- **ملخص البحث**:

يناقش البحث الدور الهام الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات بكل إمكانياتها لدعم اتخاذ القرارات في جميع تفاصيل ومفردات وعناصر المشروع طموحًا في الجودة المنشودة للمشروع ككل. ويتم بحث هذا الدور من خلال بابين رئيسيين :

الباب الأول يدور حول التعرف على عدة مفاهيم هامة ،وتم تناول ذلك من خلال خمس فصول - يناقش الفصل الأول مفهوم التكنولوجيا و الفصل الثاني يناقش مفهوم تكنولوجيا المعلومات ونظمها والثالث يناقش عملية ومناهج اتخاذ القرار التصميمي و الفصل الرابع و الخامس يناقشان إدارة الجودة و التخطيط لها و نظم معلومات الجودة.

جاء الباب الثاني ليوضح دور تكنولوجيا المعلومات على مستوى العمارة من خلال أربعة فصول:

الفصل الأول يشكل دراسة تحليلية لدور تكنولوجيا المعلومات في مرحلة التصميم سواء ثنائي أو ثلاثي الأبعاد و الإمكانيات التي تتيحها في ذلك المضمار ثم نستتبع ذلك بدراسة لبيان قدرة كل أداة من أدوات تكنولوجيا المعلومات وما تتميز به وما تشترك به مع الأدوات الأخرى. الفصل الثاني يناقش دور تكنولوجيا المعلومات بالمباني من خلال الأساليب المعمارية والأنظمة التكنولوجية العاملة به. الفصل الثالث يناقش نواتج ومؤثرات استخدام تكنولوجيا المعلومات في العمارة من خلال تطور مواد البناء و التصميم وأثر تطور ذلك على العمارة تطبيقـًا على مصر. الفصل الرابع نصل إلى تحديد سمات لتقييم المباني في ظل تأثيرات استخدام تكنولوجيا المعلومات وتطبيق ذلك على بعض نماذج عالمية ومحلية.

و تفاصيل ذلك كما يلـي:

البـاب الأول : محددات تكنولوجيا المعــلومات و اتخـــاذ القــرار للتوجه للجودة.

جاء يناقش مفهوم تكنولوجيا المعلومات وعملية اتخاذ القرارات للتوجه للجودة،وذلك وفق خطوات واضحة ،ونتناول ذلك من خلال خمس فصول:

- الفصل الأول يناقش مفهوم التكنولوجيا والعلم،وكذلك البيانات والمعلومات و خصائصها ، وكذلك المعرفة ، ثم التعرف على المعلوماتية وهي المعالجة الآلية للمعلومات،والصناعة المعلوماتية التي تعتمد اعتمادًا مباشرًا علي المعلومات والتي لها مجموعة من السمات التقنية والمجتمعية؛ لكي يتسم هذا العصر بها،ويسمى عصر المعلومات، و يكون له عدة معايير و خصائص،ثم نستخلص أهم سمات عصر الثورة المعلوماتية.
- الفصل الثاني: يشتمل على تكنولوجيا المعلومات،وتعريفها ومكوناتها الرئيسية وقدراتها وإمكاناتها، بالإضافة إلى أنواعها، ونظمها المتعددة، وكذلك الركائز الأساسية لنظم المعلومات، وخصائصها ووظائفها، وتصنيفها، ونركز على نظم المعلومات الداعمة لاتخاذ القرارات DDS ونستعرض خصائصها، ومزاياها، ونتوصل إلى دور المعلومات،والمعارف في العملية التصميمية،وتأثير الأدوات التكنولوجية على الأداء في العملية التصميمية التي تتمثل في الكفاءة،والإنتاجية،والسرعة.

- الفصل الثالث : يحتوى على تعريف القرار،وأنماط اتخاذه،والصعوبات التي تواجه عملية اتخاذ القرار، ومناهج اتخاذ القرار التصميمي سواء المنهج التلقائي أو العقلاني أو المنظومي.
- الفصل الرابع: يتناول أهمية الجودة - المفهوم و التعريف،و مجموعة تعريفات هامة منها إدارة الجودة و إدارة الجودة الشاملة،ثم نتعرض لعلاقة الجودة والعمارة،حيث إن المرحلة الأولى من جودة المشروع هي الدراسات المتأنية،والمتعمقة لاحتياجات مستعملي المبنى ،والتعبير عنها بالتصميم ،ومن هنا يمكن اعتبار أن الجودة تبدأ من الرسومات التصميمية،ونصل إلى الطبيعة الخاصة للمشروعات، وعلاقة التصميم والجودة،سواء عن طريق علاقة مباشرة (تتعلق بـ الأرض - المناخ - البيئة- الطرق...) أو غير مباشرة(تتعلق بـ أساليب التصميم - التكوين - المفردات...) و نصل إلى أبعاد الجودة في المشروعات،والمبادئ المستنتجة،والأساسية لإدارة الجودة الشاملة للمشروعات.
- الفصل الخامس: يشتمل على

أولاً : التخطيط للجودة،وتعريفها،والمعلومات المؤثرة لدعم اتخاذ القرار للجودة.

ثانيًا : نظام معلومات الجودة،و أهدافه،وظائفه،ومكوناته التي تتمثل في المدخلات (العمليات التسجيل- التبويب- الترتيب- الحساب- التلخيص- إعداد التقارير – التحليل – الاتصال) ثم المخرجات و مميزات استخدام الحاسب الآلي في رفع أداء وظائف الجودة.

الباب الثاني : دور تكنولوجيا المعلومات على مستوى العمارة لدعم اتخاذ القرار.

في هذا الباب يتم تناول دور تكنولوجيا المعلومات على عدة محاور:

أولا : المشروع ليس له وجود مادي - ثانيا : المشروع اله وجود مادي ملموس

- الفصل الأول : يشتمل على أنواع المشكلات التي يفضل حلها باستخدام الحاسب الآلي،ودور الحاسب الآلي في العملية التصميمية،ومميزات و قدرات استخدام الكمبيوتر كمساعد في العملية التصميمية ،وإمكانيات البرمجيات المتخصصة في مجالات الرسم والتصميم المعماري. يتم توضيح أدوات تكنولوجيا المعلومات لخدمة عملية التصميم المعماري لدعم اتخاذ القرارات ؛ للحصول على الجودة(التعبير المرئي Visualization والمحاكاة Simulation واختيار أفضل الحلول Optimization وإنتاج العناصر والحلول والبدائل Generation والواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) و نستخلص إمكانيات استخدام بيئة الواقع الافتراضي في العملية التصميمية وكذلك الذكاء الاصطناعي (Al) النظم الخبيرة Expert systems و نعرف الذكاء والذكاء الاصطناعي ،وكذلك خواص الذكاء الاصطناعي ، ودوافع اللجوء إليه،ومساعدته في اتخاذ القرارات وتطبيقاته التي منها النظم الخبيرة Expert systems ويتم التعرف على مفهوم النظم الخبيرة ، وخصائصها وإدماج نظام الخبرة مع نظام دعم القرار

ثم نصل إلى هيكل لقدرات وإمكانات أدوات تكنولوجيا المعلومات ،ونظم الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة) مع توضيح مميزات كل منهم في تدعيم عمليات التصميم و التقييم لاتخاذ القرارات.

- الفصل الثاني : يحتوى على: عدة مفاهيم هامة عن العمارة التكنولوجية - العمارة الذكية - العمارة المعلوماتية ثم نتعرض إلى:

أولاً :عمارة التكنولوجيا الفائقة أو ما يطلق عليها الهاي تيك - تعرضنا إلى أهداف هذا الأسلوب وخصائصه التي عُبَّر عنها في البداية من خلال عمارة مبنى مركز جورج بومبيدو للفنون (١٩٧١-١٩٧٧)، ومسار تطور هذا الأسلوب، نتطرق إلى أمثله على تطوره بمرور الزمن - المحكمة الأوربية لحقوق الإنسان- بفرنسا (١٩٨٩-١٩٩٥)- مبنى البرلمان - ألمانيا (التجديد ١٩٩٥) - مبنى سكاني متعدد الطوابق بمدينة مالمو بالسويد (١٩٩٩-٢٠٠٥)" سنتياغو كالاترافا، وأهم وأشهر رواد هذا الأسلوب و التعرف على نماذج عالمية لهذا الأسلوب.

ثانيًا: العمارة الذكية : نتعرف على أنواع المباني الذكية، وأجيالها،وتطورها،وكذلك خصائصها وصفاتها،وتصنيف أنظمتها الذكية داخل المباني،والتكامل بين هذه الأنظمة المختلفة،ومزايا التكامل لأنظمة المبنى،ومعوقات هذا التكامل بين الأنظمة الذكية،ثم نتعرض إلى دراسة بعض أنظمة تكنولوجيا المعلومات،وطريقة تكاملها(نظام تقنية التحكم بالإضاءة- نظام تقنية التحكم بالحرارة (HVAC)- دور تكنولوجيا المعلومات في العمارة الذكية لدعم منظومة الأمن والسلامة).

- الفصل الثالث: يشتمل على ابرز نواتج ومؤثرات استخدام تكنولوجيا المعلومات في العمارة

وقد انعكس ذلك على المواد المستخدمة في البناء،مثل:(الحديد الصلب والخرسانة المسلحة والزجاج،وأيضًا المواد المطورة والذكية) ،وكذلك التقنيات الرقمية في نظم وعناصر المبنى الإنشائية و أيضًا التقنيات الرقمية في استخدام معدات البناء المؤتمتة في المستقبل. يحتوى الفصل أيضًا مؤثرات استخدام التكنولوجيا الرقمية على التصميم المتمثلة في :

- الفراغ الإلكتروني أو غير المادي Cyberspaces
- تعظيم فائدة إمكانيات تكنولوجيا المعلومات والحاسب التحليلية والتشكيلية للفراغات.
- المكونات الرقمية للمنشآت المعمارية.
- التحرر من بعض المحددات المكانية في العملية التنفيذية.
- الاتجاه إلى الأشكال الرقمية المعتمدة على الكمبيوتر.
- اتساع نطاق استخدام تكنولوجيا المعلومات الرقمية - المحاكاة والواقع الافتراضي.
- ظهور واختفاء مفردات وظيفية علي المستوي المعماري والعمراني.
- تنسيق الموقع الرقمي.

مع إلقاء الضوء على أثر تطور تكنولوجيا المعلومات على العمارة والعمران محليًا في مصر، ونناقش ذلك من خلال مفهوم المناطق التكنولوجية تطبيقًا على مصر،وتطبيق المباني الذكية و استخدام أساليب،وبرمجيات المحاكاة و تقنية الواقع الافتراضي في المشروعات تقام بمصر.

- الفصل الرابع: وفى هذا الفصل نستنتج بعض السمات لتقييم المباني في ظل تأثيرات استخدام تكنولوجيا المعلومات،ونحددها،ونقوم بتطبيقها على نماذج عالمية مثل:

١- برج دبي (أعلي برج في العالم)- الإمارات -٢٠١١م.
٢- أبراج ناجويا - اليابان -٢٠١٠ ٣ - برج دبي الدوار.
ثم نطبقها على نماذج محلية.