

أثر استخدام تقنيات الواقع المعزز على مراقبة تقدم المشاريع: دراسة
تطبيقية في قطاع الهندسة بمدينة الرياض

إعداد الطالب/

فيصل علي محمد الشهري

251002914

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید محمد حسن

العام الدراسي:

2025

الفهرس

4	 مقدمة
9	 أهمية الدراسة
11	 أهداف الدراسة
12	 تساؤلات الدراسة
12	 فروض الدراسة:
13	 نموذج الدراسة:
14	 دراسات سابقة
21	 الفجوة البحثية
23	 المنطلقات النظرية للدراسة
25	 المنهجية وطرق البحث:
25	 مصادر جمع البيانات
26	 أدوات الدراسة:
26	 الأساليب الإحصائية المستخدمة
27	 أداة الدراسة
28	 حدود الدراسة:

مقدمة

في ظل التسارع التكنولوجي الذي يشهده العالم، برزت تقنيات الواقع المعزز (Augmented Reality - AR) كأحد الابتكارات الرقمية التي أحدثت تحولاً نوعياً في كيفية إدارة ومراقبة المشاريع في مختلف القطاعات. فالواقع المعزز يدمج بين العالم الحقيقي والمعلومات الرقمية بطريقة تفاعلية، ما يسمح بعرض البيانات والمعلومات في الوقت الحقيقي على بيئة العمل الفعلية. وقد أسهم هذا التطور في إعادة تشكيل مفاهيم المتابعة والإشراف على سير العمل في المشاريع، خصوصاً في المشاريع المعقدة التي تتطلب تنسيقاً عالياً بين الفرق وتفاعلاً لحظياً مع المستجدات الميدانية. (الشمري، 2023)

إن مراقبة تقدم المشاريع تُعد من العمليات الحيوية في إدارة المشاريع الحديثة، إذ تُستخدم لمتابعة الأداء مقارنةً بالخطوة الزمنية والميزانية والجودة المتوقعة. وفي ظل تعقيد المهام وتعدد الأطراف المعنية، أصبح من الضروري البحث عن حلول أكثر تفاعلية وسرعة في نقل المعلومات وتحليلها ميدانياً. وهنا تبرز أهمية تقنيات الواقع المعزز، التي توفر أدوات تفاعلية تساهم في عرض نماذج ثلاثية الأبعاد، وجدول زمنية مدمجة، وتنبيهات مرئية مباشرة للمشاكل أو التغيرات على أرض الواقع، ما يعزز من قدرة فرق المشروع على اتخاذ قرارات فورية مبنية على معلومات دقيقة. (منصور، 2022)

علاوة على ذلك، تساهم تقنيات الواقع المعزز في تقليل الفجوة بين الخطط النظرية والتنفيذ الفعلي، من خلال تمكين مديري المشاريع والمهندسين والمراقبين من مقارنة ما تم تنفيذه فعلياً بما هو مخطط له، في الوقت الحقيقي، باستخدام أجهزة ذكية أو نظارات الواقع المعزز. كما يمكن لهذه التقنية أن تعزز من دقة تقارير الأداء الأسبوعية أو الشهرية، عبر ربط البيانات الميدانية بالمستودعات الرقمية المركزية

للمشروع، مما يقلل من الاعتماد على التقديرات اليدوية أو التقارير الورقية التقليدية. (السعيديين، 2024)

ولا يقتصر الأثر الإيجابي للواقع المعزز على الجانب الفني فقط، بل يمتد أيضًا إلى تحسين التواصل بين فرق المشروع، لا سيما عندما تكون فرق العمل موزعة في أماكن جغرافية مختلفة. فبفضل تقنيات الواقع المعزز، يمكن للمديرين والمستشارين والخبراء عن بعد الاطلاع على الوضع الحالي للمشروع وكأنهم موجودون في موقع التنفيذ، مما يرفع من كفاءة المتابعة ويقلل من التكاليف المرتبطة بالتنقل والمراجعات المتكررة. كما تتيح هذه التقنية تسجيل الملاحظات الفورية على بيئة المشروع المعروضة رقمياً، وتوثيقها لتكون مرجعاً في تقييم الأداء وتحليل المخاطر. (أبو حليمة، 2025)

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول إن الواقع المعزز أصبح أداة واعدة لمراقبة تقدم المشاريع، بما يوفره من دقة، وسرعة، وشفافية في نقل المعلومات وتحليلها. ومن هذا المنطلق، تكتسب دراسة أثر هذه التقنية على أداء المشاريع أهمية كبيرة، خاصة في ظل توجه المؤسسات نحو التحول الرقمي الكامل. فاستكشاف دور الواقع المعزز في تحسين كفاءة المراقبة، وتقليل الانحرافات، وتسهيل اتخاذ القرار، قد يسهم في بناء إطار عملي لاعتماده كأحد محاور التحول الذكي في إدارة المشاريع المستقبلية. (دربالة، 2023)

شهد العالم خلال العقود الأخيرة ثورة تقنية غير مسبوقة، أعادت تشكيل أنماط الحياة والعمل والتواصل، وكان من أبرز مظاهرها ظهور تقنيات الواقع المعزز كواحدة من الابتكارات التي تمتزج فيها الحدود بين العالم الرقمي والعالم الحقيقي. يُعرف الواقع المعزز بأنه تكنولوجيا تفاعلية متقدمة تقوم بدمج العناصر الافتراضية (كالصور، أو المجسمات، أو البيانات الرقمية) مع البيئة الحقيقية للمستخدم في

الوقت الحقيقي، بحيث يظهر المحتوى الرقمي مدمجًا بسلاسة مع ما يراه المستخدم في محيطه الواقعي. وعلى عكس الواقع الافتراضي الذي يغمر المستخدم في بيئة رقمية بالكامل، يهدف الواقع المعزز إلى تعزيز الإدراك الحسي للواقع بدلاً من استبداله، مما يجعله أكثر ملاءمة لتطبيقات الحياة العملية والتعليمية والصناعية. (صبرة، 2023)

ويقوم عمل الواقع المعزز على مجموعة من المكونات التقنية المعقدة تشمل الكاميرات وأجهزة الاستشعار وأنظمة التحديد المكاني، إضافة إلى برمجيات متقدمة تُمكن من التعرف على البيئة المادية وتحليلها في الوقت الحقيقي، ومن ثم دمج البيانات الرقمية بشكل دقيق. ويمكن تشغيل هذه التقنية عبر أجهزة متعددة مثل الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، والنظارات الذكية، وحتى عبر الشاشات المزودة بكاميرات. وبفضل هذه الخصائص، أصبح الواقع المعزز يُوظَّف في مجالات واسعة، منها التعليم، والتدريب المهني، والصناعة، والطب، والتجارة الإلكترونية، والهندسة، والسياحة، وغيرها من القطاعات التي استفادت من القدرة التفاعلية لهذه التقنية في تحسين الفعالية والتجربة البشرية. (الليمون، 2024)

ومن الناحية التعليمية والمهنية، يوفر الواقع المعزز إمكانيات غير مسبوقة لتقديم المحتوى بطريقة مرئية وتفاعلية، مما يُعزز من الفهم ويساعد على ترجمة المعلومات المجردة إلى نماذج ملموسة. في مجالات مثل التدريب الفني، يمكن للعاملين التفاعل مع نماذج ثلاثية الأبعاد للآلات أو العمليات دون الحاجة إلى التواجد الفعلي في بيئة العمل، مما يقلل من التكاليف ويزيد من كفاءة التدريب ويقلل من المخاطر. كما تُستخدم تقنيات الواقع المعزز في إدارة المشاريع، والعمليات الهندسية، والتصميم، حيث يمكن عرض النماذج التصورية على الأرض مباشرة، وإجراء تعديلات تفاعلية، وتحليل الأخطاء أو الفجوات قبل التنفيذ الفعلي، مما يدعم اتخاذ القرار بشكل أكثر دقة وسرعة. (الحسنات، 2023)

علاوة على ذلك، فإن تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، ساهم في تعزيز كفاءة وواقعية أنظمة الواقع المعزز، حيث أصبحت هذه الأنظمة قادرة على التكيف مع المستخدمين وتقديم محتوى ديناميكي يتغير بحسب الموقع أو الزمن أو الحالة البيئية. هذا التكامل التكنولوجي جعل الواقع المعزز أحد أركان التحول الرقمي في المؤسسات، وساعد في تطوير نماذج عمل جديدة تتسم بالذكاء والتكيف والمرونة. (عواد، 2023)

وفي ضوء هذا التقدم، يُنظر إلى الواقع المعزز ليس فقط كتقنية مساعدة، بل كأداة استراتيجية يمكن أن تغير طرق إنجاز الأعمال، وتسهم في تحسين كفاءة العمليات، ورفع مستوى الإنتاجية والجودة، وتحقيق قيمة مضافة للمؤسسات. ومع تزايد الاستثمار في هذه التقنية، سواء من قبل القطاع الصناعي أو الأكاديمي، أصبحت الحاجة ماسة لفهم أعمق لآليات عملها، وتطبيقاتها المختلفة، وأثرها على ممارسات الإدارة والتطوير داخل البيئات المؤسسية والتعليمية. ومن هنا، تأتي أهمية التعمق في دراسة الواقع المعزز كأحد الاتجاهات الحديثة التي تفتح آفاقاً واسعة للتطوير في مختلف الحقول. (مسمح، 2022)

مشكلة الدراسة

في ظل تسارع وتيرة التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم، أصبحت إدارة المشاريع تواجه تحديات متزايدة تتعلق بالدقة في التنفيذ، والكفاءة في المراقبة، والقدرة على التنبؤ بالتعثرات قبل وقوعها. ويُعد تتبع ومراقبة تقدم المشاريع من أهم وظائف إدارة المشاريع التي تؤثر بشكل مباشر على مدى تحقيق الأهداف الزمنية، والمالية، والفنية للمشروع. غير أن النماذج التقليدية المستخدمة في مراقبة المشاريع، والتي تعتمد في الغالب على التقارير النصية أو الجداول الزمنية أو حتى النماذج ثنائية الأبعاد، لم تعد

قادرة على تلبية احتياجات البيئة المعاصرة التي تتطلب تفاعلية أكبر، وتمثيلاً بصرياً أكثر واقعية، وسرعةً في التحديث ووضوحاً في عرض التقدم والنتائج الفعلية. (الرجوب، 2022)

في هذا السياق، برزت تقنيات الواقع المعزز (AR) كأحد الابتكارات القادرة على إحداث تحول نوعي في مجال مراقبة المشاريع، حيث تتيح إمكانية عرض البيانات والمخططات والمجسمات الافتراضية على الواقع الحقيقي للموقع، وتمكن فرق العمل من تتبع التقدم بشكل مرئي وتفاعلي، مما يساهم في تحسين عمليات اتخاذ القرار، واكتشاف المشكلات في وقت مبكر، وتعزيز التواصل بين الفرق التنفيذية والإدارية. ومع ذلك، لا تزال هذه التقنية في مراحل التبني الأولي داخل بيئات المشاريع في كثير من الدول والمؤسسات، وهناك فجوة معرفية واضحة حول مدى فاعليتها الحقيقية، وما إذا كانت تُسهم بالفعل في تحسين مراقبة تقدم المشاريع مقارنة بالطرق التقليدية. (قشطة، 2021)

عليه، تبرز مشكلة هذه الدراسة في أن المؤسسات القائمة على إدارة المشاريع، خاصة في المجالات الهندسية والإنشائية والتكنولوجية، غالباً ما تقتصر إلى أدوات متقدمة تربط بين التصور الواقعي والزمني للمشروع، وبين البيانات الرقمية المجمعة من الميدان. وهذا ينعكس سلباً على القدرة في تحليل الأداء، وتقييم نسبة الإنجاز، وتحديد الانحرافات مبكراً. وعلى الرغم من أن الواقع المعزز يحمل وعوداً كبيرة في هذا الصدد، إلا أن الأثر الفعلي لهذه التقنية على تحسين مراقبة تقدم المشاريع لا يزال غير مؤطر بدراسة منهجية شاملة، تستند إلى معايير كمية ونوعية، وتُبرز كيف تؤثر هذه التقنية في تقليل الفجوات المعلوماتية، وتدعيم قرارات الإدارة. (درويش، 2020)

بناءً عليه، تسعى هذه الدراسة إلى استقصاء مشكلة أساسية تتمثل في: هل يُسهم استخدام تقنيات الواقع المعزز في تحسين مراقبة تقدم المشاريع؟ وما هي أوجه التأثير التي يمكن أن تحدثها هذه التقنية على

مستوى الدقة، والسرعة، والتنبؤ، والتواصل داخل منظومة المشروع؟ وهل يختلف هذا التأثير باختلاف نوع المشروع، أو طبيعة البيانات المعروضة، أو مدى جاهزية الكوادر التقنية في التعامل مع هذه الأنظمة؟ إن الإجابة عن هذه الأسئلة تمثل مدخلاً أساسياً لفهم الإمكانيات الفعلية لتقنيات الواقع المعزز كأداة داعمة للمراقبة الفعالة في بيئة المشاريع المعاصرة. (صعيدى، 2022)

أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة من التقاطع الحيوي بين التكنولوجيا الحديثة وإدارة المشاريع، وتحديدًا في توظيف تقنيات الواقع المعزز (Augmented Reality) كأداة مبتكرة لمراقبة ومتابعة تقدم المشاريع. ففي ظل التحديات المتزايدة التي تواجهها فرق العمل في تنفيذ المشاريع – مثل تعقيد العمليات، تعدد أصحاب المصلحة، ضيق الجداول الزمنية، وارتفاع احتمالية التأخير أو الانحراف عن المخطط – أصبحت الحاجة ملحة لتبني أدوات أكثر تطورًا تدعم رؤية المشروع بشكل حي ومباشر، وتمكن من ربط البيانات الرقمية بالواقع الفعلي في موقع التنفيذ.

تُعد هذه الدراسة مهمة من الناحية العلمية لكونها تسعى إلى سد فجوة بحثية قائمة في الأدبيات، حيث لا تزال البحوث العربية – على وجه الخصوص – تقتصر إلى دراسات منهجية تدرس العلاقة بين استخدام الواقع المعزز وفعالية الرقابة على تنفيذ المشاريع. إذ يُلاحظ أن أغلب التطبيقات المرتبطة بهذه التقنية تركز على مجالات التعليم، الصحة، أو الترفيه، بينما يندر استكشاف استخدامها في قطاع إدارة المشاريع، رغم ما توفره من إمكانيات بصرية وتحليلية متقدمة.

أما من الناحية العملية، فتكمن أهمية الدراسة في أنها قد تقدم حلولاً واقعية يمكن أن تُحسن من أداء فرق المشاريع وتقلل من معدلات الانحراف عن الخطط الزمنية والمالية المعتمدة. كما يمكن أن تساهم نتائج الدراسة في توجيه مديري المشاريع، والمؤسسات، ومتخذي القرار نحو تبني نماذج جديدة في مراقبة المشاريع تعتمد على التفاعل اللحظي والبيانات المعززة بصرياً، مما يعزز القدرة على التنبؤ بالمخاطر، وتحسين جودة التنفيذ، وزيادة الكفاءة في استثمار الموارد البشرية والمادية.

وتكتسب الدراسة أهمية إضافية كونها تأتي في وقت تتزايد فيه الضغوط على مديري المشاريع لتبني التحول الرقمي والاستفادة من الثورة الصناعية الرابعة، خصوصاً في البيئات التي تتسم بالتعقيد الهندسي أو الجغرافي، مثل مشاريع البنية التحتية والإنشاءات الذكية. كما يمكن أن تساهم في تعزيز فهم العاملين بالمشاريع لكيفية دمج أدوات الواقع المعزز مع الأنظمة الحالية مثل أنظمة BIM (نمذجة معلومات البناء) أو لوحات المتابعة الذكية، بما ينعكس إيجاباً على مخرجات المشروع ورضا أصحاب المصلحة. بالتالي، فإن هذه الدراسة لا تقتصر أهميتها على الجانب النظري، بل تمتد لتلمس واقعاً تطبيقياً متنامياً، يمكن أن يُحدث فرقاً ملموساً في كفاءة تنفيذ المشاريع، وفاعلية مراقبتها، ومثانة اتخاذ القرار في كل مراحل دورة حياة المشروع.

تعتمد أهمية هذه الدراسة على إسهاماتها النظرية والتطبيقية فيما يلي:

الأهمية النظرية

- ✓ تساهم في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بتقنيات الواقع المعزز في إدارة المشاريع.
- ✓ تقدم إطاراً نظرياً لفهم العلاقة بين أدوات الواقع المعزز وعمليات المراقبة والمتابعة.

- ✓ تملأ فجوة بحثية في الدراسات العربية حول دمج الواقع المعزز في مراقبة تقدم المشاريع.
- ✓ تساعد الباحثين في تطوير نماذج تحليلية أو نظرية يمكن اختبارها في دراسات مستقبلية.
- ✓ تقدم مفاهيم جديدة يمكن ربطها مع نظريات الإدارة الحديثة مثل التحول الرقمي، الذكاء الصناعي، وإنترنت الأشياء.

الأهمية العملية

- ✓ توفر حلولاً عملية للمؤسسات لمراقبة تنفيذ المشاريع بشكل أكثر دقة وواقعية.
- ✓ تساعد مديري المشاريع على تحسين اتخاذ القرار من خلال الرؤية التفاعلية للموقع والتقدم الفعلي.
- ✓ تساهم في تقليل الانحرافات الزمنية والمالية من خلال مراقبة تقدم الأعمال بشكل فوري.
- ✓ تدعم دمج الواقع المعزز مع أدوات أخرى مثل BIM وأنظمة المتابعة الذكية.
- ✓ تعزز من قدرة الفرق الميدانية على التعاون واتخاذ إجراءات تصحيحية أسرع.
- ✓ تمهد الطريق لتبني تقنيات الواقع المعزز ضمن أدلة السياسات والإجراءات في مؤسسات المشاريع.

اهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى معرفة أثر استخدام تقنيات الواقع المعزز بأبعادها المختلفة (سهولة الاستخدام المدركة، الاندماج الحسي والتفاعلي، الدعم الفني والتقني، الملاءمة السياقية) على مراقبة تقدم المشاريع: دراسة تطبيقية في قطاع الهندسة بمدينة الرياض، ويتفرع منه مجموعة من الأهداف الفرعية:

- ✓ التعرف على سهولة الاستخدام المدركة ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.
- ✓ التعرف على الاندماج الحسي والتفاعلي ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.
- ✓ التعرف على الدعم الفني والتقني ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.
- ✓ التعرف على الملاءمة السياقية ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي الأول: ما أثر استخدام تقنيات الواقع المعزز بأبعادها المختلفة (سهولة الاستخدام المدركة، الاندماج الحسي والتفاعلي، الدعم الفني والتقني، الملاءمة السياقية) على مراقبة تقدم المشاريع: دراسة تطبيقية في قطاع الهندسة بمدينة الرياض، وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية كالتالي:

- ✓ ما أثر التعرف على سهولة الاستخدام المدركة ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع؟
- ✓ ما أثر التعرف على الاندماج الحسي والتفاعلي ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع؟
- ✓ ما أثر التعرف على الدعم الفني والتقني ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع؟
- ✓ ما أثر التعرف على الملاءمة السياقية ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع؟

فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها يمكن للباحث اعتماداً على الإطار النظري المتعلق بالدراسة، واستناداً إلى نتائج الدراسات السابقة تم صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية الأول: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأثر استخدام تقنيات الواقع المعزز بأبعادها المختلفة (سهولة الاستخدام المدركة، الاندماج الحسي والتفاعلي، الدعم الفني والتقني، الملاءمة السياقية) على مراقبة تقدم المشاريع: دراسة تطبيقية في قطاع الهندسة بمدينة الرياض

وينبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الاربعة التالية:

✓ لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسهولة الاستخدام المدركة ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.

✓ لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للاندماج الحسي والتفاعلي ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.

✓ لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للدعم الفني والتقني ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.

✓ لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للملاءمة السياقية ومدى انعكاسها على مراقبة تقدم المشاريع.

نموذج الدراسة:

المتغير المستقل: تقنيات الواقع المعزز بأبعادها المختلفة (سهولة الاستخدام المدركة، الاندماج الحسي والتفاعلي، الدعم الفني والتقني، الملاءمة السياقية)

المتغير التابع: تقدم المشاريع

المتغير التابع

تقدم تامشريع

المتغير المستقل

تقنيات الواقع المعزز

- سهولة الاستخدام المدركة
- الاندماج الحسي والتفاعلي
- الدعم الفني والتقني
- الملاءمة السياقية

دراسات سابقة

1. دراسة (الرديدة، 2021) بعنوان:

تطبيقات الواقع الافتراضي والواقع المعزز في تصميم استوديوهات الإعلام المرئي: دراسة

تطبيقية على برنامج تلفزيوني أردني

تناول البحث تطبيقات الواقع الافتراضي والواقع المعزز في تصميم استوديوهات الإعلام المرئي، دراسة تطبيقية على برنامج تلفزيوني أردني. وتمحورت مشكلة البحث حول دور التقنيات الحديثة في تصميم استوديوهات الإعلام المرئي، وأثر هذه التقنيات على المؤسسات الإعلامية. وطرحت تساؤلات حول مدى مساهمة المصمم الداخلي في تصميم استوديوهات الإعلام المرئي، وأثر التقنيات الحديثة في خفض تكاليف المواد وتوفير الوقت والجهد. وهدف البحث إلى تسليط الضوء على التقنيات الحديثة في تصميم استوديوهات التلفزيون، والتي تُعتبر الحل الأمثل لحل المشكلات التي تواجه القنوات في تصميم الاستوديوهات، مثل ضيق المساحة والتكلفة. وتلخصت أهمية الدراسة في لفت انتباه المسؤولين في القنوات التلفزيونية إلى مزايا التقنيات الحديثة في تصميم الاستوديوهات وأثرها في حل بعض المشكلات التي تعاني منها القنوات، مثل مساحة الاستوديوهات وصعوبة تنفيذ بعض التصاميم في ظل ضيق المساحات. وتضمنت محتويات الدراسة أربعة فصول، قُسم كل منها إلى مجموعة من المواضيع. تناول الفصل الأول مفاهيم وأساسيات التصميم الداخلي لاستوديوهات الإعلام المرئي. وتضمن

الفصل الثاني تطبيقات الواقع الافتراضي والواقع المعزز في تصميم استوديوهات الإعلام المرئي. وفي الفصل الثالث، أُجريت دراسة ميدانية باستخدام أسلوب المقابلات الشخصية مع عشرة متخصصين في مجال الإعلام والتصميم والإنتاج التلفزيوني، وتم توزيع استبيان على العاملين في القنوات من مصممين ومخرجين وفنيي إضاءة وإعلاميين. وفي الفصل الرابع، عُرضت مجموعة من النماذج التطبيقية على الواقع الافتراضي والواقع المعزز. وقد تم تصميم استوديو افتراضي للدراسة من خلال إعادة تصميم استوديو لبرنامج يُعرض حاليًا على التلفزيون الأردني وهو برنامج (صباح الخير). وتم تحليل المعلومات والتوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها تقليل التكاليف التي تتكبدها القنوات في إعادة تصميم الاستوديوهات في كل دورة برمجة جديدة من خلال استخدام التقنيات الحديثة، كما أن التقنيات الحديثة تختصر زمن التنفيذ. ولأن هناك برامج لها موعد بث محدد لا يحتمل التأخير، وللمصمم دور أساسي في ترجمة محتوى البرنامج وهوية الدولة في تصميم الاستوديو، فقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها أن الاستوديو من العناصر المهمة التي تؤثر إيجاباً أو سلباً على اقتصاد المؤسسة، لذا يجب الاهتمام بتطبيق التقنيات الحديثة لما لها من عوائد إيجابية على المؤسسة، وأهمها زيادة دخلها، وتوثيق تجارب العاملين في هذا المجال، نظراً لقلة الأبحاث في الأردن في هذا المجال التي تدعم التصميم الداخلي لاستوديوهات التلفزيون، لتكون هذه بداية لبناء أبحاث مستقبلية أفضل، وإثراء هذا المجال بالأبحاث والدراسات العلمية.

2. دراسة (صعدي، 2022) بعنوان:

الواقع المعزز في المكتبات العامة بالمملكة العربية السعودية: دراسة استشرافية

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات العامة بالمملكة العربية السعودية، ومدى جاهزيتها لتبني هذه التقنية. كما سعت إلى قياس مستوى معرفة أمناء المكتبات العامة، وتحديد أهم الخدمات التي يمكن توظيف تقنية الواقع المعزز فيها داخل المكتبات العامة، والتحديات التي قد تواجه تطبيقها. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التجريبي. تكوّن مجتمع الدراسة من أمناء المكتبات العامة في المملكة العربية السعودية التابعة لوزارة الثقافة، والبالغ عددهم 84 مكتبة عامة. استجابت 30 مكتبة فقط. واستُخدم الاستبيان كأداة للدراسة، بالإضافة إلى مجموعة التركيز. توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، منها: أيد مجتمع الدراسة وخبراء مجموعة التركيز تبني وتطبيق تقنية الواقع المعزز في المكتبات العامة بالمملكة العربية السعودية، حيث اتفق مجتمع الدراسة على أن هناك متطلبات يجب مراعاتها قبل تبني هذه التقنية، منها تهيئة البنية التحتية المناسبة لتبني التقنيات الحديثة، وتوفير ميزانية كافية وكوادر بشرية متخصصة لتبني استخدام هذه التقنية. وخلصت الدراسة إلى وجود العديد من الخدمات والوظائف في المكتبات التي يمكن استخدام تقنية الواقع المعزز فيها، منها: سرعة الوصول إلى المصادر وخدمة ذوي الاحتياجات الخاصة. أما أهم التحديات التي تم تحديدها فكانت: قلة المرونة وقدم التجهيزات المادية المتوفرة في المكتبات، بالإضافة إلى مشاكل في البنية التحتية والمعلومات الرقمية. اتفق مجتمع الدراسة وخبراء مجموعة التركيز بنسبة 100% على أن وجود تقنية الواقع المعزز في المكتبات العامة سيعزز من قيمة المكتبة ويدعم دخولها كمنتج للمحتوى الرقمي. واختتمت النتائج بعرض نموذج مقترح لتبني التقنية. الواقع المعزز في المكتبات العامة. وفي ضوء النتائج أوصت

الدراسة بضرورة العمل على دعم تطبيق تقنية الواقع المعزز في المكتبات العامة من قبل المسؤولين وإضافتها إلى الخطة الاستراتيجية المقترحة لتطوير المكتبات العامة في المملكة العربية السعودية، والعمل على توفير متطلبات تقنية الواقع المعزز لاستخدامها داخل المكتبات العامة.

3. دراسة (درويش، 2020) بعنوان:

تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم المكتبات: دراسة تجريبية

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تقنية الواقع المعزز في دعم المناهج الدراسية، وقياس مدى استيعاب الطلاب لها، ومعرفة أثر تقنية الواقع المعزز في تنمية دافعتهم نحو التعلم، ومعرفة مدى تقبلهم لها. وقد تم تطبيقها على طلاب السنة الثانية بقسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب جامعة كفر الشيخ. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على مجموعتين (تجريبية، ضابطة) بهدف مقارنتهما وقياس الفاعلية الناتجة عن المتغير المستقل (التعلم بتقنية الواقع المعزز) على المتغيرات التابعة (التحصيل الدراسي، الاتجاه نحو التعلم، دعم المقررات الدراسية، وتقييم الفيديوهات التعليمية القائمة على تقنية الواقع المعزز) للتعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم المكتبي. وتكونت عينة الدراسة من 60 طالبًا وطالبة. ثم تم تقسيم العينة إلى مجموعتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة). درست المجموعة التجريبية بتقنية الواقع المعزز وتكونت من 30 طالبًا وطالبة، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية مع أستاذ المادة وتكونت من 30 طالبًا وطالبة. أهم نتائج الدراسة: أدى التعلم باستخدام تقنية الواقع المعزز إلى زيادة الفهم والاستيعاب لدى الطلاب الذين درسوا مقرر

التصنيف باستخدام تقنية الواقع المعزز (المجموعة التجريبية) مقارنة بالطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية بنسبة 74%. تدعم تقنية الواقع المعزز مقرر التصنيف بالوسائط المتعددة اللازمة التي تساعده على دمج الجانب النظري مع الجانب العملي. يوجد اتجاه إيجابي بنسبة 95% لصالح المجموعة التجريبية نحو التعلم باستخدام تقنية الواقع المعزز. تتوافق تقنية الواقع المعزز مع دوافع الطلاب (جيل التكنولوجيا) نحو استخدام الهواتف الذكية. حققت الفيديوهات التعليمية المستخدمة في البرنامج التعليمي لتقنية الواقع المعزز كفاءة بنسبة 80%. توفر التعلم المستمر للطلاب وتقلل الاعتماد الكلي على المعلم. وأوصت الدراسة بتطبيق استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس المواد الدراسية الأخرى في قسم المكتبات والمعلومات، وتطوير الدورات التدريبية حول كيفية توظيف تقنية الواقع المعزز في مجال المكتبات.

4. دراسة (قشطة، 2021) بعنوان:

استخدام تقنية الواقع المعزز لرفع كفاءة التعليم المعماري: حالة دراسية قسم الهندسة المعمارية بالجامعة الإسلامية بغزة

هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية توظيف تقنية الواقع المعزز في مجال التعليم المعماري، ورفع كفاءتها، واعتبارها وسيلة فعالة للتغلب على الصعوبات المرتبطة بالطرق التقليدية، والتي يعاني منها طلاب المرحلة التأسيسية بشكل كبير. وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، مع التركيز على وصف وتحليل استخدام تقنيات الواقع المعزز في التعليم المعماري، وذلك باستخدام استبانة موجهة إلى طلاب وخريجي قسم الهندسة المعمارية في الجامعة الإسلامية بغزة. كما استخدمت أداة المقابلة لاستطلاع آراء أعضاء هيئة التدريس، باعتبارهم ركيزة أساسية

في العملية التعليمية، ويجب الاستفادة من آرائهم. وقد تناولت الدراسة عدة محاور لتحقيق هدفها المنشود. تناول الفصل الأول الإطار العام للدراسة، تلاه مفهوم تقنية الواقع المعزز وتوضيحه في الفصل الثاني. وتناول الفصل الثالث التعليم المعماري وواقعه في جامعات قطاع غزة. أما الفصلان الرابع والخامس، فقد استعرضا الدراسة الميدانية التي أعقبتها، ووضحاها، وحلّاهما، وصولاً إلى النتائج والتوصيات في الفصل السادس من الدراسة. خلصت الدراسة إلى أن تقنية الواقع المعزز تُعد من أهم متطلبات التعليم المعماري، لما لها من دور كبير في تنمية قدرات التفكير الإبداعي لدى الطلاب، لا سيما في المراحل التأسيسية، شريطة أن تُدمج بنسبة لا تتجاوز 20% ضمن أساليب التدريس. وينطوي استخدامها في العملية التعليمية على مزايا عديدة، منها توفير تجربة غامرة وشاملة للتصميم الفعلي. وفي النهاية، خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، أبرزها: ضرورة مواكبة أحدث التطورات التكنولوجية، كالواقع المعزز، والاهتمام بتطبيقاته في مجال التعليم المعماري. وأخيراً، ينبغي مواصلة العمل على تطوير نماذج لتقنية الواقع المعزز تتوافق مع إمكانيات ومتطلبات المجتمع المحلي.

5. دراسة (الرجوب، 2022) بعنوان:

اتجاهات معلمي المرحلة الأساسية العليا نحو استخدام تقنية الواقع المعزز في مديرية تربية عجلون

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن اتجاهات معلمي المرحلة الأساسية العليا نحو استخدام تقنية الواقع المعزز في مديرية تربية عجلون وفقاً لمتغيرات الجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة. ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهج الوصفي، وتم تطوير استبانة مكونة من

(20) فقرة، وتم التأكد من صدقها وثباتها. وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (132) معلمًا ومعلمة، تم اختيارهم من المدارس الأساسية العليا في مديرية تربية عجلون. وأظهرت النتائج أن اتجاهات معلمي المرحلة الأساسية العليا نحو استخدام تقنية الواقع المعزز في مديرية تربية عجلون كانت متوسطة. كما أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى إلى متغيرات الجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة. وأوصت الدراسة بضرورة تنمية اتجاهات إيجابية لدى المعلمين وتشجيعهم على استخدام تقنية الواقع المعزز في التدريس وتبني المؤسسات التعليمية لتوظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم نظرًا لأهميتها. بالإضافة إلى ذلك، تمحث الباحثين على إجراء البحوث المتعلقة بالتطبيقات التعليمية لتكنولوجيا الواقع المعزز.

6. دراسة (مسمح، 2022) بعنوان:

فاعلية توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز التفاعلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات

الصف الرابع الأساسي في مبحث العلوم والحياة

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي في مادتي العلوم والحياة. واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي باستخدام التصميم التجريبي القبلي والبعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة. واستخدم الباحث كأداة للدراسة اختبارًا موضوعيًا للمفاهيم العلمية مكونًا من (23) فقرة. وبلغت عينة الدراسة (44) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي بمدرسة شهداء خان يونس الأساسية للبنات. ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية. ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة الاهتمام باستخدام تقنية الواقع المعزز التفاعلي كمنهج لتدريس العلوم في جميع المراحل التعليمية وتشجيع المعلمين على توظيف بيئات تعليمية قائمة على تقنية الواقع المعزز التفاعلي في العملية التعليمية كأحد الأساليب التي تسعى إلى تحفيز التعلم.

الفجوة البحثية

تشير الدراسات السابقة المتعلقة بتقنيات الواقع المعزز إلى تعدد استخداماتها وتطبيقاتها في مجالات متنوعة، كالتعليم، الإعلام، المكتبات، والتصميم الداخلي، مما يعكس أهمية هذه التقنية وقدرتها على إحداث نقلة نوعية في تحسين الممارسات المهنية والتعليمية. إلا أن استعراض هذه الدراسات يُظهر بوضوح أن معظم الأبحاث قد ركزت على البُعد التعليمي أو الإعلامي أو المكتبي دون التوسع في استكشاف تطبيقات الواقع المعزز في المجالات الهندسية أو الإدارية، وبشكل خاص في إدارة المشاريع ومراقبة تقدمها.

ففي دراسة (الردايدة، 2021)، تم التركيز على استخدام الواقع المعزز في تصميم استوديوهات الإعلام المرئي، مع الإشارة إلى دوره في خفض التكاليف وتوفير الوقت في إعداد الاستوديوهات. أما دراسة (صعيدى، 2022) فقد كانت استشرافية وتناولت تطبيق التقنية في المكتبات العامة، موضحة مدى جاهزية تلك المؤسسات لتبني التقنية من حيث البنية التحتية والمعرفة الفنية. بينما ركزت دراسة (درويش، 2020) على التعليم الجامعي وتحديداً قسم المكتبات، موضحة تأثير التقنية في رفع مستوى التحصيل والفهم الأكاديمي. وكذلك فعلت دراسة (قشطة، 2021) التي تناولت توظيف الواقع المعزز

في التعليم المعماري، مبيّنة دوره في رفع كفاءة العملية التعليمية من خلال تقديم تجربة تصميم واقعية ومتكاملة. وبالمثل، فإن دراستي (الرجوب، 2022) و(مسمح، 2022) دارتا في الإطار التعليمي واستكشفتا اتجاهات المعلمين وفاعلية التقنية في تنمية المفاهيم العلمية.

في المقابل، تغيب تمامًا عن هذه الدراسات البحوث التي تتناول الواقع المعزز من منظور إدارة المشاريع، خاصة فيما يتعلق بمراقبة تقدم الأعمال في القطاع الهندسي أو العمراني. وهذا يبرز فجوة بحثية جوهرية تتمثل في عدم وجود دراسات تطبيقية أو نظرية تستكشف كيف يمكن لتقنيات الواقع المعزز أن تُستخدم كأداة فعّالة في تتبع مراحل تنفيذ المشاريع، وضمان الالتزام بالجدول الزمنية، وتحسين كفاءة الموارد، أو تقديم تصور بصري تفاعلي لتقديم المشروع لأصحاب المصلحة.

كما أن معظم الدراسات السابقة لم تستهدف بيئة العمل الفعلية في القطاع الخاص أو الحكومي الهندسي، ولم تتناول واقع تطبيق التقنية في سياق تخطيطي وتشغيلي للمشاريع، بل اقتصرت بالبيئات الأكاديمية أو المؤسسية ذات الطابع الخدمي أو التعليمي. هذا يعزز أهمية الدراسة الحالية التي تسعى إلى سد هذه الفجوة من خلال إجراء دراسة تطبيقية تستهدف قطاع المشاريع الهندسية بمدينة الرياض، والذي يُعد من أكثر القطاعات حيوية واعتمادًا على التقدم التكنولوجي، حيث يمكن أن يُسهم الواقع المعزز في تقديم قيمة مضافة واضحة من خلال تعزيز قدرات الرصد والتحليل والتقييم أثناء دورة حياة المشروع.

وبالتالي، فإن الدراسة الحالية تُعد رائدة من حيث المجال التطبيقي الذي تطرقه، ومن حيث السياق المكاني (الرياض - المملكة العربية السعودية) والقطاع المستهدف (الهندسة وإدارة المشاريع)، مما يمنحها خصوصية علمية ومهنية عالية. فهي لا تكتفي بتأكيد فاعلية التقنية كما هو الحال في الدراسات

التعليمية، بل تسعى إلى اختبار أثرها في بيئة عملية تتطلب الدقة، الوقت، الموارد، والتنسيق متعدد الأطراف، وهو ما لم تتطرق إليه الدراسات السابقة بأي شكل مباشر.

المنطلقات النظرية للدراسة

في ضوء التطورات المتسارعة في مجالات التقنية الرقمية والذكاء الاصطناعي، يبرز الواقع المعزز (Augmented Reality – AR) بوصفه إحدى أبرز التقنيات الحديثة التي تمثل نقلة نوعية في سبل التفاعل البشري مع البيئة والمعلومات. وقد أصبح لهذه التقنية حضور متنامٍ في ميادين متعددة، بما في ذلك التعليم، التصنيع، الإعلام، والرعاية الصحية. ومع ذلك، فإن تطبيقات الواقع المعزز في مجال إدارة المشاريع، خصوصًا في مراقبة التقدم المرحلي للمشاريع الهندسية، لا تزال في طور الاستكشاف والبحث، وتُعد من الموضوعات الحديثة نسبيًا في حقل الدراسات التطبيقية. ومن هنا تنطلق الدراسة الحالية في بناء أسسها النظرية من تقاطع عدة نظريات ومداخل معرفية ذات صلة.

أول منطلق نظري تستند إليه الدراسة هو نظرية تبني التكنولوجيا (Technology Acceptance Model – TAM)، التي طُوِّرت لشرح كيفية قبول الأفراد للتقنيات الحديثة بناءً على تصوراتهم حول سهولة الاستخدام والفائدة المتوقعة. وتُسهم هذه النظرية في تفسير استعداد الفرق الهندسية وفرق إدارة المشاريع لتبني تقنيات الواقع المعزز، بما في ذلك تصوراتهم حول قدرتها على تبسيط العمليات وتحسين دقة المتابعة وتوفير الوقت.

كذلك تستند الدراسة إلى نظرية النظم (Systems Theory) التي تنظر إلى المشروع على أنه نظام متكامل يتكون من عناصر مترابطة، وكل عنصر يؤثر ويتأثر ببقية العناصر. في هذا السياق، يُمكن

اعتبار الواقع المعزز أحد "المدخلات التكنولوجية" التي تؤثر على مخرجات المشروع، مثل جودة العمل، والالتزام بالجدول الزمني، وكفاءة التواصل بين الفرق. ووفق هذه النظرية، فإن إدماج الواقع المعزز يُمكن أن يُعيد تشكيل البيئة التنظيمية والتشغيلية داخل المشروع، ويوفر أدوات دعم القرار في الزمن الحقيقي.

كما تستمد الدراسة منطلقًا ثالثًا من نظرية الإدارة بالمعلومات (Management by Information) ، التي تؤكد أهمية جمع البيانات وتحليلها بصريًا وموضوعيًا لدعم عمليات التخطيط والتنفيذ والتقييم. وهنا يلعب الواقع المعزز دورًا مركزيًا من خلال قدرته على تقديم معلومات مرئية متراكبة على الواقع الفيزيائي، مما يتيح للمديرين والمشرفين تتبع مراحل تنفيذ المشروع بدقة فائقة، والقيام بالتعديلات اللازمة بناءً على رؤية متكاملة ثلاثية الأبعاد للوضع القائم.

أخيرًا، تُبنى الدراسة أيضًا على نموذج دورة حياة المشروع (Project Life Cycle Model) ، الذي يوضح المراحل الرئيسية التي يمر بها المشروع من بدايته حتى تسليمه النهائي. حيث يُنظر إلى تقنيات الواقع المعزز كوسيلة فعالة لدعم كل مرحلة من هذه المراحل، ابتداءً من التخطيط، ومرورًا بالتنفيذ والمراقبة، وانتهاءً بالإغلاق. فخلال مرحلة المراقبة والتحكم على وجه الخصوص، يُمكن أن توفر تقنية الواقع المعزز أدوات لتقييم التقدم الفعلي مقابل المخطط، وتحديد الانحرافات المحتملة بشكل بصري تفاعلي.

بناءً على هذه المنطلقات النظرية، تتطلق الدراسة الحالية لفحص الأثر العملي والميداني لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في رفع كفاءة مراقبة تقدم المشاريع، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على قطاع

المشاريع الهندسية بمدينة الرياض، بما يسهم في تقديم تصور علمي وعملي متكامل لإمكانات هذه التقنية في هذا المجال الحيوي.

المنهجية وطرق البحث:

تم اتباع المنهج الوصفي والمنهج التحليلي كأسلوب مناسب للوصف، الذي يتطابق مع الفصول النظرية أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة للمؤسسة محل الدراسة باعتباره ملائماً لتقرير الحقائق وفهم مكونات الموضوع، مع إخضاعه للدراسة الدقيقة وتحليل أبعاده، والتي سنتطرق إليها في الفصل التطبيقي في دراسة الحالة.

يعتمد اختيار المنهج الملائم لطبيعة البحث على طبيعة المشكلة والهدف من دراستها، ومن أجل الإحاطة بمختلف جوانب الدراسة سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، فالأسلوب الوصفي مناسب للوصف الذي يتطابق مع الفصول النظرية، أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة محل الدراسة، حيث يسهم هذا المنهج في الإجابة عن التساؤلات البحثية من خلال جمع البيانات ومن ثم تحليلها ومناقشتها. وهذا المنهج هو المستخدم في معظم الدراسات السابقة.

مصادر جمع البيانات

➤ **المصادر الثانوية:** وتشمل البيانات والمعلومات الموجودة في الكتب والمراجع، والرسائل الجامعية وأوراق العمل والمجلات والدوريات والمؤتمرات العلمية وورش العمل، بالإضافة إلى التقارير المنشورة وغير المنشورة التي تناولت الموضوع في مختلف المؤسسات ذات الصلة.

➤ **المصادر الأولية:** اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع البحث.

أدوات الدراسة:

تعرف أداة البحث بأنها "الوسيلة التي تتم بواسطتها عملية جمع البيانات بهدف الإجابة عن تساؤلاته ، وسيعتمد الباحثين في جمع البيانات على الاستبانة، والتي تُعرف بأنها "صيغة محددة من الفقرات والأسئلة تهدف إلى جمع البيانات من أفراد البحث" حيث تكونت من قسمين رئيسيين هما:

- **القسم الأول:** وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة ، والمتمثلة ب:
النوع ، والعمر ، والمؤهل العلمي، والمستوى الوظيفي.
- **القسم الثاني:** اشتمل القسم الثاني على الفقرات والأبعاد التي تقيس متغيرات الدراسة المستقل والتابع.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لتحقيق أهداف الدراسة:

- معامل " ألفا كرونباخ" لقياس ثبات أداة الدراسة ومعامل الارتباط بيرسون لقياس صدق أداة الدراسة والعلاقة بين المتغيرات

– التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري المتعلقة بمتغيرات الدراسة ولجميع الاستجابات على فقرات الاستبيان.

– معامل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر كل بعد من أبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع

أداة الدراسة

تم تصميم الاستبانة في الدراسة الحالية لتتناسب مع متغيرات البحث من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة. تتكون الاستبانة من قسمين رئيسيين:

القسم الأول: يتناول المتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة من العاملين في وزارة الصحة السعودية، ويشمل المسمى الوظيفي، العمر، المستوى التعليمي، وعدد سنوات الخبرة.

القسم الثاني: يحتوي على الفقرات التي تقيس المتغيرات المستقلة والتابعة في الدراسة.

أولاً: المتغير المستقل – الواقع المعزز، ويُقاس من خلال 15 فقرة مقسمة أربعة أبعاد رئيسية:

1. سهولة الاستخدام المدركة

2. الاندماج الحسي والتفاعلي

3. الدعم الفني والتقني

4. الملاءمة السياقية

ثانياً: المتغير التابع – تقدم المشاريع، ويُقاس من خلال (10) فقرة موزعة.

حدود الدراسة:

- **حدود موضوعية:** تقتصر الدراسة على تحليل أثر استخدام تقنيات الواقع المعزز بأبعادها المختلفة (سهولة الاستخدام المدركة، الاندماج الحسي والتفاعلي، الدعم الفني والتقني، الملاءمة السياقية) على مراقبة تقدم المشاريع: دراسة تطبيقية في قطاع الهندسة بمدينة الرياض
- **حدود زمانية :** تم إعداد الدراسة في عام 2025.
- **حدود بشرية:** تقتصر الحدود البشرية لهذه الدراسة على العاملين في قطاع الهندسة بمدينة الرياض

المراجع

المراجع باللغة العربية

1. الشمري، منيرة مضحي، و باحاذق، رجاء بنت عمر سعيد. (2023). توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الإبداعي عند طفل الروضة كما تدركها معلمات المرحلة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض.
2. منصور، ثروت محمد طلبة محمد، و الدسوقي، محمد إبراهيم. (2022). برنامج تدريبي إلكتروني قائم على الواقع المعزز لتنمية المهارات الرقمية لمعلمي المرحلة الثانوية (رسالة ماجستير غير منشورة). المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، القاهرة.
3. السعيديين، إيمان سلامة علي، و الجراح، عبدالله عزام عبدالقادر. (2024). أثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري والتجريب في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة مؤتة، مؤتة.
4. أبو حليلة، محمود ربيع سعد أحمد، عيسوي، أحمد سالم السيد، و أحمد، محمود محمد فتحي. (2025). استخدام تقنية الواقع المعزز في الإعلانات الرقمية وانعكاسها على صورة المنتج: دراسة تطبيقية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر، القاهرة.
5. درباله، محمد محمود شوقي أحمد، شوكت، محمد محمد عبدالله، و غنايم، أمل محمد حسن. (2023). فعالية الواقع المعزز في تنمية المهارات المعرفية لدى الأطفال ذوي متلازمة داون (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة قناة السويس، الإسماعيلية.

6. صبرة، جهاد خضر رضوان، و العبوس، تهاني محمد نهار. (2023). فاعلية برنامج تدريبي

مستند إلى الخرائط الذهنية الإلكترونية بتوظيف الواقع المعزز في تنمية مهارات التدريس

الإلكتروني والتنظيم الذاتي لدى معلمي العلوم (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم

الإسلامية العالمية، عمان.

7. الليمون، نوال حمد كريم، و بني دومي، حسن علي أحمد. (2024). أثر التدريس باستخدام

الواقع المعزز في تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم في لواء القصر

(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مؤتة، مؤتة.

8. الحسنات، هبة جمال جميل، و الجرادات، محمد عيسى رياض. (2023). العلاقة بين

استخدام تقنيات الواقع المعزز وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة جامعة عمان العربية

(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

9. عواد، ثورة غازي توفيق، و أبو الرب، مروان. (2023). بناء موديل تعليمي قائم على استخدام

تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة

الأساسية العليا (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة العربية الأمريكية - جنين، جنين.

10. مسمح، امتثال أحمد يوسف، و عسقول، محمد عبدالفتاح عبدالوهاب. (2022).

فاعلية توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز التفاعلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف

الرابع الأساسي في مبحث العلوم والحياة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية

(غزة)، غزة.

11. الرجوب، طارق هائل، و حمادنة، أديب ذياب سلامة. (2022). اتجاهات معلمي

المرحلة الأساسية العليا نحو استخدام تقنية الواقع المعزز في مديرية تربية عجلون (رسالة

ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

12. قشطة، سندس محمد محمود، و محيسن، أحمد سلامة. (2021). استخدام تقنية

الواقع المعزز لرفع كفاءة التعليم المعماري: حالة دراسية قسم الهندسة المعمارية بالجامعة

الإسلامية بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

13. درويش، شيماء مصطفى كرم مصطفى، عمر، نصار رمضان، و زيدان، عماد

عبدالستار طه. (2020). تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم المكتبات: دراسة تجريبية

(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة كفر الشيخ، كفر الشيخ.

14. صعيدي، دعاء بنت أسامة، الزهري، سعد بن سعيد، و العمر، هيفاء بنت علي بن

يوسف. (2022). الواقع المعزز في المكتبات العامة بالمملكة العربية السعودية: دراسة

استشرافية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض.

15. الردايده، ساجدة عبدالكريم، و عجور، جمال أحمد. (2021). تطبيقات الواقع

الافتراضي والواقع المعزز في تصميم استوديوهات الإعلام المرئي: دراسة تطبيقية على برنامج

تلفزيوني أردني (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان الأهلية، السلط.

المراجع باللغة الإنجليزية

1. Al-Hamd, Abdullah Muhammad Amin Ahmad, and Al-Gharaibeh, Bilal

Muhammad Yassin. (2020). Using Augmented Reality as an Internet

- of Things System to Enhance the Aviation Maintenance Quality and Safety in Jordan (Unpublished Master's Thesis). University of Jordan, Amman.
2. Al-Hosni, Abeer, and Amir, R. K. (2020). Teachers' Knowledge, Skills, Attitudes and Challenges toward Using Augmented Reality with Deaf Students in Oman (Unpublished Master's Thesis). Sultan Qaboos University,
 3. Al-Rukaibat, Arwa Marwan, and Ghanem, Rehab Salah Al-Din. (2023). The Impact of Augmented Reality Technology Trends on the Design Elements of Residential Spaces (Unpublished Master's Thesis). Amman Private University, As-Salt.
 4. Al-Busaidi, A. A. S., Tarhini, A., Al-Shihi, H., and Al-Busaidi, A. (2024). Examining the Factors That Influence Online Purchase Intention in the Adoption of Augmented Reality Application in Oman (Unpublished Master's Thesis). Sultan Qaboos University, Muscat.
 5. Al-Tarawneh, Haya Mohammed Khaled Hamad, and Al-Gharaibeh, Bilal Mohammed Yassin. (2021). Analytical Hierarchy Process-Based Decision Making for Evaluating the Use of Augmented Reality as Part

of the Building Maintenance System in Jordan (Unpublished Master's Thesis). University of Jordan, Amman.

Mid-Ocean University

College of Management

Department of Master of Project Management



The Impact of Using Augmented Reality Technologies on Monitoring Project Progress: An Applied Study in the Engineering Sector in Riyadh

Preparation:

Faisal Ali Alshehri

251002914

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan

1445-2025