى طلاب التمريض، من خلال تقديم مسارات تعليمية فردية وتغذية راجعة فورية وخالية من الأحكام المسبقة. كما أن استخدام النماذج التوليدية لخلق بيانات سريرية محاكية قد عالج أزمة التجريد الرياضي، ونقل الطلاب من التعامل مع أرقام جافة إلى التعامل مع سيناريوهات طبية حية تعكس واقع الممارسة القائمة على الأدلة (Sallam, 2023).

أما في إجابتها على السؤال البحثي الثاني والمتعلق بتكييف هذه التجارب محليا، فقد أثبتت الدراسة نقديا أن هذه المكتسبات ليست مجانية. إن النقل العشوائي لهذه التقنيات إلى البيئة المحلية سيصطدم بمخاطر جسيمة تهدد العملية التعليمية. حذر البحث من ظاهرة الهلوسة التقنية التي قد تمد طالب التمريض بنتائج إحصائية مضللة ذات عواقب سريرية خطيرة، ومن التحيز الخوارزمي في البيانات (O'Connor, 2023). كما توافقت النتائج مع ما طرحه بدوي (2022) وشعبان (2021) من أن الفجوة المهارية لأعضاء هيئة

التدريس، وتحدي التوطين اللغوي، وضعف البنية التحتية، تمثل موانع حقيقية تحول دون التحول الرقمي السلس، مما يفرض ضرورة التدرج والانتقال من التبني الأعمى إلى الحوكمة الأكاديمية الصارمة.

إن الاستنتاج النظري الأكثر أهمية الذي تقدمه هذه الورقة هو ضرورة تغيير النموذج الإدراكي حول دور الذكاء الاصطناعي. يجب أن ينظر إلى الخوارزميات الذكية ليس باعتبارها بديلا للأستاذ البشري، بل بوصفها أداة "تفويض إدراكي" (Cognitive Offloading). عندما تتولى الآلة إنجاز الحسابات الإحصائية الروتينية، فإنها تحرر الذاكرة العاملة للطالب وتمكنه من توجيه كامل طاقته الذهنية نحو التفسير النقدي للبيانات وصنع القرار السريري (Sweller, 2011).

هذا التحول يستلزم إعادة هندسة مناهج الإحصاء في المعهد والانتقال بها من التقييم القائم على القدرة على الحساب اليدوي إلى التقييم القائم على "محو الأمية للبيانات" (Data Literacy). كما أنه يعيد تشكيل دور عضو هيئة التدريس ليصبح ميسرا للنقاشات الأخلاقية والطبية، ومدققا للحقيقة العلمية، وحارسا للفكر النقدي في مواجهة طوفان الإجابات الجاهزة التي تقدمها الآلة (Topol, 2019). وفي هذا السياق، يبقى التفاعل الإنساني العميق والضمير المهني الركيزة الأساسية لتعليم رعاية صحية تتسم بالتعاطف والكفاءة ولا يمكن محاكاتها برمجيا.

بناء على هذا الاستعراض الدقيق، لم يعد السؤال الموجه لصناع القرار في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ومعهد التمريض هو ما إذا كان سيتم دمج الذكاء الاصطناعي أم لا، بل متى وكيف سيتم دمجه بطريقة آمنة، ومستدامة، ومحكومة أخلاقيا. إن التأخر في احتضان هذه التكنولوجيا يعرض المعهد لمخاطر التخلف الأكاديمي، ويجعل مخرجاته غير قادرة على التنافس في نظام رعاية صحية عالمي باتت تحكمه البيانات الضخمة.

يوجه هذا البحث دعوة عاجلة وصريحة للإدارة العليا لمعهد التمريض لاتخاذ خطوات استباقية جريئة. يتمثل هذا النداء في الشروع الفوري بتطبيق مشاريع تجريبية محكومة داخل شعب دراسية محددة، والاستثمار المكثف في التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس ليكونوا قادة ومبتكرين في هندسة الأوامر بدلا من كونهم مجرد مستهلكين للتقنية. كما يستوجب الأمر صياغة لوائح تنظيمية وميثاق أخلاقي أكاديمي يحدد ضوابط الاستخدام. إن القيادة الحكيمة لمعهد التمريض تمتلك اليوم فرصة تاريخية لتشكيل نموذج كويتي رائد في تدريس الإحصاء الحيوي، نموذج يستثمر قوة الذكاء الاصطناعي في إعداد طواقم تمريضية تتخذ قراراتها السريرية بناء على تحليل علمي حاد، وثاقب، وموثوق، إعلاء لقيمة الحياة الإنسانية التي هي جوهر رسالة التمريض.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية

الإدارة المركزية للإحصاء. (2024). النشرة السنوية لإحصاءات التعليم 2023/2024. دولة الكويت.

الدهشان، جمال علي. (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التوجه المستقبلي. مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، 34(3)، 1-35.

بدوي، محمد محمد عبد الهادي. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلة. مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، 10(2)، 91–108. https://doi.org/10.21608/EAEC.2022.155591.1101

شعبان، أماني عبد القادر محمد. (2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي. المجلة التربوية، (84)، 1–23. https://doi.org/10.21608/EDUSOHAG.2021.148034

عزمي، نبيل جاد. (2020). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. دار الفكر العربي.

محمود، عبد الرازق مختار. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3(4)، 171–224.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

American Association of Colleges of Nursing. (2021). The essentials: Core competencies for professional nursing education.

Braun, V & ,.Clarke, V. (2021). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 13(2), 201-216. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1704846

Chew, P. K. H & ,.Dillon, D. B. (2014). Statistics anxiety update: Refining the construct and recommendations for a new research agenda. Perspectives on Psychological Science, 9(2), 196-208 .https://doi.org/10.1177/1745691613518077

Fahimirad, M & ,.Kotamjani, S. S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. International Journal of Learning and Development, 8(4), 106-118.

Holmes, W., Bialik, M & ,.Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

Holmes, W & ,.Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. European Journal of Education, 57(4), 542-570 .https://doi.org/10.1111/ejed.12533

Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W & ,.Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 1, Article 100001.

Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. Formation et Profession, 27(1), 105-111.

Kiekkas, P., Panagiotarou, A., Margari, N., Bakalis, N & ,.Stefanopoulos, N. (2020). Statistics anxiety among nursing students: A systematic review. Nurse Education Today, 95, 104615 .https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104615

Melnyk, B. M & ,.Fineout-Overholt, E. (2022). Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice (5th ed.). Wolters Kluwer.

O'Connor, S. (2023). Open artificial intelligence platforms in nursing education: Tools for academic progress or abuse? Nurse Education in Practice, 66, Article 103537 .https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103537

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hrobjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, Article n71 .https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Popenici, S. A & ,.Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12(1), Article 22.

Russell, S & ,.Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Sallam, M. (2023). ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: Systematic review on the promising perspectives and valid concerns. Healthcare, 11(6), Article 887 .https://doi.org/10.3390/healthcare11060887

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3-10.

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), The psychology of learning and motivation: Cognition in education (pp. 37-76). Elsevier Academic Press .https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8

Topol, E. (2019). Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again. Basic Books.

Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M & ,.Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1-27 .https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

حقوق الطبع والنشر © 2026 محفوظة لـ: المجلة العربية للنشر العلمي(AJSP)