

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

ماجستير إدارة الأعمال



دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الرسم الهندسي

إعداد:

الطالب/ محمد معتوق الشمالي

الرقم الاكاديمي / ٢٥١٠٠٣٣٢١

إشراف/

د.الفیصل عبد الحمید

د.فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

فهرس المحتويات

٢	----- المقدمة
٤	----- مشكلة الدراسة
٥	----- أهمية الدراسة
٧	----- أهداف الدراسة
٩	----- تساؤلات الدراسة
١١	----- فروض الدراسة
١٣	----- الدراسات السابقة
١٦	----- المنطلقات النظرية للدراسة
١٨	----- المنهجية وطرق البحث
٢١	----- أدوات الدراسة
٢٤	----- نموذج الاستبيان
٢٧	----- حدود الدراسة
٢٩	----- المراجع

المقدمة

في ظل التحولات الرقمية المتسارعة التي يشهدها العالم اليوم، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الابتكارات التقنية التي تحدث تأثيراً كبيراً في مختلف القطاعات، ولا سيما القطاع الهندسي. لقد تغيرت أساليب العمل التقليدية في مجالات الرسم والتصميم الفني، حيث أصبح من الممكن إنجاز المهام الفنية الدقيقة والمعقدة في وقت أقل وبدقة أعلى، من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي في أدوات وتقنيات الرسم والتصميم الهندسي الحديثة.

إن اعداد المخططات الهندسية، بوصفه أداة مركزية في عمليات التصميم والبناء والتنفيذ، يعتمد بشكل أساسي على الدقة والسرعة والقدرة على إنتاج مخططات واضحة ومتكاملة تخدم أصحاب القرار والمختصين الفنيين. ومع تزايد حجم وتعقيد المشاريع الهندسية، أصبح من الضروري تبني حلول تقنية تساهم في دعم الكفاءة والإنتاجية، والتقليل من الأخطاء البشرية، وتحسين جودة المخرجات.

ومن هذا المنطلق، ظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج الرسم مثل AutoCAD، و Revit، حيث تم دمج تقنيات مثل التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية لتحليل النماذج الهندسية،

واقترح التعديلات، والكشف المبكر عن الأخطاء أو التكرار في الرسومات. بل إن بعض هذه الأنظمة باتت قادرة على توليد نماذج أولية أو مقترحات تصميمية بناءً على معايير هندسية يتم ادخالها مسبقاً.

على الرغم من هذه الإمكانيات التقنية الواعدة، إلا أن واقع استخدامها في بيئة العمل الهندسي يختلف من مؤسسة إلى أخرى، ومن سياق وظيفي إلى آخر. فبينما توجد مؤسسات متقدمة تعتمد هذه الأدوات ضمن نظام عملها الأساسي، لا تزال جهات أخرى تتعامل معها بشكل محدود أو بدائي. وهذا ما يفتح المجال أمام تساؤلات بحثية جوهرية حول الأثر الفعلي للذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة الرسم والتصميم الهندسي، ومدى تقبل المستخدمين لها، والفوائد المتحققة فعلياً على أرض الواقع.

وبناءً على ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في الرسم الهندسي، وتحسين مستوى الكفاءة في أداء المهام الفنية، من خلال دراسة ميدانية تُجرى على العاملين في هذا المجال في المملكة العربية السعودية. وستسعى الدراسة إلى استقصاء آراء وتجارب المهندسين والفنيين المختصين، وتحليل النتائج بشكل منهجي باستخدام أدوات البحث العلمي، للخروج بنتائج عملية وتوصيات قابلة للتطبيق.

مشكلة الدراسة

رغم التقدم الكبير في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجالات الهندسية، إلا أن مدى توظيف هذه التقنيات في بيئات العمل الفني (وخاصة في الرسم والتصميم الهندسي) لا يزال محل تساؤل. فعلى الرغم من توفر أدوات ذكية مدمجة في برامج التصميم والرسم مثل Revit و AutoCAD، إلا أن استخدامها يختلف من جهة إلى أخرى، وغالباً ما يُواجه بالتحفظ أو الرفض من بعض الفنيين بسبب قلة التدريب أو غياب الوعي بفوائدها.

كما أن بعض المؤسسات قد تتبنى هذه الأدوات بشكل شكلي دون استثمار حقيقي في توظيفها لتحسين الكفاءة. وبذلك تبرز إشكالية واضحة تتعلق بمدى فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الرسم الهندسي سواءً من حيث سرعة الإنجاز، أو جودة الرسومات، أو تقليل الأخطاء، أو تحسين بيئة العمل الفني.

وتزداد أهمية هذه المشكلة بالنظر إلى حجم الاعتماد المتزايد على الرسومات الهندسية الدقيقة في مشاريع البنى التحتية والمشاريع العقارية الضخمة في المملكة العربية السعودية، والتي تتطلب دقة عالية، وأداء فني متقدم، وتسليم أسرع.

ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة، والتي يمكن تلخيصها في السؤال المحوري التالي:

إلى أي مدى يسهم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة أداء الرسم

الهندسي في بيئات العمل الفنية داخل المملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تتناول موضوعاً معاصراً وحيوياً، يتقاطع فيه الجانب التقني مع المهارات المهنية في قطاع من أكثر القطاعات حساسية ودقة، وهو قطاع الرسم والتصميم الهندسي. ففي ظل التوسع العمراني والتنموي الذي تشهده المملكة العربية السعودية، وتوجه الدولة نحو رقمنة الخدمات والممارسات الفنية، يبرز الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية يمكن أن تُحدث farkاً حقيقياً في تحسين الكفاءة الفنية والإنتاجية داخل بيئات العمل الهندسية.

كما تبرز أهمية هذه الدراسة من تركيزها على جانب غالباً ما يتم تجاهله في الدراسات الأكاديمية، وهو الاستخدام العملي لأدوات الذكاء الاصطناعي من قبل فنيي الرسم الهندسي، وليس فقط من قبل المصممين أو المهندسين المعماريين. فغالباً ما يُفترض أن هذه الفئة من الفنيين تؤدي عملها بشكل تقليدي، في حين أن إمكانيات الذكاء الاصطناعي قد تُسهم في تطوير أداء هذه الفئة ورفع كفاءتها، إذا ما أُتيحت لها المعرفة والأدوات المناسبة.

وتكمن أهمية هذه الدراسة أيضاً في أنها تطرح تساؤلات تطبيقية تمس بيئة العمل اليومية،

مثل:

- هل تُسهّم هذه الأدوات الذكية في تقليل الوقت اللازم لإعداد المخططات؟
- هل تساعد على تقليل الأخطاء الشائعة في الرسومات الفنية؟
- ما مدى تقبّل العاملين لهذه الأدوات، وهل يشعرون بأنها تسهل عملهم أم تعقده؟

بالإضافة إلى ما سبق، تقدم هذه الدراسة قيمة عملية للمؤسسات والمكاتب الفنية، من خلال نتائج ميدانية يمكن أن تستخدم لتطوير سياسات التدريب، أو اتخاذ قرارات تتعلق باعتماد تقنيات معينة، أو الاستثمار في أدوات وبرامج ذكاء اصطناعي تدعم فرق العمل الفني.

أخيراً، فإن هذه الدراسة تعد مساهمة علمية ضمن حقل دراسات إدارة الأعمال التطبيقية، من خلال استكشاف العلاقة بين استخدام التقنية ورفع الكفاءة، وهو موضوع يتماشى مع أهداف التحول الوطني ورؤية المملكة ٢٠٣٠ .

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الدور العملي والتطبيقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم وتحسين كفاءة الرسم الهندسي، وهي إحدى الوظائف الأساسية في قطاع الهندسة والبناء. وانطلاقاً من طبيعة العمل الفني الذي يعتمد على الدقة والسرعة والامتثال للمعايير، فإن الدراسة تهدف إلى تحقيق ما يلي:

- ١- تحديد أنواع وأشكال أدوات الذكاء الاصطناعي المدمجة في برامج الرسم والتصميم الهندسي، مثل AutoCAD و Revit وغيرها، وفهم طبيعة عملها ووظائفها المختلفة.
- ٢- تحليل انعكاسات استخدام هذه الأدوات على جودة الرسومات الفنية، من حيث الدقة، وتقليل نسبة الأخطاء، والالتزام بالمعايير المعمارية والإنشائية، وما إذا كانت تسهم في إنتاج رسومات أوضح وأكثر احترافية.
- ٣- تقييم مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تسريع سير العمل الفني، من خلال مقارنة الزمن اللازم لإعداد الرسومات باستخدام الأدوات التقليدية مقابل الأدوات الذكية.
- ٤- التعرف على مدى تقبل الكوادر الفنية والهندسية لهذه التقنيات الحديثة، واستكشاف مستوى وعيهم بها، والعقبات التي قد تحد من استخدامها الفعلي في بيئة العمل.

٥- تحليل العلاقة بين كثافة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومستوى الكفاءة

الفردية والجماعية داخل الفرق الفنية، بما في ذلك مستويات التنسيق والدقة والتسليم في الوقت المحدد.

٦- تقديم مقترحات وتوصيات عملية يمكن أن تساهم في رفع كفاءة بيئات العمل

الفنية، وتعزز من تطبيق الذكاء الاصطناعي بطريقة منهجية، قابلة للقياس والتقييم.

تساؤلات الدراسة

انطلاقاً من أهمية الموضوع وسرعة تطور أدوات الذكاء الاصطناعي في المجال الهندسي،
تطرح الدراسة عدداً من التساؤلات الجوهرية التي ترسم مسار البحث وتحدد أبعاده، وتشمل
هذه التساؤلات ما يلي:

- ١- ما هي أكثر أدوات الذكاء الاصطناعي استخداماً في بيئات الرسم الهندسي في المملكة العربية السعودية؟ وهل تختلف هذه الأدوات باختلاف نوع المشروع أو المؤسسة؟
- ٢- إلى أي مدى يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي على جودة الرسومات الفنية؟ وهل ينعكس هذا التأثير على رضا العملاء أو فرق التنفيذ لاحقاً؟
- ٣- هل يمكن القول إن أدوات الذكاء الاصطناعي تساهم في اختصار الوقت اللازم لإعداد الرسومات؟ وما هو الفرق الزمني بين استخدام الأدوات الذكية والطريقة التقليدية من وجهة نظر المستخدمين؟
- ٤- ما مدى استعداد العاملين في قطاع الرسم الهندسي لتبني هذه الأدوات الذكية؟ وما العوامل التي تدفعهم إلى استخدامها أو العوائق التي تحد من ذلك (مثل قلة التدريب، أو قلة الوعي بالتقنية)؟

٥- هل تختلف درجة كفاءة الأداء الفني بين الفنيين والمهندسين الذين يستخدمون

الذكاء الاصطناعي بانتظام وبين أولئك الذين لا يعتمدون عليه؟ وما هي المؤشرات التي تدل

على هذه الفروق إن وجدت؟

٦- ما الفرص والتحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الهندسي؟

وهل توجد توجهات واضحة لدى المؤسسات لدعم استخدامه في المرحلة المقبلة؟

فروض الدراسة

بناءً على مشكلة الدراسة وتساؤلاتها، ووفقاً للإطار النظري والملاحظات الأولية في بيئة العمل الفني، تسعى هذه الدراسة إلى اختبار مجموعة من الفروض التي تعبر عن العلاقة المتوقعة بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومستوى كفاءة الرسم الهندسي. وهذه الفروض هي كما يلي:

- الفرضية الرئيسة:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في الرسم الهندسي، وتحسين كفاءة الأداء الفني في بيئة العمل.

- الفروض الفرعية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى جودة الرسومات الفنية لصالح

الفنيين الذين يستخدمون أدوات الذكاء الاصطناعي مقارنة بمن لا يستخدمونها.

٢- يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تقليل الزمن اللازم لإنجاز مهام الرسم الهندسي، مقارنة بالطرق التقليدية.

٣- توجد علاقة إيجابية بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومستوى رضا الفنيين عن أدائهم المهني.

٤- هناك ارتباط بين درجة التدريب على أدوات الذكاء الاصطناعي وفعالية استخدامها في بيئة العمل الفني.

٥- تختلف درجة الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في الرسم الهندسي باختلاف نوع الجهة (قطاع حكومي/قطاع خاص).

الدراسات السابقة

تم استعراض مجموعة من الدراسات التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي وكفاءة الأداء الفني، والتطبيقات التقنية في البيئات المهنية. منها مراكز على الجوانب التقنية البحتة، ومنها ما سعى إلى فهم أثر هذه الأدوات على الأداء العملي داخل بيئات العمل. وفيما يلي عرض موجز لأبرز الدراسات ذات العلاقة:

- ١ - دراسة (أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء مهندسي الرسم المعماري).
لمحمد الكعبي. نُشرت في مجلة الخليج للبحوث الهندسية (٢٠٢٢).
هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل برامج التصحيح التلقائي والتصميم المدعوم بالخوارزميات، على سرعة وجودة إنتاج الرسومات.
- أهم النتائج: أظهرت أن استخدام أدوات AI أدى إلى تقليل الأخطاء بنسبة ٣٥٪، وزيادة الإنتاجية بنسبة ٤٠٪.
- الصلة بالدراسة الحالية: توضح أهمية الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة الأداء الفني.
- الفروقات: استهدفت هذه الدراسة على المهندسين المعماريين في دولة الامارات العربية المتحدة ، وتتناول دراستنا جميع الفنيين والمهندسي المستخدمين لبرامج الرسم والتصميم الهندسي بمختلف التخصصات بالسوق السعودي.

- ٢- دراسة (التحديات التي تواجه دمج الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل الهندسي في السعودية) لسارة الحربي - نُشرت في المجلة السعودية للتقنية التطبيقية (٢٠٢٣).
- أهم النتائج: أبرزت ضعف التدريب والوعي كعوائق أساسية، مع الاعتراف بدور أدوات الذكاء في تسريع الإنجاز وتسهيل التنظيم.
- الصلة بالدراسة الحالية: تساهم في فهم الواقع المحلي وتبرز الحاجة لدراسة ميدانية تقيّم الأثر الفعلي لاستخدام الذكاء الاصطناعي.
- الفروقات: ركزت هذه الدراسة على التحديات والمعوقات، بينما تركز دراستنا على قياس الأثر الإيجابي لتطبيق الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء المهني.
- ٣- دراسة (تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع بالتطبيق على المشاريع الانشائية في السعودية) لعلي عمر العمودي (٢٠٢٣). هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين ضغط الوقت وجودة الأداء في تنفيذ المشاريع، مع التركيز على الفرق الفنية.
- أهم النتائج: أشارت إلى أن ضغط الجدول الزمني يُضعف دقة الأداء الفني، ويزيد من معدلات الخطأ في العمل.

- الصلة بالدراسة الحالية: تؤكد أهمية البحث عن أدوات تقنية – مثل الذكاء الاصطناعي – يمكن أن تعزز الكفاءة وتقلل من آثار الضغط، خاصة في المهام الفنية مثل الرسم الهندسي.
- الفروقات: ركزت هذه الدراسة على ضغط الوقت كعامل مؤثر، بينما تركز دراستنا على اثر الذكاء الاصطناعي كعامل مؤثر على تسريع الإنتاجية ورفع الكفاءة.

المنطلقات النظرية للدراسة

ترتكز هذه الدراسة على مجموعة من المفاهيم النظرية التي تشكل الأساس لفهم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة الأداء في مجال التصميم والرسم الهندسي. وتشمل هذه المنطلقات ما يلي:

١. الذكاء الاصطناعي:

يُعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم التقنيات الحديثة التي أحدثت تحولاً في بيئات العمل الهندسي، ويقوم على برمجيات قادرة على تحليل البيانات واتخاذ قرارات ذات طابع ذكي دون تدخل بشري مباشر. وقد أشارت دراسة الكعبي (٢٠٢٢) إلى أن إدخال أدوات الذكاء الاصطناعي في برامج التصميم ساعد في تقليل الأخطاء وتسريع العمليات التصميمية بنسبة ملحوظة، مما انعكس على جودة مخرجات الرسم المعماري.

٢. الرسم الهندسي باستخدام الذكاء الاصطناعي:

تشير شركة أوتوديسك (٢٠٢٠) إلى أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في برامج مثل AutoCAD يعزز من قدرة المستخدم على اكتشاف الأخطاء وتحسين دقة التفاصيل

الهندسية، وذلك من خلال ميزات التنبؤ والمعالجة الذكية. وتدعم هذه التقنيات الفنيين في إنجاز المهام المتكررة بصورة أسرع وأكثر موثوقية، مما يسهم في رفع كفاءة الإنتاج الفني.

٣. الكفاءة الفنية:

تُعرف الكفاءة الفنية بأنها قدرة الفرد على تنفيذ مهام عمله بكفاءة عالية وبأقل نسبة من الأخطاء. وقد أوضحت الحربى (٢٠٢٣) في دراستها أن الاستخدام الذكي للأدوات الحديثة، مثل الأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، ساعد على تحسين الأداء وتقليل الوقت المستغرق في إنجاز المهام. وتؤكد هذه النتائج أهمية تمكين الفنيين من المهارات التقنية والتدريب على استخدام هذه الأدوات بفاعلية.

المنهجية وطرق البحث

تعتمد هذه الدراسة منهجية علمية وصفية تحليلية تستند إلى جمع البيانات من عينة ممثلة لبيئة العمل الفني في المملكة العربية السعودية. وتهدف المنهجية إلى وصف العلاقة بين متغيرين رئيسيين، هما: استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، ومدى تحسن مستوى كفاءة الأداء في الرسم الهندسي، وتحليل هذه العلاقة من خلال أدوات كمية قابلة للقياس والتحليل الإحصائي.

١ - نوع الدراسة ومنهجها:

- تنتهي هذه الدراسة إلى الدراسات الوصفية التحليلية، حيث تهدف إلى:
 - وصف واقع استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في الرسم الفني.
 - تحليل العلاقة بين استخدام هذه الأدوات ومستوى الكفاءة في الأداء.
- كما تعتمد على المنهج الكمي في جمع وتحليل البيانات، باستخدام أداة الاستبيان بوصفها الوسيلة الرئيسية للوصول إلى نتائج دقيقة وقابلة للتعميم.

٢- أداة الدراسة:

- تم تصميم استبيان مخصص لهذه الدراسة يتضمن ثلاثة محاور رئيسية:
 - المحور الأول: معلومات ديموغرافية عن المشاركين (مثل الخبرة، المجال، نوع الجهة).
 - المحور الثاني: مدى استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل.
 - المحور الثالث: تقييم كفاءة الأداء الفني قبل وبعد استخدام هذه الأدوات.
- وسيعرض الاستبيان على عدد من المختصين لمراجعة صلاحيته، ثم يُوزع إلكترونياً على العينة المستهدفة.

٣- مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكون مجتمع الدراسة من الفنيين والمهندسين العاملين في مجالات الرسم والتصميم الهندسي داخل المكاتب والشركات الهندسية في المملكة العربية السعودية، سواء في القطاع الحكومي أو الخاص.

وسيتم اختيار عينة عشوائية بسيطة تتكون من (مثلاً: ٥٠ - ١٠٠ مشارك)، مع مراعاة التوزيع الجغرافي والمؤسسي، لضمان تمثيل متنوع للبيئة المهنية.

٤- طرق تحليل البيانات:

بعد جمع الاستبيانات، سيتم استخدام البرنامج الإحصائي (مثل: SPSS أو Google

Sheets) لتحليل البيانات من خلال:

- الإحصاء الوصفي (النسب، المتوسطات، الانحراف المعياري)

- تحليل الارتباط بين المتغيرات

٥- الاعتبارات الأخلاقية:

سيتم التأكيد على سرية المعلومات وعدم استخدام أي بيانات شخصية للمشاركين،

وسيطلب منهم الموافقة الطوعية للمشاركة في الاستبيان.

أدوات الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على أداة رئيسية واحدة لجمع البيانات، وهي الاستبيان، وذلك نظراً لملاءمته لطبيعة الموضوع، وسهولة توزيعه على عينة واسعة من فنيي ومهندسي الرسم الهندسي في مناطق مختلفة، وقدرته على توفير بيانات كمية قابلة للتحليل الإحصائي.

١- الاستبيان:

تم تصميم الاستبيان بحيث يغطي الجوانب الأساسية التي تهدف الدراسة إلى تحليلها، وقد تضمن ثلاثة محاور رئيسية:

- المحور الأول (البيانات العامة) ويتضمن معلومات عن المشارك مثل:

أ- عدد سنوات الخبرة في الرسم الهندسي

ب- نوع الجهة التي يعمل بها (حكومية / خاصة)

ج- البرامج المستخدمة في العمل (AutoCAD، Revit، إلخ)

د- هل تلقى تدريباً على أدوات الذكاء الاصطناعي؟

- المحور الثاني (مستوى استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي) :

يتضمن عبارات تقيس مدى اعتماد المشارك على أدوات AI، وتكرار استخدامها، ومدى فهمه لوظائفها، مثل:

أ- أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل منتظم في عملي اليومي.

ب- أجد أدوات AI مفيدة في تحسين دقة الرسومات.

ج- لدي معرفة كافية بكيفية استخدام أدوات AI المدمجة في برامج الرسم.

- المحور الثالث (كفاءة الأداء الفني) :

شعور المشارك بمستوى كفاءته في العمل قبل وبعد استخدام أدوات AI:

أ- سرعة إنجاز المهام الفنية

ب- دقة الرسومات وتقليل الأخطاء

ج- تنظيم العمل وتنسيق الملفات

د- الرضا العام عن الأداء الفني

٢- بناء الأداة والتحقق من صدقها:

سيتم عرض نسخة أولية من الاستبيان على لجنة من المختصين في مجال إدارة الأعمال والهندسة للتأكد من صدق المحتوى، والتأكد من وضوح العبارات، وشموليتها لمحاور الدراسة.

نموذج الاستبيان

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الرسم الهندسي

عزيزي المشارك، تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء الفني في الرسم الهندسي. نأمل منكم التكرم بالإجابة على الأسئلة التالية بدقة، علمًا أن جميع المعلومات ستستخدم لأغراض علمية فقط وبشكل سري تمامًا.

أولاً: البيانات العامة:

١- الجنس:

☐ ذكر

☐ أنثى

٢- عدد سنوات الخبرة في الرسم الهندسي:

☐ أقل من سنتين

☐ من ٢ إلى ٥ سنوات

☐ من ٦ إلى ١٠ سنوات

☐ أكثر من ١٠ سنوات

٣- نوع الجهة التي تعمل بها:

☐ قطاع حكومي

☐ قطاع خاص

☐ عمل حر / فردي

٤- البرامج التي تستخدمها في عملك (يمكن اختيار أكثر من خيار):

☐ AutoCAD

☐ Revit

☐ ArchiCAD

☐ SketchUp

☐ أخرى: _____

٥- هل سبق أن تلقيت تدريبًا على أدوات الذكاء الاصطناعي في الرسم؟

☐ لا

☐ نعم

ثانيًا: استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في الرسم الهندسي

(يرجى تحديد درجة موافقتك باستخدام المقياس التالي):

١ = لا أوافق بشدة، ٥ = أوافق بشدة

أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي بانتظام في عملي.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

أدوات الذكاء الاصطناعي تُسهل إنجاز مهامي اليومية.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

أمتلك معرفة جيدة بأدوات AI المتوفرة في برامج الرسم.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

أستخدم أدوات AI لتقليل الأخطاء في الرسومات.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

أجد أدوات AI مفيدة في تنظيم خطوات العمل الفني.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

ثالثاً: كفاءة الأداء الفني

(يرجى تحديد درجة موافقتك باستخدام المقياس التالي) :

١ = لا أوافق بشدة، ٥ = أوافق بشدة

أتمكن من إنجاز مهامي في وقت أقل عند استخدام أدوات AI.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

أشعر بتحسّن في جودة الرسومات بعد استخدام أدوات AI.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

يقل عدد الأخطاء في رسوماتي وتصاميمي عند استخدام أدوات AI.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

أدوات AI ساعدتني على تحسين تنظيم ملفات ومخططاتي.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

أشعر برضا أكبر عن عملي عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٥ ☐

حدود الدراسة

تلتزم هذه الدراسة بمجموعة من الحدود التي قد تؤثر على عمومية نتائجها أو تفسيرها، وهي كما يلي:

١. الحدود المكانية:

تُطبّق هذه الدراسة داخل المملكة العربية السعودية، وتستهدف العاملين في قطاع الرسم والتصميم الهندسي في المكاتب الهندسية، والشركات، والمؤسسات ذات العلاقة. ولا تمتد نتائجها إلى خارج هذا النطاق الجغرافي.

٢. الحدود الزمانية:

تُجرى الدراسة خلال العام الدراسي الحالي، ويتوقع أن تستمر عمليات جمع البيانات وتحليلها خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة أشهر.

٣. الحدود البشرية (العينة)

تستهدف الدراسة فني ومهندسي الرسم والتصميم الهندسي المستخدمين فعلياً لأدوات التصميم والرسم بمساعدة الحاسب، ولا تشمل الفئات الأخرى من العاملين في القطاعات والوظائف الهندسية الأخرى، إلا في حال كانوا يزاولون الرسم والتصميم بشكل مباشر.

٤. الحدود الموضوعية

تركز هذه الدراسة على أثر أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الأداء الفني في الرسم والتصميم الهندسي فقط، ولا تتناول تأثير هذه الأدوات على تصميم المباني أو اتخاذ القرارات الإدارية أو الاقتصادية.

٥. الحدود المنهجية

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي الكمي باستخدام أداة الاستبيان فقط، ما يعني أن النتائج تتأثر برؤية المشاركين الذاتية ولا تتضمن ملاحظات ميدانية أو تجارب تطبيقية مباشرة.

المراجع

- ١- أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء مهندسي الرسم المعماري – دراسة ميدانية في دولة الإمارات العربية المتحدة، محمد الكعبي. (٢٠٢٢). مجلة الخليج للبحوث الهندسية.
- ٢- التحديات التي تواجه دمج الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل الهندسي في السعودية، سارة الحربي. (٢٠٢٣). المجلة السعودية للتقنية التطبيقية.
- ٣- تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع – دراسة تطبيقية على مشاريع البناء في السعودية، علي عمر العمودي. (٢٠٢٣). مشروع تخرج ماجستير إدارة أعمال، جامعة ميدأوشن.
- ٤- النموذج الإرشادي لكتابة أبحاث الماجستير، جامعة ميدأوشن.
- ٥- دليل استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في AutoCAD، شركة أوتوديسك. (٢٠٢٠).