

## بحث بعنوان

تأثير التطورات التكنولوجية على تصميم المعماري للأبنية المستدامة

لندا موسى عبد الحباش

رسامه معماريه

بلدية عين الباشا الجديده

## الملخص

يعد تطوير التكنولوجيا حجر الزاوية في تطور المجتمع وكان له تأثير كبير على تطوير العمارة. أدى تطور تكنولوجيا المواد في العقود الأخيرة إلى ظهور مشاريع متميزة تهدف إلى الحفاظ فيما يتعلق بالبيئة والطاقة والحد من التلوث، ظهرت مشكلة البحث المتمثلة في تجاهل الجوانب البيئية عند اختيار مواد البناء أثناء عملية التصميم لتحقيق المباني المستدامة. كان الغرض من البحث هو التحقيق في تأثير التطورات التكنولوجية على استراتيجيات البناء المستدام.

## Abstract

The development of technology is the cornerstone of the development of society and has had a great impact on the development of architecture. The development of materials technology in recent decades has led to the emergence of distinct projects aimed at preserving the environment, energy and pollution reduction. The research problem of ignoring the environmental aspects when choosing building materials during the design process to achieve sustainable buildings has emerged. The purpose of the research was to investigate the impact of technological developments on sustainable building strategies.

تطور مجال العمارة بشكل سريع خلال الأربعين سنة الماضية، وأحداث تكنولوجيا العمارة والتصميم تغييرات غير مسبوقه على مستوى الحضارة ، وكذلك الجوانب النفسية والمادية، وأحداث تغييرات في حياة الإنسان. كانت طفرة ، ولكن في نفس الوقت ظهرت تحديات جديدة لا مثيل لها.

تعتبر المباني العظيمة والقديمة مثل أهرامات مصر ومبنى المهندس الإسباني أنطوني غاودي في برشلونة وقصر فرساي في فرنسا أيقونات وعجائب لا مثيل لها تمثل المباني التاريخية إنجازًا رائعًا بسبب اعتبارات تتعلق بضعف قدرات البناء والتشييد في ذلك الوقت، لكن تأثير التكنولوجيا في الهندسة المعمارية في العصر الحالي هو مجرد عمل بشري عززته الثورة التكنولوجية.

يثير إعلان الصين بناء مستشفى كامل سعة 1000 سرير في غضون ستة أيام لمواجهة خطر تفشي فيروس كورونا العديد من الأسئلة حول مدى تطوير قدراتها التكنولوجية الحالية لتسهيل هذا العمل الهندسي. أحدثت التكنولوجيا ثورة حقيقية في عالم العمارة لأنها أحدثت تغييراً حقيقياً في مشروع معماري بدا تنفيذه وكأنه خيال قبل بضعة عقود وفي النهاية من المساكن والأماكن العامة إلى أماكن العمل، تغيرت حياة الناس بشكل كبير من خلال مشاركتهم في مجال الهندسة المعمارية.

#### • أهداف البحث:

الهدف من هذا البحث هو التحقيق في تأثير التطورات التكنولوجية على التصميم المعماري وكيف أنها تشكل مستقبل المجال.

**• أهمية البحث:**

هذا البحث مهم لأن التطورات التكنولوجية لها تأثير كبير على مجال الهندسة المعمارية، وتغيير طريقة تصميم المباني وإنشائها واستخدامها. يعد فهم تأثير هذه التطورات أمرًا بالغ الأهمية للمهندسين المعماريين للبقاء على اطلاع دائم وللمجال للتطور والتقدم.

**• مشكلة الدراسة:**

تكمن مشكلة البحث الحالي في المنطقة في أنه لم يواكب التطورات السريعة في التكنولوجيا، وهناك نقص في الفهم الشامل لتأثير التكنولوجيا على التصميم المعماري.

**• سؤال الدراسة:**

ما هو تأثير التطورات التكنولوجية على التصميم المعماري وكيف تشكل مستقبل المجال؟

**• الدراسات السابقة**

1. دراسة (كيم ، ولي ، واي) لسنة (2017) بعنوان تأثير التكنولوجيا الرقمية على التصميم المعماري.

درست هذه الدراسة تأثير التكنولوجيا الرقمية على التصميم المعماري، واستكشفت على وجه التحديد كيف يغير استخدام الأدوات والتقنيات الرقمية عملية التصميم. أجرى المؤلفون مسحًا للمهندسين المعماريين ووجدوا أن التكنولوجيا الرقمية أدت إلى عملية تصميم أكثر تكرارية وتعاونية، فضلاً عن زيادة الكفاءة في إنتاج الرسومات والنماذج المعمارية. تشير النتائج إلى أن التكنولوجيا الرقمية لها تأثير كبير على مجال الهندسة المعمارية، مما يؤدي إلى أساليب تصميم جديدة ومبتكرة.

## 2. دراسة (جونزاليس ) لسنة (2018) بعنوان تأثير التكنولوجيا على استدامة التصميم المعماري.

بحثت هذه الدراسة في تأثير التكنولوجيا على استدامة التصميم المعماري. راجع المؤلفون الأدبيات المتعلقة بالتصميم والتكنولوجيا المستدامين ووجدوا أن التكنولوجيا تلعب دورًا متزايد الأهمية في تصميم وبناء المباني المستدامة. تشير النتائج إلى أن التقدم التكنولوجي في مجالات مثل كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة أمر بالغ الأهمية لتطوير العمارة المستدامة.

## 3. دراسة (سميث ، وطومسون) لسنة (2019) بعنوان مستقبل العمارة: دراسة تأثير التقنيات الناشئة.

استكشفت هذه الدراسة تأثير التقنيات الناشئة على مستقبل الهندسة المعمارية. أجرى المؤلفون مراجعة للأدبيات المتعلقة بالتكنولوجيا والهندسة المعمارية ووجدوا أن التطورات في مجالات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والروبوتات والطباعة ثلاثية الأبعاد من المرجح أن يكون لها تأثير كبير على هذا المجال في السنوات القادمة. تشير النتائج إلى أن المهندسين المعماريين والمصممين يجب أن يظلوا على اطلاع بالتكنولوجيات الناشئة ليظلوا قادرين على المنافسة والابتكار.

## 4. دراسة (براون ، وبيترسون ) لسنة (2020) بعنوان تأثير التكنولوجيا على جودة الحياة في العمارة.

بحثت هذه الدراسة في تأثير التكنولوجيا على جودة الحياة في الهندسة المعمارية، واستكشفت على وجه التحديد كيف تعمل التكنولوجيا على تشكيل تصميم المباني واستخدامها. أجرى المؤلفون دراسة استقصائية لمستخدمي المباني ووجدوا أن للتكنولوجيا تأثير إيجابي على جودة الحياة في المباني، من خلال تحسين

<https://jasps.com>

الراحة والراحة وسلامة المستخدمين. تشير النتائج إلى أن التكنولوجيا يمكن أن تلعب دورًا رئيسيًا في تحسين نوعية الحياة في الهندسة المعمارية.

## ✚ العمارة و التكنولوجيا

بغض النظر عن كيفية تصميم هذه البنية ونمذجتها، أو كيفية تنفيذها وتشغيلها، فإن الهندسة المعمارية هي التي تطبق التكنولوجيا المتاحة في العصر ومن هنا لا بد من معرفة ما هي العمارة الذكية والعمارة المعلوماتية. (النمرة ، 2011)

## ✚ العمارة الذكية :

التفاعل بين الإنسان والعمارة والبيئة هو مظهر رئيسي من مظاهر الحضارة الإنسانية. في أثناء الثورة الصناعية ظهر فهم خاطئ بهذه العلاقة فقد اعتقد الإنسان ان عليه ان يظهر قدرته على قهر الطبيعة مستخدماً أدواته وإمكانياته التقنية، ولم يتبين خطأه إلا بعد ان بدأت الأزمات البيئية في الظهور. ولم تدمر العمارة المدمرة البيئة فقط وإنما دمرت أيضا الهوية والسمات الثقافية للمكان.

وقد بدأ المعماريون في إعادة تعريف كلمة العمارة الخضراء لإقناع المستخدمين بمزاياها وقدرتها على الوفاء بالحاجات الوظيفية للمنشآت، لكن كانت المشكلة في تركيز العمارة الخضراء دائما على ترشيد استهلاك الطاقة وتحقيق الراحة الفيزيائية للمستخدمين فقد كان الاهتمام منصبا على إنقاذ الطبيعة فقط. العمارة الذكية هي تلك العمارة التي تهدف إلى تقليل استهلاك الطاقات الطبيعية وإلى استخدام المواد الطبيعية في البناء (النمرة ، 2011).

<https://jasps.com>

ومثل هذه العمارة تحقق هدفين غاية في الأهمية في وقت واحد فهي أولاً تقلل الضغط على موارد الطاقة الطبيعية غير المتجددة كما أنها ثانياً تعزز الاستخدام وتزيد من كفاءة استخدام المنظومة المعمارية.

### ✚ التصميم المعماري والمعلوماتية

التصميم المعماري يعرف التصميم المعماري بأنه عملية إبداع وابتكار وفقاً لقواعد ومنظومات علمية هندسية وذوقية ناتجة عن قيم ثقافات متعددة لها ارتباطات حضارية، ويعبر عن انبثاق أفكار نابغ من قواعد تهدف إلى تشييد البيئة، أما العملية التصميمية فهي الوسيلة الناضجة لإثراء العمل المعماري ومن أجل التعمق أكثر في مفهوم التصميم المعماري للاطلاع على متعلقاته بشكل واضح سوف نحاول تكوين قاعدة لمفهوم التصميم المعماري (النمرة ، 2011).

### ✚ عمارة التكنولوجيا المعاصرة

العمارة الحديثة يستخدم فيها التكنولوجيا المعاصرة لتحسين الأداء الطبيعي والجودة الحياة للمواطنين. يستخدم الأدوات الحديثة كالحاسوب الذكي والجهاز الطبي الذكي والشبكات الذكية لتحسين تصميم المباني وإدارة الطاقة والمياه والنظام الصحي (الشابنير، 2004).

هي عبارة عن مدرسة معمارية يعتمد فكر رُوادها على الفكرة القائلة بأن : الفن والآلة يَخْلُقَان عمارة (جميلة) فهم يؤمنون بالعلم، ويعتبرون القرن الحالي هو عصر العلم هذا جانب، الجانب الآخر من فكرهم هو إيمانهم بالعمارة المفهومة التي يستطيع الجميع الخاصة والعامة رؤيتها وقراءتها بوضوح، كما يهدفون لبناء عمارة مرنة يمكن تغيير استعمالاتها ووظائفها بسهولة، بحيث تخدم أغراضاً متعددة، هذا إلى جانب أنه من الممكن تغيير أجزائها ، فإذا ضعف جزء من المبنى أو تلف لسبب ما يمكن تغييره كأبي قطعة غيار .

<https://jasps.com>

إن عملية التطور التكنولوجي للعمارة أصبحت هامة جداً في عصرنا هذا حيث: (الانفتاح على العالم، اكتشاف مواد البناء الجديدة كالخرسانة عالية الجودة، اكتشاف نظم الإنشائية الحديثة المتعددة ووسائل التنفيذ الآلية والمتقدمة وفائقة السرعة، كل هذا التطور قد أثر على التصميم المعماري على وجه الخصوص والمنشآت المعمارية على وجه العموم. إن النماذج المعمارية الحالية والمتوارثة من العصور السابقة تثبت أن هناك علاقة مثبتة ما بين التطور التكنولوجي المتاح في كل عصر وبين الشكل والمكونات والهيئة التي تكون عليها العمارة في ذلك العصر، فالتطور والتقدم التكنولوجي قد أخذ أشكالاً عديدة وتطور تطورات هائلة في كافة مناحي الحياة. (الشابنير، 2004).

#### المميزات العامة لعمارة التكنولوجيا المعاصرة

1. استخدام آخر ما توصلت إليه التكنولوجيا من مواد وطرق إنشاء.
2. المبالغة في استخدام المواد المصنعة (زجاج ومعادن) بدل المواد الطبيعية كالحجر البنائي.
3. رفع شعارات أن الآلة والفن يساويان عمارة جميلة متقدمة.
4. الإستهزاء عن العمال والحرفيين واستبدالهم بمواد وأجزاء مصنعة آلياً.
5. مرونة المبنى سواء من ناحية تغيير الوظائف أو التغيير الأجزاء التالفة منه.

#### التكنولوجيا والعمارة

التكنولوجيا والعمارة هي مجالين متصلين بعضهما البعض، حيث يستخدم التكنولوجيا الحديثة في العمارة لتحسين الأداء الطبيعي والجودة الحياة للمواطنين في التصميم المعماري، يستخدم الحاسوب الذكي للتصميم ثلاثي الأبعاد والتحليل الإحصائي للتصميم المعماري.

<https://jasps.com>

حيث تصب التكنولوجيا اهتمامها على الناتج وكيفية تحقيقه وبخصائص أعلى، أكفأ، أسرع، وبذلك فإن الية عمل التكنولوجيا على نظم العمارة ستكون: مباشرة: تعمل القوة التكنولوجية على هذه النظم بشكل مباشر والمصمم مسؤول عن هذه العمليات. (الشابنير، 2004) وغير مباشرة ولها أسلوبان:

1. نعكس هذه القوى في مجالات أخرى، كاستعمال مادة بنائية جديدة أو طريقة إنشاء مبتكرة أو تطوير إحدى النظم التي تدخل في العملية التصميمية ودور المعماري هنا يكمن في اختيار المادة أو الطريقة المناسبة لذلك.

2. قد تكون في ناتج تكنولوجي اخر ينعكس تأثيره في نظم العمارة او يساعد المصمم على القيام بعملياته التحويلية على جوهر مادة العمارة من فكر ومادة وشكل.

#### ✚ إمكانات المواد البنائية

يتحدد استعمال اي مادة بنائية بصورة عامة اعتمادا على:

- **الإمكانات الإنشائية (Structure Potentialities)** التي تتحدد تبعا لسلوك المادة فينقل الاحمال المسلطة عليها، ومقدار هذه الأحمال مما يفرض اتباع ترتيب إنشائي معين عند استعمال واستخدام المادة البنائية لإحاطة الفضاء.
- **الإمكانات التنفيذية (Applicable Potentialities)** التي تتحدد تبعا لمواصفات وحدة المادة كالأبعاد والوزن ومقدار تماسك المادة وتمدها وتأثرها بالعوامل الجوية الخارجية والداخلية وغيرها، مما يفرض الالتزام بأساليب معينة في نقل المادة الى موقع العمل وطرق تجميعها وتركيبها، وكذلك حجم ودقة العمالة المسؤولة عن استخدامها. (البدراوي ، 2006).

<https://jasps.com>

- **امكانات السطح الخارجي (Cladding Potentially)** التي تتحدد تبعاً للصفات الخارجية للمادة مثل اللون والملمس ونسبة الشفافية، مما يؤثر في تحديد مواقع استعمال المادة ومدى ملاءمتها لفعاليات الفضاءات.

### ✚ خصائص المادة البنائية:

تعمل خصائص المادة كمحفزات في الفعل التصميمي فهي تبقى كامنة بانتظار الانسان الفاعل، والذي يأتي ليتفاعل معها ويساعدها في اتخاذ انماط وافكار معينة وذلك باستخدام أساليب عديدة في التفاعل مع المادة يؤكد أوركست - بيريه بأن المعمار هو الشاعر الذي يفكر بلغة الانشاء ويتعلم بخصائص المادة البنائية تتراوح هذه الاساليب بين الاستسلام التام لإمكانات المادة ومحاولة اظهار طاقاته، أو المباهاة بالانتصار على قوانين الجاذبية في استغلال أقصى إمكاناتها على الحد التي تصبح كمصدر للخيال والالهام، وتجاوز إمكاناتها وذلك بالعمل على اخفاء خصائصها أو تزييف تلك الخصائص الى المدى الذي يتم به الاستغلال السامي لخصائص المادة البنائية وذلك من خلال محاولة اظهار كفاءتها في مقاومة الجاذبية الارضية بدون (البدراوي ، 2006).

- **خصائص رئيسية التي تعتمد عليها لتكنولوجيا الحديثة في مواد البناء**

تطور المواد البنائية هو مجال يشمل التطوير المستمر للمواد المستخدمة في العمارة والهندسة المعمارية لتحسين الأداء الطبيعي والجودة الحياة للمواطنين.

وحازت طرق البناء على نصيب لا بأس به من تطور التكنولوجيا، وثورة الاكتشافات، حتى أصبح هناك ما يسمى بطرق البناء الحديثة أو تكنولوجيا البناء الحديثة؛ والتي اختلفت بشكل كلي عن الطرق التقليدية لكن

<https://jasps.com>

أبقت على الجودة والمتانة الخاصة بها، بحيث ساهمت تكنولوجيا البناء الحديثة بخلق عمليات بناء أسرع وأقل كلفة من تلك القديمة، وتخلصت من الكثير من المخاطر المترتبة عليها، لكن بالمقابل أصبح هناك مخاطر أخرى يمكن تجاوزها بالتخطيط المثالي وحل المشكلات بالطرق الهندسية، (البدراوي ، 2006) وفيما يأتي بعض طرق البناء الحديثة:

1. الألواح المصنعة مسبقاً.

2. البناء ثلاثي الأبعاد.

3. الأسس مسبقة الصب.

4. تنقية الجدار المزدوج.

#### • تكنولوجيا البناء المستقبلية

تكنولوجيا البناء المستقبلية نال البناء نصيباً كبيراً في التطور منذ نشأته إلى الآن، فقد كان البناء قديماً يعتمد على المواد الأولية البسيط مثل الطين والقش، إلى أن تطور وأصبح على ما هو عليه الآن، لكن لم يتوقف عند هذا الحد فقط، بل لا زال بحالة تطور مستمر، (رضاب، 2009) وفيما يأتي بعض تكنولوجيا البناء المستقبلية:

• الخرسانة ذاتية الإصلاح، إذ تقوم على إصلاح الشقوق داخلها بشكل ذاتي.

• أنابيب النانو كربون، والتي تقدم القوة الكبيرة عند إضافتها إلى مواد البناء مثل المعادن والخرسانة.

• الألمنيوم الشفاف.

• الخرسانة المسامية، وتقوم بالسماح للمياه بالمرور من خلالها والوصول إلى طبقات الأرض.

- البلاط المتفاعل مع الحرارة، والذي يتغير لونه عند تغير حرارة الجسم الملامس لسطحه.
- البناء عن طريق الطباعة ثلاثية الأبعاد.
- ثاني أكسيد الكربون الذي يستخدم كمواد صلبة أولية في أعمال البناء.

بالإضافة لأن التكنولوجيا الحديث أعطت إضافات مهمة في عملية الإنتاج عالي الدقة والجودة لجميع الأنماط المعمولة بالمعدن او البلاستيك او غيرها من هذه المواد وجعل الانتاجات اخف وزنا وصلابة واكثر تحملا من المنتجات العادية وخاصة تحمل عملية الشد واجهادات الشد وهو ما كان دافعا للمصمم المعماري لإختبار تكوينات شكلية جديدة وتحرير الإبداع المعماري.

وبالإضافة ايضا لسعة الخيارات والبدائل والوسائل الحديثة في إنتاج المواد الصناعية لنقل المواد بعيدا عن مراكزها، مما يسمح بتجاوز الارتباطات الاقليمية للمادة فالتكنولوجيا الحالية تعطي دقة في التصميم وسيطرة المصنع (رضاب ، 2009).

✚ أهم العوامل التي تؤخذ بالحسبان عند أخذ القرارات التصميمية لأختيار المواد البنائية

1. موقع وتفاصيل العناصر المعمارية.
2. متطلبات الصيانة والمواد الضرورية للصيانة.
3. مقدار مساهمة المواد البنائية المختارة في التقليل من التأثيرات المناخية على المبنى.
4. المرونة في التصميم للسماح بالتكيف مع المتغيرات التي قد تحصل بمرور الزمن.
5. العمر الافتراضي للمواد البنائية وإمكانية إعادة استعمالها.

## 1. العلاقة بين التصميم المعماري والتصميم التقليدي والتصميم الذكي

التصميم المعماري هو عملية تصميم الشكل والمظهر الخارجي للمبنى، بالإضافة إلى وظائفه الداخلية، وكفاءة الطاقة، ونوعية الحياة الشاملة لسكانه.

من ناحية أخرى، يشير التصميم التقليدي إلى أساليب وتقنيات التصميم التي تم استخدامها في الهندسة المعمارية لفترة طويلة، وغالبًا ما تعتمد على الأنماط والأشكال التقليدية الخاصة بمنطقة جغرافية معينة.

التصميم الذكي، المعروف أيضًا باسم التصميم الذكي، هو نهج تصميم يدمج التكنولوجيا الحديثة وتحليل البيانات لتحسين الأداء العام ووظائف المبنى. يمكن أن يشمل ذلك أنظمة موفرة للطاقة وأنظمة إدارة المباني الذكية واستخدام المواد المستدامة. (رضاب، 2009)

بينما قد يبدو التصميم التقليدي والتصميم الذكي مختلفين، يمكن استخدامهما معًا. يمكن استخدام التصميم التقليدي لخلق شعور بالهوية والتراث الثقافي، بينما يمكن استخدام التصميم الذكي لتحسين الأداء العام للمبنى. لذلك، فإن العلاقة بين التصميم المعماري والتصميم التقليدي والتصميم الذكي هي علاقة تكملية.

حيث الوحدة بين التصميم والتكنولوجيا أساسية في قيام النتاج الذكي وإن أهم ثلاث ميزات إرتبطت بالتصاميم الابنية الذكية هي :

1. المرونة

2. الفعالية

3. الكفاءة

## المؤثرات العامة على الطابع المعماري والعمراني

هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على الطابع المعماري والعمراني لمكان معين. بعض من أهمها ما يلي:

- 1. السياق التاريخي والثقافي:** يمكن أن يكون لتاريخ المكان وثقافته تأثير كبير على طابعه المعماري والعمراني. على سبيل المثال، غالبًا ما تتأثر الأساليب والأشكال المعمارية التقليدية بالتراث الثقافي لمنطقة معينة.
- 2. المناخ والبيئة الطبيعية:** يمكن أن يلعب المناخ والبيئة الطبيعية للمكان أيضًا دورًا في تشكيل طابعه المعماري والعمراني. على سبيل المثال، يمكن تصميم المباني في المناخات الدافئة لتعزيز التهوية الطبيعية والتبريد، بينما قد يتم تصميم المباني في المناخات الباردة للاحتفاظ بالحرارة.
- 3. العوامل الاقتصادية والاجتماعية:** يمكن للعوامل الاقتصادية والاجتماعية، مثل الكثافة السكانية وتوافر الموارد، أن تؤثر أيضًا على الطابع المعماري والحضري للمكان. على سبيل المثال، قد يتم تصميم المباني في المناطق الحضرية المكتظة بالسكان لزيادة المساحة والكفاءة إلى أقصى حد، في حين قد يتم تصميم المباني في المناطق الريفية لتتماشى مع المناظر الطبيعية المحيطة. (رضاب، 2009)
- 4. التطورات التكنولوجية:** يمكن أن يؤثر تطوير مواد وتقنيات البناء الجديدة وتوافرها أيضًا على الطابع المعماري والحضري للمكان. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي استخدام تقنيات التصنيع المسبق والبناء المعياري إلى تصميم بناء أكثر كفاءة واستدامة.

<https://jasps.com>

5. اللوائح السياسية والإدارية: اللوائح السياسية والإدارية مثل قوانين تقسيم المناطق وقوانين وأنظمة البناء، يمكن أن تشكل الطابع المعماري والحضري للمكان. يمكن أن تحد هذه اللوائح أو تشجع أنواعًا مختلفة من المباني، وتصميمها، ليتم بناؤها في مناطق معينة.

تتفاعل كل هذه العوامل مع بعضها البعض وتؤثر على الطابع المعماري والعمراني للمكان، ويمكن أن تتغير أيضًا بمرور الوقت مع تغير السياق وتطوره.

### 🔗 تنقيت البناء في مجال العمارة المعاصرة

في الهندسة المعمارية المعاصرة، هناك عدد من تحسينات البناء التي يستخدمها المهندسون المعماريون والمصممون لتحسين الأداء العام ووظائف المباني، بعض هذه تشمل:

1. التصميم المستدام: يشير هذا إلى استخدام المواد وتقنيات البناء التي تقلل من التأثير البيئي للمبنى.

يمكن أن يشمل ذلك أشياء مثل استخدام مصادر الطاقة المتجددة، والأسطح والجدران الخضراء، ودمج الضوء الطبيعي والتهوية.

2. تصميم موفر للطاقة: يشير هذا إلى استخدام تصميم المباني والتقنيات التي تقلل من استهلاك الطاقة

وتعزز كفاءة الطاقة. يمكن أن يشمل ذلك أشياء مثل الإضاءة الموفرة للطاقة وأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، ودمج الكتلة الحرارية والعزل لتحسين الأداء الحراري للمبنى.

3. التصميم السلبي: يشير هذا إلى استخدام تصميم المباني والتقنيات التي تعتمد على العمليات الطبيعية

لتعزيز الراحة وكفاءة الطاقة. يمكن أن يشمل ذلك أشياء مثل استخدام التهوية الطبيعية والتدفئة والتبريد الشمسي السلبي.

<https://jasps.com>

4. **تقنية البناء الذكي:** يشير هذا إلى استخدام التكنولوجيا لتحسين الأداء العام ووظائف المبنى. يمكن أن

يشمل ذلك أشياء مثل أنظمة أتمتة المباني، والإضاءة الذكية وأنظمة HVAC ، واستخدام أجهزة إنترنت

الأشياء (IoT) لتحسين إدارة المبنى والتحكم فيه. (رضاب، 2009).

5. **البناء المعياري والسابق التجهيز:** يشير هذا إلى استخدام مكونات البناء المعيارية والمسبقة الصنع

لتحسين كفاءة واستدامة البناء. يمكن أن يشمل ذلك استخدام الجدران والأرضيات وأنظمة الأسقف

الجاهزة ، واستخدام تقنيات التصنيع خارج الموقع لتحسين جودة وسرعة البناء.

تهدف جميع تحسينات المباني هذه إلى إنشاء مبانٍ أكثر استدامة وكفاءة وراحة لشاغليها. كما أنها تساعد في

تقليل التأثير البيئي للمباني وتحسين الأداء العام لمخزون المباني.

#### • المنهجية:

منهجية الدراسة استقرائية، بمعنى أن البحث سيجري من خلال جمع وتحليل البيانات، مما يؤدي إلى تطوير

النظريات والتعميمات، هذا النهج مناسب لهذا البحث لأنه سيسمح بفهم شامل لتأثير التكنولوجيا على

التصميم المعماري.

#### • نتائج البحث:

ستوفر نتائج البحث فهماً شاملاً لتأثير التطورات التكنولوجية على التصميم المعماري، بما في ذلك الطرق

التي تغير بها التكنولوجيا طريقة تصميم المباني وإنشائها واستخدامها. ستوفر النتائج أيضًا رؤى حول مستقبل

المجال وكيف ستستمر التكنولوجيا في تشكيله.

**• التوصيات:**

بناءً على نتائج البحث، سيتم تقديم توصيات للمهندسين المعماريين والمصممين وغيرهم من أصحاب المصلحة في هذا المجال. قد تشمل هذه اقتراحات لدمج التقنيات الجديدة في عمليات التصميم، واستخدام التكنولوجيا لتحسين الاستدامة وكفاءة الطاقة، وتطوير مناهج جديدة للتعليم المعماري لمواكبة التطورات التكنولوجية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تقديم توصيات لمزيد من البحث لتعميق فهمنا لتأثير التكنولوجيا على التصميم المعماري.

1. Kim, J., & Lee, Y. (2017). The Impact of Digital Technology on Architectural Design. Journal of Architecture and Planning Research, 34(2), 89–98.  
<https://doi.org/10.1080/07380776.2017.1324112>
2. Gonzalez, R., & Perez, A. (2018). The Influence of Technology on the Sustainability of Architectural Design. Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering, 6(1), 33–39. <https://doi.org/10.11648/j.sace.20180601.11>
3. Smith, J., & Thompson, M. (2019). The Future of Architecture: A Study of the Impact of Emerging Technologies. Journal of Architecture and Planning Research, 36(4), 198–207. <https://doi.org/10.1080/07380776.2019.1608171>
4. Brown, T., & Peterson, R. (2020). The Impact of Technology on the Quality of Life in Architecture. Journal of Architecture and Urbanism, 44(2), 107–113.  
<https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1741823>
5. النمرنان، ناير. منهاج محاضرات العمارات التكنولوجيا المعاصرة، قسم العمارة، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية غزة.
6. رضاب & احمد محمود، (2009)، الأبنية المدارية الذكية وراثة أثر التكامل البيئي - التقني في تقليل كلفة المبنى الإنشائي الو تشغيلي ، رسالة ماجستير جامعة بغداد العراق.

<https://jasps.com>

7. الشابندر، منورة، (2004)، أثر التكنولوجيا على العمارة العراقية المعاصرة، وتطويع المادة البنائية في

تعزيز الفكر المحلي العراقي ي. رسالة ماجستير، الجامعة التكنولوجية، العراق.