

التكيف التكنولوجي كعامل وسيط في تعزيز تأثير الذكاء الاصطناعي على
كفاءة التخطيط الاستراتيجي بإدارة التعليم في مكة المكرمة

إعداد

أمل عباس طويلي

رسالة مقدمة إلى برنامج الدكتوراة

كجزء من متطلبات نيل درجة دكتوراه الفلسفة في الادارة

العام الجامعي 2026م

1447هـ - 1448هـ



Midocean University

Ph.D. program

**TECHNOLOGICAL ADAPTATION AS A MEDIATING FACTOR
IN ENHANCING THE IMPACT OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE ON THE EFFICIENCY OF STRATEGIC
PLANNING IN THE MAKKAH EDUCATION DEPARTMENT**

Prepared by
Amal Abbas Tawil

A Dissertation submitted to Doctorate Program
In partial fulfillment of the requirements for the Degree of
Doctor of Philosophy (PhD) In Management

Academic Year: 2026 AD
AH 1448–1447

الاهداء

إلى مَنْ أُنَارَ لي طَرِيقَ العِلْمِ والوُجُودِ...

إلى مقام سيدي خادم الحرمين الشريفين، وسمو وليّ عهده الأمين.. سَنَدِ الوطن وقادة النهضة الرقمية ورؤيتنا الطموحة 2030.

إلى والدي وحيي الأول في الحياة..... الى من علمني أن الطموح لا حدود له ، الى من كان كلماته مصدر عزيمة وقوه ، ودعواته رفيقة دربي ،وسنده سببا في مواصلة الطريق حتى بلغت هذه المرحلة العلمية ، أرجو من الله ان يكون هذا الإنجاز سببا في سعادتك ،وان يجزيك الله عن كل نصيحة قدمتها من أجلي

حفظك الله و أدام عليك الصحة والعافية وجعل الله العلم في ميزا حسناتك

إلى نبع الحنان والعطاء الذي لا ينضب.. إلى أُمِّي الغالية ومعلمتي الأولى ، التي غرست في نفسي حب العلم وكانت كلماتها ودعواتها المستمر نورا يضئ طريقي , الى اليد التي امتدت بالعون دون انتظار مقابل , والى العين التي سهرت لتطمئن على مستقبلي , أُمِّي حبيبتي مهما كتبت من كلمات فلن تفيك حقك ,أسئَلُ الله أن يحفظها ويمدّ في عمرها بالصحة والعافية .

إلى رفيق الدَّربِ وشريك الكَفاح.. زوجي العزيز، الذي كان لي خيرَ مُعينٍ وسندٍ طوال مسيرتي العلميّة وكلماته دافعا للاستمرار , ودعّمه سببا في تجاوز الصعوبات .

إلى قُرّة عيني ومُحجّة عمري بناتي وأزواجهم وحفيدي .. جيل المستقبل الواعد مصدر الهامي وسر عزيمتي ودفعنا لمواصلة مسيرتي العلمية أهديكم ثمرة جهدي لعلها تكون رسالة لكم بان الاحلام تصنع بالإيمان والعزيمة وتحقق بالصبر والاجتهاد , وان العلم أعظم ما يتركه الانسان بعدة .

إلى أخي وأخواتي.. غُزوتي وسَندي في مَسِيرِ الحياة أخي الذي كان خير عون , أخواتي وجودكم في حيات له اثر عظيم في تجاوز التحديات والوصول إلى هذا الإنجاز .

إلى كلّ طامحٍ ومُثابرٍ يسعى لتطوير منظومتنا التعلّيميّة.. والارتقاء بها نحو آفاق المستقبل الذكيّ.

أُهدي هذا الجهد المتواضع...

شكر وتقدير

شكر وتقدير

الحمد لله حمدا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، الذي أتم علي نعمته وأعاني بفضلِهِ وتوفيقِهِ على إنجاز هذا العمل العلمي، والصلاة والسلام على معلم البشرية وخير البرية نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتقدم بأسمى عبارات الشكر والعرفان والتقدير إلى كل من ساندني ووجهني ومد لي يد العون طوال مسيرتي الدراسية والبحثية، وأخص بالذكر:

جامعتي الموقرة وإدارة برنامج الدكتوراة: لما وفّوه من بيئة علمية خصبة، وإمكانيات رفيعة ذللت الصعاب أمام الباحثين للوصول إلى أرقى مستويات المعرفة الإدارية.

الأستاذة المشرف الأكاديمي: التي غمرتني بنبل أخلاقها وسعة صدرها، ولم تبخل علي بنصحها وإرشاده القيم، فكان لتوجيهاتها السديدة الأثر البالغ في تقويم مسار هذا البحث وإخراجه بالصورة العلمية المنشودة.

أصحاب المعالي والسعادة أعضاء لجنة المناقشة والحكم: لتفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة، وتخصيص جزء من وقتهم الثمين لتقييمها، وإنني على يقين بأن ملحوظاتهم القيمة وآراءهم السديدة ستثري البحث وتمنحه قيمة علمية مضافة.

الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة: بكافة قياداتها، ومنسوبيها الإداريين والتربويين، الذين استقطعوا من وقتهم للإجابة على أداة الدراسة، ولما قدّموه من تسهيلات وتعاون صادق ومثمر لإتمام الجانب التطبيقي والميداني في إدارة التعليم.

زملائي وزميلاتي الأوفياء: وكل من أسدى إلي نصيحة، أو دعا لي بظهر الغيب، أو قدم لي تشجيعا صادقا دفعني لمواصلة الجهد والعطاء.

ختاماً، أسأل المولى عز وجل أن ينفع بهذا العمل المتواضع مسيرة البحث العلمي، وأن يكون لبنة نافعة في دعم وتطوير المنظومة التعليمية الاستراتيجية في وطننا الغالي.

أملل عباس طويلي

جدول المحتويات

ج	الاهداء
د	شكر وتقدير
و	جدول المحتويات
ك	فهرس الجداول
ل	فهرس الاشكال
م	ملخص الدراسة
ن	Abstract
2	الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة
2	1.1 مقدمة الدراسة
3	1.2 مشكلة الدراسة
4	1.3 أهمية الدراسة
4	1.3.1 الأهمية النظرية
4	1.3.2 الأهمية التطبيقية
5	1.4 أهداف الدراسة
5	1.5 فرضيات الدراسة
6	1.6 نموذج الدراسة
7	1.7 منهج الدراسة
7	1.8 مصطلح الدراسة
11	الفصل الثاني: الإطار النظري

11	تمهيد
11	المبحث الأول: التكيف التكنولوجي.....
12	أولاً: ماهية التكيف التكنولوجي وأبعاده
15	ثانياً: نماذج ونظريات التكيف التكنولوجي
16	ثالثاً: مؤشرات قياس التكيف التكنولوجي في إدارة التعليم
17	المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته
18	أولاً: مفاهيم أساسية للذكاء الاصطناعي.....
22	ثانياً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة التعليم
24	ثالثاً: الذكاء الاصطناعي في خدمة العملية التعليمية
26	المبحث الثالث: كفاءة التخطيط الاستراتيجي في المنظمات التعليمية
26	أولاً: مفهوم وأهمية التخطيط الاستراتيجي في التعليم
28	ثانياً: أبعاد كفاءة التخطيط الاستراتيجي
30	ثالثاً: تحديات قياس كفاءة التخطيط الاستراتيجي في إدارة التعليم
31	المبحث الرابع: التأثير المباشر للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي
31	أولاً: دور الذكاء الاصطناعي في مرحلة التحليل الاستراتيجي
33	ثانياً: إسهامات الذكاء الاصطناعي في صياغة وتنفيذ الاستراتيجية
34	ثالثاً: الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز مرونة الخطة الاستراتيجية
35	المبحث الخامس: الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط الاستراتيجي
35	أولاً: التكيف التكنولوجي كشرط لتبني الذكاء الاصطناعي
36	ثانياً: آليات تعزيز التكيف التكنولوجي لتأثير الذكاء الاصطناعي على التخطيط

37	ثانيا: النموذج النظري المقترح للعلاقة بين المتغيرات
39	المبحث السادس: الدراسات السابقة
39	المحور الأول: دراسات ربطت بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (كفاءة التخطيط الاستراتيجي)
41	المحور الثاني: دراسات ربطت بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي)
	المحور الثالث: دراسات ربطت بين المتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي) والمتغير التابع (كفاءة التخطيط الاستراتيجي أو الأداء)
43	
	المحور الرابع: دراسات تناولت المتغيرات الثلاثة (الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي أو
44	الأداء).....
46	التعقيب على الدراسات السابقة
47	ما يميز الدراسة الحالية عن السابقة والفجوة البحثية
47	الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة لمعالجتها
50	الفصل الثالث: منهجية الدراسة
50	تمهيد
50	3.1 فلسفة الباحث البحثية
50	3.2 المنهج البحثي
51	3.3 تصميم البحث
51	3.4 استراتيجية البحث
51	3.5 النطاق الزمني والجغرافي
52	3.6 مجتمع الدراسة
52	3.7 عينة الدراسة وتقنية أخذ العينات

53	3.8 أسلوب جمع البيانات وأداة الدراسة
56	3.9 أنواع البيانات
57	3.10 صدق المقياس
57	3.10.1 الصدق الظاهري
57	3.10.2 الصدق البنائي
58	3.11 ثبات المقياس
59	3.12 تحليل البيانات
60	3.13 حدود الدراسة
62	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
62	تمهيد
62	4.1 الخصائص الديموغرافية والوظيفية لعينة الدراسة
64	4.2 مصفوفة الارتباط (للمتغيرات الكلية وأبعادها الفرعية)
66	4.3 مؤشرات جودة توافق النموذج (Model Fit Indices)
67	4.4 القدرة التفسيرية للنموذج (معامل التحديد (R^2))
68	4.5 اختبار فرضيات الدراسة
68	4.5.1 التحقق من افتراضات تحليل الانحدار المتعدد (Regression Assumptions)
68	1. اختبار الفرضية الفرعية الأولى
69	4.5.2 اختبار الفرضية الفرعية الثانية
70	4.5.3 اختبار الفرضية الفرعية الثالثة
71	4.5.4 اختبار الفرضية الرئيسية (التأثير غير المباشر والممر الوسيط)

75	 الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
75	 تمهيد
80	 5.3 الدراسات المستقبلية
80	 5.4 خاتمة
82	 المراجع
82	 أولاً: المراجع العربية
84	 ثانياً: المراجع الأجنبية
100	 الملاحق

فهرس الجداول

- جدول (1): إحصائيات المعلمين والإداريين في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة لعام 1445هـ (2023-2024) 52
- جدول (2): أبعاد ومتغيرات الدراسة وكيفية قياسها ومصادرها..... 55
- جدول (3): معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد والدرجة الكلية للمتغيرات (الصدق البنائي)..... 58
- جدول (4): معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لمتغيرات الدراسة..... 59
- جدول (5): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية والوظيفية (ن = 81)..... 62
- جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة..... 63
- جدول (7): مصفوفة الارتباط لبيرسون بين متغيرات الدراسة وأبعادها الفرعية 64
- جدول (8): مؤشرات جودة توافق نموذج تحليل المسار 66
- جدول (9): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر الذكاء الاصطناعي وأبعاده على كفاءة التخطيط 69
- جدول (10): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر الذكاء الاصطناعي وأبعاده على التكيف التكنولوجي..... 69
- جدول (11): نتائج تحليل المسار المتعدد لأثر التكيف التكنولوجي على أبعاد كفاءة التخطيط 70
- جدول (12): التأثيرات غير المباشرة لأبعاد الذكاء الاصطناعي عبر التكيف التكنولوجي (تحليل المسار)..... 72
- جدول (13): ملخص نتائج اختبار فرضيات الدراسة..... 73

فهرس الاشكال

- شكل (1): انموزج الدراسة 6
- شكل (2): النموزج الهيكلي لمسارات الدراسة (التأثيرات المباشرة لمعاملات بيتا المعيارية) 67

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن دور التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط في تعزيز تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي لدى الإداريين والقيادات في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة. ولتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الكمي، حيث تم تطبيق أسلوب الحصر الشامل على المجتمع المتاح والفعلي الذي استجاب للأداة، وبلغ حجم العينة 81 فرداً من أهيئة الإدارية والقيادية والإشرافية في إدارة التعليم بمكة المكرمة، وتم جمع البيانات الأولية بواسطة استبيان إلكتروني محكم مقاس بمقياس ليكرت الخماسي. وتمت معالجة البيانات وعرضها باستخدام حزمة من الأساليب الإحصائية المتقدمة شملت المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، معامل ارتباط بيرسون، معامل ألفا كرونباخ، بالإضافة إلى تحليل الانحدار المتعدد وتحليل المسار الهيكلي (Path Analysis). وتوصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أبرزها: وجود مستوى موافقة "مرتفع" لدى الباحثين تجاه جميع متغيرات الدراسة وأبعادها، وثبوت وجود تأثير إيجابي دال إحصائياً لأبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي تصدره بُعد "دعم اتخاذ القرار"، كما تبين أن التكيف التكنولوجي يؤثر طردياً وبقوة على كافة أبعاد كفاءة التخطيط وفي مقدمتها "تخصيص الموارد"، بالإضافة إلى قبول فرضية الوساطة جزئياً؛ حيث تبين أن التكيف التكنولوجي يلعب دوراً وسيطاً كلياً ودالاً إحصائياً فقط في العلاقة بين بُعد "أنظمة الإنذار المبكر" وكفاءة التخطيط الاستراتيجي. وبناء على هذه المعطيات، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز وتطوير أنظمة دعم القرار الذكية واللوحات الرقمية اللحظية، والاستثمار المكثف في خوارزميات أنظمة الإنذار المبكر التنبؤية، مع رفع الكفاءات الرقمية والتحليلية للموارد البشرية وإعادة هيكلة السياسات واللوائح التنظيمية بما يضمن مرونة أعلى في تخصيص الموارد ديناميكياً تماشياً مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، التخطيط الاستراتيجي، كفاءة التخطيط، إدارة التعليم بمكة المكرمة.

Abstract

This study aimed to uncover the mediating role of technological adaptation in enhancing the impact of artificial intelligence (AI) applications on the efficiency of strategic planning among administrators and leaders at the General Department of Education in Makkah Region. To achieve this objective, the study adopted a quantitative descriptive-analytical approach, employing the census method on the actual available population that responded to the research tool, resulting in a sample size of 81 administrative, leadership, and supervisory personnel. Primary data were collected via a validated electronic questionnaire scored on a five-point Likert scale and processed using advanced statistical methods, including arithmetic means, standard deviations, Pearson correlation coefficient, Cronbach's alpha, multiple regression analysis, and structural path analysis. The study yielded several key results, most notably: a "high" level of agreement among respondents toward all study variables and their dimensions, and a statistically significant positive impact of AI dimensions on strategic planning efficiency, led by the "decision support" dimension. Additionally, technological adaptation strongly and directly influenced all dimensions of strategic planning efficiency, particularly "resource allocation." Crucially, the mediation hypothesis was partially accepted, revealing that technological adaptation plays a full, statistically significant mediating role strictly in the relationship between "early warning systems" and strategic planning efficiency. Based on these findings, the study recommended strengthening intelligent decision-support systems and real-time digital dashboards, investing extensively in predictive early warning algorithms, elevating the digital and analytical competencies of human resources, and restructuring organizational policies and regulations to ensure higher flexibility in dynamic resource allocation, in alignment with the goals of Saudi Vision 2030.

Keywords: Artificial Intelligence, Technological Adaptation, Strategic Planning, Planning Efficiency, Makkah Education Department.

الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة

الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة

1.1 مقدمة الدراسة:

يشهد العالم المعاصر موجة تحولية هائلة تقودها الثورة الصناعية الرابعة، حيث برز الذكاء الاصطناعي (AI) كأحد أهم محركاتها الأساسية التي تعيد تشكيل الاقتصادات والمجتمعات والقطاعات الحيوية (Dwivedi et al., 2021). ولذلك فإن الذكاء الاصطناعي فرع من علوم الحاسوب مكرس لإنشاء آلات ذكية يمكنها أداء مهام تتطلب عادةً الذكاء البشري، مثل التعلم وحل المشكلات واتخاذ القرار (Sarker, 2022). وفي هذا السياق، تولي المملكة العربية السعودية، من خلال رؤيتها الطموحة 2030، أهمية قصوى للتحول الرقمي وتبني التقنيات المتقدمة كأداة استراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة وتنويع الاقتصاد الوطني. ويقع قطاع التعليم في قلب هذا التحول، حيث يُنظر إليه على أنه الركيزة الأساسية لبناء القدرات البشرية وتجهيز أجيال المستقبل بالمهارات اللازمة للمنافسة في الاقتصاد القائم على المعرفة.

لقد فتحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي آفاقاً واسعة لتطوير القطاع التعليمي، ليس فقط على مستوى أساليب التدريس والتعلم، بل أيضاً على مستوى العمليات الإدارية والتنظيمية. إذ يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل كميات هائلة من البيانات التعليمية بسرعة ودقة، وأتمتة المهام الإدارية المتكررة، وتقديم رؤى تنبؤية تدعم اتخاذ قرارات أكثر استنارة وموضوعية (Kassa & Worku, 2025). ومن أهم المجالات التي يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث فيها تأثيراً جذرياً هي "كفاءة الخطط الاستراتيجية"، حيث يعد التخطيط الاستراتيجي السليم حجر الزاوية في توجيه المؤسسات التعليمية نحو تحقيق أهدافها وضمان استدامتها في بيئة متغيرة (Mohammed et al., 2024). إن دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التحليل والصياغة والمتابعة يمكن أن يرفع من جودة الخطط الاستراتيجية ومرونتها وقابليتها للتنفيذ الناجح (Sarjito, 2024).

إلا أن العلاقة بين تبني هذه التقنيات المتقدمة وتحقيق الفائدة المرجوة منها ليست علاقة حتمية أو مباشرة. فمجرد امتلاك أدوات الذكاء الاصطناعي لا يضمن بالضرورة تحسين الأداء التنظيمي أو كفاءة التخطيط. وتشير الأدبيات إلى أن نجاح أي تحول تكنولوجي يعتمد بشكل حاسم على قدرة المنظمة على التكيف معه (Asghar et al., 2023). وهنا يبرز مفهوم "التكيف التكنولوجي" كعامل محوري، والذي لا يقتصر على توفير البنية التحتية التقنية فحسب، بل يمتد ليشمل الجاهزية الثقافية والتنظيمية والمهارية للموارد البشرية داخل المنظمة (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024). فبدون ثقافة تنظيمية تشجع على الابتكار، ومهارات رقمية تمكن الإداريين من استيعاب الأدوات الذكية، وبنية تحتية تدعم تكامل الأنظمة، قد تظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي معزولة ومحدودة التأثير.

تسعى هذه الدراسة إلى سد فجوة بحثية مهمة تتمثل في فهم طبيعة الدور الذي يلعبه التكيف التكنولوجي في العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط الاستراتيجي. وعليه، ستبحث هذه الدراسة في أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمُتغير مستقل) على كفاءة التخطيط الاستراتيجي (كمُتغير تابع)، مع اختبار الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي في هذه العلاقة، وذلك

بالتطبيق على الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة، بهدف تقديم نموذج عملي يمكن أن يساهم في تعظيم العائد من الاستثمار في التقنيات الذكية وتحقيق مستهدفات رؤية 2030 في تطوير قطاع التعليم.

1.2 مشكلة الدراسة:

في ظل التوجه المتسارع للمملكة العربية السعودية نحو تحقيق مستهدفات رؤية 2030، التي تضع التحول الرقمي وتوظيف التقنيات المتقدمة في صميم أولوياتها، يبرز قطاع التعليم كأحد أهم الركائز الأساسية التي يعتمد عليها هذا التحول. لقد أصبح الذكاء الاصطناعي بتقنياته المتطورة أداة استراتيجية واعدة يمكنها إحداث نقلة نوعية في كفاءة وفاعلية العمليات الإدارية والتعليمية.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم العام، إلا أن مجرد توفير هذه التقنيات لا يضمن بالضرورة تحقيق الأثر المأمول على العمليات الجوهرية، وفي مقدمتها التخطيط الاستراتيجي الذي يوجه مسار المنظومة التعليمية بأكملها.

تكمّن الإشكالية التي تسعى هذه الدراسة لمعالجتها في أن العلاقة بين تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة التخطيط الاستراتيجي ليست علاقة مباشرة وبسيطة، بل تتأثر بعوامل تنظيمية وبشرية حاسمة. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن "التكيف التكنولوجي" - الذي يشمل جاهزية البنية التحتية، والثقافة التنظيمية، والمهارات الرقمية للموارد البشرية - يلعب دوراً محورياً كمُغيّر وسيط قد يضخم أو يحد من تأثير الذكاء الاصطناعي (Asghar et al., 2023; Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).

وبناءً على مراجعة الأدبيات، تتضح الفجوة البحثية في نقص المعرفة حول آلية التأثير التي يعمل بها الذكاء الاصطناعي على التخطيط الاستراتيجي. فبينما أظهرت دراسات مثل (Mohammed et al., 2024) وجود تأثير مباشر، وأشارت دراسات مثل (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024) إلى أهمية المرونة التنظيمية كمُغيّر وسيط، فإن المشكلة البحثية المحددة تتمثل في وجود فجوة معرفية حول طبيعة وآلية الدور الذي يلعبه التكيف التكنولوجي كمفهوم شامل في العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط الاستراتيجي لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة. فبالرغم من الإقرار بأهمية كل متغير على حدة، إلا أنه لا توجد دراسات كافية - حسب اطلاع الباحثة - اختبرت هذه العلاقة الثلاثية في السياق التعليمي السعودي، مما يترك صانعي القرار دون نموذج واضح ومبني على الأدلة لكيفية تحقيق الاستفادة القصوى من استثماراتهم في الذكاء الاصطناعي لتعزيز قدرتهم على التخطيط للمستقبل بفاعلية.

ويمكن بلورة مشكلة الدراسة في محاولة للإجابة على التساؤل الرئيسي التالي :

"ما هو دور التكيف التكنولوجي كمُغيّر وسيط في العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي و****كفاءة التخطيط الاستراتيجي لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- ما أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة؟
- ما أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التكيف التكنولوجي لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة؟
- ما أثر التكيف التكنولوجي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة؟
- هل يوجد تأثير غير مباشر للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي بإدارة التعليم في مكة المكرمة في ظل وجود التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط؟

1.3 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

1.3.1 الأهمية النظرية:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من محورين رئيسيين: الأهمية العلمية (النظرية) والأهمية العملية (التطبيقية)، وذلك على النحو التالي:

الأهمية العلمية (النظرية):

- تساهم هذه الدراسة في إثراء الأدب النظري العربي في مجالات الإدارة التربوية، والذكاء الاصطناعي، والتخطيط الاستراتيجي، وهي مجالات تشهد تطوراً متسارعاً وتحتاج إلى المزيد من الأبحاث الرصينة.
- تقدم الدراسة نموذجاً نظرياً مقترحاً يختبر العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي، من خلال فحص الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي، وهو ما قد يفتح آفاقاً جديدة للباحثين في هذا المجال.
- تعد هذه الدراسة من الدراسات القليلة – في حدود علم الباحثة – التي تتناول هذا الموضوع في السياق المحدد لقطاع التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، مما يضيف معرفة متخصصة ومبنية على الواقع المحلي.

1.3.2 الأهمية التطبيقية:

- دعم صناع القرار: من المتوقع أن تقدم نتائج الدراسة رؤى عملية ومبنية على الأدلة لصناع القرار في وزارة التعليم والإدارة العامة للتعليم بمكة المكرمة، تساعد على فهم المتطلبات الحقيقية لنجاح دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التخطيط.

- توجيه الاستثمارات: يمكن أن تساهم نتائج الدراسة في توجيه الاستثمارات المستقبلية في مجال التكنولوجيا والتدريب، من خلال تسليط الضوء على أهمية التركيز على جوانب التكيف التكنولوجي (مثل تطوير المهارات الرقمية وتعزيز ثقافة الابتكار) بالتوازي مع شراء التقنيات.
- تحسين كفاءة التخطيط: من خلال توضيح آلية تأثير الذكاء الاصطناعي، يمكن للدراسة أن تساعد الإداريين على استخدام هذه الأدوات بفاعلية أكبر لتحسين جودة التحليل الاستراتيجي وصياغة الأهداف ومتابعة الأداء، مما ينعكس إيجاباً على مخرجات النظام التعليمي.
- تحقيق مستهدفات رؤية 2030: تتماشى الدراسة مع أهداف رؤية المملكة 2030 وبرنامج تنمية القدرات البشرية، من خلال تقديم توصيات عملية تساهم في تسريع التحول الرقمي في قطاع التعليم وتعزيز كفاءته.

1.4 أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الهدف الرئيسي التالي:

الكشف عن دور التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط في العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة الخطط الاستراتيجية لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة.

ولتحقيق هذا الهدف الرئيسي، ستعمل الدراسة على تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- تحديد أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الخطط الاستراتيجية لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة.
- قياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التكيف التكنولوجي لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة.
- تحليل أثر التكيف التكنولوجي على كفاءة الخطط الاستراتيجية لدى الإداريين في قطاع التعليم العام بمكة المكرمة.
- تحليل التأثير الغير مباشر للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي بإدارة التعليم في مكة المكرمة في ظل وجود التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط.

1.5 فرضيات الدراسة

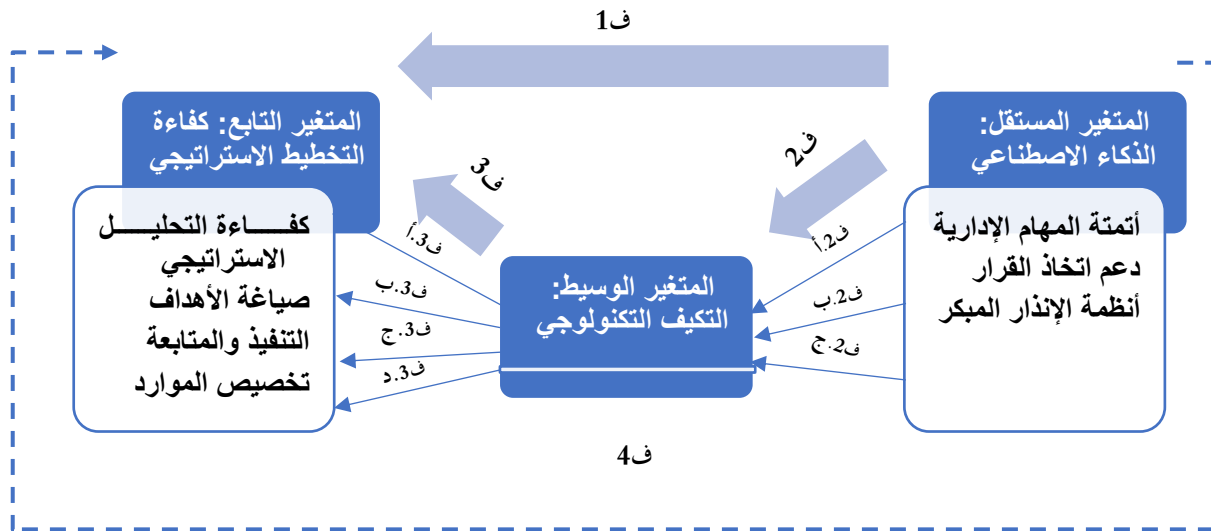
الفرضية الرئيسية:

يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي (بأبعاده الفرعية) على كفاءة التخطيط الاستراتيجي بإدارة التعليم في مكة المكرمة في ظل وجود التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط.

الفرضيات الفرعية:

- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي على كفاءة الخطط الاستراتيجية بإدارة التعليم في مكة المكرمة.
- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي على التكيف التكنولوجي بإدارة التعليم في مكة المكرمة.
- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للتكيف التكنولوجي على كفاءة الخطط الاستراتيجية بإدارة التعليم في مكة المكرمة.
- يوجد تأثير غير مباشر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي بإدارة التعليم في مكة المكرمة في ظل وجود التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط.

1.6 نموذج الدراسة :



شكل (1): النموذج الدراسة

بناء على مشكلة الدراسة وأهدافها، يقدم البحث نموذجاً مقترحاً يوضح العلاقة بين متغيراته الرئيسية. يفترض النموذج أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير مستقل بأبعاده: أتمتة المهام الإدارية، دعم اتخاذ القرار، أنظمة الإنذار المبكر) تؤثر بشكل إيجابي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي (كمتغير تابع بأبعاده: كفاءة التحليل، صياغة الأهداف، التنفيذ والمتابعة، وتخصيص الموارد). كما يفترض النموذج أن هذه العلاقة ليست مباشرة بالكامل، بل يتوسطها متغير التكيف التكنولوجي. وتُحذر الإشارة إلى أنه سيتم قياس المتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي) كمتغير كلي واحد (كمؤشر عام) دون تحليل أبعاده الفرعية بشكل منفصل في نموذج الانحدار، وذلك بهدف تركيز التحليل الإحصائي على قياس القوة الإجمالية لتأثيره كوسيط في العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع.

1.7 منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية والإجابة على تساؤلاتها، سيتم الاعتماد على المنهج الاستنباطي التحليلي، الذي يُعرف بأنه "أسلوب يهدف إلى وصف ظاهرة معينة وصفاً كمياً، وتحليلها من خلال تحديد خصائصها وأبعادها وتوصيف العلاقات بينها" (العساف، 2012)، سيساعد هذا المنهج في وصف وتحليل واقع تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي، ودور التكيف التكنولوجي كعامل وسيط في هذه العلاقة داخل إدارة التعليم بمكة المكرمة، من خلال جمع بيانات تفصيلية وعميقة من الميدان وتفسيرها بالاعتماد على أسلوب الحصر الشامل لجميع الاستجابات المتاحة للوصول إلى استنتاجات دقيقة وثابتة إحصائياً.

1.8 مصطلح الدراسة:

من أهم مصطلحات الدراسة ما يلي:

- **الذكاء الاصطناعي:** يُعرف بأنه مجال في علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير الأنظمة القادرة على أداء المهام التي تتطلب ذكاءً بشرياً، مثل التعلم، الاستنباط، والفهم (السلمي والسلمي، 2023). ويعرف اجرائياً بأنه استخدام الخوارزميات والتقنيات الحاسوبية لتطوير أنظمة قادرة على تحليل البيانات، التعلم من التجارب السابقة، والتفاعل بشكل ذكي مع المستخدمين لتحسين جودة الخدمات التعليمية في المؤسسات التعليمية بمكة المكرمة.
- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي:** تشير تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة من الأدوات والتقنيات التي تُستخدم لتنفيذ المهام بكفاءة وذكاء، مثل الأنظمة الذكية للدردشة، التعرف على الصور، والنظم التنبؤية (القحطاني، 2024). ويعرف اجرائياً بأنه البرمجيات التي تُستخدم في المجالات التعليمية مثل التعلم الذكي، تحليل بيانات الطلاب، وتخصيص المحتوى التعليمي بناءً على احتياجات المتعلمين لتحسين الفاعلية التعليمية والمشاركة.
- **التخطيط الاستراتيجي:** عبارة عن مجموعة من الخطوات والمراحل التي تضعها المؤسسات لتحقيق أهداف محددة على المدى البعيد (أبو عليا، 2025). ويعرف اجرائياً بأنه الإطار التنظيمي الذي يحدد الرؤية، المهمة، الأهداف، والطرق اللازمة لتحقيق التفوق المؤسسي في قطاع التعليم بمكة المكرمة، مع التركيز على توظيف تقنية الذكاء الاصطناعي.
- **كفاءة التخطيط الاستراتيجي:** الإشارة إلى مدى نجاح التخطيط الاستراتيجي في تحقيق الأهداف المرسومة وكفاءة استخدام الموارد (التمامي، 2023). ويعرف اجرائياً بأنه قياس مدى تأثير التخطيط الاستراتيجي في تحسين الأداء التعليمي والإداري للإداريين في مؤسسات التعليم العام بمكة المكرمة، يتم تقييمهما من خلال النتائج المحققة في الأداء التعليمي والتطوير المستمر للعمليات التعليمية.

أبعاد المتغير المستقل (تطبيقات الذكاء الاصطناعي):

بناءً على مراجعة الأدبيات، سيتم قياس المتغير المستقل من خلال الأبعاد التطبيقية التالية في السياق الإداري لقطاع التعليم:

- أتمتة المهام الإدارية (**Automation of Administrative Tasks**): يشير هذا البعد إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لأداء المهام الإدارية الروتينية والمتكررة بشكل تلقائي لزيادة الكفاءة (Orosoo et al., 2023). وتشمل أمثلته أتمتة عمليات القبول والتسجيل، والجدولة، وتوزيع الموارد (Kassa & Sarjito, 2024; Worku, 2025).

- دعم اتخاذ القرار وتحليل البيانات التعليمية (**Decision Support and Data Analysis**): يركز هذا البعد على قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل الكميات الهائلة من البيانات لتقديم رؤى قابلة للتنفيذ تدعم اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل (Kaggwa et al., 2024). ويشمل ذلك التحليلات التنبؤية ولوحات المعلومات الذكية (Al Muala et al., 2024).

- تطوير أنظمة الإنذار المبكر (**Development of Early Warning Systems**): يشير هذا البعد إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل استباقي لتحديد المشكلات المحتملة قبل تفاقمها، مثل تحديد الطلاب المعرضين لخطر التعثر الدراسي أو التسرب لاتخاذ إجراءات تدخلية مبكرة (Worku, 2025 & Kassa).

أبعاد المتغير التابع (كفاءة الخطط الاستراتيجية):

سيتم قياس المتغير التابع من خلال الأبعاد العملية التالية التي تمثل مراحل عملية التخطيط:

- كفاءة التحليل الاستراتيجي (**Efficiency of Strategic Analysis**): يعبر هذا البعد عن قدرة المنظمة على جمع وتحليل المعلومات بعمق لفهم بيئتها الداخلية والخارجية، ويعتبر حجر الزاوية لجودة الخطة (الدجني، 2011).

- كفاءة صياغة الأهداف الاستراتيجية (**Efficiency of Formulating Strategic Goals**): تتحقق هذه الكفاءة عندما تكون الأهداف التي تضعها المنظمة واضحة ومحددة وواقعية وقابلة للقياس ومتوافقة مع رؤية ورسالة المؤسسة (Mohammed et al., 2024).

- كفاءة التنفيذ والمتابعة (**Efficiency of Implementation and Monitoring**): يشمل هذا البعد تحويل الأهداف الاستراتيجية إلى مهام واضحة، ووجود آلية منتظمة لمراجعة التقدم المحرز من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) واتخاذ الإجراءات التصحيحية (Mohammed et al., 2024).

- كفاءة تخصيص الموارد (**Efficiency of Resource Allocation**): تتجلى هذه الكفاءة في قدرة المنظمة على ربط أهدافها الاستراتيجية بالموارد اللازمة (المالية، البشرية، التكنولوجية) لتحقيقها بشكل فعال ومواءمتها مع الأولويات (Orosoo et al., 2023).

أبعاد المتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي):

بناءً على الأدبيات، سيتم قياس المتغير الوسيط من خلال الأبعاد المتكاملة التالية:

- **الأبعاد الاستراتيجية (Strategic Dimensions):** يركز هذا البعد على كيفية دمج التكنولوجيا في استراتيجية المنظمة، ويشمل مراحل الاستيعاب، والاستخدام، والدمج (Khan, & Fosso Wamba, 2022; Emon, 2025).
- **الأبعاد التنظيمية (Organizational Dimensions):** يتناول هذا البعد خصائص المنظمة التي تسهل التكيف، وتشمل الثقافة التنظيمية الداعمة للابتكار، والهيكل التنظيمي المرن، وتوفر الموارد اللازمة (Anning-Dorson, 2021; Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).
- **الأبعاد الفردية (Individual Dimensions):** يركز هذا البعد على الأفراد داخل المنظمة، ويشمل جاهزيتهم النفسية والمعرفية، وامتلاكهم للمهارات الرقمية، ومدى قبولهم الطوعي والمستمر للتكنولوجيا (Asghar et al., 2023; Khan, 2025 & Emon).

الفصل الثاني: الإطار النظري

الفصل الثاني: الإطار النظري

تمهيد

في عصر يتسم بالتحويلات الرقمية المتسارعة، أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) قوة دافعة رئيسية تعيد تشكيل مختلف القطاعات، بما في ذلك قطاع التعليم. إن قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل كميات هائلة من البيانات، وأتمتة العمليات المعقدة، وتقديم رؤى تنبؤية، تفتح آفاقاً جديدة لتعزيز كفاءة وفعالية المؤسسات التعليمية (Al-Surmi et al., 2022). ومع ذلك، فإن تحقيق الفائدة القصوى من هذه التقنيات لا يعتمد فقط على توفرها، بل يرتبط بشكل جوهري بمدى قدرة المنظمات على التكيف معها ودمجها في نسيجها التشغيلي والاستراتيجي (Asghar et al., 2023). من هنا، تبرز أهمية مفهوم "التكيف التكنولوجي" كعامل حاسم يحدد نجاح تبني الذكاء الاصطناعي وتأثيره على الأداء التنظيمي، وتحديدًا على كفاءة التخطيط الاستراتيجي.

يعد التخطيط الاستراتيجي حجر الزاوية في توجيه المؤسسات نحو تحقيق أهدافها المستقبلية، وضمان استدامتها في بيئة تنافسية ومتغيرة. وفي قطاع التعليم، يكتسب هذا التخطيط أهمية مضاعفة، حيث يتعلق الأمر ببناء مستقبل الأجيال وتنمية المجتمعات (Mohammed et al., 2024). يمكن للذكاء الاصطناعي أن يثري عملية التخطيط الاستراتيجي من خلال تزويد صانعي القرار بتحليلات معمقة قائمة على الأدلة، مما يؤدي إلى اتخاذ قرارات أفضل وتحسين النتائج (Borges et al., 2021). كما أن توظيف حلول التكنولوجيا الحديثة يضع المنظمات بين مطرقة ضرورة التطوير وسندان حتمية البقاء في السوق ومواجهة المنافسين (السيد وعلي، 2024).

وعليه، يهدف هذا الإطار النظري المتكامل إلى استكشاف العلاقة الديناميكية بين الذكاء الاصطناعي، والتكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي، مع التركيز على إدارة التعليم في مكة المكرمة كحالة دراسية. ويسعى هذا الإطار إلى تفكيك هذه العلاقة المعقدة من خلال تحليل دور التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط، أي كجسر يعبر من خلاله تأثير الذكاء الاصطناعي ليصل إلى تعزيز كفاءة التخطيط الاستراتيجي.

المبحث الأول: التكيف التكنولوجي

يتناول هذا المبحث المفهوم متعدد الأبعاد للتكيف التكنولوجي، مع التركيز على استيعاب وتطبيق التقنيات الحديثة داخل المؤسسات التعليمية. إن فهم كيفية تكيف المنظمات التعليمية مع الأدوات والأنظمة الجديدة يعد أمرًا بالغ الأهمية، حيث إنه يحدد مدى قدرتها على الاستفادة من الابتكارات مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين عملياتها وأدائها العام.

أولاً: ماهية التكيف التكنولوجي وأبعاده

يمثل التكيف التكنولوجي عملية معقدة تتجاوز مجرد امتلاك التكنولوجيا لتشمل كيفية دمجها واستخدامها بفعالية لتحقيق الأهداف التنظيمية. يمكن النظر إليه من زوايا متعددة، تشمل الجوانب الاستراتيجية والتنظيمية والفردية، والتي تتفاعل معاً لتحديد مستوى نضج المنظمة في تبني الابتكارات.

1. مفهوم التكيف التكنولوجي في المنظمات

يعرف التكيف التكنولوجي بأنه العملية التي من خلالها تقوم المنظمة بتبني ودمج واستخدام تقنيات جديدة لتحسين عملياتها، وتعزيز قدراتها، وتحقيق أهدافها الاستراتيجية. لا تقتصر هذه العملية على الجانب الفني المتمثل في تركيب الأجهزة والبرامج، بل تمتد لتشمل تغييرات في الهياكل التنظيمية، وثقافة العمل، ومهارات الموظفين (Asghar et al., 2023). إنها قدرة المنظمة على الاستجابة للتغيرات البيئية من خلال إعادة تشكيل مواردها وقدراتها، خاصة تلك المتعلقة بالتكنولوجيا، وتعتبر جزءاً لا يتجزأ من المرونة التنظيمية، التي تُعرف بأنها قدرة المنظمة على تحمل الصعوبات والتكيف مع العوامل البيئية غير المؤكدة وغير المتوقعة باستخدام قدراتها التنظيمية (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).

في سياق التعليم، يعني التكيف التكنولوجي تحويل العمليات الإدارية والتعليمية التقليدية إلى نماذج أكثر كفاءة وفعالية مدعومة بالتكنولوجيا. على سبيل المثال، يمكن أن يساعد استخدام التكنولوجيا الموظفين على إنتاج المزيد من العمل بجهد أقل، كما أن تطوير التكنولوجيا يؤثر على الإنتاجية والكفاءة التنظيمية من خلال التغييرات في التقنيات والسياسات. ويتطلب هذا التكيف وجود مديريين يتمتعون بمهارات إدارية عالية لتوجيه هذه العملية وضمان تحقيقها للنتائج المرجوة (Asghar et al., 2023). ويشير بعض الباحثين إلى أن المهارات الإدارية المتقدمة ضرورية لتطبيق التغيير التكنولوجي وتحديث التكنولوجيا بنجاح (Beaudry and Francois, 2010).

وفي ضوء ما سبق، يقترح الباحث التعريف الإجرائي التالي للتكيف التكنولوجي: "مدى جاهزية وقدرة الإدارة العامة للتعليم بمكة المكرمة، على المستويات الاستراتيجية والتنظيمية والفردية، على استيعاب ودمج واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بكفاءة، بما يشمل البنية التحتية، والثقافة التنظيمية، والمهارات البشرية اللازمة لتحقيق أهدافها."

2. أبعاد التكيف التكنولوجي

بناءً على مراجعة الأدبيات، تم تحديد الأبعاد التالية لقياس التكيف التكنولوجي:

أ. الأبعاد الاستراتيجية للتكيف التكنولوجي (الاستيعاب، الاستخدام، الدمج)

يمكن تقسيم التكيف التكنولوجي من منظور استراتيجي إلى ثلاث مراحل أو أبعاد رئيسية:

- **الاستيعاب (Assimilation):** يمثل هذا البعد المرحلة الأولى التي تدرك فيها المنظمة أهمية التكنولوجيا الجديدة وتقرر تبنيها (Fosso Wamba, 2022). في هذه المرحلة، يتم تقييم الفوائد المحتملة والمخاطر المرتبطة بالتكنولوجيا، ووضع الخطط الأولى لكيفية الحصول عليها. يعتمد نجاح هذه المرحلة على قدرة المنظمة على استيعاب التغيرات في البيئة التكنولوجية وتحديد الفرص التي يمكن اغتنامها (Teece, 2007).
- **الاستخدام (Usage):** بعد استيعاب التكنولوجيا، يأتي بعد الاستخدام الفعلي لها في العمليات اليومية. لا يتعلق هذا البعد بمجرد استخدام التكنولوجيا، بل بمدى كثافة وعمق هذا الاستخدام (Emon & Khan, 2025). على سبيل المثال، في إدارة التعليم، قد يشمل ذلك استخدام أنظمة معلومات الطلاب، أو منصات التعلم الإلكتروني، أو أدوات تحليل البيانات. وتعتبر الظروف الميسرة، مثل البنية التحتية والدعم الفني، عاملاً حاسماً في تعزيز الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا (Venkatesh et al., 2003).
- **الدمج (Integration):** يمثل هذا البعد المستوى الأكثر نضجاً في التكيف التكنولوجي، حيث لا تعود التكنولوجيا مجرد أداة مساعدة، بل تصبح جزءاً لا يتجزأ من استراتيجية المنظمة وعملياتها الأساسية. يعني الدمج أن التكنولوجيا تدعم وتعزز جميع جوانب العمل، بدءاً من التخطيط الاستراتيجي وصولاً إلى تقديم الخدمات (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024). يتطلب الدمج الفعال مواءمة التكنولوجيا مع الهيكل التنظيمي وثقافة العمل، وهو ما يعزز القدرة على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة (Barney, 1991). إن دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) يمثل تحولاً من الممارسات التقليدية، مما يسهل التفاعلات الشخصية، ويحسن النمذجة التنبؤية، وأتمتة الخدمة بكفاءة (Journal, 2024).

ب. الأبعاد التنظيمية للتكيف التكنولوجي (الثقافة التنظيمية، الهيكل التنظيمي، الموارد)

يتأثر نجاح التكيف التكنولوجي بشكل كبير بخصائص المنظمة نفسها. تشمل الأبعاد التنظيمية الرئيسية ما يلي:

- **الثقافة التنظيمية (Organizational Culture):** تشير الثقافة التنظيمية إلى القيم والمعتقدات والممارسات المشتركة داخل المنظمة. إن الثقافة التي تشجع على الابتكار، وتقبل التغيير، وتدعم التعلم المستمر، تسهل بشكل كبير عملية التكيف التكنولوجي (Anning-Dorson, 2021). وعندما تعزز القيادة ثقافة تقدر التجريب وتتعلم من الأخطاء، يكون الموظفون أكثر استعداداً لتبني أدوات وتقنيات جديدة. يجادل بعض الباحثين بأن ثقافة الابتكار تلعب دوراً حاسماً في تسهيل دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).
- **الهيكل التنظيمي (Organizational Structure):** يمكن أن يكون الهيكل التنظيمي إما عاملاً تمكيناً أو عائقاً أمام التكيف التكنولوجي. الهياكل التنظيمية المرنة واللامركزية، التي تسمح بتدفق المعلومات بسلاسة وتشجع على التعاون بين الأقسام، تكون أكثر قدرة على التكيف مع التقنيات الجديدة مقارنة بالهياكل الهرمية والجامدة. على سبيل المثال، يمكن

للمنظمات التي تتمتع بمرونة هيكلية أن تغير بنيتها بسرعة للاستجابة لظروف العمل المتغيرة دون التأثير سلباً على جودة الخدمة (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).

- **الموارد (Resources):** تعد الموارد المتاحة، سواء كانت مالية أو بشرية أو تكنولوجية، عاملاً حاسماً في عملية التكيف. يتطلب تبني تقنيات جديدة مثل الذكاء الاصطناعي استثمارات كبيرة في البنية التحتية، وتدريب الموظفين، وتوظيف خبراء متخصصين. تؤكد نظرية العرض المعتمد على الموارد (RBV) أن الموارد والقدرات الفريدة للمنظمة، مثل الجاهزية للذكاء الاصطناعي، هي أساس ميزتها التنافسية (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024; Barney, 1991). لذلك، يجب على المنظمات تخصيص الموارد الكافية لضمان نجاح مبادرات التكيف التكنولوجي (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).

ج. الأبعاد الفردية للتكيف التكنولوجي (الجاهزية، المهارات، القبول)

في نهاية المطاف، يتم التكيف التكنولوجي من خلال الأفراد داخل المنظمة. لذلك، تعتبر الأبعاد الفردية ذات أهمية قصوى.

- **الجاهزية (Readiness):** تشير الجاهزية إلى مدى استعداد الموظفين نفسياً ومعرفياً لتبني التكنولوجيا الجديدة. تتأثر هذه الجاهزية بعوامل مثل تصورات الموظفين حول سهولة استخدام التكنولوجيا (Effort Expectancy) وفوائدها المتوقعة (Venkatesh et al., 2003). إن الجاهزية للذكاء الاصطناعي (AI Readiness) هي استعداد المعرفة والمهارات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بخبرة لأداء خدمة أو إنتاج (Flavián et al., 2022).

- **المهارات (Skills):** يعد امتلاك الموظفين للمهارات الرقمية اللازمة شرطاً أساسياً للاستخدام الفعال للتكنولوجيا. لا تقتصر هذه المهارات على القدرة على استخدام أجهزة الكمبيوتر، بل تشمل مهارات أكثر تقدماً مثل تحليل البيانات، والتفكير النقدي، وحل المشكلات باستخدام الأدوات الرقمية (Orosoo et al., 2023). تحتاج المنظمات إلى الاستثمار في برامج التدريب والتطوير لضمان امتلاك موظفيها للمهارات اللازمة لمواكبة التطورات التكنولوجية (Asghar et al., 2023).

- **القبول (Acceptance):** القبول هو المرحلة النهائية التي يقرر فيها الأفراد استخدام التكنولوجيا بشكل طوعي ومستمر. يتأثر القبول بمجموعة من العوامل المعرفية والعاطفية، بما في ذلك الموقف تجاه التكنولوجيا (Attitude Towards Technology) والتأثير الاجتماعي (Social Influence) من الزملاء والمشرفين (Emon & Khan, 2025). يعد فهم هذه العوامل أمراً ضرورياً لتصميم استراتيجيات فعالة لتشجيع قبول التكنولوجيا داخل المنظمة.

ثانياً: نماذج ونظريات التكيف التكنولوجي

لتفسير وفهم العوامل المعقدة التي تؤثر على قرارات الأفراد والمنظمات بتبني التقنيات الجديدة، طور الباحثون العديد من النماذج والنظريات. توفر هذه الأطر رؤى قيمة حول كيفية تسهيل عملية التكيف التكنولوجي.

1. نموذج قبول التكنولوجيا (TAM – Technology Acceptance Model)

يعد نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، الذي طوره ديفيس (Davis, 1989)، من أكثر النماذج شيوعاً واستخداماً في دراسات تبني التكنولوجيا (Mohammed et al., 2024). يفترض هذا النموذج أن نية الفرد السلوكية لاستخدام تقنية معينة (Behavioral Intention to Use) تتحدد بشكل أساسي من خلال عاملين رئيسيين: الفائدة المتصورة (Perceived Usefulness) وهي الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام تقنية معينة سيعزز من أدائه الوظيفي، وسهولة الاستخدام المتصورة (Perceived Ease of Use) وهي الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام تقنية معينة سيكون خالياً من الجهد. كلما زادت الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام، زادت احتمالية قبول الفرد للتكنولوجيا. يشير النموذج أيضاً إلى أن سهولة الاستخدام المتصورة تؤثر بشكل مباشر على الفائدة المتصورة؛ أي عندما تكون التكنولوجيا سهلة الاستخدام، قد يراها الأفراد أكثر فائدة (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989).

2. النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT – Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

قام فنكاتيش وزملاؤه بتطوير النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) من خلال دمج ثمانية نماذج ونظريات سابقة في إطار نظري واحد وشامل (Venkatesh et al., 2003; Emon & Khan, 2025). تحدد UTAUT أربعة محددات رئيسية مباشرة للنية السلوكية والاستخدام الفعلي: توقع الأداء (Performance Expectancy)، وتوقع الجهد (Effort Expectancy)، والتأثير الاجتماعي (Social Influence)، والظروف الميسرة (Facilitating Conditions). وقد أظهرت الدراسات أن توقع الأداء هو أقوى مؤشر على النية السلوكية، بينما يؤثر التأثير الاجتماعي بشكل خاص في البيئات التي يكون فيها الامتثال للآخرين أمراً مهماً، كما هو الحال في الثقافات الجماعية (Emon & Khan, 2025). وتؤثر الظروف الميسرة بشكل مباشر على سلوك الاستخدام الفعلي. بالإضافة إلى هذه المحددات الأربعة، تقترح نظرية UTAUT أن هناك متغيرات وسيطة مهمة مثل الجنس، والعمر، والخبرة، والطوعية في الاستخدام، والتي تؤثر على العلاقات بين المحددات الرئيسية والنية السلوكية، كما تم توسيع النموذج لاحقاً ليشمل متغيرات أخرى مثل الموقف تجاه التكنولوجيا، والذي يعمل كمُعدِّل وسيط بين المحددات الرئيسية والنية السلوكية (Venkatesh et al., 2003; Emon & Khan, 2025).

3. نموذج نشر الابتكارات (Diffusion of Innovations Theory)

يقدم نموذج نشر الابتكارات، الذي طوره إيفريت روجرز، منظورا أوسع لعملية التكيف، حيث يركز على كيفية انتشار الابتكار عبر الزمن بين أعضاء نظام اجتماعي معين (Rogers, 1962; Mohammed et al., 2024). يصف النموذج هذه العملية من خلال أربعة عناصر رئيسية: الابتكار وخصائصه (مثل الميزة النسبية والتوافق)، وقنوات الاتصال، والوقت، والنظام الاجتماعي. يقوم النموذج أيضًا بتصنيف المتبنين إلى فئات بناءً على مدى سرعة تبنيهم للابتكار: المبتكرون، والمتبنون الأوائل، والأغلبية المبكرة، والأغلبية المتأخرة، والمتقاعدون (Rogers, 1962).

4. تطبيقات النماذج في السياق التعليمي

في السياق التعليمي، توفر هذه النماذج أطراً قيمة لفهم ومعالجة تحديات تبني التكنولوجيا. يمكن استخدام نموذج TAM لتقييم مدى قبول المعلمين والطلاب لأنظمة التعلم الإلكتروني الجديدة. وتقدم نظرية UTAUT رؤية أكثر شمولاً من خلال النظر في عوامل إضافية؛ على سبيل المثال، يمكن أن يكون للتأثير الاجتماعي دور كبير في إدارة التعليم، حيث يتأثر قرار المعلم باستخدام تقنية جديدة بمدى استخدام زملائه لها ودعم الإدارة، كما أن الظروف الميسرة، مثل توفر الإنترنت الموثوق به والدعم الفني، تعد أمراً بالغ الأهمية لنجاح أي مبادرة تكنولوجية في المدارس. ويساعد نموذج نشر الابتكارات صانعي السياسات على فهم أن تبني التكنولوجيا ليس حدثاً فورياً، بل عملية تتكشف بمرور الوقت، ويسلط الضوء على أهمية التوافق، مما يعني أن أي تقنية جديدة يجب أن تكون متوافقة مع المناهج الدراسية الحالية والممارسات التربوية لضمان قبولها (Emon & Khan, 2025).

ثالثاً: مؤشرات قياس التكيف التكنولوجي في إدارة التعليم

لقياس درجة التكيف التكنولوجي في مؤسسة تعليمية بشكل فعال، من الضروري استخدام مجموعة شاملة من المؤشرات التي تغطي مختلف جوانب المنظمة. لا يكفي قياس عدد الأجهزة أو البرامج المتاحة، بل يجب تقييم كيفية استخدام هذه التقنيات وتأثيرها على العمليات والنتائج.

1. مؤشرات على مستوى البنية التحتية التكنولوجية

تعتبر البنية التحتية هي الأساس الذي يقوم عليه أي تحول رقمي، وتمثل الظروف الميسرة التي تؤثر على التبني والاستخدام (Venkatesh et al., 2003). تشمل المؤشرات الرئيسية في هذا المستوى: توفر واتصال الشبكة، وتوفر الأجهزة وحداتها، والقدرة على تخزين ومعالجة كميات كبيرة من البيانات بشكل آمن وفعال، بما في ذلك استكشاف الخدمات السحابية لمعالجة بيانات الذكاء الاصطناعي (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024; Kassa & Worku, 2025). كما يعد وجود سياسات وأدوات فعالة للأمن السيبراني لضمان أمن البنية التحتية للذكاء الاصطناعي من طرف إلى طرف، وضمان جودة البيانات وتكاملها لمنع الاستنتاجات الخاطئة، أمراً بالغ الأهمية (Kassa & Worku, 2025; Chen & Zhang, 2014).

2. مؤشرات على مستوى السياسات واللوائح الداعمة

تلعب السياسات دوراً حاسماً في توجيه وتشجيع التكيف التكنولوجي. يجب أن تكون هذه السياسات مرنة وقادرة على التكيف مع التطورات السريعة (Mohammed et al., 2024). وتشمل المؤشرات: وجود استراتيجية واضحة وموثقة للتحويل الرقمي، وسياسات استخدام واضحة تحكم استخدام التكنولوجيا من قبل الموظفين والطلاب، ونسبة الميزانية الإجمالية المخصصة للاستثمار في التكنولوجيا، ووجود إطار عمل واضح لحوكمة البيانات يحدد ملكيتها وجودتها وكيفية الوصول إليها ومشاركتها، وهو أمر ضروري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الفعالة (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024; Ghavami, 2020).

3. مؤشرات على مستوى الكفاءات الرقمية للموارد البشرية

يعتمد نجاح التكيف التكنولوجي بشكل أساسي على مهارات وقدرات الأفراد (Orosoo et al., 2023). تشمل المؤشرات في هذا الجانب: عدد ونوعية برامج التدريب المقدمة للموظفين والمعلمين على استخدام التقنيات الجديدة وأدوات الذكاء الاصطناعي، حيث يعد التدريب أمراً حاسماً لتحسين مهارات القوى العاملة (Asghar et al., 2023). بالإضافة إلى استخدام أدوات لتقييم مستوى المهارات الرقمية لدى الموظفين بشكل دوري، وقياس مدى جاهزيتهم للتعامل مع الذكاء الاصطناعي من خلال مقاييس تقييم الجوانب المعرفية والقدرة والرؤية والأخلاقيات (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024). كما أن وجود عدد كافٍ من الخبراء ذوي المهارات التقنية لدعم عمل الذكاء الاصطناعي يعد مؤشراً مهماً (Kassa & Worku, 2025).

4. مؤشرات على مستوى استخدام التطبيقات التكنولوجية في العمليات الإدارية والتعليمية

يقيس هذا المستوى مدى دمج التكنولوجيا في صميم عمليات المنظمة. وتشمل المؤشرات: نسبة العمليات الإدارية التي تم أتمتتها، مثل قبول الطلاب وإعداد الجداول الدراسية (Sarjito, 2024). بالإضافة إلى نسبة المعلمين والطلاب الذين يستخدمون أنظمة إدارة التعلم بانتظام، ومدى استخدام أدوات التحليل لاتخاذ قرارات مستنيرة فيما يتعلق بأداء الطلاب وتوزيع الموارد (Kassa & Worku, 2025). كما يعد مدى قدرة الأنظمة التكنولوجية المختلفة على تبادل البيانات والتواصل مع بعضها البعض (التكامل بين الأنظمة)، واستخدام القنوات الرقمية للتواصل والتفاعل مع أصحاب المصلحة، من المؤشرات الهامة على التكيف التكنولوجي المتقدم (Sarjito, 2024; Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).

المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

يستعرض هذا المبحث مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI) كقوة تكنولوجية تحويلية، وأنواعه المختلفة، وكيفية توظيف تقنياته الأساسية لدعم الأهداف الإدارية والتعليمية في المؤسسات الحديثة. لقد برز الذكاء الاصطناعي كعامل حاسم في تحسين أداء العديد من المجالات من خلال محاكاة الذكاء البشري، وهو يمثل تقنية متقدمة يمكن استخدامها لتعزيز الإنتاجية والفعالية في جميع قطاعات الصناعة. وفي جوهره، الذكاء الاصطناعي هو ذكاء تؤديه أجهزة الكمبيوتر، ويتجلى في مهام مثل التعرف على الصوت وحل المشكلات (Orosoo et al., 2023). يعتبر الذكاء الاصطناعي من أكثر المجالات نجاحاً في الوقت الحاضر حيث خرج من طور البحث

إلى الاستعمال التجاري وقد أثبت كفاءته في مجالات متعددة مثل المجال الطبي، وإدارة الأعمال التجارية والصناعية والخدماتية وغيرها (السيد وعلي، 2024).

أولاً: مفاهيم أساسية للذكاء الاصطناعي

لفهم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على التخطيط الاستراتيجي في التعليم، لا بد أولاً من تأسيس فهم واضح لماهية هذا المفهوم، وتاريخ نشأته، والتقنيات التي يقوم عليها، وأنواعه المختلفة التي تحدد نطاق تطبيقاته.

1. تعريف الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي

لقد تعددت تعريفات الذكاء الاصطناعي في الأدبيات العلمية، مما يعكس الطبيعة المتطورة والمتعددة الأوجه لهذا المجال. فيُعرّفه Sarker (2022) بأنه فرع من فروع علوم الحاسوب مكرس لإنشاء آلات ذكية يمكنها أداء مهام مثل التعلم وحل المشكلات واتخاذ القرار. بينما يرى Boucher (2020) أنه مجموعة من العمليات التي تتضمن تحليل البيانات والتكنولوجيا والتطبيقات والبرامج التي تجعل العمليات الحالية أكثر ذكاءً. أما السيد وعلي (2024) فيعرفانه بأنه يتعلق بصناعة آلات تشبه في ذكائها عقل الإنسان، وتقوم على مبدأ ممارسة شيء مصنوع (غير طبيعي) لنفس مهارات العقل البشري كالقدرة على الفهم والتفكير. وتتفق هذه التعريفات على جوهر الذكاء الاصطناعي وهو محاكاة القدرات الذهنية البشرية في الآلات.

يعود الفضل في صياغة مصطلح "الذكاء الاصطناعي" إلى العالم الأمريكي "جون مكارثي" في مؤتمر علمي بجامعة دارتموث عام 1956، حيث تم الإجماع على أن الذكاء الاصطناعي يتعلق بصناعة آلات تشبه في ذكائها عقل الإنسان (السيد وعلي، 2024). وتعتبر المقالة التي نشرها آلان تورينج في الخمسينيات، والتي أوضحت فكرة برمجة جهاز حوسبة ذكي، نقطة تحول مهمة في تاريخ الذكاء الاصطناعي، مما أدى في النهاية إلى ما يُعرف باختبار تورينج (Muthukrishnan et al., 2020).

إن فكرة الذكاء الاصطناعي تقوم على مبدأ ممارسة شيء مصنوع (غير طبيعي) لنفس مهارات العقل البشري (القدرة على الفهم والتفكير). ولهذا، فإن تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي يعتمد بشكل أساسي على دراسة كيفية تفكير العقل البشري، وكيف يتعلم الإنسان ويتخذ قراراته، وكيف يسعى لحل المشكلات التي تواجهه، ومن ثم استخدام نتائج هذه الدراسة في تطوير برمجيات ذكية. وتتميز تقنيات الذكاء الاصطناعي بخصائص فريدة تميزها عن البرمجة التقليدية، منها (السيد وعلي، 2024):

- **تمثيل المعرفة بالرموز (Symbolic Representation):** تتعامل نظم الذكاء الاصطناعي مع رموز غير عددية، على عكس نظم الحواسيب التقليدية التي تتعامل بشكل أساسي مع الكميات العددية والأرقام.
- **استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل (Using of Experience):** تركز نظم الذكاء الاصطناعي على الوصول إلى حلول وافية وكافية للمشكلة، دون التأكيد على ضرورة الوصول إلى الحل الأمثل أو الدقيق كما هو الحال في النظم التقليدية.

- **قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة (Ability to deal with incomplete data):** تمتلك نظم الذكاء الاصطناعي القدرة على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات المتاحة غير مكتملة، مع العلم أن نقص المعلومات قد يؤدي إلى نتائج أقل واقعية.

- **قابلية التعلم (Ability to learn):** وهي من أهم صفات التصرف الذكي، حيث تتمتع هذه النظم بقابلية التعلم من الخبرات والممارسات السابقة، بالإضافة إلى قابلية تحسين الأداء بشكل مستمر.

وفي ضوء ما سبق، يقترح الباحث التعريف الإجرائي التالي للذكاء الاصطناعي في هذه الدراسة: "مجموعة من الأنظمة والتقنيات الحاسوبية المتقدمة (مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات) التي تمكن الآلة من محاكاة القدرات الذهنية البشرية في الفهم والتحليل والتنبؤ، بهدف تعزيز وأتمتة العمليات الإدارية ودعم اتخاذ القرارات في قطاع التعليم العام."

2. أنواع الذكاء الاصطناعي (الضيق، العام، الفائق)

تطورت أنظمة الذكاء الاصطناعي وتفرعت إلى أنواع متعددة، يمكن تصنيفها بناءً على قدراتها ومدى محاكاتها للذكاء البشري. الأنواع الرئيسية هي (Orosoo et al., 2023; السيد وعلي، 2024):

- **الذكاء الاصطناعي الضيق (Artificial Narrow Intelligence – ANI):** يعرف أيضاً بالذكاء الاصطناعي الضعيف، وهو النوع الأكثر شيوعاً وانتشاراً في وقتنا الحاضر. تم تصميم هذه الأنظمة لأداء مهمة محددة أو مجموعة محدودة من المهام ببراعة تفوق الإنسان أحياناً. من الأمثلة على ذلك أنظمة التعرف على الوجه، والمساعدات الصوتية مثل Siri و Alexa، ومحركات البحث، وبرامج ترجمة جوجل، فهذه الأنظمة تعمل ضمن سياق مبرمج مسبقاً ولا تمتلك وعياً أو قدرة على التفكير خارج نطاق مهمتها المحددة.

- **الذكاء الاصطناعي العام (Artificial General Intelligence – AGI):** يعرف أيضاً بالذكاء الاصطناعي القوي، وهو يمثل المستوى التالي من التطور الذي لم يتم التوصل إليه بعد بشكل كامل. يهدف الذكاء الاصطناعي العام إلى إنشاء آلات تتمتع بقدرات فكرية ومعرفية تعادل قدرات الإنسان، بحيث يمكنها فهم أي مهمة فكرية وتعلمها وأدائها بنفس كفاءة البشر. يتطلب الوصول إلى هذا المستوى تحقيق تقدم كبير في مجالات مثل التعلم الذاتي والتفكير المجرد وحل المشكلات المعقدة في بيئات متنوعة.

- **الذكاء الاصطناعي الفائق (Artificial Superintelligence – ASI):** يمثل هذا النوع قمة التطور النظري للذكاء الاصطناعي، حيث تتجاوز قدرات الآلة الذكاء البشري في جميع المجالات تقريباً، بما في ذلك الإبداع العلمي والحكمة العامة والمهارات الاجتماعية. يشمل الذكاء الاصطناعي الفائق تقنيات مزودة بقدرات إدراكية تفوق الذكاء البشري. لا يزال هذا النوع في نطاق الخيال العلمي والتكهنات المستقبلية، ويثير في الوقت نفسه نقاشات فلسفية وأخلاقية عميقة حول مستقبل البشرية.

بالإضافة إلى هذا التصنيف، ظهر مؤخرًا مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI)، الذي شهد إقبالًا عالميًا واسعًا. تعتمد هذه التقنية على نماذج ضخمة مدربة على كميات هائلة من البيانات لإنشاء محتوى جديد وأصلي، مثل النصوص والصور والموسيقى ومقاطع الفيديو، بناءً على توجيهات المستخدم.

3. التقنيات الرئيسية للذكاء الاصطناعي (تعلم الآلة، معالجة اللغات الطبيعية، الرؤية الحاسوبية)

يعتمد الذكاء الاصطناعي على مجموعة من التقنيات الأساسية التي تمكنه من أداء وظائفه المعقدة. من أبرز هذه التقنيات:

- **تعلم الآلة (Machine Learning – ML):** هو فرع أساسي من الذكاء الاصطناعي يركز على تطوير خوارزميات تسمح لأجهزة الكمبيوتر بالتعلم من البيانات واتخاذ القرارات دون أن تكون مبرمجة بشكل صريح لكل مهمة (Al Muala et al., 2024). بدلاً من اتباع قواعد ثابتة، تقوم نماذج تعلم الآلة بتحليل مجموعات البيانات الكبيرة لتحديد الأنماط والعلاقات، ومن ثم استخدام هذه الأنماط لعمل تنبؤات أو تصنيفات (Sarjito, 2024). تستخدم هذه التقنية كميات كبيرة من البيانات وخوارزميات قوية لتطوير تنبؤات قوية بشكل متزايد حول المستقبل (Meltzer, 2019). ومن الأمثلة على ذلك، التنبؤ بسلوك العملاء أو اكتشاف المعاملات الاحتيالية في القطاع المصرفي (Gyau et al., 2024).
- **معالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing – NLP):** هي تقنية تمكن أجهزة الكمبيوتر من فهم وتفسير وتوليد اللغة البشرية (سواء كانت مكتوبة أو منطوقة) بطريقة ذات معنى (Al Muala et al., 2024). تشمل تطبيقات معالجة اللغات الطبيعية الترجمة الآلية، وروبوتات الدردشة (Chatbots)، وتحليل المشاعر في وسائل التواصل الاجتماعي، والمساعدات الصوتية. في قطاع التعليم، يمكن استخدامها لتحليل إجابات الطلاب النصية أو لإنشاء ملخصات تلقائية للمواد التعليمية (Orosoo et al., 2023).
- **الرؤية الحاسوبية (Computer Vision):** هي مجال من مجالات الذكاء الاصطناعي يدرّب أجهزة الكمبيوتر على تفسير وفهم العالم المرئي. باستخدام الصور الرقمية من الكاميرات ومقاطع الفيديو والنماذج العميقة، يمكن للآلات تحديد وتصنيف الأشياء بدقة ثم التفاعل مع ما "تراه". من تطبيقاتها التعرف على الوجوه، وتحليل الصور الطبية، والسيارات ذاتية القيادة. في السياق التعليمي، يمكن استخدامها في أنظمة المراقبة الذكية للامتحانات أو لتحليل تفاعلات الطلاب في الفصول الدراسية (Sarjito, 2024).
- **النظم الخبيرة (Expert Systems):** هي برامج معلوماتية تهدف إلى محاكاة منطق الخبراء البشريين في مجال معرفي معين. تتكون هذه الأنظمة عادة من "قاعدة معرفة" تحتوي على حقائق وقواعد متخصصة، و"ذاكرة عاملة" تحتوي على معلومات المشكلة الحالية، و"آلة استدلال" تستخدم المعرفة لحل المشكلات وتقديم التوصيات (السيد وعلي، 2024).

- **الشبكات العصبية (Neural Networks):** هي نوع من نظم الذكاء الاصطناعي تحاكي الشبكة العصبية الحيوية الموجودة في دماغ الإنسان. تتكون من عدد كبير من المعالجات المترابطة التي تعمل بأسلوب متوازٍ، وهي قادرة على كشف الأنماط المعقدة في البيانات وبناء نماذج توقعية من قواعد بيانات تاريخية كبيرة (السيد وعلي، 2024).

- **نظم المنطق الضبابي (Fuzzy Logic):** هو أسلوب يعتمد على محاكاة طريقة الإدراك البشري من حيث تقدير القيم عن طريق بيانات غير دقيقة أو "ضبابية". على عكس أنظمة الحاسوب التقليدية التي تعتمد على بيانات محددة ومؤكدة، تتعامل أنظمة المنطق الضبابي مع البيانات الغامضة والاحتمالية، مما يسمح بالتبرير القائم على القيم التقريبية والبيانات غير الكاملة، وهو ما يشابه التفكير البشري (السيد وعلي، 2024).

4. أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم

بناء على مراجعة الأدبيات والتوجيهات البحثية، تم تحديد الأبعاد التالية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياق الإداري لقطاع التعليم، وهي التي سيتم قياسها في هذه الدراسة:

أ. **أتمتة المهام الإدارية (Automation of Administrative Tasks):** يشير هذا البعد إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لأداء المهام الإدارية الروتينية والمتكررة بشكل تلقائي، مما يقلل من الجهد البشري ويزيد من الكفاءة. في قطاع التعليم، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في هذا المجال (Orosoo et al., 2023). تشمل التطبيقات في هذا البعد أتمتة عمليات القبول والتسجيل من خلال فرز الطلبات وتقييمها بناءً على معايير محددة مسبقاً (Sarjito, 2024)، واستخدام روبوتات الدردشة (Chatbots) للرد على استفسارات المستفيدين على مدار الساعة (السيد وعلي، 2024)، وأتمتة عمليات الجدولة المعقدة (مثل جداول الفصول الدراسية والامتحانات)، وتحسين عمليات توزيع الموارد من خلال التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية بشكل استباقي (Worku, 2025 & Kassa).

ب. **دعم اتخاذ القرار وتحليل البيانات التعليمية (Decision Support and Data Analysis):** يركز هذا البعد على قدرة الذكاء الاصطناعي على تحويل الكميات الهائلة من البيانات التي تولدها المؤسسات التعليمية إلى رؤى قابلة للتنفيذ تدعم اتخاذ قرارات إدارية واستراتيجية أفضل. يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الضخمة (Big Data) لتحديد الأنماط والاتجاهات التي قد لا تكون واضحة للمحللين البشريين، مثل تقييم فعالية البرامج التعليمية (Kaggwa et al., 2024). كما تمكّن التحليلات التنبؤية (Predictive Analytics) الإدارة من توقع النتائج المستقبلية واتخاذ إجراءات وقائية بدلاً من مجرد رد الفعل. ويتم ذلك من خلال لوحات المعلومات الذكية التي تعرض مؤشرات الأداء الرئيسية في الوقت الفعلي، مما يسهل اتخاذ القرارات السريعة والمستنيرة (Al Muala et al., 2024).

ج. **تطوير أنظمة الإنذار المبكر (Development of Early Warning Systems):** يشير هذا البعد إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل استباقي لتحديد المشكلات المحتملة قبل تفاقمها. يعد التعثر الدراسي والتسرب من أكبر

التحديات التي تواجه أنظمة التعليم، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يوفر أدوات قوية للتعامل مع هذه المشكلة. يمكن لنماذج تعلم الآلة تحليل مجموعة واسعة من البيانات (الحضور، الدرجات، المشاركة) لتحديد الطلاب الذين يظهرون علامات مبكرة على احتمال التعثر أو التسرب. وبمجرد تحديد هؤلاء الطلاب، يمكن للنظام إرسال تنبيهات تلقائية للمعلمين والمرشدين والإدارة لاتخاذ إجراءات تدخلية مبكرة، واقتراح خطط دعم مخصصة لكل طالب (Kassa & Worku, 2025).

ثانياً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة التعليم

يوفر الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم مجموعة قوية من الأدوات لتعزيز الكفاءة التشغيلية، ودعم اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة، وتحسين تخصيص الموارد. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في أتمتة المهام والعمليات المتكررة، مما يحرر الموارد البشرية القيمة للتركيز على المزيد من المهام الاستراتيجية عالية المستوى (Al Muala et al., 2024).

1. أتمتة المهام الإدارية (القبول والتسجيل، الجدولة، توزيع الموارد)

تعد العمليات الإدارية في المؤسسات التعليمية غالباً ما تكون متكررة وتستهلك وقتاً طويلاً. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في هذا المجال من خلال الأتمتة.

- **القبول والتسجيل:** يمكن استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لفرز طلبات القبول وتقييمها بناءً على معايير محددة مسبقاً، مما يسرع العملية ويقلل من عبء العمل على الموظفين (Sarjito, 2024). يمكن لروبوتات الدردشة (Chatbots) الإجابة على استفسارات المتقدمين على مدار الساعة، وتقديم معلومات فورية حول متطلبات القبول وحالة الطلبات، مما يحسن تجربة المتقدمين (السيد وعلي، 2024).
- **الجدولة:** يعد إعداد الجداول الدراسية وجدول الامتحانات عملية معقدة تتضمن العديد من المتغيرات، مثل توفر القاعات الدراسية، وجدول المعلمين، واحتياجات الطلاب. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي الذكية التعامل مع هذه التعقيدات وإنشاء جداول محسنة في جزء صغير من الوقت الذي تستغرقه الطرق اليدوية، مع مراعاة جميع القيود وتحقيق أقصى استفادة من الموارد المتاحة (Orosoo et al., 2023).
- **توزيع الموارد:** يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية من الموارد، مثل الكتب المدرسية، والمعدات المعملية، أو حتى عدد الموظفين المطلوبين في قسم معين. يتيح ذلك للإدارة اتخاذ قرارات استباقية بشأن المشتريات وتخصيص الموارد، مما يقلل من الهدر ويضمن توفر الموارد عند الحاجة إليها (Worku, & Kassa, 2025).

2. دعم اتخاذ القرار وتحليل البيانات التعليمية

تولد المؤسسات التعليمية كميات هائلة من البيانات يوميًا. يمكن للذكاء الاصطناعي تحويل هذه البيانات إلى رؤى قابلة للتنفيذ تدعم اتخاذ قرارات إدارية واستراتيجية أفضل.

- **تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics):** يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة لتحديد الأنماط والاتجاهات التي قد لا تكون واضحة للمحللين البشريين، مثل تحليل معدلات النجاح والرسوب، وتحديد العوامل المؤثرة على أداء الطلاب، وتقييم فعالية البرامج التعليمية المختلفة (Sarjito, 2024; Kaggwa et al., 2024).

- **التحليلات التنبؤية (Predictive Analytics):** من خلال تحليل البيانات التاريخية، يمكن لنماذج الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالنتائج المستقبلية (Al Muala et al., 2024). على سبيل المثال، يمكنها التنبؤ بالطلاب المعرضين لخطر التعثر الأكاديمي، أو توقع معدلات الالتحاق المستقبلية، أو التنبؤ بالاحتياجات من الميزانية. تتيح هذه القدرة التنبؤية للإدارة اتخاذ إجراءات وقائية وتخطيط استباقي بدلاً من مجرد الاستجابة للأحداث بعد وقوعها (Sarjito, 2024).

- **لوحات المعلومات الذكية (Intelligent Dashboards):** يمكن للذكاء الاصطناعي تشغيل لوحات معلومات ديناميكية تعرض مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في الوقت الفعلي، مما يمنح المديرين رؤية شاملة وفورية لأداء المؤسسة. هذا يسهل اتخاذ القرارات السريعة والمستنيرة بناءً على أحدث البيانات (Worku, 2025 & Kassa).

3. تخصيص الموارد المالية والبشرية بكفاءة

يعد تخصيص الموارد أحد أهم التحديات التي تواجه إدارات التعليم. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دوراً محورياً في تحسين كفاءة هذه العملية.

- **الموارد المالية:** من خلال تحليل بيانات الإنفاق السابقة ومقارنتها بنتائج الأداء، يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة الإدارة في تحديد المجالات التي يتم فيها إهدار الأموال والمجالات التي تحتاج إلى مزيد من الاستثمار. يمكنه أيضاً المساعدة في بناء نماذج ميزانية أكثر دقة وواقعية بناءً على التوقعات المستقبلية (Gyau et al., 2024).

- **الموارد البشرية:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية لتحسين عمليات التوظيف والاختيار، من خلال فحص السير الذاتية وتحديد أفضل المرشحين. كما يمكنه المساعدة في تخطيط القوى العاملة من خلال التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية من المعلمين والموظفين بناءً على معدلات الالتحاق المتوقعة والتغيرات في المناهج الدراسية. بالإضافة إلى ذلك، يمكنه تحديد احتياجات التطوير المهني للمعلمين من خلال تحليل بيانات أدائهم وأداء طلابهم (Orosoo et al., 2023).

4. تطوير أنظمة الإنذار المبكر للتعثر الدراسي أو التسرب

يعد التعثر الدراسي والتسرب من أكبر التحديات التي تواجه أنظمة التعليم. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوفر أدوات قوية للتعامل مع هذه المشكلة بشكل استباقي ومن أهمها ما ذكره Kassa & Worku (2025) فيما يلي:

- **تحديد الطلاب المعرضين للخطر:** يمكن لنماذج تعلم الآلة تحليل مجموعة واسعة من البيانات، بما في ذلك الحضور، والدرجات، والمشاركة في الفصل، وحتى البيانات السلوكية، لتحديد الطلاب الذين يظهرون علامات مبكرة على احتمال التعثر أو التسرب.
- **التدخل المبكر:** بمجرد تحديد هؤلاء الطلاب، يمكن للنظام إرسال تنبيهات تلقائية إلى المعلمين والمرشدين الأكاديميين والإدارة لاتخاذ إجراءات تدخلية. يمكن للنظام أيضًا اقتراح خطط دعم مخصصة بناءً على نقاط الضعف المحددة لكل طالب.
- **تحليل الأسباب الجذرية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا تحليل البيانات على مستوى النظام لتحديد الأسباب الجذرية الشائعة للتعثر والتسرب، مثل صعوبات في مناهج معينة، أو نقص الدعم في مدارس محددة. تساعد هذه الرؤى الإدارة على تطوير استراتيجيات وقائية على مستوى أوسع لمعالجة هذه المشكلات من جذورها.

ثالثًا: الذكاء الاصطناعي في خدمة العملية التعليمية

لا يقتصر تأثير الذكاء الاصطناعي على الجوانب الإدارية فحسب، بل يمتد إلى قلب العملية التعليمية، واعدًا بتحويل تجربة التعلم لكل من الطلاب والمعلمين. يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تجعل التعليم أكثر تخصيصًا وتفاعلية وكفاءة.

1. تخصيص تجارب التعلم للطلاب

أحد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي إثارة في التعليم هو قدرته على تخصيص مسارات التعلم لتلبية الاحتياجات الفردية لكل طالب.

- **التعلم التكيفي (Adaptive Learning):** يمكن لمنصات التعلم التكيفي المدعومة بالذكاء الاصطناعي تعديل مستوى صعوبة المحتوى والأنشطة في الوقت الفعلي بناءً على أداء الطالب. إذا كان الطالب يعاني في مفهوم معين، يمكن للنظام تقديم مواد إضافية وممارسة مركزة. وإذا أظهر الطالب إتقانًا لمفهوم ما، يمكن للنظام الانتقال به إلى مواضيع أكثر تقدمًا، مما يضمن بقاء كل طالب في حالة تحدٍ ومشاركة مستمرة (Kassa & Worku, 2025).

- **توصيات المحتوى:** على غرار الطريقة التي توصي بها خدمات البث بالأفلام، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوصي بموارد تعليمية مخصصة لكل طالب، مثل مقاطع الفيديو والمقالات والتمارين، بناءً على اهتماماته وأسلوب تعلمه وأهدافه الأكاديمية (السيد وعلي، 2024).

- **دعم فردي:** يمكن لروبوتات الدردشة التعليمية أن تعمل كمدرسين خصوصيين افتراضيين، حيث تقدم المساعدة للطلاب على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، وتجيب على أسئلتهم، وتقدم تلميحات لحل المشكلات عندما يكون المعلم غير متاح (السيد وعلي، 2024).

2. تطوير المحتوى التعليمي الذكي

- يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دورًا مهمًا في إنشاء وتحسين المواد التعليمية ومن أهم الأدوار ما يلي (السيد وعلي، 2024):
 - **إنشاء المحتوى:** يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي التوليدي المساعدة في إنشاء مجموعة متنوعة من المحتويات التعليمية، مثل أسئلة الاختبارات، والملخصات، وحتى خطط الدروس الأولية، مما يوفر على المعلمين وقتًا ثمينًا.
 - **تحليل المحتوى:** يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي تحليل الكتب المدرسية والمواد التعليمية الحالية لتحديد المفاهيم الأساسية، وتقييم مستوى القراءة، واقتراح تحسينات لجعل المحتوى أكثر وضوحًا وجاذبية.
 - **المحتوى التفاعلي:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء محاكاة تفاعلية وبيئات تعلم افتراضية (Virtual Reality) ومعززة (Augmented Reality)، مما يسمح للطلاب بتجربة المفاهيم المجردة بطرق عملية وملموسة، وهو ما يعزز الفهم العميق والاحتفاظ بالمعلومات.

3. أنظمة التقييم والتقييم الذكية

يمكن للذكاء الاصطناعي تحويل عملية التقييم من مجرد قياس للمعرفة إلى أداة قوية للتعلم وتتمثل فيما يلي (Kassa & Worku, 2025):

- **التصحيح الآلي:** يمكن للذكاء الاصطناعي تصحيح أنواع مختلفة من الأسئلة، بما في ذلك أسئلة الاختيار من متعدد والأسئلة العددية وحتى المقالات القصيرة، بشكل فوري ودقيق، مما يوفر للمعلمين ساعات من العمل اليدوي.
- **التغذية الراجعة الفورية والمخصصة:** بدلاً من انتظار الدرجات النهائية، يمكن للطلاب الحصول على تغذية راجعة فورية ومفصلة حول أدائهم في الواجبات والاختبارات. يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الأخطاء الشائعة، وشرح المفاهيم التي أسيء فهمها، وتقديم موارد مستهدفة للتحسين.
- **مكافحة الانتحال:** يمكن لأدوات الكشف عن الانتحال المدعومة بالذكاء الاصطناعي مقارنة أعمال الطلاب بقاعدة بيانات واسعة من المصادر لتحديد أي حالات للسرقة الأدبية، مما يعزز النزاهة الأكاديمية.
- **التقييم التكويني المستمر:** يمكن للذكاء الاصطناعي تتبع تقدم الطالب بشكل مستمر من خلال تفاعلاته اليومية مع المواد التعليمية، مما يوفر للمعلم صورة أكثر شمولاً وديناميكية لمستوى فهم الطالب مقارنة بالاختبارات التقليدية.

4. دعم المعلمين في تحليل أداء الطلاب

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون مساعداً قوياً للمعلمين، حيث يزودهم بالبيانات والرؤى التي يحتاجونها لدعم طلابهم بشكل أفضل ومنها ما ذكره كلا من (Kassa & Worku, 2025; Orosoo et al., 2023) على النحو التالي:

- **تحليل بيانات الفصل الدراسي:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات أداء الفصل الدراسي بأكمله لتحديد المفاهيم التي يجد معظم الطلاب صعوبة فيها. يسمح هذا للمعلم بتعديل خطط الدروس والتركيز على المجالات التي تحتاج إلى مزيد من الشرح والممارسة.
- **تحديد فجوات التعلم الفردية:** يمكن للنظام تزويد المعلم بتقارير مفصلة عن أداء كل طالب، وتبسيط الضوء على نقاط القوة والضعف المحددة لديه، مما يمكن المعلم من تقديم دعم فردي ومستهدف.
- **توفير الوقت للمهام التربوية:** من خلال أتمتة المهام الإدارية والتقييمية، يحرر الذكاء الاصطناعي وقت المعلمين للتركيز على الجوانب الأكثر أهمية في التدريس، مثل التفاعل المباشر مع الطلاب، وتصميم تجارب تعلم مبتكرة، وتقديم الدعم العاطفي والاجتماعي. إن إزالة التحيزات من تقييم الأداء وتوفير رؤى قيمة حول مجالات التحسين تجعل العملية أكثر موضوعية.

المبحث الثالث: كفاءة التخطيط الاستراتيجي في المنظمات التعليمية

يركز هذا المبحث على تحديد مفهوم كفاءة التخطيط الاستراتيجي والعناصر الأساسية التي تضمن فعالية الخطة الاستراتيجية وقابليتها للتنفيذ الناجح في المؤسسات التعليمية. إن التخطيط الاستراتيجي ليس مجرد وثيقة، بل هو عملية ديناميكية تهدف إلى مواءمة موارد المنظمة مع الفرص والتحديات في بيئتها لتحقيق رؤيتها المستقبلية. في قطاع التعليم، تكتسب هذه العملية أهمية خاصة نظراً لطبيعة أهدافه طويلة الأمد وتأثيره المباشر على المجتمع (Mohammed et al., 2024).

أولاً: مفهوم وأهمية التخطيط الاستراتيجي في التعليم

يعد التخطيط الاستراتيجي بمثابة البوصلة التي توجه المؤسسة التعليمية في رحلتها نحو التميز والتطور، حيث يوفر رؤية واضحة للمستقبل وآلية منظمة لتحقيقها.

1. تعريف التخطيط الاستراتيجي وخصائصه

يعرف التخطيط الاستراتيجي بأنه عملية منظمة تشمل تطوير وتنفيذ ومراقبة الاستراتيجيات لتحقيق الأهداف التنظيمية (Mohammed et al., 2024). أما "كفاءة" الخطة الاستراتيجية، فهي تتجاوز مجرد وجود الخطة لتشمل مدى جودتها وقابليتها للتطبيق وقدرتها على تحقيق النتائج المرجوة في ظل بيئة متغيرة. ويمكن تعريف الكفاءة بأنها "مدى تحقيق الأهداف المحددة

مسبقاً" (Awamleh & Bustami, 2022). وبشكل أكثر شمولاً، تشير كفاءة الخطط الاستراتيجية إلى مدى نجاح المنظمة في مراحل التخطيط الأربعة: التحليل الدقيق، والصياغة الواضحة، والتنفيذ الناجح، والتقييم والمتابعة المستمرة (الدجني، 2011).

وفي ضوء ما سبق، يقترح الباحث التعريف الإجرائي التالي لكفاءة الخطط الاستراتيجية: "الدرجة التي تنجح بها الإدارة العامة للتعليم في مكة المكرمة في صياغة وتنفيذ خططها طويلة الأجل بكفاءة وجودة، وقدرتها على تحقيق أهدافها المحددة من خلال التحليل الدقيق للبيئة، وصياغة الأهداف الواقعية، والتنفيذ الفعال، والمتابعة المستمرة للأداء".

2. أهمية التخطيط الاستراتيجي لمواكبة المتغيرات في قطاع التعليم

في عالم اليوم الذي يتسم بالتغير السريع والمنافسة الشديدة، يعد الابتكار في التخطيط الاستراتيجي أمراً ضرورياً، خاصة في قطاع التعليم. غالباً ما تفشل الأساليب التقليدية للتخطيط الاستراتيجي في معالجة التحديات المعاصرة بسبب محدوديتها في تحليل البيانات وعمليات صنع القرار والقدرة على الاستفادة بفعالية من الاتجاهات الجديدة. لذلك، تبرز أهمية التخطيط الاستراتيجي في النقاط التالية (Mohammed et al., 2024):

- تحقيق الميزة التنافسية المستدامة: يساعد التخطيط الاستراتيجي المؤسسات التعليمية على تطوير مبادرات جديدة وتحسينها لكسب ميزة تنافسية مستدامة في بيئة تتأثر بالتغيرات السياسية والإدارية.
- مواكبة التقدم التكنولوجي: يواجه قطاع التعليم تحديات عالمية بسبب التقدم السريع في المعرفة والتكنولوجيا، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي. يوفر التخطيط الاستراتيجي إطاراً لدمج هذه التقنيات والاستفادة منها لتحسين الأداء.
- تحسين تخصيص الموارد: من خلال تحديد الأولويات بوضوح، يضمن التخطيط الاستراتيجي توجيه الموارد المحدودة نحو الأنشطة التي تحقق أكبر تأثير على الأهداف الاستراتيجية.
- تعزيز الأداء التنظيمي: يوفر التخطيط الاستراتيجي إطاراً للمسئالة والتقييم، مما يسمح للمؤسسة بقياس تقدمها نحو أهدافها وإجراء التعديلات اللازمة، وهو ما يؤدي في النهاية إلى تحسين الأداء العام.

3. مراحل عملية التخطيط الاستراتيجي (التحليل، الصياغة، التنفيذ، التقييم)

يمر التخطيط الاستراتيجي عادة بأربع مراحل رئيسية مترابطة ومتكاملة: مرحلة التحليل لجمع المعلومات وفهم الوضع الحالي، ومرحلة الصياغة لتحديد الرؤية والرسالة والأهداف، ومرحلة التنفيذ لتحويل الخطط إلى أفعال، ومرحلة التقييم والمراقبة المستمرة للأداء ومقارنته بالأهداف المحددة في الخطة لاتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.

ثانياً: أبعاد كفاءة التخطيط الاستراتيجي

لا تقاس كفاءة التخطيط الاستراتيجي بمجرد وجود خطة مكتوبة، بل بمدى جودة كل مرحلة من مراحل العملية وقدرتها على تحقيق النتائج المرجوة. يمكن تقييم هذه الكفاءة من خلال عدة أبعاد رئيسية.

1. كفاءة التحليل الاستراتيجي (تحليل البيئة الداخلية والخارجية)

هذا البعد هو حجر الزاوية في أي خطة فعالة، ويعبر عن قدرة المنظمة على جمع وتحليل المعلومات بعمق لفهم بيئتها الداخلية (نقاط القوة والضعف) والخارجية (الفرص والتهديدات). تعتمد جودة الخطة بأكملها على دقة هذا التحليل (الدجني، 2011). وتتضمن كفاءة التحليل شمولية جمع البيانات، وعمق التحليل لاستخلاص الأنماط، واستخدام الأدوات المتقدمة التي يمكن أن يوفرها الذكاء الاصطناعي. تعتمد جودة الخطة الاستراتيجية بأكملها على دقة وعمق التحليل الأولي. تتضمن كفاءة التحليل ما يلي (Kaggwa et al., 2024):

- **شمولية جمع البيانات:** القدرة على جمع بيانات شاملة وموثوقة حول البيئة الداخلية (الموارد المالية، البشرية، البنية التحتية، الثقافة التنظيمية) والخارجية (الاتجاهات التكنولوجية، السياسية، الاجتماعية، المنافسون).
- **عمق التحليل:** القدرة ليس فقط على جمع البيانات، بل على تحليلها لتحديد الأنماط والاتجاهات الكامنة، وتحديد نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات بدقة.
- **استخدام أدوات متقدمة:** الاستفادة من التقنيات الحديثة مثل تحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لإجراء تحليل أكثر تطوراً وتنبؤاً.

2. كفاءة صياغة الأهداف الاستراتيجية (الواقعية، القابلية للقياس، الارتباط بالرؤية)

تتحقق هذه الكفاءة عندما تكون الأهداف التي تضعها المنظمة واضحة ومحددة وقادرة على توجيه عمل المنظمة. يتطلب ذلك أن تكون الأهداف محددة (Specific)، وقابلة للقياس (Measurable)، وقابلة للتحقيق (Achievable)، وذات صلة (Relevant)، ومحددة زمنياً (Time-bound)، وهو ما يعرف بمبادئ (SMART). كما يجب أن تنبع هذه الأهداف مباشرة من رؤية ورسالة المؤسسة (Mohammed et al., 2024). تتحقق كفاءة صياغة الأهداف عندما تكون هذه الأهداف محددة بشكل جيد وقادرة على توجيه عمل المؤسسة. تشمل معايير الكفاءة هنا (Mohammed et al., 2024):

- **مبادئ SMART:** يجب أن تكون الأهداف محددة (Specific)، قابلة للقياس (Measurable)، قابلة للتحقيق (Achievable)، ذات صلة (Relevant)، ومحددة زمنياً (Time-bound).
- **الارتباط بالرؤية والرسالة:** يجب أن تنبع الأهداف الاستراتيجية مباشرة من رؤية ورسالة المؤسسة، وتعمل على تحقيقها.

- **المشاركة في الصياغة:** إشراك أصحاب المصلحة الرئيسيين في عملية صياغة الأهداف يزيد من التزامهم بالخطوة ويضمن أن تكون الأهداف واقعية وتعكس احتياجات الجميع.

3. كفاءة تخصيص الموارد (المواءمة بين الأهداف والموارد المتاحة)

تتجلى هذه الكفاءة في قدرة المنظمة على ربط أهدافها الاستراتيجية بالموارد اللازمة (المالية، البشرية، التكنولوجية) لتحقيقها بشكل فعال. يتطلب ذلك المواءمة بين الأهداف والميزانيات، واستخدام الموارد بأفضل طريقة ممكنة لتعظيم العائد وتقليل الهدر، والقدرة على إعادة تخصيص الموارد بمرونة استجابة للتغيرات غير المتوقعة. تتجلى هذه الكفاءة في القدرة على ربط الأهداف الاستراتيجية بالموارد اللازمة لتحقيقها بشكل فعال (Orosoo et al., 2023; Kassa & Worku, 2025).

- **المواءمة:** التأكد من أن الميزانيات المخصصة، والقوى العاملة، والبنية التحتية التكنولوجية تتماشى مع الأولويات الاستراتيجية للمؤسسة.
- **التحسين (Optimization):** استخدام الموارد بأفضل طريقة ممكنة لتعظيم العائد على الاستثمار وتقليل الهدر. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين تخصيص الموارد من خلال نمذجة سيناريوهات مختلفة والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية.
- **المرونة:** القدرة على إعادة تخصيص الموارد بسرعة استجابة للتغيرات غير المتوقعة أو الفرص الجديدة التي قد تظهر أثناء تنفيذ الخططة.

4. كفاءة التنفيذ والمتابعة (وضوح خطط العمل، فعالية مؤشرات الأداء)

حتى أفضل الخطط المصاغة ستفشل إذا لم يتم تنفيذها ومتابعتها بكفاءة. يشمل هذا البعد تحويل الأهداف الاستراتيجية إلى مهام ومبادرات واضحة، وتحديد المسؤوليات والجدول الزمني. كما يتضمن وجود آلية منتظمة لمراجعة التقدم المحرز من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، وتحديد الانحرافات، واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة لضمان بقاء الخططة على المسار الصحيح (Mohammed et al., 2024). حتى أفضل الخطط الاستراتيجية ستفشل إذا لم يتم تنفيذها ومتابعتها بكفاءة. وتشمل أبعاد هذه الكفاءة (Mohammed et al., 2024):

- **وضوح خطط العمل:** تحويل الأهداف الاستراتيجية إلى مهام ومبادرات واضحة ومحددة، مع تحديد المسؤوليات والجدول الزمني والمخرجات المتوقعة.
- **فعالية مؤشرات الأداء (KPIs):** اختيار مؤشرات أداء تقيس التقدم نحو الأهداف الاستراتيجية بدقة وموضوعية. يجب أن تكون هذه المؤشرات سهلة الفهم وقابلة للتتبع.

- **نظام المتابعة والتقييم:** وجود آلية منتظمة لمراجعة التقدم المحرز في مؤشرات الأداء، وتحديد الانحرافات، والإبلاغ عنها إلى صانعي القرار لاتخاذ الإجراءات التصحيحية.
- **التواصل والمساءلة:** ضمان توصيل الخطة ومسؤوليات التنفيذ بوضوح لجميع الموظفين، وإنشاء ثقافة المساءلة عن تحقيق النتائج.

ثالثاً: تحديات قياس كفاءة التخطيط الاستراتيجي في إدارة التعليم

على الرغم من أهمية قياس كفاءة التخطيط الاستراتيجي، تواجه إدارات التعليم تحديات فريدة في هذا المجال، تنبع من طبيعة القطاع وأهدافه.

1. صعوبة قياس النتائج التعليمية غير الملموسة

الكثير من أهداف التعليم هي أهداف نوعية وغير ملموسة، مما يجعل قياسها صعباً، مثل "تنمية مهارات التفكير النقدي" أو "تعزيز قيم المواطنة" لدى الطلاب بشكل كمي ودقيق. تعتمد المؤشرات غالباً على مقاييس غير مباشرة مثل نتائج الاستطلاعات أو التقييمات الذاتية، والتي قد لا تكون دقيقة دائماً.

2. تأثير العوامل الخارجية على تحقيق الأهداف

يتأثر قطاع التعليم بشدة بالعوامل الخارجية التي تقع خارج سيطرة الإدارة التعليمية. وتشمل هذه العوامل التغيرات في السياسات الحكومية، والظروف الاقتصادية للأسر، والاتجاهات الاجتماعية والثقافية في المجتمع. يمكن لهذه العوامل أن تؤثر بشكل كبير على نتائج الخطة الاستراتيجية، مما يجعل عزل تأثير استراتيجيات الإدارة وحدها على الأداء. على سبيل المثال، يمكن أن تؤثر التغيرات في القيادة السياسية أو الإدارية العليا على الخطط الاستراتيجية القائمة وتتطلب مبادرات جديدة (Mohammed et al., 2024).

3. مقاومة التغيير داخل المؤسسة التعليمية

غالباً ما تواجه المبادرات الاستراتيجية الجديدة، خاصة تلك التي تتضمن تغييرات تكنولوجية أو تنظيمية كبيرة، مقاومة من قبل بعض الموظفين والمعلمين. قد تنبع هذه المقاومة من الخوف من المجهول، أو نقص المهارات اللازمة، أو الشعور بأن التغييرات تهدد الأدوار التقليدية (Kassa & Worku, 2025).

4. الحاجة إلى أنظمة معلومات متطورة لدعم التقييم

يتطلب القياس الفعال لكفاءة التخطيط الاستراتيجي جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات من مصادر متعددة، وقد تفتقر العديد من إدارات التعليم إلى أنظمة المعلومات المتكاملة والمتطورة اللازمة لدعم هذه العملية. يمكن أن يؤدي نقص البيانات الموثوقة وفي الوقت

المناسب إلى صعوبة في تتبع مؤشرات الأداء الرئيسية بدقة، وتقييم تأثير المبادرات، واتخاذ قرارات تصحيحية مستنيرة (Sarjito, 2024).

المبحث الرابع: التأثير المباشر للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي

يحلل هذا المبحث العلاقة المباشرة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومختلف مراحل وعناصر التخطيط الاستراتيجي، وكيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز من كفاءتها بشكل جذري. لقد أحدثت التطورات في التكنولوجيا، وخاصة الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML)، تحسناً كبيراً في القدرات الاستخباراتية لتوقع التهديدات بشكل أفضل (Sarjito, 2024). إن دمج الذكاء الاصطناعي في التخطيط الاستراتيجي يمكن المنظمات من اتخاذ قرارات مستنيرة ومبنية على الأدلة، مما يؤدي إلى تحسين النتائج وزيادة الكفاءة (Mohammed, Shafi, Rusiman, & Azmi, 2024).

أولاً: دور الذكاء الاصطناعي في مرحلة التحليل الاستراتيجي

تعد مرحلة التحليل الاستراتيجي الأساس الذي تبنى عليه الخطة بأكملها. يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات تحليلية فائقة القدرة تمكن المؤسسات التعليمية من فهم بيئتها الداخلية والخارجية بعمق غير مسبوق (Kaggwa, Eleogu, Okonkwo, Farayola, Uwaoma, & Akinoso, 2024).

1. تحليل البيانات الضخمة لتحديد نقاط القوة والضعف الداخلية

تمتلك المؤسسات التعليمية كميات هائلة من البيانات حول الطلاب والمعلمين والمناهج والعمليات الإدارية (Kassa & Worku, 2025). يمكن للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي معالجة وتحليل هذه البيانات الضخمة بكفاءة وسرعة لتحديد الأنماط والاتجاهات المخفية (Sarjito, 2024). تستطيع الخوارزميات الذكية تحليل بيانات أداء الطلاب على مر السنين لتحديد نقاط القوة في برامج أكاديمية معينة، أو الكشف عن نقاط ضعف في طرق التدريس أو المناهج (Kaggwa et al., 2024). كما يمكن تحليل بيانات الموارد البشرية لتحديد فجوات المهارات لدى الموظفين أو لقياس مستويات الرضا الوظيفي، مما يوفر للإدارة رؤية واضحة حول نقاط القوة والضعف الداخلية للمنظمة (Orosoo, Raash, Santosh, Kaur, Bani-Younis, & Rengarajan, 2023). إن هذه القدرة على تحليل مجموعات البيانات الكبيرة من مصادر متنوعة تمنح رؤى حول المخاطر المحتملة التي قد لا تكون واضحة على الفور (Jain, Chandrasekaran, & Sharma, 2021). كما يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة بشكل دقيق وسريع، ويوفر نظرة شاملة على سلوك المستهلكين (أو الطلاب في هذا السياق) وتفضيلاتهم والتوجهات التي يتبعونها، مما يمكن المخططين من فهم عملائهم بشكل أفضل وتعديل خططهم وتحسينها وفقاً لذلك (السيد وعلي، 2024).

2. رصد وتحليل الاتجاهات البيئية الخارجية والفرص والتهديدات

لا تعمل المؤسسات التعليمية في فراغ، بل تتأثر بالعديد من العوامل الخارجية. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دورًا حاسمًا في رصد هذه العوامل وتحليلها.

- **رصد الاتجاهات:** يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي مسح وتحليل مصادر خارجية ضخمة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، والأخبار، والتقارير الحكومية، والأبحاث الأكاديمية لرصد الاتجاهات الناشئة في مجال التعليم، والتغيرات في سوق العمل، والتحول الديموغرافي، والتقنيات الجديدة (Al Muala, Obeidat, Alawamreh, Alhatmi, Eishah, & Alrhabai, 2024). على سبيل المثال، يمكن لخوارزميات التعلم الآلي تحليل خلاصات وسائل التواصل الاجتماعي وتقارير الأخبار والمصادر الأخرى لاكتشاف التهديدات الناشئة في الوقت الفعلي (Sarjito, 2024).
- **تحليل المنافسين:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء المؤسسات التعليمية المنافسة، واستراتيجياتها، وبرامجها، ونقاط قوتها، مما يساعد الإدارة على تحديد الفرص لتمييز نفسها وتحديد التهديدات التنافسية المحتملة (Al Muala et al., 2024).
- **تحديد الفرص والتهديدات:** من خلال هذا الرصد والتحليل الشامل، يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة صانعي القرار على تحديد الفرص الجديدة، مثل الطلب المتزايد على مهارات معينة في سوق العمل، والتهديدات المحتملة، مثل ظهور تقنيات تعليمية جديدة قد تجعل الأساليب الحالية قديمة (Kaggwa et al., 2024).

3. بناء سيناريوهات مستقبلية وتنبؤية

إحدى أقوى قدرات الذكاء الاصطناعي هي التحليلات التنبؤية (Predictive Analytics)، والتي تستخدم البيانات التاريخية لتوقع الأحداث والاتجاهات المستقبلية (Sarjito, 2024).

- **التخطيط بالسيناريو:** يعدّ تخطيط السيناريوهات أداة استراتيجية تُستخدم لتصوير وإعداد سيناريوهات مستقبلية محتملة (آل الشيخ جعفر، 2024). يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز هذه العملية من خلال استخدام نماذج متطورة لمحاكاة نتائج السيناريوهات المختلفة، مما يسمح لصانعي السياسات باختبار فعالية الاستراتيجيات المتنوعة في بيئة افتراضية (Sarjito, 2024).
- **التنبؤ بالتهديدات:** تسمح التحليلات التنبؤية للذكاء الاصطناعي بالتنبؤ الدقيق بالتهديدات من خلال معالجة البيانات التاريخية لاكتشاف الاتجاهات التي قد لا تكون واضحة للمحللين البشريين، مما يمكن صانعي السياسات من توقع التهديدات وتخفيفها قبل أن تتجسد (Sayler, 2020). على سبيل المثال، يمكن تحليل بيانات الصراع التاريخية للتنبؤ باحتمالية وشدة النزاعات المستقبلية في مناطق معينة (Xu, Qin, & Fang, 2020).

- **تعزيز الاستعداد:** من خلال توفير فهم أفضل للمستقبل المحتمل، تساعد هذه السيناريوهات التنبؤية المؤسسة على تطوير استراتيجيات أكثر قوة ومرونة، والاستعداد لمجموعة واسعة من الاحتمالات بدلاً من التخطيط لمستقبل واحد فقط (Sarjito, 2024).

ثانياً: إسهامات الذكاء الاصطناعي في صياغة وتنفيذ الاستراتيجية

بمجرد اكتمال مرحلة التحليل، ينتقل التركيز إلى صياغة الاستراتيجية وتنفيذها. يقدم الذكاء الاصطناعي هنا أدوات قوية لضمان أن تكون الأهداف قائمة على الأدلة، وأن يتم متابعة التنفيذ بفعالية.

1. المساعدة في تحديد أولويات وأهداف استراتيجية قائمة على البيانات

بدلاً من الاعتماد على الحدس أو الخبرة السابقة وحدها، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد القادة على تحديد الأهداف والأولويات بناءً على تحليل موضوعي للبيانات (Mohammed et al., 2024). يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحديد المجالات التي يمكن أن تحقق فيها المؤسسة أكبر تأثير، واقتراح أهداف قابلة للقياس بناءً على القدرات الحالية والفرص المتاحة (Kaggwa et al., 2024). هذا النهج القائم على البيانات يزيد من احتمالية أن تكون الأهداف واقعية وقابلة للتحقيق وذات صلة برؤية المؤسسة. يمكن أن يساعد دمج الذكاء الاصطناعي في مواءمة القرارات الاستراتيجية مع قيم وأهداف المنظمة، مما يعزز النمو المستدام (Kitsios & Kamariotou, 2021).

2. نمذجة تأثير الاستراتيجيات البديلة قبل تطبيقها

قبل الالتزام باستراتيجية معينة تتطلب استثمارات كبيرة، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لنمذجة ومحاكاة التأثيرات المحتملة للاستراتيجيات البديلة. تسمح هذه المحاكاة لصانعي القرار بتقييم إيجابيات وسلبيات كل بديل، واختيار المسار الذي من المرجح أن يحقق أفضل النتائج، وتقليل المخاطر المرتبطة بالقرارات الاستراتيجية الكبرى (Sarjito, 2024).

3. أتمتة متابعة مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)

بدلاً من الاعتماد على الحدس أو الخبرة السابقة وحدها، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد القادة على تحديد الأهداف والأولويات بناءً على تحليل موضوعي للبيانات (Mohammed et al., 2024). يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحديد المجالات التي يمكن أن تحقق فيها المؤسسة أكبر تأثير، واقتراح أهداف قابلة للقياس بناءً على القدرات الحالية والفرص المتاحة (Kaggwa et al., 2024). هذا النهج القائم على البيانات يزيد من احتمالية أن تكون الأهداف واقعية وقابلة للتحقيق وذات صلة برؤية المؤسسة. يمكن أن يساعد دمج الذكاء الاصطناعي في مواءمة القرارات الاستراتيجية مع قيم وأهداف المنظمة، مما يعزز النمو المستدام (Kitsios & Kamariotou, 2021).

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز مرونة الخطة الاستراتيجية

في بيئة سريعة التغير، لم تعد الخطط الاستراتيجية الثابتة كافية. يجب أن تكون الخطط مرنة وقادرة على التكيف. يعمل الذكاء الاصطناعي على تعزيز هذه المرونة بشكل كبير.

1. تمكين التقييم المستمر والتكيف الآني للخطة

يوفر الذكاء الاصطناعي القدرة على المراقبة والتحليل في الوقت الفعلي، مما يسمح بتقييم مستمر لفعالية الخطة الاستراتيجية. إذا تغيرت الظروف البيئية أو إذا لم تحقق مبادرة معينة النتائج المتوقعة، يمكن للأنظمة الذكية تحديد ذلك على الفور. هذا يمكن القادة من تعديل الخطة وتكييفها بشكل آني وفوري، بدلاً من الانتظار لشهور أو سنوات لمراجعة الخطة بشكل دوري (Sarjito, 2024). إن دمج هذه التقنيات يضمن استراتيجية شاملة لمعالجة التحديات المتطورة بفعالية (Dalkıran, Önel, Topcu, & Demir, 2021).

2. تسهيل اتخاذ القرارات السريعة والمستنيرة

من خلال توفير تحليلات دقيقة وفي الوقت المناسب، يمكن للذكاء الاصطناعي صانعي القرار من اتخاذ قرارات أسرع وأكثر استنارة (Kaggwa et al., 2024). عندما تظهر فرصة جديدة أو تهديد غير متوقع، يمكن للذكاء الاصطناعي تقييم الوضع بسرعة، وتقديم البيانات ذات الصلة، وحتى اقتراح مسارات عمل ممكنة، مما يسمح للإدارة بالاستجابة بسرعة وحسم (Mohammed et al., 2024). هذا النهج الاستباقي يسمح بتوقع التهديدات وتخفيفها قبل أن تتجسد (Sarjito, 2024).

3. تحسين إدارة المخاطر الاستراتيجية

كل خطة استراتيجية تنطوي على مخاطر. يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين إدارة هذه المخاطر بشكل كبير.

- **تحديد المخاطر:** يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات لتحديد المخاطر المحتملة التي قد تهدد نجاح الخطة، سواء كانت مخاطر مالية، أو تشغيلية، أو تتعلق بالسمعة (Gyau, Appiah, Gyamfi, Achie, & Naeem, 2024).

- **تقييم المخاطر:** يمكن للذكاء الاصطناعي تقييم احتمالية حدوث كل خطر والتأثير المحتمل له، مما يساعد الإدارة على تحديد أولويات المخاطر التي تتطلب أكبر قدر من الاهتمام (آل الشيخ جعفر, 2024; Sarjito, 2024).

- **تخفيف المخاطر:** يمكن للأنظمة الذكية المساعدة في تطوير استراتيجيات لتخفيف المخاطر ومراقبة فعاليتها بمرور الوقت. على سبيل المثال، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للكشف عن الأنشطة الاحتيالية التي قد تهدد الموارد المالية للمؤسسة (Gyau et al., 2024). من خلال هذه القدرات، يصبح الذكاء الاصطناعي أداة لا غنى عنها ليس فقط لصياغة استراتيجيات فعالة ولكن أيضاً لضمان بقائها حية وذات صلة في عالم دائم التغير.

المبحث الخامس: الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط الاستراتيجي

يعد هذا المبحث جوهر الدراسة، حيث يوضح الآليات التي من خلالها يعمل التكيف التكنولوجي على تفعيل وتعزيز تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كفاءة عملية التخطيط الاستراتيجي. إن مجرد امتلاك تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يضمن تلقائياً تحسين الأداء؛ بل إن التأثير الحقيقي يتوقف على قدرة المنظمة على التكيف مع هذه التقنيات ودمجها بفعالية في بنيتها وعملياتها (Asghar et al., 2023). يعمل التكيف التكنولوجي كقناة أو جسر تمر من خلاله التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي لتتحول إلى مكاسب ملموسة في كفاءة التخطيط. وقد أظهرت الأبحاث أن المرونة التنظيمية، التي هي نتاج التكيف، تعمل كمتغير وسيط حاسم في هذه العلاقة، حيث تضخم من تأثيرات الذكاء الاصطناعي وتسمح للشركات بإعادة هيكلة مواردها للاستفادة الكاملة من قدراته (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).

أولاً: التكيف التكنولوجي كشرط لتبني الذكاء الاصطناعي

قبل أن تتمكن أي مؤسسة من جني ثمار الذكاء الاصطناعي في التخطيط الاستراتيجي، يجب أن تكون هناك بيئة تنظيمية وتكنولوجية وبشرية مهيأة لتبني هذه التقنيات المتقدمة. يشكل التكيف التكنولوجي، بأبعاده المختلفة، هذا الشرط الأساسي.

1. تأثير الجاهزية التكنولوجية على قرار تبني حلول الذكاء الاصطناعي

تُعرف الجاهزية للذكاء الاصطناعي (AI Readiness) بأنها استعداد المنظمة لتبني ودمج تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي قدرة تنظيمية مهمة تشمل البنية التحتية التكنولوجية، وأصول البيانات، ومهارات الموظفين (Alsheibani, Cheung, & Messom, 2018; Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024). إن قرار تبني حلول الذكاء الاصطناعي يتأثر بشكل مباشر بمدى جاهزية البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في المنظمة. فبدون شبكات قوية، وقدرات تخزين ومعالجة بيانات كافية، وأنظمة آمنة، يصبح من الصعب أو المستحيل تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي المعقدة (Gyau et al., 2024; Kassa & Worku, 2025). يجب على المؤسسات التي تتمتع بمستوى منخفض من الجاهزية أن ترى الاستثمارات في الذكاء الاصطناعي على أنها مفرطة وصعبة الإدارة، مما قد يدفعها إلى تجاهل العوائد والفرص (Denicolai, Zucchella, & Magnani, 2021).

2. دور ثقافة الابتكار في تسهيل دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي

تلعب الثقافة التنظيمية دوراً حاسماً في تبني أي تقنية جديدة. إن الثقافة التي تشجع على الابتكار والتجريب والتعلم المستمر تخلق بيئة خصبة لدمج الذكاء الاصطناعي (Anning-Dorson, 2021). عندما يكون الموظفون والمديرون منفتحين على التغيير ولا يخشون الفشل، فإنهم يكونون أكثر استعداداً لتجربة أدوات الذكاء الاصطناعي واستكشاف إمكانياتها. إن القيادة التي تدعم ثقافة

الابتكار وتوفر الموارد اللازمة لها هي عامل تمكين رئيسي (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024; Asghar et al., 2023). علاوة على ذلك، يمكن أن يؤثر التأثير الاجتماعي داخل المنظمة بشكل كبير على نية التبنّي؛ فعندما يرى الموظفون أن أقرانهم والقيادة يدعمون استخدام الذكاء الاصطناعي، فإنهم يطورون موقفًا إيجابيًا تجاهه (Emon & Khan, 2025).

3. أهمية المهارات الرقمية في استيعاب أدوات التخطيط الذكية

تتطلب أدوات الذكاء الاصطناعي مستوى معينًا من المهارات الرقمية والتحليلية لدى المستخدمين. لا يمكن تحقيق الفائدة الكاملة من هذه الأدوات إذا كان الموظفون وصناع القرار يفتقرون إلى القدرة على فهم مخرجاتها أو التفاعل معها بفعالية (Orosoo et al., 2023). لذلك، يعد الاستثمار في تدريب وتطوير المهارات الرقمية للموظفين جزءًا لا يتجزأ من التكيف التكنولوجي، ويشمل ذلك المهارات التقنية (مثل فهم أساسيات تعلم الآلة) والمهارات التجارية (مثل القدرة على تحديد المشكلات التي يمكن للذكاء الاصطناعي حلها). إن امتلاك المنظمة للمواهب ذات المهارات التقنية المناسبة لدعم عمل الذكاء الاصطناعي هو أمر ضروري (Asghar et al., 2023; Kassa & Worku, 2025).

ثانياً: آليات تعزيز التكيف التكنولوجي لتأثير الذكاء الاصطناعي على التخطيط

يعمل التكيف التكنولوجي كوسيط من خلال عدة آليات محددة، فهو لا يسهل فقط تبني الذكاء الاصطناعي، بل يعزز أيضاً من تأثيره المباشر على كفاءة التخطيط الاستراتيجي.

1. كيف يسهل التكيف التكنولوجي عملية جمع وتدقيق البيانات اللازمة لخوارزميات الذكاء الاصطناعي

تعتبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي متعطشة للبيانات؛ حيث تعتمد جودة ودقة مخرجاتها على حجم ونوعية البيانات التي يتم تدريبها عليها (Sarjito, 2024). المؤسسات التي وصلت إلى مستوى عالٍ من التكيف تكون قد استثمرت بالفعل في أنظمة متكاملة لجمع وتخزين وإدارة البيانات. إن القدرة على دمج البيانات من مصادر داخلية متعددة مع بيانات خارجية في مستودع بيانات موحد، تسهل بشكل كبير عمل خوارزميات الذكاء الاصطناعي (Gyau et al., 2024; Kassa & Worku, 2025). هذا التكامل في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو الذي يتيح تدفق البيانات بسلاسة، مما يمكن نماذج الذكاء الاصطناعي من تقديم تحليلات شاملة ودقيقة لمرحلة التحليل الاستراتيجي (Sarjito, 2024).

2. دور التكيف في تعزيز قبول صانعي القرار لمخرجات وتوصيات أنظمة الذكاء الاصطناعي

لن يكون لتوصيات الذكاء الاصطناعي أي تأثير إذا لم يثق بها صناع القرار ويتبنوها. يلعب التكيف التكنولوجي على المستوى الفردي والتنظيمي دوراً حاسماً في بناء هذه الثقة. عندما يكون صناع القرار معتادين على استخدام التكنولوجيا في أعمالهم اليومية، ولديهم فهم أساسي لكيفية عملها، ويتمتعون بموقف إيجابي تجاهها، فإنهم يكونون أكثر تقبلاً للتوصيات الناتجة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي. إن

الثقافة التنظيمية التي تقدر القرارات القائمة على البيانات، والتي هي سمة من سمات التكيف التكنولوجي المتقدم، تشجع القادة على الاعتماد على الرؤى التحليلية التي تقدمها هذه الأنظمة (Emon & Khan, 2025; Mohammed et al., 2024).

3. أثر دمج الأنظمة (System Integration) في تفعيل أدوات الذكاء الاصطناعي عبر مراحل التخطيط

لكي يكون الذكاء الاصطناعي فعالاً حقاً في التخطيط الاستراتيجي، يجب أن يتم دمجها عبر جميع مراحل العملية. إن التكيف التكنولوجي المتقدم، الذي يتجلى في التكامل السلس بين الأنظمة المختلفة، هو ما يجعل ذلك ممكناً (Sarjito, 2024). على سبيل المثال، يمكن لنظام ذكاء اصطناعي مدمج أن يسحب البيانات تلقائياً من نظام المالية والموارد البشرية لتحليل نقاط القوة والضعف، ثم يساعد في صياغة أهداف قابلة للقياس، وبعد ذلك يتتبع مؤشرات الأداء الرئيسية من خلال سحب البيانات الحية من أنظمة التشغيل. بدون هذا التكامل، ستبقى أدوات الذكاء الاصطناعي معزولة ومحدودة الفائدة. وبالتالي، فإن التكيف التكنولوجي يوفر العمود الفقري التقني الذي يسمح للذكاء الاصطناعي بتعزيز كفاءة عملية التخطيط الاستراتيجي بأكملها (Sarjito, 2024; Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024).

ثانياً: النموذج النظري المقترح للعلاقة بين المتغيرات

بناءً على التحليل السابق، يمكن صياغة نموذج نظري يوضح العلاقة المعقدة بين الذكاء الاصطناعي، والتكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي. هذا النموذج لا يصف فقط العلاقات المباشرة، بل يركز بشكل أساسي على الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي.

1. صياغة الفرضية الرئيسية: يعزز التكيف التكنولوجي التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي

الفرضية الأساسية التي يقوم عليها هذا الإطار النظري هي أن التأثير الإيجابي المحتمل للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي ليس تأثيراً مباشراً وحتمياً، بل هو تأثير يتم تضخيمه وتفعيله من خلال مستوى التكيف التكنولوجي في المؤسسة. بعبارة أخرى، كلما زاد مستوى التكيف التكنولوجي للمؤسسة التعليمية، زادت قدرتها على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات التخطيط الاستراتيجي. أظهرت الدراسات أن المرونة التنظيمية، وهي نتاج التكيف، تعمل كمتغير وسيط مهم في العلاقات التي تفسر الأداء (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024; Hamel and Välikangas, 2003).

2. توضيح مسار التأثير: من الذكاء الاصطناعي إلى كفاءة التخطيط الاستراتيجي عبر التكيف التكنولوجي

يمكن توضيح مسار التأثير المقترح على النحو التالي: الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل) يمثل الإمكانيات والقدرات التحليلية والتنبؤية التي توفرها تقنياته (Sarjito, 2024). ويعمل التكيف التكنولوجي (المتغير الوسيط) على تمثيل قدرة وجاهزية المؤسسة (بنيتها التحتية، وثقافتها، ومواردها البشرية) على استيعاب ودمج واستخدام هذه الإمكانيات بفعالية (Asghar et al., 2023; Emon & Khan, 2025). وتكون كفاءة التخطيط الاستراتيجي (المتغير التابع) هي النتيجة النهائية، وهي تحسّن جودة

وفعالية عملية التخطيط الاستراتيجي بأبعادها المختلفة (Mohammed et al., 2024). المسار هو كالتالي: يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات قوية، لكن هذه الأدوات تتطلب بيئة متكيفة تكنولوجياً لتفعيلها. هذا التفعيل، الذي يتم من خلال آليات مثل تسهيل تدفق البيانات وزيادة قبول المخرجات وتكامل الأنظمة، هو ما يؤدي في النهاية إلى تعزيز كفاءة التخطيط الاستراتيجي.

3. تحديد المتطلبات التنظيمية والبشرية لتفعيل هذا الدور الوسيط في إدارة التعليم بمكة المكرمة

لتفعيل هذا الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي، يجب على إدارة التعليم في مكة المكرمة التركيز على مجموعة من المتطلبات الأساسية، منها ما هو تنظيمي ومنها ما هو بشري. تشمل المتطلبات التنظيمية: التزام القيادة الاستراتيجية بتوفير الرؤية والموارد، والاستثمار في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتطوير ثقافة تنظيمية مرنة، وتكييف الهياكل والسياسات (Asghar et al., 2023; Gyau et al., 2024; Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024). أما المتطلبات البشرية فتشمل: إطلاق برامج تدريبية شاملة لرفع الكفاءات الرقمية والتحليلية لدى الموظفين وصناع القرار، واستقطاب المواهب المتخصصة في مجالات علوم البيانات والذكاء الاصطناعي، وتطبيق استراتيجيات فعالة لإدارة التغيير لمعالجة المقاومة المحتملة وإشراك الموظفين في عملية التحول (Orosoo et al., 2023; Kassa & Worku, 2025).

المبحث السادس: الدراسات السابقة

المحور الأول: دراسات ربطت بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (كفاءة التخطيط الاستراتيجي)

1. دراسة Azmi, N. A. & ,Mohammed, M. G. E., Shafi, M. A., Rusiman, M. S. H. M (2024) بعنوان: **Enhancing Organizational Performance Through Strategic Planning and AI Integration: A Study on Predictive Analysis**. هدفت

هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى استكشاف الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تعزيز عمليات التخطيط الاستراتيجي والأداء التنظيمي، مع التركيز بشكل خاص على القطاع العام في إمارة أبو ظبي. تمثلت الإجراءات المنهجية في اعتماد نهج كمي، حيث تم جمع البيانات الأولية من خلال مسح شامل باستخدام استبانة إلكترونية. تكونت عينة الدراسة من 205 من المسؤولين التنفيذيين والموظفين الإداريين من المستويات العليا والوسطى في القطاع العام بأبو ظبي، ممن لهم صلة مباشرة بعمليات التخطيط الاستراتيجي، وتم اختيارهم باستخدام مزيج من العينات الطبقية والعشوائية لضمان التمثيل. تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS)، حيث تم توظيف الإحصاء الوصفي وتحليل الارتباط واختبارات (t-test) وتحليل الانحدار التدريجي. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن دمج الذكاء الاصطناعي في عملية التخطيط الاستراتيجي له تأثير إيجابي وجوهري على أداء المؤسسات العامة، حيث يساهم في تحسين دقة صنع القرار، ورفع مستوى الكفاءة والفعالية، وتعزيز جودة تقديم الخدمات العامة. وبناء على ذلك، أوصت الدراسة بضرورة قيام صانعي السياسات ومديري القطاع العام بتبني استراتيجيات واضحة لدمج الذكاء الاصطناعي في خططهم لتحقيق الأهداف طويلة الأمد، كما أوصت بأن تتناول الأبحاث المستقبلية سياقات تنظيمية وجغرافية متنوعة وتطبيقات محددة للذكاء الاصطناعي لضمان استخدامه بشكل مسؤول وفعال.

2. دراسة Sarjito, A. (2024) بعنوان: **The Impact of Intelligence Gathering, Risk Analysis, and Scenario Planning on Defense Policy Formulation**. هدفت هذه الدراسة

إلى تأكيد الدور الحاسم الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تعزيز عمليات جمع المعلومات الاستخباراتية وتحليل المخاطر وتخطيط السيناريوهات، وتأثير ذلك على صياغة سياسات الدفاع المعاصرة. اعتمدت الدراسة على منهج بحثي نوعي، وتحديدًا من خلال أسلوب تحليل البيانات الثانوية، حيث تم فحص ومراجعة مجموعة واسعة من التقارير الحكومية، والوثائق العسكرية الاستراتيجية، والأدبيات الأكاديمية ذات الصلة. لم تعتمد الدراسة على عينة إحصائية بل على تحليل محتوى هذه الوثائق. توصلت النتائج إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تحدث ثورة في معالجة البيانات وتحليلها، مما يمكن من إجراء تقييمات للتهديدات أكثر دقة وفي الوقت المناسب، كما أن التحليلات التنبؤية القائمة على الذكاء الاصطناعي تسمح بتوقع التهديدات المستقبلية وتخفيفها قبل وقوعها. وأوصت الدراسة بضرورة قيام وكالات الدفاع بتعزيز التكامل بين التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي والأساليب التحليلية متعددة التخصصات في عمليات جمع المعلومات وتحليل المخاطر وتخطيط السيناريوهات، وذلك من أجل تطوير سياسات دفاعية تتمتع بالمرونة والقدرة على التكيف مع التحديات الأمنية المتطورة.

3. دراسة Al Muala, I., Obeidat, A. M., Alawamreh, A. R., et al (2024) بعنوان:

Unraveling the influence of artificial intelligence, organizational, and environmental factors in strategic planning: Implications and practical

insights. هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف مدى تأثير الذكاء الاصطناعي، إلى جانب العوامل التنظيمية والبيئية، على عمليات التخطيط الاستراتيجي في المؤسسات. تم اتباع المنهج الكمي، واستخدمت الدراسة تصميم المسح الميداني المقطعي لجمع البيانات. تم اختيار عينة عشوائية بسيطة مكونة من 230 موظفًا من جامعتي الزرقاء والأردنية في الأردن. تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتم تحليلها باستخدام نموذج المربعات الصغرى الجزئية (Smart PLS). ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن الذكاء الاصطناعي، في السياق المحدد للدراسة، لم يظهر تأثيرًا ذا دلالة إحصائية على عمليات التخطيط الاستراتيجي، في حين أن العوامل البيئية الخارجية كان لها التأثير الأكبر. وبناءً على هذه النتيجة، أوصت الدراسة بأن تقوم المؤسسات بتقييم مستوى نضجها في استخدام الذكاء الاصطناعي بعناية قبل تخصيص موارد كبيرة له في مجال التخطيط، وأوصت بضرورة تبني نهج متوازن يدمج أدوات الذكاء الاصطناعي كمساعد لأساليب التخطيط الاستراتيجي التقليدية بدلاً من الاعتماد عليها بشكل كامل.

4. دراسة Kaggwa, S., Eleogu, T. F., Okonkwo, F., et al (2024) بعنوان: **AI in**

Decision Making: Transforming Business Strategies

المحوري الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحويل استراتيجيات الأعمال من خلال تعزيز عمليات التخطيط الاستراتيجي، وتحليل السوق، وصنع القرار لتحقيق ميزة تنافسية. اعتمدت الدراسة على منهج بحثي مختلط (Mixed-Methods)، يجمع بين الأساليب النوعية والكمية؛ حيث تم إجراء مقابلات نوعية متعمقة مع خبراء وقادة في الصناعة، بالإضافة إلى تحليل كمي لمقاييس أداء الأعمال قبل وبعد تطبيق مبادرات الذكاء الاصطناعي في عينة من الشركات. أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في مرحلة التحليل الاستراتيجي من خلال قدرته على تحليل البيانات الضخمة (Big Data) لتقديم رؤى توجه القرارات المستنيرة، كما أن تطبيقه في تحليل السوق يمكن الشركات من التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية وتعديل استراتيجياتها بشكل استباقي. وأوصت الدراسة بأن تتجه الأبحاث المستقبلية نحو استكشاف التأثير المتكامل للذكاء الاصطناعي على كل من الأبعاد التشغيلية والاستراتيجية لأداء الشركات.

5. دراسة Tuffaha, M (2021) بعنوان: **The Impact of Artificial Intelligence on**

Business Strategy and Decision-Making in the Modern Era

تقييم التأثير العميق للذكاء الاصطناعي على استراتيجيات الأعمال وعمليات صنع القرار في بيئة الأعمال المعاصرة. اتبعت الدراسة منهجاً نوعياً، حيث قامت على مراجعة منهجية منظمة للأدبيات (Systematic Literature Review) شملت الأبحاث الأكاديمية والتقارير الصناعية والكتب المتخصصة في هذا المجال. توصلت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يمثل مجرد أداة لتحسين الكفاءة، بل هو قوة تحويلية تعيد تشكيل كيفية صياغة الاستراتيجيات وتنفيذها، وذلك من خلال تمكين التخصيص الشامل

للخدمات، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وفتح المجال لنماذج أعمال جديدة قائمة على البيانات لم تكن ممكنة في السابق. وأوصت الدراسة بأن يقوم القادة والمديرون الاستراتيجيون بتطوير استراتيجيات واضحة ومدرسة لتبني الذكاء الاصطناعي، مع ضرورة التركيز بشكل كبير على معالجة الأبعاد الأخلاقية وتأثيره على القوى العاملة من خلال برامج إعادة التأهيل والتدريب.

المحور الثاني: دراسات ربطت بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي)

1. دراسة Khan, T & Emon, M. M. H (2025) بعنوان: **The mediating role of attitude towards the technology in shaping artificial intelligence usage among professionals**

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العوامل التي تؤثر على تبني المهنيين لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، مع التركيز بشكل خاص على اختبار الدور الوسيط للمواقف تجاه التكنولوجيا في عملية التبني. استندت الدراسة في إطارها النظري إلى النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)، واتبعت نهجًا كميًا. تم جمع البيانات من خلال استبانة إلكترونية وزعت على المهنيين في مختلف القطاعات في بنغلاديش، حيث تم تحليل 330 استجابة صالحة. تم استخدام نمذجة المعادلات البنائية بالمربعات الصغرى الجزئية (PLS-SEM) كأداة تحليلية. أظهرت النتائج أن عوامل مثل توقع الأداء والتأثير الاجتماعي تؤثر بشكل كبير على نية استخدام الذكاء الاصطناعي، وأن هذا التأثير يتم بشكل كبير من خلال "الموقف الإيجابي تجاه التكنولوجيا" الذي يعمل كمتغير وسيط. وأوصت الدراسة بضرورة قيام المؤسسات وصانعي السياسات بتصميم استراتيجيات لا تركز فقط على الفوائد التقنية للذكاء الاصطناعي، بل تستهدف أيضًا بناء مواقف إيجابية وثقة لدى المهنيين لتعزيز عملية التكيف والتبني.

2. دراسة Ozbay, F & Adiguzel, Z., Cakir, F. S (2024) بعنوان: **Examination of the effects of artificial intelligence readiness on lean sustainability and value creation in the mediation variable effect of organizational flexibility in technology-focused companies**

هدفت هذه الدراسة إلى فهم العلاقة بين مستوى جاهزية المؤسسة للذكاء الاصطناعي (AI Readiness) وقدرتها على تحقيق أهداف الأداء (مثل الاستدامة وخلق القيمة)، مع اختبار الدور الوسيط للمرونة التنظيمية، التي تعتبر مكونًا أساسيًا للتكيف التكنولوجي. اتبعت الدراسة نهجًا كميًا، حيث تم تطبيق استبانة على عينة مكونة من 456 من كبار الموظفين والمديرين في شركات التكنولوجيا العاملة في المجمعات التقنية (Technoparks) في إسطنبول، تركيا. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SmartPLS. أظهرت النتائج أن الجاهزية للذكاء الاصطناعي تؤثر إيجابًا على الأداء، وأن "المرونة التنظيمية" تلعب دورًا وسيطًا مهمًا وحيويًا في هذه العلاقة. وأوصت الدراسة بأن تعمل الشركات ليس فقط على اقتناء تقنيات الذكاء الاصطناعي، بل يجب أن تركز بشكل استراتيجي على بناء قدرات ديناميكية وثقافة تنظيمية مرنة لتكون قادرة على التكيف مع التغيرات التي تفرضها هذه التقنيات.

3. دراسة عبد الرحيم إسماعيل، عبد الرحيم نادر (2021) بعنوان: الدور الوسيط للتوجه نحو التقنيات الحديثة في العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والابتكار التسويقي. هدفت هذه الدراسة إلى اختبار الدور الوسيط للتوجه نحو التقنيات الحديثة (كأحد مظاهر التكيف) في العلاقة بين استخدام المؤسسة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وقدرتها على تحقيق الابتكار التسويقي. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة إلكترونية موجهة لعينة مكونة من 298 مديراً في قطاع متاجر التجزئة الإلكترونية في جمهورية مصر العربية. تم التحليل الإحصائي باستخدام نمذجة المعادلات البنائية (SEM) عبر برنامج AMOS. أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي ومباشر لاستخدام الذكاء الاصطناعي على الابتكار التسويقي، كما أثبتت النتائج صحة الفرضية الرئيسية بوجود دور وسيط مهم وإيجابي للتوجه نحو التقنيات الحديثة في هذه العلاقة. وأوصت الدراسة بضرورة قيام متاجر التجزئة الإلكترونية بتبني ثقافة تنظيمية تشجع على المخاطرة المحسوبة واستخدام التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي لتعزيز قدراتها التنافسية والابتكارية.

4. دراسة صلاح، وفاء (2020) بعنوان: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على فعالية أساليب التسويق الرقمي. هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مدى فعالية أساليب التسويق الرقمي. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تم تصميم حملتين إعلائيتين متكافئتين على فيسبوك، إحداها تقليدية والأخرى مدعومة بخوارزميات الذكاء الاصطناعي في الاستهداف. تم عرض الحملتين على عينتين مستقلتين من مستخدمي فيسبوك في مصر، وبعد ذلك تم قياس الفعالية من خلال استمارة استقصاء لتقييم مدى جذب الانتباه وإثارة الاهتمام لدى كل عينة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الحملة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مما يثبت أن تبني هذه التكنولوجيا يعزز من فاعلية الأدوات الرقمية. وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام الشركات المصرية بتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حملاتها التسويقية لزيادة دقة الاستهداف ورفع مستوى فعاليتها.

5. دراسة Messom, C & .Alsheibani, S., Cheung, Y (2018) بعنوان: Artificial intelligence adoption: AI-readiness at firm-level. هدفت هذه الدراسة إلى تطوير وتأكيـد نموذج نظري ومقياس عملي لقياس "جاهزية الشركات" لتبني الذكاء الاصطناعي، وهو مفهوم أساسي في التكيف التكنولوجي. اعتمدت الدراسة على نهج مختلط، حيث تم تطوير النموذج في المرحلة الأولى من خلال مراجعة الأدبيات وإجراء مقابلات نوعية مع خبراء الصناعة، ثم تم اختبار النموذج والمقياس في المرحلة الثانية بشكل كمي من خلال استطلاع للرأي شمل عينة من الشركات. توصلت النتائج إلى أن جاهزية تبني الذكاء الاصطناعي هي بنية متعددة الأبعاد تتكون من عوامل مترابطة تشمل: جاهزية الاستراتيجية، وجاهزية التكنولوجيا، وجاهزية البيانات، وجاهزية الأفراد، وجاهزية العمليات. وأوصت الدراسة بأن تقوم الشركات الراغبة في تبني الذكاء الاصطناعي بتقييم مستوى جاهزيتها عبر هذه الأبعاد الخمسة أولاً لتحديد نقاط الضعف ووضع خطط استباقية للتغلب عليها قبل استثمار مبالغ طائلة في التكنولوجيا.

الخوار الثالث: دراسات ربطت بين المتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي) والمتغير التابع (كفاءة التخطيط الاستراتيجي أو الأداء)

1. دراسة Waris, M & ,Asghar, N., Khattak, A., Danish, M. H., Bokhari, I. H. (2023) بعنوان: **Managerial skills, technology adaptation and firm performance: Mediating role of process innovation and product innovation**

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير كل من المهارات الإدارية والتكيف التكنولوجي على أداء الشركات، مع اختبار الدور الوسيط لابتكار العمليات وابتكار المنتجات. تم اعتماد المنهج الكمي، حيث جُمعت البيانات من عينة قصدية مكونة من 150 مديراً في شركات صناعية بمدينة لاهور، باكستان. تم استخدام تقنية PLS-SEM لتحليل البيانات. كشفت النتائج أن التكيف التكنولوجي يرتبط بشكل إيجابي ومباشر بابتكار العمليات والمنتجات، والتي بدورها تؤثر إيجابياً على الأداء العام للشركة، مما يشير إلى أن التكيف هو محرك للابتكار الذي يقود إلى أداء استراتيجي أفضل. وأوصت الدراسة بضرورة قيام الشركات بتوفير دورات تدريبية متعمقة للموظفين حول التطورات التقنية لتعزيز قدرة الشركة على التكيف، ومن ثم تحسين الأداء.

2. دراسة Bustami, R & ,Awamleh, A. R (2022) بعنوان: **Examine the Mediating Role of the Information Technology Capabilities on the Relationship Between Strategic Planning and Organizational Performance**

هدفت هذه الدراسة بشكل مباشر إلى فحص الدور الوسيط لقدرات تكنولوجيا المعلومات (التي تعبر عن مستوى التكيف التكنولوجي) في العلاقة بين التخطيط الاستراتيجي والأداء التنظيمي. تم استخدام المنهج الكمي الوصفي التحليلي، حيث وزعت استبانة على عينة من المديرين في عدد من الشركات الأردنية. تم استخدام نمذجة المعادلات البنائية (SEM) لتحليل البيانات. أظهرت النتائج أن التخطيط الاستراتيجي يؤثر إيجاباً على الأداء التنظيمي، وأن قدرات تكنولوجيا المعلومات تلعب دوراً وسيطاً جزئياً وهاماً في تعزيز هذا التأثير. وبناء عليه، أوصت الدراسة بضرورة قيام الشركات بالاستثمار في تطوير قدراتها في مجال تكنولوجيا المعلومات وتكاملها مع عمليات التخطيط الاستراتيجي لتحقيق أقصى قدر من الأداء.

3. دراسة Anning-Dorson, T (2021) بعنوان: **Organizational culture and leadership as antecedents to organizational flexibility: implications for SME competitiveness**

هدفت هذه الدراسة إلى بحث دور الثقافة التنظيمية والقيادة كعوامل مؤثرة على المرونة التنظيمية، والتي تعتبر جانباً أساسياً من التكيف التكنولوجي وتؤثر على الأداء الاستراتيجي والتنافسي. تم استخدام المنهج الكمي، بجمع بيانات عبر استبانة من عينة من الشركات الصغيرة والمتوسطة في غانا. تم استخدام تحليل الانحدار الهرمي لاختبار الفرضيات. أظهرت النتائج أن الثقافة التنظيمية التي تدعم الابتكار والقيادة التحويلية تعزز بشكل كبير من المرونة التنظيمية، مما يؤدي بدوره إلى تحسين الأداء التنافسي للشركة. وأوصت الدراسة بأن يعمل قادة الشركات الصغيرة والمتوسطة على بناء ثقافة مرنة ومنفتحة على التغيير التكنولوجي كجزء من استراتيجيتهم التنافسية.

4. دراسة Parry, & Bustinza, O. F., Vendrell-Herrero, F., Perez-Arostegui, M. G. (2019) بعنوان: **Technological capabilities, resilience capabilities, and**

organizational effectiveness. هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين القدرات التكنولوجية وقدرات المرونة (Resilience) والفعالية التنظيمية. باستخدام نهج قائم على استطلاع الرأي في قطاع التصنيع الأوروبي، تم جمع البيانات من عينة من الشركات وتحليلها إحصائياً. أظهرت النتائج أن القدرات التكنولوجية المتقدمة (مؤشر للتكيف التكنولوجي) تعزز من قدرة المنظمة على الصمود والتكيف في وجه التحديات، مما ينعكس إيجاباً على فعاليتها وأدائها الاستراتيجي. وأوصت الدراسة بأن الاستثمار في القدرات التكنولوجية لا ينبغي أن ينظر إليه على أنه مجرد تحسين للكفاءة، بل كاستثمار استراتيجي في قدرة المنظمة على البقاء والازدهار في البيئات المضطربة.

5. دراسة Devece, C. A & Walker, R. M., Damanpour, F. (2011) بعنوان: **Management innovation and organizational performance: The mediating**

effect of performance management. هدفت هذه الدراسة إلى بحث تأثير الابتكار الإداري على الأداء التنظيمي، مع اختبار الدور الوسيط لإدارة الأداء. وقد تم تعريف الابتكار الإداري على أنه التغيير في الممارسات الإدارية، والذي يشمل كيفية تكيف الإدارة مع التقنيات الجديدة. اعتمدت الدراسة على بيانات كمية تم جمعها من عينة من منظمات القطاع العام في إسبانيا. تم تحليل البيانات باستخدام نمذجة المعادلات البنائية. أظهرت النتائج أن الابتكارات في الأساليب الإدارية تؤثر بشكل إيجابي على الأداء التنظيمي، وأن هذا التأثير يتم جزئياً من خلال أنظمة إدارة الأداء المحسنة. وأوصت الدراسة بأن يركز المديرون على الابتكار في أساليبهم الإدارية، بما في ذلك التكيف مع التكنولوجيا، كوسيلة لتحسين الأداء العام.

المحور الرابع: دراسات تناولت المتغيرات الثلاثة (الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي أو الأداء)

1. دراسة Worku, E. K & Kassa, B. Y. (2025) بعنوان: **The impact of artificial intelligence on organizational performance: The mediating role of employee**

productivity. تعتبر هذه الدراسة قريبة جداً حيث تناولت الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل والأداء التنظيمي (نتيجة التخطيط الفعال) كمتغير تابع. ورغم أنها استخدمت "إنتاجية الموظفين" كمتغير وسيط، إلا أن هذه الإنتاجية تتأثر بشكل مباشر بمدى تكيف الموظفين مع أدوات الذكاء الاصطناعي، مما يجعلها دراسة ذات صلة قوية. هدفت الدراسة إلى قياس هذا التأثير الوسيط، واستخدمت المنهج الكمي على عينة من 172 موظفاً في إثيوبيا. أظهرت النتائج وجود دور وسيط جزئي ومهم لإنتاجية الموظفين. وأوصت الدراسة بالتركيز على خلق بيئة عمل تشجع الإنتاجية للاستفادة من الذكاء الاصطناعي.

2. **Examination of the effects of artificial intelligence readiness on lean sustainability and value creation in the mediation variable effect of organizational flexibility in technology-focused companies** دراسة Ozbay, F & ,Adiguzel, Z., Cakir, F. S (2024) بعنوان: هذه الدراسة هي الأقرب لنموذج الدراسة الحالية، حيث تناولت "الجاهزية للذكاء الاصطناعي" (جانب من تبني الذكاء الاصطناعي)، و"المرونة التنظيمية" (جانب أساسي من التكيف التكنولوجي) كمتغير وسيط، و"خلق القيمة" (نتيجة استراتيجية) كمتغير تابع. استخدمت الدراسة المنهج الكمي على عينة من 456 موظفًا في تركيا. أثبتت النتائج صحة النموذج الوسيط المقترح. وأوصت الدراسة بتعزيز المرونة التنظيمية كآلية حيوية لترجمة الاستعداد للذكاء الاصطناعي إلى أداء ملموس.

3. **Managerial skills, technology adaptation and firm performance: Mediating role of process innovation and product innovation** دراسة Asghar, N., Khattak, A., Danish, M. H., et al (2023) بعنوان: التطرقت هذه الدراسة بشكل مباشر إلى "التكيف التكنولوجي" وتأثيره على "الأداء"، ولكنها لم تتناول "الذكاء الاصطناعي" بشكل صريح كمتغير مستقل، بل تناولته ضمناً كجزء من التكيف التكنولوجي. كما استخدمت الابتكار كمتغير وسيط. استخدمت المنهج الكمي على عينة من 150 مديراً في باكستان. أظهرت النتائج أن التكيف التكنولوجي يعزز الابتكار الذي بدوره يحسن الأداء. وأوصت الدراسة بالتركيز على المهارات الإدارية لتوجيه عملية التكيف التكنولوجي نحو الابتكار.

4. **Transforming banking: Examining the role of AI technology innovation in boosting banks financial performance** دراسة Gyau, E. B., Appiah, M., Gyamfi, B. A., et al (2024) بعنوان: ربطت هذه الدراسة بين ابتكار تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والأداء المالي، وأشارت إلى أن هذا التأثير يتم من خلال متغيرات وسيطة مثل "تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" (ICT Development)، وهو مفهوم قريب جداً من التكيف التكنولوجي. استخدمت الدراسة بيانات لوحية من 20 دولة. أظهرت النتائج أن تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يلعب دوراً وسيطاً حاسماً. وأوصت الدراسة بالاستثمار في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتسخير فوائد الذكاء الاصطناعي.

5. **Artificial intelligence and business strategy towards digital transformation: A research agenda** دراسة Kamariotou, M & ,F ,Kitsios (2021) بعنوان: نظرية (مراجعة أدبيات)، إلا أنها ربطت بشكل مباشر بين المفاهيم الثلاثة. هدفت إلى وضع أجندة بحثية حول دور الذكاء الاصطناعي في استراتيجية الأعمال نحو التحول الرقمي (وهو المفهوم الأوسع للتكيف التكنولوجي). أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي هو

أصل استراتيجي، وأن نجاحه يعتمد على قدرة المنظمة على التحول الرقمي. وأوصت الدراسة بضرورة إجراء أبحاث تجريبية لفحص هذه العلاقات المعقدة، وهو ما تقوم به الدراسة الحالية.

التعقيب على الدراسات السابقة

أولاً: من حيث أهداف الدراسة: توافقت غالبية الدراسات السابقة في هدفها العام المتمثل في استكشاف تأثير التقنيات المتقدمة، وتحديد الذكاء الاصطناعي، على جوانب الأداء المختلفة في المنظمات. فدراسات مثل (Kassa & Worku, 2025)، و(Mohammed et al., 2024)، و(Asghar et al., 2023)، و(Bustinza et al., 2019) اتفقت في قياس الأثر على الأداء التنظيمي أو الاستراتيجي. كما توافقت دراسات (السيد وعلي، 2024)، و(صلاح، 2020) في تركيزها على التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مجالات محددة كالسويق. بينما اختلفت دراسات أخرى في زاوية تناولها، حيث ركزت دراسة (Emon & Khan, 2025) و(Alsheibani et al., 2018) على عوامل تبني التكنولوجيا وجاهزيتها، وتناولت دراسة (Sarjito, 2024) الموضوع من منظور السياسات الدفاعية، وقدمت دراسة (Kitsios & Kamariotou, 2021) إطاراً نظرياً وأجندة بحثية مستقبلية، في حين أن دراسة (Al Muala et al., 2024) قدمت نتيجة مغايرة بعدم وجود تأثير كبير للذكاء الاصطناعي في سياقها المحدد، واختبرت دراسة (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024) جاهزية الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بالمرونة التنظيمية.

ثانياً: من حيث منهج الدراسة: توافقت معظم الدراسات التجريبية في اعتمادها على المنهج الكمي كمسار رئيسي لاختبار الفرضيات، مثل دراسات (Kassa & Worku, 2025)، و(Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024)، و(Mohammed et al., 2024)، و(Asghar et al., 2023)، و(Gyau et al., 2024)، و(Awamleh & Bustami, 2022)، و(عبد الرحيم إسماعيل، 2021)، و(Bustinza et al., 2019)، و(Walker, R. M., et al., 2011). واختلفت دراسات أخرى في منهجيتها، حيث استخدمت دراسة (Sarjito, 2024) و(Tuffaha, M., 2021) المنهج النوعي القائم على تحليل البيانات الثانوية ومراجعة الأدبيات، واعتمدت دراسة (السيد وعلي، 2024) على دراسة الحالة، بينما استخدمت دراسة (صلاح، 2020) المنهج شبه التجريبي. كما أن دراسات مثل (Kitsios & Kamariotou, 2021) و(Olan et al., 2022) كانت دراسات نظرية اعتمدت على مراجعة الأدبيات.

ثالثاً: من حيث أداة الدراسة: توافقت الغالبية العظمى من الدراسات الكمية على استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عيناتها، كما في دراسات (Kassa & Worku, 2025)، و(Emon & Khan, 2025)، و(Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024)، و(Asghar et al., 2023)، و(Mohammed et al., 2024)، و(Awamleh & Bustami, 2022). واختلفت دراسات أخرى بشكل واضح، حيث اعتمدت دراسة (Gyau et al., 2024) على بيانات لوحية (Panel Data) من قواعد بيانات عالمية، بينما استخدمت دراسة (Sarjito, 2024) و(Tuffaha, M., 2021) تحليل الوثائق والتقارير الرسمية، واستخدمت دراسة (صلاح، 2020) مزيجاً من التصميم التجريبي واستمارة الاستقصاء.

رابعاً: من حيث مكان الدراسة: تنوعت البيئات الجغرافية والتنظيمية للدراسات السابقة بشكل كبير، مما يظهر الاهتمام العالمي بالموضوع. فقد أجريت دراسات في سياقات عربية متنوعة مثل مصر (عبد الرحيم إسماعيل، 2021)، والأردن (Al Muala et al., 2024)، والإمارات (Mohammed et al., 2024). كما شملت دولاً آسيوية أخرى مثل باكستان (Asghar et al., 2023) وبنغلاديش (Emon & Khan, 2025)، ودولاً أوروبية مثل تركيا (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024)، وأفريقية مثل إثيوبيا (Kassa & Worku, 2025) وغانا (Anning-Dorson, 2021). واختلفت دراسة (Gyau et al., 2024) بكونها دراسة متعددة البلدان (20 دولة)، بينما كانت دراسات أخرى مثل (Sarjito, 2024) و(Kitsios & Kamariotou, 2021) غير مرتبطة بمكان محدد.

خامساً: من حيث عينة الدراسة: توافقت مجموعة من الدراسات في تركيزها على المديرين والموظفين كعينة للدراسة، مثل دراسات (Kassa & Worku, 2025) (الموظفين)، و(Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024) (كبار الموظفين)، و(Asghar et al., 2023) و(Awamleh & Bustami, 2022) (المديرين)، و(Mohammed et al., 2024) (المسؤولين التنفيذيين). واختلفت دراسات أخرى في عيناتها، حيث استهدفت دراسة (Emon & Khan, 2025) شريحة "المهنيين" بشكل عام، واستهدفت دراسة (Alsheibani et al., 2018) "الشركات" كوحدة تحليل. أما الدراسات النوعية والنظرية مثل (السيد وعلي، 2024) و(Sarjito, 2024) فلم تعتمد على عينات إحصائية.

ما يميز الدراسة الحالية عن السابقة والفجوة البحثية

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عدة جوانب جوهرية، فهي لا تكرر ما سبق، بل تبني عليه لتضيف معرفة جديدة وأصلية. أولاً، تتميز الدراسة بـ تركيب متغيراتها في نموذج نظري متكامل، حيث تجمع بين الذكاء الاصطناعي، والتكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي، مع التركيز بشكل خاص على اختبار الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي، وهو ما لم تنطرق إليه الدراسات المتاحة بهذا العمق والتركيب. ثانياً، تتميز بـ التركيز الدقيق على "كفاءة التخطيط الاستراتيجي" كمتغير تابع، وتفكيكه إلى أبعاده المختلفة، مما يوفر فهماً أعمق للعمليات الاستراتيجية نفسها. ثالثاً، تتميز الدراسة بـ تطبيقها في سياق فريد ومهم، وهو "إدارة التعليم في مكة المكرمة"، مما يضيف معرفة متخصصة ومبنية على الواقع المحلي السعودي، ويساهم في تحقيق مستهدفات رؤية 2030.

الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة لمعالجتها:

بناءً على المراجعة المعمقة للدراسات السابقة، تعالج الدراسة الحالية عدة فجوات بحثية مترابطة باستخدام الإطار المنهجي الموضح:

- **فجوة معرفية ونظرية:** تتمثل الفجوة الرئيسية في نقص المعرفة حول آلية التأثير التي يعمل بها الذكاء الاصطناعي على التخطيط الاستراتيجي. فبينما أظهرت دراسات مثل (Mohammed et al., 2024) وجود تأثير مباشر، وأشارت دراسات مثل (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024) إلى أهمية المرونة التنظيمية كمتغير وسيط، فإن الدراسة الحالية تسعى لإضافة معرفة جديدة من خلال اختبار "التكيف التكنولوجي" كمفهوم شامل (يشمل البنية التحتية، الثقافة،

والمهارات) كمتغير وسيط. كما أنها تضيف إطاراً نظرياً جديداً يربط بين نظريات تبني التكنولوجيا والإدارة الاستراتيجية، وهو ما لم يتم ربطه بهذه الطريقة من قبل.

- **فجوة مكانية:** هناك ندرة واضحة في الدراسات التجريبية التي تناولت هذا الموضوع في قطاع التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. فدراسة (Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024) طبقت نموذجاً مشابهاً في قطاع التكنولوجيا بتركيا، ودراسة (Kassa & Worku, 2025) طبقت في قطاع الاتصالات بإثيوبيا. وبالتالي، فإن تطبيق هذا النموذج في بيئة مختلفة تماماً (قطاع التعليم الحكومي في مكة المكرمة) سيسد فجوة مكانية وسياقية مهمة.
- **فجوة منهجية:** بينما استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج الكمي، فإن الدراسة الحالية تقترح نموذجاً وسيطاً ثلاثياً لم يتم اختباره على عينة من الإداريين في قطاع التعليم العام من قبل، مما يمثل إضافة منهجية من حيث العينة المطبقة وتصميم النموذج.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

تمهيد

يهدف هذا الفصل إلى عرض الإجراءات المنهجية التي تم اتباعها لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها واختبار فرضياتها. يبدأ الفصل بتوضيح فلسفة الباحث ومن ثم تحديد المنهج البحثي المتبع، يليه تصميم الدراسة واستراتيجيتها، وتحديد النطاق الزمني والمكاني. بعد ذلك، يتناول الفصل وصفاً تفصيلياً لمجتمع الدراسة وكيفية اختيار العينة وحساب حجمها المناسب. كما يعرض الفصل أداة الدراسة المستخدمة (الاستبيان)، وكيفية تصميمها، وقياس متغيراتها، والإجراءات المتبعة للتحقق من صدقها وثباتها. وأخيراً، يوضح الفصل الأساليب الإحصائية التي سيتم استخدامها لتحليل البيانات التي تم جمعها بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة تسهم في الإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

3.1 فلسفة الباحث البحثية

تنطلق هذه الدراسة من الفلسفة الوضعية (Positivism) كأساس إبستمولوجي ومنهجي. تفترض هذه الفلسفة وجود حقيقة موضوعية قابلة للقياس والملاحظة بشكل مستقل عن الباحث، وتسعى إلى اكتشاف القوانين والعلاقات السببية بين الظواهر من خلال المنهج العلمي التجريبي (Saunders et al., 2009). يعتبر هذا المنطلق الفلسفي مناسباً لهذه الدراسة لأنه يتماشى مع هدفها في قياس العلاقات بين متغيرات محددة (الدكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، كفاءة التخطيط الاستراتيجي) باستخدام أدوات قياس كمية (الاستبيان) وتحليل البيانات إحصائياً لاختبار الفرضيات والوصول إلى نتائج قابلة للتعميم على مجتمع الدراسة. تسعى الدراسة إلى تقديم تفسيرات موضوعية ومبنية على الأدلة الرقمية لتأثير الذكاء الاصطناعي ودور التكيف التكنولوجي في سياق إدارة التعليم، وهو ما يتوافق مع مبادئ البحث الوضعي الذي يركز على الموضوعية والقياس الكمي واختبار الفرضيات.

3.2 المنهج البحثي

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية والإجابة عن تساؤلاتها، تم الاعتماد على النهج الوصفي التحليلي (Descriptive Analytical Approach). يُعرف المنهج الوصفي بأنه "أسلوب من أساليب التحليل المرتكز على معلومات كافية ودقيقة عن ظاهرة أو موضوع محدد خلال فترة أو فترات زمنية معلومة وذلك من أجل الحصول على نتائج علمية ثم تفسيرها بطريقة موضوعية بما ينسجم مع المعطيات الفعلية للظاهرة" (عبيدات وآخرون، 2014). ويقوم هذا المنهج على وصف الظاهرة المدروسة وتحديد خصائصها وأبعادها، ومن ثم تحليل العلاقات بين متغيراتها للوصول إلى استنتاجات وتفسيرات علمية.

كما تستخدم الدراسة البيانات الكمية (Quantitative Data) بشكل أساسي، والتي تشير إلى البيانات التي يمكن قياسها عددياً أو التعبير عنها بأرقام (Saunders et al., 2009). سيتم جمع هذه البيانات من خلال أداة الاستبيان الموجهة لعينة

الدراسة، ومن ثم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار الفرضيات وتحديد طبيعة وقوة العلاقات بين متغيرات الدراسة (الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي).

3.3 تصميم البحث

يمكن تشبيه تصميم هذه الدراسة بـ "بصلة البحث" (Research Onion)، حيث يتم الانتقال من الطبقات الخارجية العامة إلى الطبقات الداخلية الأكثر تحديداً (Saunders et al., 2009). فبعد تحديد الفلسفة البحثية والمنهج العام (الوصفي التحليلي الكمي)، يتم تحديد استراتيجية البحث وتصميمه بشكل أدق. تتبع هذه الدراسة التصميم المقطعي (Cross-sectional Design)، حيث يتم جمع البيانات من مجتمع الدراسة المتاح في نقطة زمنية واحدة محددة. يعتبر هذا التصميم مناسباً بشكل خاص للدراسات المسحية التي تهدف إلى وصف خصائص مجتمع البحث أو استكشاف العلاقات بين المتغيرات في وقت معين (Bryman & Bell, 2011)، وهو ما يتماشى مع طبيعة هذه الدراسة التي تستخدم الاستبيان كأداة رئيسية لجمع بيانات كمية من مجتمع الدراسة المستهدف وفق أسلوب الحصر الشامل.

3.4 استراتيجية البحث

تعتمد هذه الدراسة على استراتيجية المسح (Survey Strategy) كاستراتيجية رئيسية لجمع البيانات. تتضمن هذه الاستراتيجية جمع بيانات منظمة وقابلة للقياس الكمي من مجتمع الدراسة المستهدف، وذلك باستخدام أداة موحدة مثل الاستبيان (Saunders et al., 2009). تسمح استراتيجية المسح بجمع بيانات حول آراء واتجاهات وسلوكيات المبحوثين الذين شملهم الحصر الشامل تجاه متغيرات الدراسة (الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، كفاءة التخطيط الاستراتيجي) وتحليلها إحصائياً لاختبار الفرضيات وتعميم النتائج على مجتمع الدراسة الأكبر، وهو ما يتناسب تماماً مع أهداف ومنهجية هذه الدراسة.

3.5 النطاق الزمني والجغرافي

- **النطاق الجغرافي:** سيتم تطبيق هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية، مع التركيز بشكل خاص على إدارة التعليم في منطقة مكة المكرمة كمجتمع للدراسة.
- **النطاق الزمني:** من المتوقع أن تستغرق عملية تنفيذ الدراسة وإنائها فترة زمنية تقدر بـ ستة (6) أسابيع، تشمل هذه الفترة تصميم أداة الدراسة، والحصول على الموافقات اللازمة، وتوزيع الاستبيانات وجمعها، ومن ثم تحليل البيانات إحصائياً وكتابة النتائج والتوصيات النهائية.

3.6 مجتمع الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على استراتيجية المسح (Survey Strategy) كاستراتيجية رئيسية لجمع البيانات. تتضمن هذه الاستراتيجية جمع بيانات منظمة وقابلة للقياس الكمي من عينة ممثلة للمجتمع، وذلك باستخدام أداة موحدة مثل الاستبيان (Saunders et al., 2009). تسمح استراتيجية المسح بجمع بيانات حول آراء واتجاهات وسلوكيات أفراد العينة تجاه متغيرات الدراسة (الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، كفاءة التخطيط الاستراتيجي) وتحليلها إحصائياً لاختبار الفرضيات وتعميم النتائج على مجتمع الدراسة الأكبر، وهو ما يتناسب تمامًا مع أهداف ومنهجية هذه الدراسة.

بناءً على تحليل الملفات الإحصائية المرفقة (وزارة التعليم، 2024) يحتوي على بيانات تفصيلية حسب إدارات التعليم لعام 1445 هـ الموافق 2023-2024). لتحديد حجم المجتمع الإحصائي التقريبي. وفقاً لهذه البيانات، يوضح الجدول التالي أعداد المعلمين والإداريين في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة لعام 1445 هـ في مراحل التعليم العام الحكومي والأهلي (بنين وبنات):

جدول (1): إحصائيات المعلمين والإداريين في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة لعام 1445 هـ (2023-2024)

العدد	الفئة
37,273	المعلمون
5,612	الإداريون
42,885	الإجمالي

المصدر: (وزارة التعليم، 1445 هـ). معلومات إحصائية عن التعليم العام.

نظراً لأن الدراسة تستهدف العاملين في الوظائف الإدارية والقيادية والإشرافية ذات الصلة بالتخطيط والتكنولوجيا، فإن فئة "الإداريون" البالغ عددهم 5,612 تعتبر الأقرب لتمثيل مجتمع الدراسة. لذا، سيتم اعتماد الرقم $M = 5,612$ لحساب حجم العينة، مع الإقرار بأن هذا الرقم قد يشمل فئات إدارية أوسع من المستهدفة بشكل دقيق، ولكنه يمثل أفضل تقدير متاح من البيانات المرفقة.

3.7 عينة الدراسة وتقنية أخذ العينات

نظراً لطبيعة الدراسة الحالية التي تستهدف فئة نوعية من الإداريين والقيادات ذات الصلة المباشرة بالتخطيط الاستراتيجي والتكنولوجيا في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة، فقد اعتمدت الباحثة على أسلوب الحصر الشامل (Census Method) للمجتمع المتاح والفعلي الذي استجاب للأداة، بدلاً من سحب عينة إحصائية جزئية.

ويعرف الحصر الشامل بأنه جمع البيانات من جميع مفردات المجتمع محل الدراسة دون استثناء لضمان دقة النتائج وانتفاء خطأ المعاينة (Cochran, 1977). وبناء على ذلك، تم توزيع أداة الدراسة إلكترونياً على مجتمع الموظفين الإداريين المستهدفين، وبلغ عدد الاستجابات الصحيحة والكاملة التي خضعت للتحليل النهائي (81) مفردة، يمثلون المجتمع الفعلي المتاح للدراسة والذي يمتلك المعرفة الكافية بموضوع الذكاء الاصطناعي والتخطيط الاستراتيجي في إدارة التعليم بمكة المكرمة.

3.8 أسلوب جمع البيانات وأداة الدراسة

تم الاعتماد على الاستبيان الإلكتروني كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من عينة الدراسة. تم تصميم الاستبيان باستخدام نماذج جوجل (Google Forms) وتوزيعه إلكترونياً على أفراد العينة المختارة بعد الحصول على الموافقات الرسمية اللازمة. تم التواصل مع المستجيبين وتوضيح أهداف الدراسة وأهميتها وتشجيعهم على المشاركة، مع التأكيد على سرية البيانات واستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

يتكون الاستبيان من الأجزاء التالية:

1. الجزء الأول: البيانات الديموغرافية: ويشمل متغيرات أساسية لوصف خصائص عينة الدراسة وهي على النحو التالي وتم قياسه على النحو التالي: الجنس (ذكر = 1، أنثى = 2)، العمر (أقل من 30 سنة = 1، من 30 إلى أقل من 40 سنة = 2، من 40 إلى أقل من 50 سنة = 3، 50 سنة فأكثر = 4)، المؤهل العلمي (دبلوم = 1، بكالوريوس = 2، دراسات عليا (ماجستير/دكتوراه) = 3، أخرى = 4)، المسمى الوظيفي (مدير إدارة / مساعد مدير = 1، رئيس قسم = 2، مشرف تربوي = 3، أخصائي تخطيط / تقنية معلومات = 4، موظف إداري = 5، آخر = 6)، سنوات الخبرة في العمل الحالي (أقل من 5 سنوات = 1، من 5 إلى أقل من 10 سنوات = 2، من 10 إلى أقل من 15 سنة = 3، 15 سنة فأكثر = 4).

2. الجزء الثاني: قياس المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي): تم قياس هذا المتغير من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية، تم تطوير بنودها بالاعتماد على الدراسات السابقة ذات الصلة (سيتم تحديد المراجع الدقيقة لاحقاً في الجدول):

○ أتمتة المهام الإدارية (عدد معين من البنود).

○ دعم اتخاذ القرار (عدد معين من البنود).

○ أنظمة الإنذار المبكر (عدد معين من البنود).

3. الجزء الثالث: قياس المتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي): تم قياس هذا المتغير كمؤشر عام واحد يعكس مدى استعداد وقدرة الإدارة والعاملين بها على تبني واستخدام التقنيات الحديثة بفعالية. تم تطوير بنود هذا الجزء بالاستناد إلى الأدبيات ونماذج قبول التكنولوجيا (مثل TAM و UTAUT) (سيتم تحديد المراجع الدقيقة لاحقاً في الجدول). (عدد معين من البنود).

4. الجزء الرابع: قياس المتغير التابع (كفاءة التخطيط الاستراتيجي): تم قياس هذا المتغير من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تم تطوير بنودها بالاعتماد على الدراسات السابقة في مجال الإدارة الاستراتيجية (سيتم تحديد المراجع الدقيقة لاحقاً في الجدول):

- كفاءة التحليل الاستراتيجي (عدد معين من البنود).
- كفاءة صياغة الأهداف الاستراتيجية (عدد معين من البنود).
- كفاءة التنفيذ والمتابعة (عدد معين من البنود).
- كفاءة تخصيص الموارد (عدد معين من البنود).

مقياس الاستجابة: تم قياس جميع بنود المتغيرات المستقلة والوسيطية والتابعة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (Five-point Likert Scale)، حيث يطلب من المستجيب تحديد درجة موافقته على كل عبارة وفقاً للتدرج التالي: (موافق بشدة=5، موافق=4، محايد=3، غير موافق=2، غير موافق بشدة=1). يعتبر مقياس ليكرت من المقاييس الشائعة والموثوقة في قياس الاتجاهات والآراء في البحوث الاجتماعية والإدارية (Likert, 1932).

اختبار صحة الاستبيان (الدراسة التجريبية): قبل توزيع الاستبيان على العينة النهائية، سيتم إجراء دراسة تجريبية (Pilot Study) على عينة صغيرة ومثلية لمجتمع الدراسة (حوالي 30-40 مفردة) بهدف:

- التحقق من وضوح العبارات ودقتها اللغوية وملاءمتها للمستجيبين.
- تقدير الوقت المستغرق للإجابة على الاستبيان.
- الحصول على ملاحظات أولية حول تصميم الاستبيان وتنسيقه.
- إجراء تحليل مبدئي للبيانات لاختبار الصدق والثبات الأولي للأداة (مثل حساب معامل ألفا كرونباخ). بناءً على نتائج الدراسة التجريبية، سيتم إجراء التعديلات اللازمة على الاستبيان قبل توزيعه بشكله النهائي.

إدخال وتحليل البيانات: بعد جمع الاستبيانات المكتملة، سيتم ترميز البيانات وإدخالها في برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار 25 أو أحدث.

تفسير مقياس ليكرت: لتحليل وتفسير استجابات العينة على مقياس ليكرت الخماسي، سيتم اتباع الخطوات التالية:

1. **حساب المتوسط الحسابي (Mean):** لكل عبارة ولكل بعد ولكل متغير رئيسي، يتم حساب المتوسط الحسابي لمجموع استجابات أفراد العينة.

2. حساب الأهمية النسبية (Relative Importance): يمكن تحويل المتوسط الحسابي إلى نسبة مئوية لتقدير مستوى الأهمية أو درجة الموافقة، وذلك بقسمة المتوسط الحسابي على أعلى قيمة في المقياس (5) وضرب الناتج في 100. (الأهمية النسبية = (المتوسط / 5) * 100).

3. تحديد طول الفئة والمدى: لتصنيف مستوى المتغير (منخفض، متوسط، مرتفع) بناءً على المتوسط الحسابي، يتم حساب طول الفئة: (أعلى قيمة - أقل قيمة) / عدد الفئات = $3 / (1 - 5) = 3 / 4 \approx 1.33$.

4. تحديد التصنيف: بناءً على طول الفئة المحسوب، يتم تحديد مدى كل تصنيف كما يلي:

○ منخفض: من 1.00 إلى أقل من (1 + 1.33) = 2.33.

○ متوسط: من 2.33 إلى أقل من (2.33 + 1.33) = 3.66.

○ مرتفع: من 3.66 إلى 5.00.

سيتم استخدام هذا التصنيف لتفسير مستوى كل متغير من متغيرات الدراسة لدى عينة البحث.

جدول (2): أبعاد ومتغيرات الدراسة وكيفية قياسها ومصادرها

المتغير الرئيسي	البعد / المؤشر	عدد البنود (مقترح)	المصدر المرجعي لتطوير البنود (أمثلة مقترحة)
المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي	1. أتمتة المهام الإدارية	5	(Sarjito, 2024; السيد وعلي, 2024; Orosoo et al., 2023)
	2. دعم اتخاذ القرار	5	(Kaggwa et al., 2024; Mohammed et al., 2024; Kitsios & Kamariotou, 2021)
	3. أنظمة الإنذار المبكر	5	(Kassa & Worku, 2025)
المتغير الوسيط:	التكيف التكنولوجي (كمؤشر عام)	8	(Venkatesh et al., 2003; Davis, 1989; Asghar et al., 2023; Adiguzel, Cakir, & Ozbay, 2024; Rogers, 1962)

المتغير التابع: كفاءة التخطيط الاستراتيجي	1. كفاءة التحليل الاستراتيجي	5	(Sarjito, 2024; Al Muala et al., 2024;) (Mohammed et al., 2024)
الاستراتيجي	2. كفاءة صياغة الأهداف الاستراتيجية	5	(Mohammed et al., 2024)
	3. كفاءة التنفيذ والمتابعة	5	Mohammed et al., 2024; Kassa &) (Worku, 2025
	4. كفاءة تخصيص الموارد	5	Orosoo et al., 2023; Kassa & Worku,) (2025
البيانات الديموغرافية	الجنس، العمر، المؤهل، المسمى الوظيفي، الخبرة	5	تصميم الباحث

3.9 أنواع البيانات

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، تم الاعتماد على نوعين رئيسيين من البيانات:

- **البيانات الأولية (Primary Data):** وهي البيانات التي تم جمعها خصيصاً لأغراض هذه الدراسة ولم تكن متاحة من قبل (Saunders et al., 2009). تم الحصول على هذه البيانات بشكل أساسي من خلال أداة الاستبيان التي تم تصميمها وتوزيعها على أفراد العينة المختارة من العاملين في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة. هدفت الاستبانة إلى قياس آراء واتجاهات المستجيبين تجاه متغيرات الدراسة الرئيسية (الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي).
- **البيانات الثانوية (Secondary Data):** وهي البيانات التي تم جمعها مسبقاً لأغراض أخرى ولكنها ذات صلة بموضوع الدراسة الحالي (Sekaran & Bougie, 2016). تم الاستعانة بالبيانات الثانوية في بناء الإطار النظري والدراسات السابقة، وشملت الكتب، والمقالات العلمية المنشورة في الدوريات والمؤتمرات، والرسائل الجامعية، والتقارير الرسمية الصادرة عن الهيئات الحكومية (مثل الهيئة العامة للإحصاء ووزارة التعليم)، والمواقع الإلكترونية الموثوقة ذات الصلة بموضوع الذكاء الاصطناعي والتكيف التكنولوجي والتخطيط الاستراتيجي في قطاع التعليم.

3.10 صدق المقياس

يشير صدق المقياس إلى مدى قدرة أداة القياس (الاستبيان في هذه الحالة) على قياس ما يفترض أن تقيسه بالفعل (Sekaran & Bougie, 2016). لضمان صدق مقاييس الدراسة الحالية، تم الاعتماد على نوعين رئيسيين من الصدق:

3.10.1 الصدق الظاهري

يهتم الصدق الظاهري بمدى مناسبة مظهر الأداة ومحتواها للغرض الذي صُممت من أجله، ومدى وضوح العبارات وملاءمتها للمستجيبين (Taherdoost, 2016). لتحقيق الصدق الظاهري للاستبيان، تم عرضه بصورته الأولية على المشرف الأكاديمي وعدد من المحكمين المختصين في مجال الإدارة والتخطيط الاستراتيجي وتكنولوجيا المعلومات، وكذلك في مجال القياس والتقويم التربوي والإحصاء. طُلب منهم تقييم مدى وضوح العبارات، ودقتها اللغوية، وانتمائها للمحور الذي تقيسه، ومدى تغطية الأبعاد المختلفة للمتغيرات. بناءً على ملاحظاتهم وتوصياتهم، تم إجراء التعديلات اللازمة على الاستبيان قبل اعتماده بصورته النهائية.

3.10.2 الصدق البنائي

يقيس الصدق البنائي مدى نجاح الأداة في قياس المفهوم أو البناء النظري الذي يفترض أن تقيسه (Hair et al., 2010). أحد الأساليب الشائعة لتقييم الصدق البنائي هو فحص الصدق التقاربي (Convergent Validity) و الصدق التمييزي (Discriminant Validity). يمكن تقييم الصدق التقاربي من خلال التأكد من أن بنود البعد الواحد ترتبط ببعضها البعض بدرجة عالية. وسيتم فحص ذلك إحصائياً بعد جمع البيانات من خلال حساب معاملات الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) بين كل بند والمجموع الكلي للبعد الذي ينتمي إليه، وكذلك بين كل بعد والمجموع الكلي للمتغير الذي يمثلته. يتوقع أن تكون معاملات الارتباط هذه موجبة وذات دلالة إحصائية (Pallant, 2010). كما سيتم تقييم الصدق التمييزي للتأكد من أن الأبعاد المختلفة للمتغيرات هي بالفعل متميزة عن بعضها البعض.

للتحقق من الصدق البنائي لأداة الدراسة، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد من الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمتغير الرئيسي الذي ينتمي إليه، لضمان أن الأبعاد تقيس بالفعل ما صُممت لقياسه، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (3): معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد والدرجة الكلية للمتغيرات (الصدق البنائي)

المتغير الرئيسي	الأبعاد الفرعية	معامل الارتباط (r)	مستوى الدلالة (Sig)
الذكاء الاصطناعي	أتمتة المهام الإدارية	0.838**	0
	دعم اتخاذ القرار	0.903**	0
	أنظمة الإنذار المبكر	0.841**	0
كفاءة التخطيط الاستراتيجي	كفاءة التحليل الاستراتيجي	0.825**	0
	كفاءة صياغة الأهداف	0.856**	0
	الاستراتيجية		
	كفاءة التنفيذ والمتابعة	0.868**	0
	كفاءة تخصيص الموارد	0.736**	0

(**) دال احصائياً عند $0.01 <$

يتبين من الجدول أعلاه أن جميع معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجات الكلية لمتغيراتها جاءت موجبة ومرتفعة (تراوحت بين 0.736 و 0.903)، ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01). مما يؤكد التمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي والاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

3.11 ثبات المقياس

يشير ثبات المقياس إلى مدى اتساق الأداة واستقرارها في قياس الظاهرة عبر الزمن أو عبر البنود المختلفة التي تقيس نفس المفهوم (Sekaran & Bougie, 2016). بمعنى آخر، هل تعطي الأداة نتائج متقاربة إذا تم تطبيقها مرة أخرى على نفس الأفراد في ظروف مماثلة؟ لتقييم الاتساق الداخلي (Internal Consistency) لمقاييس الدراسة، وهو النوع الأكثر شيوعاً لقياس الثبات في الدراسات المسحية، سيتم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha Coefficient). يقيس هذا المعامل مدى ترابط مجموعة من البنود التي يفترض أنها تقيس بناءً نظرياً واحداً (Cronbach, 1951). سيتم حساب معامل ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد متغيرات الدراسة (الذكاء الاصطناعي، التكيف التكنولوجي، كفاءة التخطيط الاستراتيجي) بعد جمع البيانات. وتشير الأدبيات إلى أن قيمة ألفا كرونباخ التي تساوي 0.70 أو أعلى تعتبر مقبولة بشكل عام للإشارة إلى ثبات جيد للمقياس في البحوث الاجتماعية والإدارية (Hair et al., 2010; Pallant, 2010).

للتأكد من ثبات أداة الدراسة، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha - للمتغيرات الرئيسية، وجاءت النتائج كالتالي:

جدول (4): معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لمتغيرات الدراسة

المتغير	معامل ألفا كرونباخ	مستوى الثبات
الذكاء الاصطناعي	0.905	ممتاز جداً
التكيف التكنولوجي	0.879	مرتفع ومقبول جداً
كفاءة التخطيط الاستراتيجي	0.942	ممتاز جداً

يتضح من الجدول أن جميع قيم معاملات (ألفا كرونباخ) مرتفعة وتجاوزت الحد الأدنى المقبول إحصائياً (0.70)، حيث تراوحت بين (0.879) و (0.942). مما يؤكد أن استبانة الدراسة تتمتع بدرجة ثبات عالية وموثوقية ممتازة تبرر الاعتماد على نتائجها.

3.12 تحليل البيانات

نظراً لطبيعة نموذج الدراسة الذي يتضمن متغيراً وسيطاً (التكيف التكنولوجي) واختبار تأثيرات مباشرة وغير مباشرة، سيتم الاعتماد على تحليل المسار (Path Analysis) وهو امتداد لتحليل الانحدار المتعدد يستخدم لاختبار مدى ملائمة نموذج نظري محدد للبيانات التجريبية (Hair et al., 2010). يتيح تحليل المسار تقدير قوة واتجاه العلاقات المباشرة وغير المباشرة بين مجموعة من المتغيرات في النموذج المقترح.

في هذه الدراسة، يهدف تحليل المسار إلى اختبار الفرضيات التالية من خلال تقدير المعاملات في المعادلات الهيكلية التالية (باستخدام تحليل الانحدار المتعدد كأداة تنفيذ):

1. المعادلة الأولى (اختبار تأثير الذكاء الاصطناعي على المتغير الوسيط):

$$\text{التكيف التكنولوجي} = \beta_0 + \beta_1(\text{الذكاء الاصطناعي}) + \varepsilon_1$$

○ حيث β_1 يمثل التأثير المباشر للذكاء الاصطناعي على التكيف التكنولوجي.

2. المعادلة الثانية (اختبار التأثيرات المباشرة للمتغير المستقل والوسيط على المتغير التابع):

$$\text{كفاءة التخطيط الاستراتيجي} = \beta_0 + \beta_2(\text{الذكاء الاصطناعي}) + \beta_3(\text{التكيف التكنولوجي}) + \varepsilon_2$$

○ حيث β_2 يمثل التأثير المباشر للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي (في وجود المتغير الوسيط).

○ وحيث β_3 يمثل التأثير المباشر للتكيف التكنولوجي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي.

سيتم بعد ذلك حساب التأثير غير المباشر (Indirect Effect) للذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي من خلال التكيف التكنولوجي (وهو حاصل ضرب $\beta_3 * \beta_1$)، واختبار دلالة الإحصائية (باستخدام اختبار Sobel أو bootstrapping إذا لزم الأمر). سيسمح ذلك بتحديد ما إذا كان التكيف التكنولوجي يلعب دور الوساطة (الجزئية أو الكاملة) في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط الاستراتيجي، وبالتالي اختبار الفرضية الرئيسية للدراسة والفرضيات الفرعية المتعلقة بالتأثيرات المباشرة وغير المباشرة. التأثيرات المباشرة وغير المباشرة سيتم الحصول عليها من خلال استخدام المعادلة الهيكلية وفقاً لاسلوب المسار. ب .

بناءً على الحساب أعلاه، وباستخدام حجم المجتمع المحدد من البيانات الإحصائية، فإن حجم العينة المطلوب للدراسة هو 360 مفردة تقريباً. سيُتم اختيار أفراد العينة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة (Simple Random Sampling) من القوائم الرسمية للعاملين الإداريين في إدارة التعليم بمكة المكرمة، لضمان التمثيل الجيد للمجتمع.

3.13 حدود الدراسة:

تلتزم الدراسة بالحدود التالية لضمان تركيز البحث ودقة نتائجه:

- **الحدود الموضوعية:** يقتصر موضوع هذه الدراسة على قياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير مستقل) على كفاءة التخطيط الاستراتيجي (كمتغير تابع)، مع دراسة الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي (كمتغير وسيط) لدى الإداريين في قطاع التعليم. ولا تتناول الدراسة متغيرات أخرى قد تؤثر على كفاءة التخطيط الاستراتيجي.
- **الحدود المكانية:** سيتم تطبيق هذه الدراسة في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة، والمكاتب التعليمية التابعة لها داخل مدينة مكة المكرمة. وبالتالي، فإن نتائج الدراسة ترتبط بهذا النطاق الجغرافي وقد لا يمكن تعميمها على إدارات تعليمية أخرى.
- **الحدود الزمنية:** سيتم جمع بيانات هذه الدراسة الميدانية خلال العام الدراسي 1447هـ / 2025-2026م.

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

تمهيد

يستعرض هذا الفصل نتائج الدراسة الميدانية والتحليلات الإحصائية التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق أسلوب الحصر الشامل على الموظفين الإداريين والقيادات في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة والبالغ عددهم 81 مستجيباً؛ حيث يبدأ الفصل بتقديم وصف تفصيلي للخصائص الديموغرافية والوظيفية لعينة الدراسة، يليه تحليل وصفي للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير مستويات الموافقة على المتغيرات وأبعادها الفرعية، ثم ينتقل إلى فحص مصفوفة ارتباط بيرسون لتحديد طبيعة العلاقات التبادلية وقوتها، والتحقق من مؤشرات جودة توافق النموذج الهيكلي وقدرته التفسيرية، وصولاً إلى الاختبار الإحصائي للفرضيات الفرعية والرئيسية باستخدام أساليب الانحدار المتعدد وتحليل المسار المتطور، وذلك للكشف بدقة وعمق عن دور التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط في العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط الاستراتيجي.

4.1 الخصائص الديموغرافية والوظيفية لعينة الدراسة:

للتعرف على طبيعة مجتمع الدراسة المتاح ومدى تنوعه، تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات الديموغرافية والوظيفية لجميع أفراد المجتمع الذين خضعوا للحصر الشامل والبالغ عددهم (81) مستجيباً، ويوضح الجدول التالي توزيعهم وفقاً لخصائصهم:

جدول (5): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية والوظيفية (ن = 81)

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكر	21	25.90%
	أنثى	60	74.10%
العمر	أقل من 30 سنة	11	13.60%
	من 30 إلى أقل من 40 سنة	14	17.30%
	من 40 إلى أقل من 50 سنة	31	38.30%
	50 سنة فأكثر	25	30.90%
المؤهل العلمي	دبلوم	7	8.60%
	بكالوريوس	48	59.30%
	دراسات عليا (ماجستير/دكتوراه)	19	23.50%
	أخرى	7	8.60%
	مدير إدارة / مساعد مدير	8	9.90%

المسمى الوظيفي	رئيس قسم	7	8.60%
	مشرف تربوي	3	3.70%
	أخصائي تخطيط / تقنية معلومات	2	2.50%
	موظف إداري	15	18.50%
	أخرى	46	56.80%
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	20	24.70%
	من 5 إلى أقل من 10 سنوات	8	9.90%
	من 10 إلى أقل من 15 سنة	14	17.30%
	15 سنة فأكثر	39	48.10%

في الجدول (5):

كانت نسبة (الإناث) هي الأعلى بين المبحوثين (74.1%)، مقابل (25.9%) — (الذكور). وتمركز أكبر عدد من الأفراد في (الأعمار)، حيث كانت أغلب الفئة محصورة بين (40 إلى أقل من 50 سنة) بنسبة (38.3%)، تليها فئة (50 سنة فأكثر) بنسبة (30.9%). وبهذا نرى أن مجتمع الدراسة يتمتع بـ (الخبرة)، وهي فئة عمرية ناضجة وبالوعي الكافي، مما يعزز من إدراكهم لأهمية التخطيط الاستراتيجي. وبالنسبة لمستوى المؤهل العلمي للمستجيبين، فإنهم كانوا في الغالب من حملة درجة (البكالوريوس) بنسبة (59.3%)، ثم (الدراسات العليا) بنسبة (23.5%). وهذا يشير إلى مستوى تعليمي ووعي عالٍ، مما يجعلهم بأتم استعداد لاستيعاب المفاهيم المطروحة معهم مثل 'الذكاء الاصطناعي' ويدون آراء موضوعية ودقيقة. كما نلاحظ أن أفراد المجتمع المستقصى اختلفوا في المسمى الوظيفي، حيث كانت فئة (أخرى) هي النسبة الأعلى (56.8%)، تليهم (موظف إداري) بنسبة (18.5%). كذلك تمثل وظائف الإدارة (مدير/مساعد، ورئيس قسم) بنسبة (18.5%) مجموعة الأمر الذي يؤكد تعددية النقاط بين أعضاء الإدارة العليا والمستوى التنفيذي. وكانت نسبة من لديهم خبرة (15 سنة فأكثر) هي الأكبر (48.1%). وهذا يشكل علامة إيجابية واضحة على أن الردود جاءت من أشخاص على دراية تامة ولديهم خبرة إدارية طويلة في تعليم منطقة مكة المكرمة، وهذا يعزز من موثوقية و صلابة النتائج، خاصة عندما نقوم بتقييم كفاءة التخطيط الاستراتيجي وتأثره بهذه التكنولوجيا الجديدة.

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة

المتغير / الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي	3.91	0.51	مرتفع

أتمتة المهام الإدارية	3.97	0.59	مرتفع
أنظمة الإنذار المبكر	3.91	0.53	مرتفع
دعم اتخاذ القرار	3.86	0.64	مرتفع
المتغير الوسيط: التكيف التكنولوجي	3.83	0.56	مرتفع
المتغير التابع: كفاءة التخطيط الاستراتيجي	3.9	0.5	مرتفع
كفاءة التحليل الاستراتيجي	3.93	0.57	مرتفع
كفاءة صياغة الأهداف الاستراتيجية	3.93	0.6	مرتفع
كفاءة التنفيذ والمتابعة	3.93	0.59	مرتفع
كفاءة تخصيص الموارد	3.83	0.67	مرتفع

يتضح من الجدول (6) أن إجابات مجتمع الدراسة المبحوث جاءت بمستوى موافقة (مرتفع) على جميع المتغيرات والأبعاد. حيث سجل المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) متوسطاً حسابياً بلغ (3.91)، مما يعكس وعياً عالياً بأهمية توظيف تقنياته. كما سجل المتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي) متوسطاً مرتفعاً بلغ (3.83). في حين سجل المتغير التابع (كفاءة التخطيط الاستراتيجي) متوسطاً بلغ (3.90). تشير هذه النتائج إلى جاهزية ممتازة ومستوى عالٍ من كفاءة التخطيط لدى الإداريين المستقصين بأسلوب الحصر الشامل في قطاع التعليم بمكة المكرمة.

4.2 مصفوفة الارتباط (للمتغيرات الكلية وأبعادها الفرعية):

لاختبار قوة واتجاه العلاقات بين متغيرات الدراسة الرئيسية وأبعادها الفرعية، تم استخراج مصفوفة ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (7): مصفوفة الارتباط لبيرسون بين متغيرات الدراسة وأبعادها الفرعية

المتغير / البعد	أتمتة المهام	دعم القرار	الإنذار المبكر	الذكاء الاصطناعي ككل	التكيف التكنولوجي	كفاءة التحليل	صياغة الأهداف	التنفيذ والمتابعة	تخصيص الموارد	كفاءة التخطيط ككل
-----------------	--------------	------------	----------------	----------------------	-------------------	---------------	---------------	-------------------	---------------	-------------------

[illegible]

تشير بيانات مصفوفة الارتباط في الجدول (7) إلى وجود علاقات طردية موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متغيرات الدراسة وأبعادها الفرعية. وعند تحليل علاقات الارتباط بين المتغيرات المختلفة وترتيبها من الأعلى إلى الأدنى، يتضح ما يلي:

2. المرتبة الثانية: العلاقة بين المتغير المستقل الكلي (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع الكلي (كفاءة التخطيط الاستراتيجي) بمعامل ارتباط قوي بلغ ($r = 0.689$).

4. **المرتبة الرابعة:** على مستوى الأبعاد الفرعية، ظهر ارتباط قوي بين بعد (دعم اتخاذ القرار) وبعد (كفاءة التحليل الاستراتيجي) بمعامل ارتباط بلغ ($r = 0.646$).

5. **المرتبة الخامسة:** العلاقة بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي) بمعامل ارتباط بلغ ($r = 0.499$).

الارتباطات التي تتجاوز 0.80 في المصفوفة تمثل الارتباط الداخلي بين البعد والمجموع الكلي للمتغير الذي ينتمي إليه، وقد تم توظيفها في الفصل الثالث لإثبات الصدق البنائي للأداة.

وتؤكد هذه النتائج والمؤشرات الأولية وجود ترابط حقيقي وقوي بين الذكاء الاصطناعي، والتكيف التكنولوجي، وكفاءة التخطيط الاستراتيجي بأبعادها المختلفة، مما يبرر الانتقال لاختبار التأثيرات السببية بينها من خلال تحليل الانحدار.

4.3 مؤشرات جودة توافق النموذج (Model Fit Indices):

قبل الشروع في تفسير معاملات المسار، تم التحقق من مؤشرات جودة توافق النموذج الهيكلي المقترح مع بيانات عينة الدراسة، ويوضح الجدول التالي النتائج:

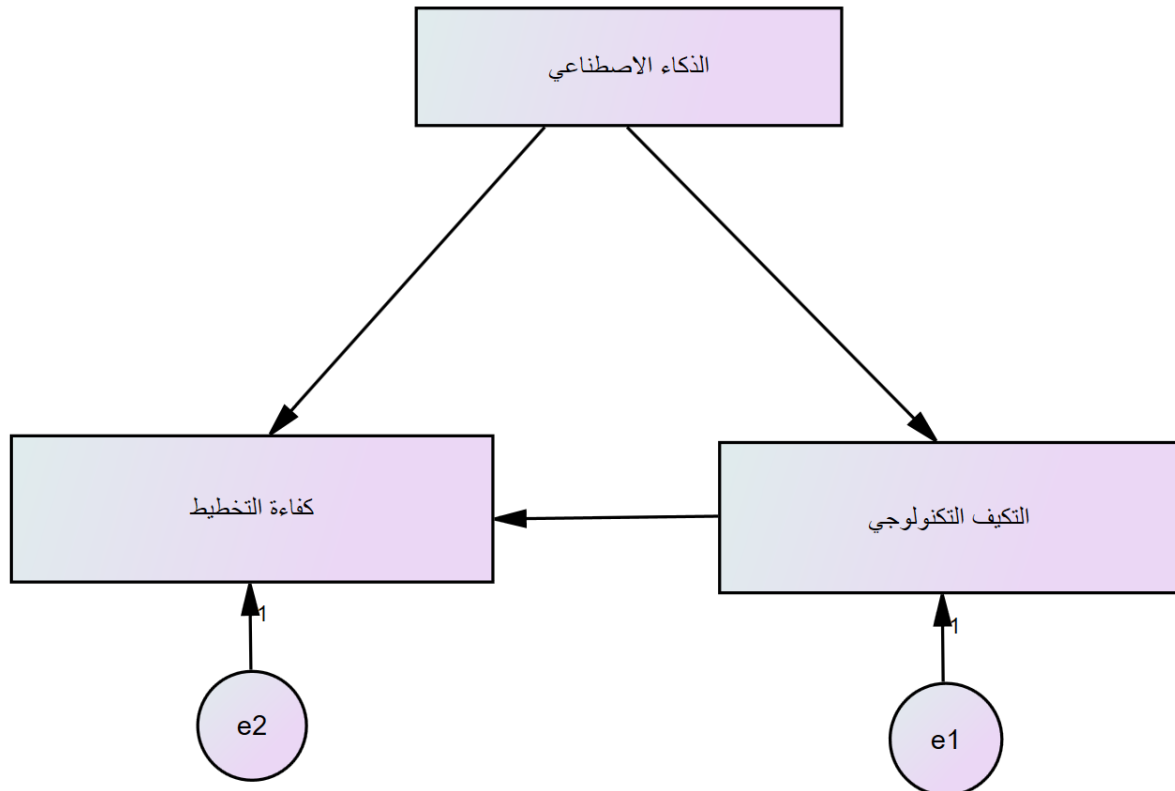
جدول (8): مؤشرات جودة توافق نموذج تحليل المسار

المؤشر (Index)	الرمز	القيمة المستخرجة	الحك المرجعي للقبول	النتيجة
مؤشر حسن المطابقة	GFI	1	أكبر من 0.90	مطابق تماماً
مؤشر المطابقة المقارن	CFI	1	أكبر من 0.90	مطابق تماماً
مؤشر توكر-لويس	TLI	1	أكبر من 0.90	مطابق تماماً
جذر متوسط مربع خطأ الاقتراب	RMSEA	0	أقل من 0.08	ممتاز
متوسط مربع البواقي المعياري	SRMR	0	أقل من 0.05	ممتاز

يتضح من الجدول (8) أن جميع مؤشرات جودة التوافق قد حققت القيم المثلى. ونظراً لأن النموذج المستخدم هو نموذج وساطة بسيط يتضمن ثلاثة متغيرات تم تقدير جميع المسارات الممكنة بينها، فقد نتج عن ذلك ما يُعرف إحصائياً بـ "النموذج المشبع"

(Saturated Model) ذو درجات حرية ($df = 0$) ، وهو ما يفسر التطابق التام للمؤشرات، ويؤكد الصلاحية المطلقة للنموذج

لاختبار فرضيات الدراسة.



شكل (2): النموذج الهيكلي لمسارات الدراسة (التأثيرات المباشرة لمعاملات بيتا المعيارية)

4.4 القدرة التفسيرية للنموذج (معامل التحديد (R^2))

أظهرت نتائج تحليل المسار أن قيمة معامل التحديد (R^2) للمتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي) بلغت (0.249)، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يفسر ما نسبته (24.9%) من التباين في مستوى التكيف التكنولوجي. في حين بلغت قيمة (R^2) للمتغير التابع

(كفاءة التخطيط الاستراتيجي) (0.632)، وهذا يدل على أن المتغير المستقل والوسيط مجتمعين يفسران ما نسبته (63.2%) من التباين والتغيرات الحاصلة في كفاءة التخطيط الاستراتيجي، وهي نسبة تفسيرية قوية جداً.

4.5 اختبار فرضيات الدراسة

بناء على النموذج النظري للدراسة والذي يتسم بالعمق لتضمنه أبعاداً فرعية للمتغيرات، ولتحديد قوة التأثيرات بدقة (الأقوى والأضعف)، تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression) لاختبار الفرضيتين الأولى والثانية، وتحليل المسار للبيانات المتعددة (Multivariate Path Analysis) لاختبار الفرضية الثالثة، وتحليل المسار (Path Analysis) للفرضية الرئيسية، وذلك على النحو التالي:

4.5.1 التحقق من افتراضات تحليل الانحدار المتعدد (Regression Assumptions):

قبل الشروع في اختبار فرضيات الدراسة باستخدام تحليل الانحدار، تم التحقق من استيفاء البيانات للافتراضات الإحصائية الأساسية لضمان دقة النتائج، وذلك من خلال اختبارين:

1. اختبار التداخل الخطي المتعدد (Multicollinearity): تم استخراج قيم معامل تضخم التباين (VIF) ومستوى

السماحية (Tolerance) للتأكد من عدم وجود ارتباط عالٍ جداً بين الأبعاد المستقلة. وأظهرت النتائج أن جميع قيم (VIF) جاءت أقل من الحد المسموح به (10)، مما يؤكد خلو النموذج من مشكلة التداخل الخطي.

2. اختبار استقلالية البواقي (Autocorrelation): تم استخدام اختبار ديرين-واتسون (Durbin-Watson)

للتأكد من عدم ارتباط الأخطاء العشوائية، وبلغت قيمة الاختبار للنماذج المقدرة حوالي (1.88)، وهي تقع ضمن المدى المقبول إحصائياً (بين 1.5 و 2.5)، مما يؤكد استقلالية البواقي وصلاحيّة النماذج.

1. اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

الفرضية: "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي (بأبعاده الفرعية) على كفاءة الخطط الاستراتيجية ككل".

تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد، ويوضح الجدول التالي النتائج:

جدول (9): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر الذكاء الاصطناعي وأبعاده على كفاءة التخطيط

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة (الأبعاد)	المعامل β	قيمة T	Sig T	القرار
	أتمتة المهام الإدارية	0.185	2.053	0.043	دال إحصائياً
كفاءة التخطيط الاستراتيجي	دعم اتخاذ القرار	0.255	2.653	0.010	دال إحصائياً
	أنظمة الإنذار المبكر	0.230	2.133	0.036	دال إحصائياً

$$R^2 = 0.477, F = 23.381, \text{Sig } F < 0.001$$

تشير النتائج إلى أن نموذج الانحدار دال إحصائياً ($F = 23.38$, $P < 0.01$)، وأن أبعاد الذكاء الاصطناعي مجتمعة تفسر ما نسبته (47.7%) من التباين في كفاءة التخطيط. وعند تفكيك التأثير لمعرفة الأبعاد الأكثر تأثيراً، نجد أن جميع الأبعاد كان لها تأثير إيجابي دال إحصائياً. وقد تصدر بُعد (دعم اتخاذ القرار) المرتبة الأولى كأقوى المتغيرات تأثيراً ($\beta = 0.255$)، تلاه بُعد (أنظمة الإنذار المبكر) ($\beta = 0.230$)، ثم جاء بُعد (أتمتة المهام الإدارية) في المرتبة الثالثة ($\beta = 0.185$). وبذلك تُقبل الفرضية الفرعية الأولى.

4.5.2 اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

الفرضية: "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي (بأبعاده الفرعية) على التكيف التكنولوجي".

جدول (10): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر الذكاء الاصطناعي وأبعاده على التكيف التكنولوجي

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة (الأبعاد)	المعامل β	قيمة T	Sig T	القرار
	أتمتة المهام الإدارية	0.217	1.811	0.074	غير دال

التكيف التكنولوجي	دعم اتخاذ القرار	-0.007	-0.053	0.958	غير دال
أنظمة الإنذار المبكر	0.398	2.771	0.007	دال إحصائياً	

$$R^2 = 0.276, F = 9.802, \text{Sig } F < 0.001$$

أظهر النموذج دلالة إحصائية شاملة ($F=9.80$)، بقدرة تفسيرية تبلغ (27.6%). ولكن بالنظر إلى التأثيرات الفردية للأبعاد، يتبين أن المتغير المحرك والمسؤول الأول عن هذا التأثير هو بعد (أنظمة الإنذار المبكر) حيث ظهر له تأثير إيجابي قوي ودال إحصائياً ($P=0.007, \beta=0.398$). في حين لم يظهر تأثير دال إحصائياً لبعدي (دعم اتخاذ القرار) و(أتمتة المهام) عند مستوى 0.05. هذا يشير إلى أن استعداد المؤسسة للتكيف التكنولوجي يرتبط بشكل جوهري بقدرة الأنظمة على الإنذار المبكر أكثر من ارتباطه بالأتمتة الروتينية. وبناءً عليه تُقبل الفرضية بشكل جزئي (مقتصرة على الإنذار المبكر).

4.5.3 اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

الفرضية: "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 للتكيف التكنولوجي على أبعاد كفاءة الخطط الاستراتيجية".

لتجنب تضخم الخطأ الإحصائي الناتج عن تكرار الانحدار البسيط، وللتعامل مع أبعاد كفاءة التخطيط الاستراتيجي كمنظومة متكاملة، تم استخدام الأسلوب الأكثر تقدماً وهو تحليل المسار للتباينات المتعددة (Multivariate Path Analysis). هذا الأسلوب يسمح باختبار أثر (التكيف التكنولوجي) على الأبعاد الأربعة التابعة في نموذج هيكلي واحد وبشكل متزامن. ويوضح الجدول التالي النتائج مرتبة تنازلياً حسب قوة التأثير:

جدول (11): نتائج تحليل المسار المتعدد لأثر التكيف التكنولوجي على أبعاد كفاءة التخطيط

مسار التأثير المباشر	المتغير التابع (الأبعاد)	معامل التحديد R2	معامل المسار المعياري β	القيمة المرجحة Z	الدلالة (P-value)	الترتيب
----------------------	-----------------------------	---------------------	----------------------------------	---------------------	-------------------	---------

التكيف التكنولوجي ← كفاءة تخصيص الموارد	0.510	0.714	9.190	0.000	الأول (الأقوى)
التكيف التكنولوجي ← كفاءة التحليل الاستراتيجي	0.383	0.619	7.085	0.000	الثاني
التكيف التكنولوجي ← كفاءة التنفيذ والمتابعة	0.237	0.487	5.012	0.000	الثالث
التكيف التكنولوجي ← كفاءة صياغة الأهداف	0.173	0.416	4.114	0.000	الرابع (الأضعف)

تشير نتائج نموذج المسار المتعدد إلى أن التكيف التكنولوجي يمتلك تأثيراً إيجابياً ومباشراً ودالاً إحصائياً ($P=0.000$) على جميع أبعاد كفاءة التخطيط الاستراتيجي بشكل متزامن. وعند مقارنة معاملات المسار (β) لمعرفة الأبعاد الأكثر تأثيراً، يتضح أن التكيف التكنولوجي ينعكس أثره الأقوى والأعمق على بُعد (كفاءة تخصيص الموارد) بمعامل تأثير بلغ ($\beta=0.714$)، وهو يفسر (51%) من التباين في هذا البعد.

في المقابل، جاء تأثيره على بُعد (كفاءة صياغة الأهداف) في المرتبة الأخيرة كأضعف تأثير بمعامل ($\beta=0.416$). تؤكد هذه النتيجة المتقدمة أن قدرة الإداريين على التكيف التكنولوجي تسهم بشكل رئيسي وفوري في الجانب التشغيلي والمالي (تخصيص الموارد والتحليل) أكثر من إسهامها في الجانب النظري (صياغة الأهداف). وبناءً على هذه المعطيات تُقبل الفرضية الفرعية الثالثة بالكامل.

4.5.4 اختبار الفرضية الرئيسية (التأثير غير المباشر والممر الوسيط):

الفرضية: "يوجد تأثير غير مباشر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي (بأبعاده الفرعية) على كفاءة التخطيط الاستراتيجي في ظل وجود التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط".

لاختبار هذه الفرضية المعقدة ومعرفة أي الأبعاد يمر تأثيرها عبر الوسيط، تم استخدام نموذج المعادلة الهيكلية (SEM) لتحليل المسار. وقد أظهر النموذج توافقاً تاماً مع البيانات (Saturated Model) حيث بلغت مؤشرات جودة التوافق (CFI=1.00، SRMR=0.00، RMSEA=0.00، TLI=1.00). ويوضح الجدول التالي مسارات التأثير غير المباشر:

جدول (12): التأثيرات غير المباشرة لأبعاد الذكاء الاصطناعي عبر التكيف التكنولوجي (تحليل المسار)

مسار العلاقة (من ← عبر ← إلى)	التأثير غير المباشر	القيمة الحرجة Z	الدلالة P- (value)	النتيجة (قرار الوساطة)
كفاءة التخطيط ← التكيف التكنولوجي ← أتمتة المهام	0.092	1.777	0.076	غير دال (لا توجد وساطة)
كفاءة التخطيط ← التكيف التكنولوجي ← دعم اتخاذ القرار	-0.003	-0.054	0.957	غير دال (لا توجد وساطة)
كفاءة التخطيط ← التكيف التكنولوجي ← أنظمة الإنذار المبكر	0.168	2.576	0.010	دال إحصائياً (توجد وساطة)

يكشف تحليل المسار التفصيلي عن نتيجة علمية دقيقة جداً؛ وهي أن الدور الوسيط لـ "التكيف التكنولوجي" لا يحدث بشكل مطلق لجميع أدوات الذكاء الاصطناعي. فقد ثبت أن التأثير غير المباشر يكون دالاً إحصائياً فقط عند الاعتماد على بُعد (أنظمة الإنذار المبكر) بتأثير بلغ (0.168) ودلالة (0.010). بينما لا يلعب التكيف التكنولوجي دور الوسيط عند استخدام الذكاء الاصطناعي في (أتمتة المهام) أو (دعم اتخاذ القرار).

تُعَد هذه النتيجة الجوهرية إضافة حقيقية للمعرفة، حيث تثبت أن أنظمة الذكاء الاصطناعي التنبؤية (الإنذار المبكر) تتطلب مستويات عالية من التكيف التكنولوجي لتعكس آثارها الإيجابية على كفاءة التخطيط الاستراتيجي. وبناء عليه تقبلُ الفرضية الرئيسية جزئياً

(لصالح بُعد أنظمة الإنذار المبكر).

جدول (13): ملخص نتائج اختبار فرضيات الدراسة

التساؤل	الفرضية	أسلوب التحليل الإحصائي	النتيجة
ما أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي؟	الفرضية الفرعية الأولى: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي (بأبعاده الفرعية) على كفاءة الخطط الاستراتيجية ككل.	الانحدار المتعدد (Multiple Regression)	قُبِلَ الفرض (لجميع الأبعاد، والأقوى هو دعم اتخاذ القرار)
ما أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التكيف التكنولوجي؟	الفرضية الفرعية الثانية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للذكاء الاصطناعي (بأبعاده الفرعية) على التكيف التكنولوجي.	الانحدار المتعدد (Multiple Regression)	قُبِلَ الفرض جزئياً (فقط لصالح بُعد أنظمة الإنذار المبكر)
ما أثر التكيف التكنولوجي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي؟	الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 للتكيف التكنولوجي على أبعاد كفاءة الخطط الاستراتيجية.	تحليل المسار للتباينات المتعددة (Multivariate Path Analysis)	قُبِلَ الفرض (لجميع الأبعاد، والأقوى هو كفاءة تخصيص الموارد)
ما هو دور التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط؟	الفرضية الرئيسية: يوجد تأثير غير مباشر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي (بأبعاده الفرعية) على كفاءة التخطيط الاستراتيجي في ظل وجود التكيف التكنولوجي كمتغير وسيط.	تحليل المسار التفصيلي لاختبار الوساطة (Detailed Path Analysis)	قُبِلَ الفرض جزئياً (الوساطة تحدث فقط عبر بُعد أنظمة الإنذار المبكر)

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

تمهيد

يمثل هذا الفصل التتويج العلمي والدراسة الختامية للبحث، حيث يستعرض قراءة شمولية وموجزة لأبرز النتائج التجريبية التي تم التوصل إليها في الجانب الميداني بعد تطبيق أسلوب الحصر الشامل على الإداريين بإدارة التعليم بمكة المكرمة. وبناء على ما أسفرت عنه التحليلات الإحصائية المتقدمة واختبارات النماذج الهيكلية، يقدم الفصل حزمة من التوصيات الإجرائية المركزة المقترنة بآليات تنفيذ عملية لخدمة صناع القرار، تليها مقترحات لعناوين بحثية مستقبلية تسد الثغرات المعرفية المستجدة، وينتهي بخاتمة مركزة تلخص الأثر العلمي للدراسة.

5.1 ملخص النتائج ومناقشتها وتفسيرها النظري

أولاً: الخصائص الديموغرافية والوظيفية (بنية مجتمع الدراسة)

كشفت نتائج الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد مجتمع الدراسة المتاح (والبالغ عددهم 81 مستجيباً) عن بيئة إدارية ناضجة ومستقرة ومؤهلة تأهيلاً عالياً في إدارة التعليم بمكة المكرمة؛ حيث أظهر الحصر الشامل تركزاً كبيراً في الفئات العمرية المتقدمة التي تتجاوز أربعين عاماً بنسبة إجمالية بلغت 69.2%، مع امتلاك قرابة نصف الباحثين لخبرات إدارية طويلة تخطت خمسة عشر عاماً بنسبة 48.1%، فضلاً عن كون الأغلبية العظمى من حملة البكالوريوس والدراسات العليا بنسبة 82.8%. تُعزى هذه المؤشرات إلى دقة التعيين والترقي في المناصب القيادية والإشرافية بإدارة التعليم. وتمنح هذه البنية دلالة إحصائية نوعية؛ فالخبرة الطويلة والمؤهل العالي يعززان بشكل قطعي موثوقية الردود وصلابتها، نظراً لوعي الباحثين العميق بمخرجات العمليات الإدارية وقدرتهم الفكرية على استيعاب المفاهيم الحديثة كالذكاء الاصطناعي والتخطيط الاستراتيجي. تتوافق هذه النتيجة بنويًا مع دراسة Mohammed et al (2024) ودراسة Adiguzel et al (2024) اللتين ركزتا على استهداف كبار الموظفين والمسؤولين التنفيذيين كمصدر أساسي لبيانات استشراف التكنولوجيا.

ثانياً: التحليل الوصفي لمغيرات الدراسة الرئيسية

أظهرت نتائج التحليل الوصفي العام وجود توافق هائل ومستوى موافقة "مرتفع" لدى أفراد مجتمع الدراسة على كافة المتغيرات الرئيسية؛ حيث جاء المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) بمتوسط حسابي مرتفع (3.91)، تلاه المتغير التابع (كفاءة التخطيط الاستراتيجي) بمتوسط (3.90)، ثم المتغير الوسيط (التكيف التكنولوجي) بمتوسط (3.83). يُعزى هذا الارتفاع العام إلى البيئة الرقمية الداعمة التي فرضتها وزارة التعليم بالملكة كجزء من التحول الرقمي الشامل. ويشير ذلك إلى وعي تنظيمي متقدم لدى القيادات الإدارية في مكة المكرمة بأهمية التكنولوجيا، وجودة واضحة في ممارسات التخطيط وصياغة الأهداف. تتسق هذه النتيجة طردياً مع الرؤية النظرية لكل

من Kitsios & Kamariotou (2021) اللذين أكدوا أن التحول الرقمي يرفع من مستوى إدراك القادة لأهمية الأدوات الذكية في صياغة الاستراتيجيات.

ثالثاً: اختبار الفرضية الفرعية الأولى (أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي)

أثبتت نتائج تحليل الانحدار المتعدد صحة الفرضية الفرعية الأولى بالكامل، حيث تبين وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي مجتمعة على كفاءة التخطيط الاستراتيجي، بقوة تفسيرية مرتفعة بلغت 47.7% ($R^2 = 0.477$). وعند تفكيك هذا الأثر، تصدر بُعد "دعم اتخاذ القرار" المرتبة الأولى كأقوى المتغيرات تأثيراً ($\beta = 0.255$)، يليه بُعد "أنظمة الإنذار المبكر" ($\beta = 0.230$)، ثم بُعد "أتمتة المهام الإدارية" في المرتبة الثالثة ($\beta = 0.185$). يفسر تفوق بُعد "دعم اتخاذ القرار" بأن صياغة التخطيط الاستراتيجي عملية فكرية تحتاج بالدرجة الأولى إلى بنود البعد نفسه، مثل: "تحديد الأنماط والاتجاهات المخفية في البيانات التعليمية" (العبارتان 7 و 7*) "تقديم رؤى قائمة على الأدلة" (العبارتان 10 و 10*). هذا التوافق الإجرائي ساهم مباشرة في رفع جودة صياغة الأهداف والتحليل بعمق. أما حلول الأتمتة الروتينية (مثل فرز البيانات وجدولة المواعيد - العبارتان 1 و 4)، ورغم دلالتها، إلا أن تأثيرها ظل محصوراً في تفرغ وقت الموظفين (العبارتان 5 و 5) دون التدخل المباشر في عمق الرؤية الاستراتيجية. تتوافق هذه النتيجة تماماً مع دراسة Mohammed et al (2024)، ودراسة Kaggwa et al (2024)، ودراسة Tuffaha (2021)، والتي أكدت جميعها أن المساهمة الجوهرية للذكاء الاصطناعي تكمن في تحويل معالجة البيانات الضخمة إلى رؤى تنبؤية تدعم صياغة السياسات بمرونة تامة. تحتلف هذه النتيجة بشكل واضح مع دراسة Al Muala et al (2024) التي أجريت في السياق الأكاديمي الأردني وأظهرت عدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على التخطيط الاستراتيجي؛ ويعزى هذا الاختلاف إلى التباين في مستوى نضج البنية التحتية وحوكمة البيانات بين قطاع التعليم العام السعودي وقطاع التعليم العالي في بيئة الدراسة الأخرى.

رابعاً: اختبار الفرضية الفرعية الثانية (أثر الذكاء الاصطناعي على التكيف التكنولوجي)

أسفر اختبار الفرضية الفرعية الثانية عن قبولها بشكل "جزئي"؛ حيث أظهرت النتائج أن بُعد "أنظمة الإنذار المبكر" هو المتغير المستقل الوحيد الذي يمتلك تأثيراً إيجابياً مباشراً ودالاً إحصائياً على التكيف التكنولوجي ($\beta = 0.398$)، في حين عجز بُعد "دعم اتخاذ القرار" وبُعد "أتمتة المهام" عن إحداث تأثير مستقل دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05. تُعزى هذه النتيجة الفريدة إلى أن أنظمة الإنذار المبكر (مثل التنبؤ بالتعثر الدراسي أو رصد المؤشرات التشغيلية استباقياً - العبارتان 11 و 12) تتسم بطبيعة "إلزامية تشغيلية استباقية"، تفرض على الإدارة اللجوء إلى إجراءات تدخلية ودعم فعال (العبارتان 15 و 15). هذا الضغط التشغيلي يجبر العاملين فوراً على تطوير المهارات الرقمية الأساسية (العبارتان 19 و 19) ويحفز ثقافة العمل على التجريب وتبني الابتكار (العبارتان 18 و 18) للتعامل مع التنبهات اللحظية. في المقابل، فإن أتمتة المهام الإدارية أو أدوات دعم القرار قد تظل اختيارية أو محصورة في فئات قيادية معينة، مما يقلل من دفعها للمنظمة ككل نحو التكيف المستمر. تتكامل هذه النتيجة مع دراسة Adiguzel et al (2024) ودراسة

Emon & Khan (2025) من حيث أن مرونة المنظمة وجاهزيتها الرقمية لا تتأثر بمجرد وجود أدوات تكنولوجيا ساكنة، بل بمدى محاكاة تلك الأدوات للأزمات والحلول الاستباقية التي تدفع الأفراد طوعاً وبشكل مستمر نحو التكيف واستخدام التكنولوجيا.

خامساً: اختبار الفرضية الفرعية الثالثة (أثر التكيف التكنولوجي على أبعاد كفاءة التخطيط الاستراتيجي)

أكدت نتائج تحليل المسار المتعدد صحة الفرضية الفرعية الثالثة بالكامل؛ حيث تبين أن التكيف التكنولوجي يمتلك تأثيراً إيجابياً ومباشراً ودالاً إحصائياً على جميع أبعاد كفاءة التخطيط الاستراتيجي بشكل متزامن. وجاء الأثر الأقوى والأعمق للتكيف التكنولوجي منصباً على بُعد "كفاءة تخصيص الموارد" ($\beta = 0.714$), ($R^2 = 0.510$), يليه بُعد "كفاءة التحليل الاستراتيجي" ($\beta = 0.619$), ثم "كفاءة التنفيذ والمتابعة" ($\beta = 0.487$), بينما جاء تأثيره على "كفاءة صياغة الأهداف الاستراتيجية" في المرتبة الأخيرة كأضعف تأثير ($\beta = 0.416$). يفسر التأثير الفائق للتكيف على "تخصيص الموارد" بأن دمج التقنيات الجديدة وسير العمليات يومياً (العبرة رقم 23) والمرونة في الإجراءات والسياسات (العبرة رقم 22) ينعكسان مباشرة على القدرة الإجرائية للمنظمة في إعادة تخصيص الموارد بمرونة للاستجابة للتغيرات الطارئة (العبرة رقم 43)، واستخدام الموارد لتعظيم النتائج (العبرة رقم 40). في حين أن بُعد "صياغة الأهداف" (العبارات 29-33) هو عملية بشرية عقلانية تعتمد على صياغة الرؤية والرسالة والنزعة القيادية، وبالتالي فإن التكيف التكنولوجي يمثل أداة مساعدة لها وليس محركاً هيكلياً لخصائصها (مثل جعل الهدف ذكياً SMART)، مما يفسر منطقياً كونه الأثر الأضعف في النموذج. تتفق هذه النتيجة تماماً مع دراسة Asghar et al. (2023)، ودراسة Bustami & Awamleh (2022)، ودراسة Bustinza et al. (2019)؛ حيث أثبتت هذه الأدبيات أن قدرات تكنولوجيا المعلومات والقدرة على دمجها الفعال هي القنوات الحقيقية لتحقيق المرونة التشغيلية وإعادة هيكلة وتخصيص الأصول المادية والبشرية بكفاءة لتنفيذ الخطط بنجاح.

سادساً: اختبار الفرضية الرئيسية (الدور الوسيط للتكيف التكنولوجي)

جاءت النتيجة الجوهرية والأكثر عمقا في الدراسة عند اختبار الفرضية الرئيسية (نموذج الوساطة)، حيث قبلت الفرضية بشكل "جزئي"؛ إذ كشف تحليل المسار التفصيلي أن الدور الوسيط لـ (التكيف التكنولوجي) لا يحدث بشكل مطلق لكافة أدوات الذكاء الاصطناعي، بل إن التكيف التكنولوجي يلعب دور الوسيط الكلي والدال إحصائياً فقط في العلاقة بين بُعد "أنظمة الإنذار المبكر" وكفاءة التخطيط الاستراتيجي بتأثير غير مباشر بلغ (0.168) ودلالة إحصائية واضحة ($P = 0.010$). بينما لم تثبت أي وساطة للتكيف في مسارات "أتمتة المهام" أو "دعم اتخاذ القرار". تعني هذه النتيجة علمياً أن أدوات الذكاء الاصطناعي التنبؤية المعقدة (الإنذار المبكر) لا يمكن لمداخلتها أن تترجم إلى مخرجات تخطيطية كفؤة ما لم تمر بممر وسيط من "التكيف التكنولوجي" الشامل (بنية تحتية متطورة، مهارات رقمية للأفراد، ثقافة مرنة تتقبل المخرجات). بدون هذا التكيف، تظل أنظمة الإنذار مجرد تنبيهات معزولة خالية من الأثر الفعلي. أما "دعم اتخاذ القرار" و"أتمتة المهام"، فإن تأثيرهما على كفاءة التخطيط هو تأثير مباشر بطبيعته ولا

يحتاج بالضرورة إلى إعادة تشكيل الثقافة التنظيمية أو المهارات الفردية المعقدة لكي يحقق أهدافه التخطيطية الأولية. تتلاقى هذه النتيجة الجوهرية مع الطرح النظري لدراسة **Kamariotou & Kitsios (2021)** ودراسة **Gyau et al (2024)** اللتين أكدتا أن نجاح تقنيات الذكاء الاصطناعي التنبؤية مشروط بحجم الاستيعاب والتحول الرقمي الشامل للمنظمة، مما يمثل سداً حقيقياً للفجوة المعرفية في سياق الإدارة التعليمية السعودية.

5.2 التوصيات الإجرائية التنفيذية والجهات المسؤولة

بناءً على الفرضيات التي قبلت كلياً أو جزئياً، والنتائج الإحصائية الدقيقة المستخرجة من واقع البيئة الإدارية لإدارة التعليم بمكة المكرمة، يصيغ الباحث التوصيات التالية مقترنة بآليات تنفيذها والجهات الإدارية المنوط بها التطبيق لضمان تحويلها إلى إجراءات عملية:

التوصية الأولى: (مبنية على نتيجة قبول الفرضية الفرعية الأولى – تفوق بُعد دعم اتخاذ القرار)

على إدارة التخطيط والتطوير بالتعاون والتنسيق التقني الكامل مع إدارة تقنية المعلومات بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة توطيد ممارسات التخطيط والتحليل الاستراتيجي القائم على البيانات، عبر بناء وتفعيل نظم دعم القرار الذكية واللوحات الرقمية التفاعلية اللحظية. وتتم من خلال: تصميم وإطلاق منصة رقمية مركزية موحدة تحت مسمى (لوحة القرار الاستراتيجي الذكي) ترتبط بقواعد البيانات الكبرى للوزارة (نظام نور، نظام فارس، الأنظمة المالية). وتزويد المنصة بخوارزميات ذكاء اصطناعي تقوم بسحب وتصنيف وتحليل البيانات بشكل تلقائي لإجراء التحليل البيئي الرباعي (SWOT) بصفة دورية ومستمرة. وإتاحة واجهات مخصصة (Intelligent Dashboards) للمخططين والقيادات تعرض مؤشرات الأداء الاستراتيجي والسيناريوهات البديلة وتأثيراتها المتوقعة قبل إقرار الميزانيات أو الخطط التشغيلية.

التوصية الثانية: (مبنية على نتيجة قبول الفرضية الرئيسية والفرعية الثانية – محورية أنظمة الإنذار المبكر وتأثيرها الممر عبر الوسيط)

على إدارة التوجيه الطلابي وإدارة الإشراف التربوي، بالتكامل التقني مع مركز نظم المعلومات وحوكمة البيانات. الاستثمار التنظيمي والتقني المكثف في تطوير وتغذية أنظمة الإنذار المبكر الذكية كشرط أساسي لتفعيل أثر التكنولوجيا في كفاءة التخطيط الاستراتيجي والتشغيلي. وتم من خلال: تبني وتغذية نماذج تعلم الآلة (Machine Learning) ببيانات الحضور، والدرجات، والسلوكيات المتراكمة تاريخياً، للتنبؤ الاستباقي بحالات الفجوات التعليمية، والتعثر الدراسي، ومعدلات التسرب على مستوى مكاتب التعليم والمدارس. وربط مخرجات هذه الأنظمة التنبؤية بآلية تقييم المخاطر الاستراتيجية، بحيث يرسل النظام تنبيهات آلية مبكرة ومقترحات لخطط تدخل مخصصة لدعم المدارس أو الأقسام ذات المؤشرات المنخفضة قبل تفاقم المشكلات. واشتراط دمج تقارير الإنذار المبكر الدورية كمدخل رئيسي إلزامي عند مراجعة وتعديل الخطة الاستراتيجية السنوية للإدارة.

التوصية الثالثة: (مبنية على نتيجة قبول الفرضية الفرعية الثالثة - التأثير الأقوى للتكيف التكنولوجي على كفاءة تخصيص الموارد)

على إدارة الشؤون المالية والإدارية (إدارة الميزانية) بالتنسيق مع إدارة الموارد البشرية مواءمة عمليات التكيف الرقمي والأنظمة المستحدثة مع آليات وممارسات تخصيص الموارد المالية والبشرية لتعزيز المرونة والتشغيل الاستراتيجي الكفاء. وتتم من خلال: إعادة تصميم منظومة الحوكمة الإدارية بما يسمح بتبني نموذج (التخصيص الديناميكي للموارد)، وهو نموذج يمنح الإدارة مرونة عالية في نقل الأصول المادية، الميزانيات التقديرية، والكوادر البشرية بين الأقسام ومكاتب التعليم استجابة للمتغيرات الطارئة والسيناريوهات المستخرجة تقنياً. ربط توزيع الميزانيات السنوية بمؤشرات النضج الرقمي والتكيف التكنولوجي للأقسام لضمان توجيه الاستثمارات نحو البيئات الأكثر جاهزية لتحقيق العائد الأعلى على الاستثمار.

التوصية الرابعة: (مبنية على الفرضية الفرعية الثانية - عدم تأثير الأتمتة الروتينية على التكيف التكنولوجي الكلي)

على إدارة التدريب والابتعاث بالتعاون مع إدارة الموارد البشرية نقل ثقافة التدريب والتطوير من مجرد الاستخدام الرقمي التقليدي (الأتمتة والأعمال المكتبية) إلى ثقافة "التكيف التقني والتحليلي المستدام" لبناء الجاهزية الفردية للموظفين. وتتم من خلال: صياغة وتطبيق خطة تدريبية نوعية مكثفة بالتعاون مع الجامعات السعودية والجهات التقنية الرائدة (مثل سدأيا)، تركز بالكامل على تزويد الكوادر الإدارية والمشرفين بمهارات "علم البيانات"، التفكير النقدي، وكيفية تفسير وتحليل المخرجات والتوصيات الصادرة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي، بدلاً من برامج محو الأمية الحاسوبية التقليدية. وتطبيق أدوات ومقاييس دورية لتقييم مستويات الجاهزية الفردية (AI Readiness) لقياس الجوانب النفسية والمعرفية ومدى قبول الموظفين للتقنيات والعمل بها كجزء من تقييم الأداء الوظيفي السنوي.

التوصية الخامسة: (مبنية على النتيجة العامة والمؤشرات الديموغرافية - نضج خبرات عينة الدراسة والحصر الشامل)

على مكتب مدير عام التعليم بمنطقة مكة المكرمة استثمار مستويات النضج والخبرة الطويلة لدى القيادات التعليمية الحالية بمكة المكرمة في بناء (المخطط الاستراتيجي المرن للتحويل الذكي). وتتم من خلال: تشكيل مجلس استشاري أو لجنة عليا تحت مسمى (لجنة التخطيط الاستراتيجي والذكاء الاصطناعي) تضم قيادات التخطيط الاستراتيجي وخبراء تقنية المعلومات ذوي الخبرات الطويلة بالإدارة. تتولى هذه اللجنة مراجعة السياسات واللوائح الحالية وتحديثها بمرونة لتكون قادرة على استيعاب الطفرات التقنية المستجدة (مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي) وصياغة وثيقة استراتيجية متكاملة توضح خريطة طريق واضحة لدمج الأدوات الذكية في مكاتب ومدارس مكة المكرمة تماشياً مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

5.3 الدراسات المستقبلية

- أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) على جودة صياغة الأهداف الاستراتيجية في المنظمات التعليمية السعودية.
- دور القيادة الرقمية كمتغير معدل في العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمرونة التنظيمية بإدارات التعليم.
- تقييم الجاهزية التنظيمية لتبني الحوكمة الرقمية للبيانات الضخمة في قطاع التعليم العام بالمملكة العربية السعودية.
- دراسة طويلة (Longitudinal Study) لتقييم العائد على الاستثمار في أنظمة الإنذار المبكر الذكية وأثرها على مخرجات التخطيط التشغيلي بالمدارس.
- محددات قبول واستخدام أنظمة دعم القرار الذكية لدى القيادات التربوية في ضوء النظرية الموحدة (UTAUT).

5.4 خاتمة

تخلص هذه الدراسة إلى أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة الإدارية لإدارة التعليم بمكة المكرمة لم يعد خياراً ترفيلاً، بل هو ركيزة محورية لتطوير منظومة التخطيط الاستراتيجي ومواكبة مستهدفات رؤية المملكة 2030. شريطة ألا يُنظر إلى التكنولوجيا كأدوات تقنية منفصلة، بل كعنصر يتكامل مع بنية تنظيمية مرنة وثقافة عمل مشجعة للابتكار، وكوادر بشرية تمتلك المهارات والجاهزية النفسية والمعرفية لاستيعاب هذه القفزات وتحويلها إلى مكاسب تشغيلية ملموسة.

إن القيمة الحقيقية لهذا البحث تتبلور في تقديم نموذج عملي يبرهن على أن الأنظمة التنبؤية المتطورة (كالإنذار المبكر) هي الجسر الحقيقي الذي يربط بين الذكاء الاصطناعي والتكيف التنظيمي. مما يضع أمام صناع القرار في وزارة التعليم خريطة طريق واضحة تركز على مواءمة الاستثمارات التقنية مع تطوير الثقافة والمهارات البشرية بالتوازي، لضمان صياغة وتنفيذ خطط استراتيجية فائقة المرونة والكفاءة قادرة على قيادة مستقبل التعليم بتميز واقتدار.

المراجع

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو القمبيز، محمد هشام. (2024). قوة الذكاء الاصطناعي في تحليل وقياس الأداء التسويقي: كيف يمكن تحقيق النجاح القائم على البيانات؟

أبو سارة، ذياب. (2023). الذكاء الاصطناعي غموض الواقع وطموح المستقبل. مجلة الفرقان الأسبوعية، 1194، 22.

أبو سالم، أروى مازن. (2024). أبعاد التحول الرقمي وأثره على التطوير الوظيفي: تقييم الدور الوسيط للبنية التحتية التكنولوجية في الإدارة العامة للتعليم بمدينة تبوك.

أحمد، بسمة توفيق، وموسى، تامر محمد. (2023). أثر الذكاء الاصطناعي التسويقي على إدارة علاقات العملاء (CRM) بالتطبيق على عملاء الأسواق الإلكترونية بمصر. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، 4(2)، 308-348.

الأسدودي، نها نبيل. (2023). تطبيق آليات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة ميدانية على الخبراء. مجلة البحوث الإعلامية، 67، 853-906.

آل الشيخ جعفر، ولاية علي أفضل عبد الكريم. (2024). أثر التحول الرقمي على إدارة مخاطر التأمين باستخدام تحليل السيناريوهات واختبار الإجهاد. المجلة العربية للنشر العلمي، (71).

البرعي، أحمد سعد علي. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوت من منظور الفقه الإسلامي. مجلة دار الإفتاء المصرية، 14(48)، 34-65.

السيد، معين أمين، وعلي، حمو. (2024). فعالية استخدام منظمات الاعمال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات التسويق الرقمي: تجربة شركة أمازون.

العساف، صالح بن حمد. (2012). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. دار الزهراء للنشر والتوزيع.

الهادي، محمد محمد. (2021). تأثير الذكاء الاصطناعي وتأثيره على العمل والوظائف. المجلة المصرية للمعلومات (كمبيوتر)، 24، 22-30.

بوزرب، خير الدين، وسحنون، هبة. (2019). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي، قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC. في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال (ط. 1، ص. 156). المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسات الاقتصادية.

- بوسبعين، تسعديت، وعربان، عميروش. (2019). تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (System Expert) للذكاء الاصطناعي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال. مجلة المحاسبة التدقيق والمالية، 1 (2)، 35.
- الحمامي، علاء، والسعدون، غصون. (2016). تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في الأعمال الالكترونية المتطورة (ط. 1). دار وائل للنشر والتوزيع.
- خوالد، أبوبكر، وبن عبد العزيز، سفيان. (2019). تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى لأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال: دراسة ميدانية بمؤسسة فرتيال عناية. في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال (ط. 1، ص. 236). المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسات الاقتصادية.
- الدجني، عطية حسين. (2011). أثر القدرات التسويقية في العلاقة بين التوجه الاستراتيجي والأداء التسويقي: دراسة تطبيقية على قطاع الصناعات الغذائية في قطاع غزة.
- الزيداني، محمد مطر. (2012). أثر جودة تكنولوجيا نظام المعلومات الإدارية المدركة والمستخدمة في التميز التنظيمي في شركة الاتصالات الأردنية [رسالة دكتوراه، جامعة أم درمان الإسلامية].
- صلاح إبراهيم السيد، شريف، وخاطر، محمد، وآخرون. (2023). دور الذكاء الاصطناعي بإدارة علاقات العملاء في تحقيق الميزة التنافسية. المجلة العربية للإدارة، 46 (2)، 1-20.
- صلاح، وفاء. (2020). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على فعالية أساليب التسويق الرقمي. المجلة المصرية لبحوث الرأي العام، 19 (3)، 501-558.
- عبد الرحيم إسماعيل، عبد الرحيم نادر. (2021). الدور الوسيط للتوجه نحو التقنيات الحديثة في العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والابتكار التسويقي: دراسة تطبيقية على قطاع متاجر التجزئة الالكترونية في مصر. مجلة البحوث المالية والتجارية، 22 (3)، 1084-1131.
- عبيدات، ذوقان، وعبد الحق، كايد، وصبره، عدنان. (2014). البحث العلمي: مفهومه وأدواته وأساليبه. دار الفكر.
- عثمانية، أمينة. (2019). المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي. في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال (ط. 1، ص. 17). المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسات الاقتصادية.
- كشكول، حسين محمد علي، والحمداني، محمد مجيد، وآخرون. (2022). التسويق الرقمي المصرفي كآلية لتدعيم وتعزيز رأس المال الزبوني للمصارف التجارية. المؤتمر العلمي الدولي حول الثورة الرقمية كأداة للتنمية المستدامة وأداة للتخطيط الاقتصادي والإداري في العراق.

- مجدي، نرمين. (2020). الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة. سلسلة كتيبات تعريفية، العدد الثالث، صندوق النقد العربي.
- محمد علي، غازي فيصل، وزعلان، عبد الفتاح جاسم. (2023). التسويق الرقمي المصري ودوره في التموضع الذهني للعاملين: دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في مجموعة من المصارف الأهلية في الفرات الأوسط. مجلة علمية، 9(2)، 242.
- مرابطي، سناء. (2019). استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بأسعار البترول الخام برنت. مجلة الدراسات المالية والحاسبية والإدارية، 6(4)، 160.
- معامير، عبد اللطيف، وخماخم، رمضان. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل قرار الشراء وتوزيع المنتجات، حالة شركة أمازون.
- وادي، سري خالد، وكلور، حسين رحيمي. (2024). ترويج صناعة الأزياء من خلال التسويق الرقمي: علاقة استراتيجيات التسويق الرقمي بسلوك المستهلك واتجاهات الموضة والجمال. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، 16(50)، 42-59.
- وزارة التعليم (1445هـ). معلومات إحصائية عن التعليم العام. المملكة العربية السعودية.
- ياسين، سعد غالب. (2017). الإدارة الإلكترونية. دار اليازوري للنشر والتوزيع.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- Abrokwah-Larbi, K., & Awuku-Larbi, Y. (2024). The impact of artificial intelligence in marketing on the performance of business organizations: Evidence from SMEs in an emerging economy. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 16(4), 1090-1117.
- Abualoush, S., Obeidat, A., Aljawarneh, N., Al-Qudah, S., & Bataineh, K. (2022). The effect of knowledge sharing on the relationship between empowerment, service innovative behavior and entrepreneurship. *International Journal of Data and Network Science*, 6(2), 419-428.
- Abuselidze, G., & Mamaladze, L. (2021). The impact of artificial intelligence on employment before and during pandemic: A comparative analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 1840(1), 012040.

- Acypreste, R. D., & Paraná, E. (2022). Artificial Intelligence and employment: a systematic review. *Brazilian Journal of Political Economy*, 42(4), 1014–1032.
- Adebisi, J. F. (2013). Time management practices and its effect on business performance. *Canadian Social Science*, 9(1), 165–168.
- Ade-Ibijola, A., & Okonkwo, C. (2023). Artificial Intelligence in Africa: Emerging Challenges. In D. O. Eke, K. Wakunuma, & S. Akintoye (Eds.), *Responsible AI in Africa. Social and Cultural Studies of Robots and AI* (pp. 101–117). Springer International Publishing.
- Adewusi, A. O., Okoli, U. I., Olorunsogo, T., Adaga, E., Daraojimba, D. O., & Obi, O. C. (2024). Artificial intelligence in cybersecurity: Protecting national infrastructure: A USA. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(1), 2263–2275.
- Adhvaryu, A. (2018). Managerial quality and worker productivity in developing countries. *IZA World of Labor*, 429.
- Adiguzel, Z., Cakir, F. S., & Ozbay, F. (2024). Examination of the effects of artificial intelligence readiness on lean sustainability and value creation in the mediation variable effect of organizational flexibility in technology-focused companies. *Kybernetes*. <https://doi.org/10.1108/K-01-2024-0046>
- Adu, D. A., Abedin, M. Z., Saa, V. Y., & Boateng, F. (2024). Bank sustainability, climate change initiatives and financial performance. The role of corporate governance. *International Review of Financial Analysis*, 103438.
- Aguegboh, E. S., Agu, C. V., & Nnetu-Okolieuwa, V. L. (2023). ICT adoption, bank performance & development in sub-Saharan Africa: A dynamic panel analysis. *Information Technology for Development*, 29(2–3), 406–422.

Ahmad, I., & Ahmad, S. B. (2021). Effect of managerial skills on the performance of small and medium-sized enterprises: A case study in Pakistan. *The Journal of Asian Finance, Economics & Business*, 8(4), 161–170.

Ahmed, T., Khan, M. S., Thitivesa, D., Siraphattada, Y., & Phumdara, T. (2020). Impact of employees engagement and knowledge sharing on organizational performance: Study of HR challenges in COVID-19 pandemic. *Human Systems Management*, 39(4), 589–601.

Akhgar, B., Saathoff, G. B., Arabnia, H. R., Hill, R., Staniforth, A., & Bayerl, P. S. (2015). *Application of big data for national security: a practitioner's guide to emerging technologies*. Butterworth-Heinemann.

Akhmaddhian, S. (2020). Discourse on Creating a Special Environmental Court in Indonesia to Resolve Environmental Disputes. *Bestuur*, 8(2), 129–138.

Akhmaddhian, S., Supartono, T., Yuhandra, E., Budiman, H., & Rahmat, D. (2021). The government policy on the covid-19 handling viewed from environmental and biodiversity perspectives. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 819(1), 012044.

Al Karim, R. (2019). Impact of different training and development programs on employee performance in Bangladesh perspective. *International Journal of Entrepreneurial Research*, 1(2), 8–14.

Al Muala, I., Obeidat, A. M., Alawamreh, A. R., Alhatmi, B., Eishah, S. A., & Alrhabai, Z. H. F. (2024). Unraveling the influence of artificial intelligence, organizational, and environmental factors in strategic planning: Implications and practical insights. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 102(4), 1433–1441.

Al Naqbi, H., Bahroun, Z., & Ahmed, V. (2024). Enhancing Work Productivity through Generative Artificial Intelligence: A Comprehensive Literature Review. *Sustainability*, 16(3), 1166.

Al-Busaidi, K. A., & Al-Muharrami, S. (2021). Beyond profitability: ICT investments and financial institutions performance measures in developing economies. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(3), 900–921.

Alegre, J., & Chiva, R. (2008). Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test. *Technovation*, 28(6), 315–326.

Alizadeh, R., Lund, P. D., Beynaghi, A., Abolghasemi, M., & Maknoon, R. (2016). An integrated scenario-based robust planning approach for foresight and strategic management with application to energy industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 104, 162–171.

Alsheibani, S., Cheung, Y., & Messom, C. (2018). Artificial intelligence adoption: AI-readiness at firm-level. *PACIS*, 4, 231–245.

Al-Surmi, A., Cao, G., & Duan, Y. (2022). AI-based decision-making, combining strategies to improve operational performance.

Al-Zahrani, A., & Al-Hebbi, M. (2022). Big data major security issues: challenges and defense strategies. *Tehnički Glasnik*, 16(2), 197–204.

Amornkitvikai, Y., Harvie, C., & Sangkaew, P. (2022). The role of wages, skills development, and R&D on productivity: Evidence from Thai manufacturing firms. *Journal of Economic Studies*, 50(2), 324–342.

Anginer, D., Demirguc-Kunt, A., & Zhu, M. (2014). How does competition affect bank systemic risk? *Journal of Financial Intermediation*, 23(1), 1–26.

- Anning–Dorson, T. (2021). Organizational culture and leadership as antecedents to organizational flexibility: implications for SME competitiveness. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 13(5), 1309–1325.
- Asghar, N., Khattak, A., Danish, M. H., Bokhari, I. H., & Waris, M. (2023). Managerial skills, technology adaptation and firm performance: Mediating role of process innovation and product innovation. *Cogent Business & Management*, 10(3), 2281485. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2281485>
- Asongu, S. A., & Biekpe, N. (2018). ICT, information asymmetry and market power in African banking industry. *Research in International Business and Finance*, 44, 518–531.
- Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N., & Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of international financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121–136.
- Awamleh, A. R., & Bustami, R. (2022). Examine the Mediating Role of the Information Technology Capabilities on the Relationship Between Strategic Planning and Organizational Performance.
- Baiocchi, D., Blum, I., & Richardson, A. (2018). Defining and Assessing Adversary Threats to Space: Toward a Research Agenda. RAND Corporation.
- Balmer, R. E., Levin, S. L., & Schmidt, S. (2020). Artificial Intelligence Applications in Telecommunications and other network industries. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101977.
- Banna, H., & Alam, M. R. (2021). Impact of digital financial inclusion on ASEAN banking stability: Implications for the post-Covid-19 era. *Studies in Economics and Finance*, 38(2), 504–523.

- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Batae, O. M., Dragomir, V. D., & Feleagă, L. (2021). The relationship between environmental, social, and financial performance in the banking sector: A European study. *Journal of Cleaner Production*, 290, 125791.
- Beaudry, P., & Francois, P. (2010). Managerial skills acquisition and the theory of economic development. *The Review of Economic Studies*, 77(1), 90–126.
- Benkharafa, M. (2013). The role of artificial intelligence in managing health projects: An applied study on the Ministry of Health in the Kingdom of Saudi Arabia.
- Borges, A. F., Laurindo, F. J., Spínola, M. M., Gonçalves, R. F., & Mattos, C. A. (2021). The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions. *International Journal of Information Management*, 57, 102225.
- Boucher, P. (2020). Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service.
- Braganza, A., Chen, W., Canhoto, A., & Sap, S. (2021). Productive employment and decent work: The impact of AI adoption on psychological contracts, job engagement and employee trust. *Journal of Business Research*, 131, 485–494.
- Bryman, A & ,Bell, E .(2011) .Business research methods (3rd ed.). Oxford University Press.
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., & Seru, A. (2024). Beyond the balance sheet model of banking: Implications for bank regulation and monetary policy. *Journal of Political Economy*, 132(2), 616–693.

- Chatterjee, S., Rana, N. P., Tamilmani, K., & Sharma, A. (2021). The effect of AI-based CRM on organization performance and competitive advantage: An empirical analysis in the B2B context. *Industrial Marketing Management*, 97, 205–219.
- Chen, C. L. P., & Zhang, C.-Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 275, 314–347.
- Chhaidar, A., Abdelhedi, M., & Abdelkafi, I. (2023). The effect of financial technology investment level on European banks' profitability. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(3), 2959–2981.
- Clarke, R. A., & Knake, R. K. (2020). *The Fifth Domain: Defending our country, our companies, and ourselves in the age of cyber threats*. Penguin.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage publications.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 334–297, (3)
- Dalkıran, E., Önel, T., Topcu, O., & Demir, K. A. (2021). Automated integration of real-time and non-real-time defense systems. *Defence Technology*, 17(2), 657–670.
- Damioli, G., Van Roy, V., & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. *Eurasian Business Review*, 11(1), 1–25.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319–340.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 340–319, (3)

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982–1003.
- De Bandt, O., Camara, B., Maitre, A., & Pessarossi, P. (2018). Optimal capital, regulatory requirements and bank performance in times of crisis: Evidence from France. *Journal of Financial Stability*, 39, 175–186.
- Denicolai, S., Zucchella, A., & Magnani, G. (2021). Internationalization, digitalization, and sustainability: are SMEs ready? A survey on synergies and substituting effects among growth paths. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 120650.
- Duong, K. D., Tran, P. M. D., Nguyen, P. Y. N., & Pham, H. (2023). How do funding diversity and non-performing loans affect bank performance in different economic cycles? *Cogent Business & Management*, 10(2), 2215076.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994.
- Emon, M. M. H., & Khan, T. (2025). The mediating role of attitude towards the technology in shaping artificial intelligence usage among professionals. *Telematics and Informatics Reports*, 17, 100188. <https://doi.org/10.1016/j.teler.2025.100188>
- Flavián, C., Pérez-Rueda, A., Belanche, D., & Casaló, L. V. (2022). Intention to use analytical artificial intelligence (AI) in services the effect of technology readiness and awareness. *Journal of Service Management*, 33(2), 293–320.
- Fosso Wamba, S. (2022). Impact of artificial intelligence assimilation on firm performance: The mediating effects of organizational agility and customer agility. *International Journal of Information Management*, 67, 102544.

- Gao, J., Ren, L., Yang, Y., Zhang, D., & Li, L. (2022). The impact of artificial intelligence technology stimuli on smart customer experience and the moderating effect of technology readiness. *International Journal of Emerging Markets*, 17(4), 1123–1142.
- Ghavami, P. (2020). *Big data management: Data governance principles for big data analytics*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Gyau, E. B., Appiah, M., Gyamfi, B. A., Achie, T., & Naeem, M. A. (2024). Transforming banking: Examining the role of AI technology innovation in boosting banks financial performance. *International Review of Financial Analysis*, 96, 103700. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103700>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J & ,Anderson, R. E .(2010) .*Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- Hamel, G., & Välikangas, L. (2003). The quest for resilience. *Harvard Business Review*, 81(9), 52–63.
- Hassan, M., Aziz, L. A. R., & Andriansyah, Y. (2023). The role artificial intelligence in modern banking: An exploration of AI-driven approaches for enhanced fraud prevention, risk management, and regulatory compliance. *Reviews of Contemporary Business Analytics*, 6(1), 110–132.
- Jain, R., Chandrasekaran, A., & Sharma, R. (2021). Big Data and Artificial Intelligence in Cyber Defense. *Journal of Cyber Security Technology*, 5(2), 67–83.
- Journal, E. S. T. (2024). Enhancing Customer Relationship Management in ERP Systems through AI: Personalized Interactions, Predictive Modeling, and Service Automation. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 13(3), 892–897.

Kaggwa, S., Eleogu, T. F., Okonkwo, F., Farayola, O. A., Uwaoma, P. U & ,. Akinoso, A. (2024). AI in Decision Making: Transforming Business Strategies . International Journal of Research and Scientific Innovation, X(XII), 423–444.

Kaggwa, S., Eleogu, T. F., Okonkwo, F., Farayola, O. A., Uwaoma, P. U & ,. Akinoso, A. (2024). AI in Decision Making: Transforming Business Strategies . International Journal of Research and Scientific Innovation, X(XII), 423–444.

Kar, A. K., & Swain, R. B. (2014). Interest rates and financial performance of microfinance institutions: Recent global evidence. The European Journal of Development Research, 26, 87–106.

Kassa, B. Y., & Worku, E. K. (2025). The impact of artificial intelligence on organizational performance: The mediating role of employee productivity. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 11, 100474. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100474>

Kassa, B. Y & ,.Worku, E. K. (2025). The impact of artificial intelligence on organizational performance: The mediating role of employee productivity .Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 11.100474 ,

Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2021). Artificial intelligence and business strategy towards digital transformation: A research agenda. Sustainability, 13(4), 2025. <https://doi.org/10.3390/su13042025>

Kitsios, F & ,.Kamariotou, M. (2021). Artificial intelligence and business strategy towards digital transformation: A research agenda .Sustainability, 13.2025 ,(4)

Kitsios, F & ,.Kamariotou, M. (2021). Artificial intelligence and business strategy towards digital transformation: A research agenda .Sustainability, 13.2025 ,(4)

Ledhem, M. A., & Mekidiche, M. (2020). Economic growth and financial performance of Islamic banks: A CAMELS approach. *Islamic Economic Studies*, 28(1), 47–62.

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes .*Archives of Psychology*, 22.55 ,(140)

Meltzer, J. P. (2019). Artificial intelligence primer: what is needed to maximize AI's economic, social, and trade opportunities. Senior Fellow, Global Economy and Development, Brookings India, (12), 1–23.

Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information and Management*, 58(3), 103434.

Mikalef, P., Lemmer, K., Schaefer, C., Ylinen, M., Fjørtoft, S. O., Torvatn, H. Y., ... & Niehaves, B. (2023). Examining how AI capabilities can foster organizational performance in public organizations. *Government Information Quarterly*, 40(2), 101797.

Mohammed, M. G. E., Shafi, M. A., Rusiman, M. S., & Azmi, N. A. H. M. (2024). Enhancing Organizational Performance Through Strategic Planning and AI Integration: A Study on Predictive Analysis. *Journal of Technology Management and Business*, 11(2), 83–97. <https://doi.org/10.30880/jtmb.2024.11.02.007>

Mohammed, M. G. E., Shafi, M. A., Rusiman, M. S & ,.Azmi, N. A. H. M. (2024). Enhancing Organizational Performance Through Strategic Planning and AI Integration: A Study on Predictive Analysis .*Journal of Technology Management and Business*, 11.97–83 ,(2)

Muthukrishnan, N., Maleki, F., Ovens, K., Reinhold, C., Forghani, B., & Forghani, R. (2020). Brief history of artificial intelligence. *Neuroimaging Clinics of North America*, 30(4), 393–399.

- Olan, F., Ogiemwonyi Arakpogun, E., Suklan, J., Nakpodia, F., Damij, N., & Jayawickrama, U. (2022). Artificial intelligence and knowledge sharing: Contributing factors to organizational performance. *Journal of Business Research*, 145, 605–615. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.008>
- Orosoo, M., Raash, N., Santosh, K., Kaur, C., Bani-Younis, J. M. A., & Rengarajan, M. (2023). Exploring the influence of artificial intelligence technology in managing human resource management. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 101(23), 7847–7855.
- Orosoo, M., Raash, N., Santosh, K., Kaur, C., Bani-Younis, J. M. A & ,.Rengarajan, M. (2023). Exploring the influence of artificial intelligence technology in managing human resource management .*Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 101.7855–7847 ,(23)
- Otaiku, A. A. (2018). A framework for hybrid warfare: Threats, challenges and solutions. *J Def Manag*, 8(178), 374–2167.
- Özçelik, A. (2024). The role of artificial intelligence in strategic management and decision-making processes.
- Ozili, P. K. (2020). Non-performing loans in European systemic and non-systemic banks. *Journal of Financial Economic Policy*, 12(3), 409–424.
- Pallant, J .(2010) .SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS (4th ed.). McGraw Hill.
- Partovi, E., & Matousek, R. (2019). Bank efficiency and non-performing loans: Evidence from Turkey. *Research in International Business and Finance*, 48, 287–309.
- Patial, A. (2023). AI-powered banking From customer service to risk management.
- Plastiras, G., Terzi, M., Kyrkou, C., & Theocharides, T. (2018). Edge intelligence: Challenges and opportunities of near-sensor machine learning applications. In 2018

IEEE 29th International Conference on Application-Specific Systems, Architectures and Processors (ASAP) (pp. 1–7).

Qi, L., Al-Shami, S. S. A., Abdelwahed, N. A. A., Al-shami, A. M., & Majid, I. B. A. (2024). Strategies for Adoption of Innovative Information Technology for Competitive Advantage.

Rane, N. (2023). Enhancing customer loyalty through Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), and Big Data technologies: improving customer satisfaction, engagement, relationship, and experience.

Reis Mourão, P. J., & Popescu, L. A. (2023). Investment, growth and competitiveness: The multiplier-accelerator in the 21st century. *Journal of Competitiveness*, 15(3).

Rijal, S., Sihombing, T. M., Akbar, I. A., Desembrianita, E., & Lubis, R. F. (2023). The Role of Competitive Advantage, Product Innovation, and Business Networks on Regional Economic Performance. *Sanskara Ekonomi dan Kewirausahaan*, 1(03), 173–185.

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press.

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press.

Sarjito, A. (2024). The Impact of Intelligence Gathering, Risk Analysis, and Scenario Planning on Defense Policy Formulation. *International Journal Administration, Business & Organization*, 5(3), 27–46. <https://doi.org/10.61242/ijabo.24.396>

Sarjito, A. (2024). The Impact of Intelligence Gathering, Risk Analysis, and Scenario Planning on Defense Policy Formulation. *International Journal Administration, Business & Organization*, 5.46–27, (3)

Sarker, I. H. (2022). AI-Based Modeling: Techniques, Applications and Research Issues Towards Automation, Intelligent and Smart Systems. SN Computer Science, 3(2), 158.

Saunders, M., Lewis, P & ,.Thornhill, A .(2009) .Research methods for business students (5th ed.). Pearson Education.

Saunders, M., Lewis, P & ,.Thornhill, A .(2009) .Research methods for business students (5th ed.). Pearson Education.

Sayler, K. M. (2020). Artificial intelligence and national security. Congressional Research Service, 45178.

Sayler, K. M .(2020) .Artificial intelligence and national security .Congressional Research Service, 45178.

Sekaran, U & ,.Bougie, R .(2016) .Research methods for business: A skill building approach (7th ed.). John Wiley & Sons.

Sekaran, U & ,.Bougie, R .(2016) .Research methods for business: A skill building approach (7th ed.). John Wiley & Sons.

Shiyyab, F. S., Alzoubi, A. B., Obidat, Q. M., & Alshurafat, H. (2023). The impact of artificial intelligence disclosure on financial performance. International Journal of Financial Studies, 11(3), 115.

Singh, P., & Tucker, D. (2019). The Role of Artificial Intelligence in Strategic Planning.

Taherdoost, H. (2016). Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research .International Journal of Academic Research in Management (IJARM), 5.36–28 ,(3)

- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.
- Thornton, J., & Di Tommaso, C. (2021). The effect of non-performing loans on credit expansion: Do capital and profitability matter? Evidence from European banks. *International journal of finance & economics*, 26(3), 4822–4839.
- Tuffaha, M. (2021). The Impact of Artificial Intelligence on Business Strategy and Decision-Making in the Modern Era.
- Vandersmissen, M., Del-Rey-Chamorro, F. M., & al., e. (2024). Enhancing corporate performance through transformational leadership in AI-driven ERP systems.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425–478.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B & ,Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view .*MIS quarterly*, 27.478–425 ,(3)
- Xu, C., Qin, J., & Fang, Z. (2020). Predicting regional conflicts using machine learning and big data analytics. *Journal of Conflict Resolution*, 64(9), 1789–1816.
- Yurtadur, M., Celiktas, E., & Celiktas, E. (2019). The place of non-performing loans in the Turkish banking sector. *Procedia Computer Science*, 158, 766–771.

الملاحق

الملاحق

استبيان الدراسة

"دور التكيف التكنولوجي كعامل وسيط في تعزيز تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة التخطيط الاستراتيجي بإدارة التعليم في مكة المكرمة"

السادة الكرام / أعضاء الهيئة الإدارية والقيادية والإشرافية بإدارة التعليم بمكة المكرمة، تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحث بإجراء دراسة علمية تهدف إلى فهم العلاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة التخطيط الاستراتيجي في إدارتكم الموقرة، مع التركيز على دور التكيف مع التقنيات الحديثة كعامل مؤثر في هذه العلاقة.

نأمل منكم التكرم بالمشاركة في هذه الدراسة من خلال الإجابة على فقرات هذا الاستبيان، والذي لن يستغرق من وقتكم الثمين أكثر من 10-15 دقيقة بإذن الله. نؤكد لكم أن جميع البيانات التي سيتم جمعها ستعامل بسرية تامة ولن تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

مشاركتكم القيمة ورأيكم الصريح سيكون لهما أثر كبير في إثراء البحث العلمي وتقديم توصيات عملية قد تساهم في تطوير الأداء الاستراتيجي لإدارة التعليم.

نشكر لكم مقدماً حسن تعاونكم ووقتكم الثمين.

الباحث

الجزء الأول: البيانات الديموغرافية

يرجى التكرم بوضع علامة (✓) في المربع المناسب أو كتابة المعلومة المطلوبة:

1. الجنس:

○ [] ذكر

○ [] أنثى

2. العمر:

○ [] أقل من 30 سنة

○ [] من 30 إلى أقل من 40 سنة

○ [] من 40 إلى أقل من 50 سنة

○ [] 50 سنة فأكثر

3. المؤهل العلمي:

○ [] دبلوم

○ [] بكالوريوس

○ [] دراسات عليا (ماجستير/دكتوراه)

○ [] أخرى

4. المسمى الوظيفي:

○ [] مدير إدارة / مساعد مدير

○ [] رئيس قسم

○ [] مشرف تربوي

○ [] أخصائي تخطيط / تقنية معلومات

○ [] موظف إداري

○ [] أخرى

5. سنوات الخبرة في العمل الحالي:

○ [] أقل من 5 سنوات

○ [] من 5 إلى أقل من 10 سنوات

○ [] من 10 إلى أقل من 15 سنة

○ [] 15 سنة فأكثر

الجزء الثاني: فقرات الاستبيان

يرجى قراءة كل عبارة بعناية وتحديد درجة موافقتك عليها بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيك بدقة، مستخدماً المقياس التالي: (5) موافق بشدة، (4) موافق، (3) محايد، (2) غير موافق، (1) غير موافق بشدة.

م	العبارات	غير موافق بشدة (1)	غير موافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق بشدة (5)
الذكاء الاصطناعي						
1. أتمتة المهام الإدارية						
1	تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام الإدارية الروتينية (مثل إدخال البيانات، جدولة المواعيد).					
2	تساهم الأتمتة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز الأعمال الإدارية.					
3	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء البشرية في العمليات الإدارية المتكررة.					
4	يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة عمليات القبول والتسجيل أو توزيع الموارد بالإدارة.					
5	تساهم الأتمتة في تحرير وقت الموظفين للتركيز على مهام أكثر استراتيجية وإبداعية.					
2. دعم اتخاذ القرار						
6	توفر أنظمة الذكاء الاصطناعي تحليلات دقيقة للبيانات لدعم عملية صنع القرار الاستراتيجي.					
7	تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد الأنماط والاتجاهات المخفية في البيانات التعليمية والإدارية.					

					يتم الاعتماد على مخرجات الذكاء الاصطناعي (مثل التنبؤات والتوصيات) في اتخاذ قرارات هامة بالإدارة.	8
					تساهم تحليلات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة القرارات المتخذة وسرعتها.	9
					يوفر الذكاء الاصطناعي رؤى قائمة على الأدلة تساعد في تحديد الأولويات الاستراتيجية بشكل أفضل.	10
3. أنظمة الإنذار المبكر						
					تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطلاب المعرضين لخطر التعثر الدراسي أو التسرب.	11
					تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشكلات التشغيلية أو الإدارية المحتملة قبل تفاقمها.	12
					توفر أنظمة الإنذار المبكر تنبيهات استباقية للمسؤولين لاتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.	13
					تساهم أنظمة الإنذار المبكر في تحسين إدارة المخاطر المتعلقة بأداء الطلاب أو سير العمل بالإدارة.	14
					يتم تحليل مخرجات أنظمة الإنذار المبكر لتطوير خطط تدخل ودعم فعالة.	15
التكيف التكنولوجي (كمؤشر عام)						
					يظهر العاملون في الإدارة استعدادًا لتعلم واستخدام التقنيات الجديدة.	16
					تتوفر البنية التحتية التكنولوجية اللازمة (شبكات، أجهزة) لدعم استخدام التقنيات الحديثة بفعالية.	17

					تشجع ثقافة العمل في الإدارة على التجريب وتبني الابتكارات التكنولوجية.	18
					يملك الموظفون المهارات الرقمية الأساسية اللازمة للتعامل مع الأنظمة والتطبيقات الجديدة.	19
					توفر الإدارة التدريب والدعم الكافي للموظفين عند إدخال تقنيات جديدة.	20
					يُنظر إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة على أنه مفيد ويحسن من أداء العمل بشكل عام.	21
					تتسم الإجراءات والسياسات بالمرونة الكافية لاستيعاب التغييرات التكنولوجية وتطبيقها.	22
					يتم دمج التقنيات الجديدة بشكل فعال في سير العمليات اليومية للإدارة.	23
كفاءة التخطيط الاستراتيجي						
1. كفاءة التحليل الاستراتيجي						
					يتم جمع بيانات شاملة وموثوقة حول البيئة الداخلية والخارجية للإدارة عند وضع الخطط.	24
					يتم تحليل البيانات بعمق لتحديد نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT) بدقة.	25
					تستخدم أدوات تحليل متقدمة (بما في ذلك التكنولوجيا) لدعم عملية التحليل الاستراتيجي.	26
					تساهم نتائج التحليل الاستراتيجي بشكل فعال في توجيه عملية صنع القرار الاستراتيجي.	27

					يتم تحديث التحليل البيئي بشكل دوري لمواكبة المتغيرات المستجدة.	28
2. كفاءة صياغة الأهداف الاستراتيجية						
					تصاغُ الأهداف الاستراتيجية للإدارة بوضوح وتحديد (Specific).	29
					تكون الأهداف الاستراتيجية قابلة للقياس (Measurable) بمؤشرات واضحة.	30
					تتسم الأهداف الاستراتيجية بالواقعية وقابلية التحقيق (Achievable) في ظل الموارد المتاحة.	31
					ترتبط الأهداف الاستراتيجية بشكل مباشر برؤية ورسالة الإدارة (Relevant).	32
					يتم تحديد إطار زمني واضح (Time-bound) لتحقيق كل هدف استراتيجي.	33
3. كفاءة التنفيذ والمتابعة						
					يتم تحويل الأهداف الاستراتيجية إلى خطط عمل تنفيذية مفصلة وواضحة.	34
					تحدد المسؤوليات والجدول الزمنية بوضوح لتنفيذ المبادرات الاستراتيجية.	35
					يتم استخدام مؤشرات أداء رئيسية (KPIs) فعالة لمتابعة التقدم نحو تحقيق الأهداف.	36
					توجد آلية منتظمة لمراجعة الأداء وتقديم التقارير حول مدى التقدم في تنفيذ الخطة.	37

					يتم اتخاذ إجراءات تصحيحية مناسبة عند حدوث انحرافات عن الخطة الاستراتيجية.	38
4. كفاءة تخصيص الموارد						
					يتم تخصيص الموارد المالية والبشرية بما يتوافق مع الأولويات المحددة في الخطة الاستراتيجية.	39
					تستخدم الموارد المتاحة بكفاءة لتعزيز النتائج المحققة من الخطة الاستراتيجية.	40
					يوجد توازن بين الأهداف الاستراتيجية الطموحة والموارد المتاحة لتحقيقها.	41
					تتم عملية تخصيص الموارد بشفافية ووفق معايير واضحة.	42
					يمكن إعادة تخصيص الموارد بمرونة نسبيًا للاستجابة للتغيرات الطارئة أو الفرص الجديدة.	43