التصور القرآني للبناء والعمران: قراءة هندسية

فتح الرحمن محمد آدم[1]*، الطيب عبد اللطيف حبيب[1]
[1]Dept. of Civil Engineering, University of Bahri, Sudan
*Corresponding author: Fathelrahman M. Adam (e-mail: fat470@yahoo.com).

المستخلص - تُعنى الهندسة المدنية بتطوير البنية التحتية، بما في ذلك المباني والطرق وشبكات المياه والصرف الصحي، بما يسهم في خدمة المجتمعات البشرية. وعلى مر العصور، أسهم الباحثون في إرساء القواعد العلمية والمعرفية لهذا المجال .يهدف هذا البحث إلى استكشاف أوجه التقاطع المعرفي بين مفاهيم الهندسة المدنية والدلالات المتعلقة بالبناء والعمران الواردة في القرآن الكريم.، بهدف تأصيل المعرفة الهندسية وربطها بالوحي .ولتحقيق ذلك، اعتمدت الدراسة منهجاً تحليلياً لاستخراج الآيات القرآنية المتعلقة بالتشييد وتفسيرها باستخدام برنامج "الباحث القرآني" وأدوات الذكاء الاصطناعي . ركزت الدراسة على تحليل المكونات الإنشائية الأساسية، كالقواعد (الأساسات)، الأعمدة، والأسقف، بالإضافة إلى تقييم مواد البناء المذكورة في النص القرآني .وتوصلت النتائج إلى وجود توافق دقيق بين الإشارات القرآنية والمبادئ الحديثة للهندسة المدنية، مما يعكس إعجازاً علمياً مبكراً في هذا المجال . وتوصي الدراسة ب ضرورة توظيف هذا التأصيل المعرفي لتطوير حلول هندسية مستدامة ومبتكرة لمواجهة التحديات العمرانية المعاصرة.

الكلمات المفتاحية :مفاهيم البناء، العمران القرآني، العناصر الإنشائية، الأساسات والأعمدة، مواد البناء .

Abstract - Civil engineering encompasses a broad spectrum of disciplines dedicated to developing essential infrastructure, including buildings, roads, bridges, and sanitation systems. Throughout history, scholars have continuously advanced the scientific foundations of these fields. This study explores the epistemological intersections between modern civil engineering concepts and the explicit or implicit references found in the Holy Qur'an, aiming to ground engineering knowledge within a theological framework. Employing an analytical approach, the research utilized the "Quranic Researcher" program and artificial intelligence tools to extract and interpret relevant verses. The study systematically analyzes core structural elements, namely foundations, columns, and roofs, and correlates them with contemporary engineering principles. Furthermore, it examines the various construction materials referenced in the Qur'an. The findings reveal a profound alignment between Quranic descriptions and modern structural engineering concepts, highlighting aspects of scientific inimitability. The study concludes by recommending integrating this foundational knowledge to inspire sustainable and innovative engineering solutions to contemporary urban challenges.

Keywords: Quranic Construction Concepts, Built Environment, Structural Elements, Foundations and Columns, Building Materials.

I. مقدمة

يُعد القرآن الكريم المعجزة الخالدة التي أُنزلت على النبي محمد ﷺ، متحدياً العرب في بلاغتهم وفصاحتهم .وإلى جانب الإعجاز البياني، يزخر القرآن الكريم بإشارات علمية دقيقة تتوافق مع النظريات الحديثة المُكتشفة، مما دفع العديد من الباحثين إلى دراسته لاستنباط أسس معرفية في مختلف العلوم .وهو بذلك يؤسس للمبادئ التي ينبغي أن تُبنى عليها ثقافة وحضارة الأمة في مختلف مجالات الحياة.

بالإضافة إلى الإعجاز اللغوي، يحتوي القرآن الكريم على العديد من المعجزات العلمية التي ثبتت مطابقتها للعديد من الفرضيات والنظريات العلمية التي اكتُشفت وما زالت تُكتشف، مع التأكيد على أن هذه الحقائق قد وردت في القرآن منذ مئات السنين. وقد حفّز هذا الإعجاز العلمي عددًا كبيرًا من العلماء المسلمين وغير المسلمين على دراسة القرآن الكريم، واستنباط العديد من النظريات والمعلومات العلمية في مختلف حقول العلوم والمعارف. وأسهمت هذه الدراسات في تقديم حلول لمشكلات كانت تبدو مستعصية على العلم وحده، مؤكدين في الوقت ذاته أن القرآن الكريم يشكل المصدر الحقّ لكل معرفة وحلّ للمشكلات، وهو المعجز والمتحدي لكل من لا يؤمن به، كما ورد في قوله تعالى :﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ (سورة فصلت: 53).

يحتوي القرآن الكريم على عدد كبير من الألفاظ والمفردات والأمثال التي ترتبط ارتباطاً مباشراً أو غير مباشر بمفاهيم الهندسة المدنية. وقد ارتبطت هذه الألفاظ بالسياقين الزمني والمكاني منذ بداية خلق الإنسان، بدءاً من وجود أبينا آدم وأمّنا حواء في الجنة، كما في قوله تعالى: ﴿وَقُلْنَا يَٰٓـَٔادَمُ ٱسْكُنْ أَنتَ وَزَوْجُكَ ٱلْجَنَّةَ وَكُلَا مِنْهَا رَغَدًا حَيْثُ شِئْتُمَا وَلَا تَقْرَبَا هَٰذِهِ ٱلشَّجَرَةَ فَتَكُونَا مِنَ ٱلظَّٰلِمِينَ﴾ [البقرة: 35]. ومن لفظ اسكن يتّضح وجود مفهوم المسكن كأول إشارة عمرانية. كما ورد ذكر أول بيت وُضع للناس على الأرض، وهو بيت الله الحرام في مكة، قال تعالى: ﴿إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِى بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَٰلَمِينَ﴾ [آل عمران: 96]. وهذه الآيات وغيرها تعكس حضوراً واضحاً لمفاهيم البناء والعمران، وسيتم تناولها بالتفصيل ضمن هذا البحث. وفي هذا السياق، وردت في القرآن الكريم كلمة "أنشأ" أو ما يدل على معناها سبع عشرة مرة، تحمل دلالات الإنشاء والتكوين. وقد جاء معظمها في سياقات تتعلق بخلق النفس والذرية، والقرى، والقرون، والسمع والبصر. ومن الآيات التي ترتبط بصورة أقرب بمفهوم الإنشاءات ما ورد بشأن إنشاء الجنّات، كما سيُوضح لاحقاً ضمن هذا البحث.

﴿وَهُوَ ٱلَّذِىٓ **أَنشَأَ** جَنَّٰتٍ مَّعْرُوشَٰتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَٰتٍ وَٱلنَّخْلَ وَٱلزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أُكُلُهُۥ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُتَشَٰبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَٰبِهٍ ۚ كُلُوا۟ مِن ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَءَاتُوا۟ حَقَّهُۥ يَوْمَ حَصَادِهِۦ ۖ وَلَا تُسْرِفُوٓا۟ ۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلْمُسْرِفِينَ﴾ [الأنعام ١٤١]

﴿**فَأَنشَأْنَا** لَكُم بِهِۦ جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَٰبٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَٰكِهُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ﴾ [المؤمنون ١٩]

وكما ورد بالآيات وكما جاء في تفسيرها أن الله أنشأ هذه الجنات منها المنبسطة على وجه الأرض ومنها المدعمة بالسيقان ويمكن لنا أن نربط ذلك كما هو موجود في علم الانشاءات. فيما يلي تفصيل لما يتعلق بعلم الانشاءات مع استنباط الآيات المتعلقة.

في السياق المادي والعمراني، تبرز الهندسة المدنية كركيزة أساسية لتطوير البنية التحتية وتلبية احتياجات الإنسان للخدمات المدنية .وقد تطور هذا المجال منذ نشأته في الحضارات القديمة (حوالي 2000-4000 قبل الميلاد) استجابة لحاجة الإنسان إلى المأوى والتنقل، ليصبح اليوم علماً دقيقاً قائماً على مواصفات تضمن تحقيق الأهداف الهندسية بأعلى مستويات الأمان.

يتضمن النص القرآني مفردات ودلالات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالهندسة المدنية ومفاهيم البناء، بدءاً من الإشارة إلى مفهوم "السكن" كأول إشارة عمرانية في الجنة، وصولاً إلى ذكر أول بيت وُضع للناس في الأرض وهو المسجد الحرام .وقد ظهرت عدة محاولات علمية لربط مصطلحات الهندسة المدنية بالقرآن الكريم؛ حيث ناقش حسن (2012) مفاهيم العمران والتعمير في ضوء الوحي، واستعرض البطاوي (2004) و كاظم (2020) الألفاظ المرتبطة بالمباني السكنية والحصون والسدود .كما تطرقت السادة (2023) لضوابط العمارة البيئية والإنشائية، وحلل آخرون كـالنوايسة (2017) و سلام (2020) دلالات ألفاظ التشييد من منظور لغوي وتفسيري .

على الرغم من أهمية هذه الدراسات السابقة التي شكلت أساساً لفهم التصور القرآني للبناء، إلا أن المراجعة النقدية للأدبيات تكشف أن معظمها انصبّ على التحليل اللغوي أو المعماري العام .وتبرز فجوة واضحة في ندرة الأبحاث التي تقدم قراءة "هندسية إنشائية" متخصصة ودقيقة للآيات القرآنية .

بناءً على ذلك، يسعى هذا البحث إلى سد هذه الفجوة المعرفية من خلال تقديم قراءة هندسية تخصصية للآيات المتعلقة بالبناء والعمران .ويركز البحث بشكل خاص على تخصص هندسة "الإنشاءات" وما يرتبط به من مكونات هيكلية ومواد بناء، لربط الدلالات القرآنية مثل مفهوم "الإنشاء" بالمفاهيم الهندسية المعاصرة في الهندسة المدنية .

II. منهجية البحث

لتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد البحث على المنهج الاستقرائي التحليلي (Inductive Analytical Approach)، وذلك من خلال دمج علوم التفسير اللغوي مع المبادئ العلمية للهندسة المدنية الإنشائية. تم تنفيذ البحث عبر الخطوات التالية:

1. جمع البيانات: تم تتبع واستخراج الآيات القرآنية التي تتضمن مفردات تتعلق بالبناء، التشييد، العناصر الإنشائية (كالأسقف، الأعمدة، والقواعد)، ومواد البناء، بالاعتماد على أدوات البحث الرقمية مثل برنامج "الباحث القرآني" وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتوسيع نطاق استخراج المترادفات .
2. التحليل الدلالي والهندسي: خضعت الآيات المستخرجة لتحليل مزدوج؛ الأولى تعتمد على فهم السياق والتفسير اللغوي، والثانية هندسية بحتة تسقط المعاني الظاهرة للآيات على الممارسات والمصطلحات الإنشائية الحديثة (وخاصة تلك المتداولة في السياق الهندسي في السودان) .
3. التصنيف :تم تبويب النتائج في جداول تحليلية تقارن بين المصطلح القرآني، الآيات ذات الصلة، والدلالات/الاستنباطات الهندسية المستخرجة منها .

III. أسئلة البحث

يتمحور البحث حول الأسئلة التالية:

1. ما مدى التوافق والتقاطع المعرفي بين الدلالات الصريحة والضمنية لمفاهيم البناء والتشييد الواردة في القرآن الكريم وبين المبادئ والأسس المعاصرة في الهندسة المدنية؟
2. كيف يعكس التصور القرآني تدرجًا منهجيًا في بناء المنظومة العمرانية، بدءًا من مواد البناء والعناصر الإنشائية، وصولًا إلى التخطيط الحضري المستدام؟
3. كيف يربط التصور القرآني بين الكفاءة التقنية والأمان المادي للمباني من جهة، وبين الالتزام بالمسؤولية الأخلاقية (التقوى) من جهة أخرى؟

IV. فرضيات البحث

ينبني البحث على الفرضيات التالية:

1. تنطلق الدراسة من فرضية مفادها أن التصور القرآني للبيئة المبنية يعكس مقاربة نظامية متكاملة تتدرج من مستوى المادة والعنصر الإنشائي إلى مستوى العمران الشامل.
2. ينطلق البحث من فرضية أن العمارة في المنظور القرآني لا تعترف بالفصل بين "المادة" و"القيمة"؛ إذ تُعد السلامة الأخلاقية (التقوى والعدل) شرطاً أساسياً وجوهرياً لضمان السلامة الإنشائية والديمومة العمرانية للمنشآت، محذرة من أن الفساد القيمي يقود حتماً إلى الانهيار المادي .

V. المصطلحات الدالة على المباني والعمران في النص القرآني

تتعدد الألفاظ والاشتقاقات اللغوية في النص القرآني التي تُعنى بوصف البيئة المبنية والمأوى البشري، حيث وردت هذه المصطلحات في سياقات دلالية تتقاطع بشكل وثيق مع مفاهيم التخطيط الحضري والهندسة الإنشائية المعاصرة. يوضح الجدول (1) حصراً تحليلياً لأبرز هذه المصطلحات (بيوت، بيت، سكن، مساكن، بنيان) ومواضع ورودها، مستصحباً القراءة الهندسية لإشاراتها الإنشائية والبيئية. الشكل (1) عبارة عن رسومات توضيحية تبين الشكل الهندسي للمصطلحات التي تناولها الجدول (1).

*الشكل (1) وكل الأشكال الواردة بهذا البحث من إعداد الباحثين استناداً إلى التحليل المرجعي، باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتصميم التوضيحي. يُظهر الاستقراء التحليلي للبيانات الواردة في الجدول (1) أن الخطاب القرآني لا يتعامل مع مفردات التشييد كألفاظ لغوية مجردة، بل يضعها ضمن سياق هندسي متكامل يجمع بين ثلاثة أبعاد رئيسية:

1. البُعد الفني والإنشائي :ويتضح ذلك في الربط الميكانيكي المباشر بين استقرار القواعد وسلامة الأسقف (كما في سورتي النحل والتوبة)، والوعي الكامل بطبيعة المواد الإنشائية واختلاف خصائصها الميكانيكية بحسب متطلبات الاستخدام (المنشآت الصخرية الثابتة مقابل المنشآت المرنة الخفيفة).
2. البُعد البيئي والتنظيمي :من خلال الإشارات الدقيقة لقضايا التخطيط الإقليمي، وإدارة الموارد المائية الجوفية، ومحاكاة النظم الحيوية في الطبيعة لتصميم مساحات عمرانية تحقق الراحة والأمان للمستخدمين. الشكل (2) عبارة عن رسومات توضيحية تشمل البعد البيئي والتنظيمي.
3. البُعد القيمي والأخلاقي :حيث يربط التصور القرآني ديمومة العمران البشري واستقراره بمدى الالتزام بالمسؤولية الأخلاقية والعدل، مجسداً ذلك في جعل "التقوى" أساساً للبنيان؛ وهو ما يُمثل في الفلسفة الهندسية الحديثة التلازم الصارم بين الكفاءة التقنية وأخلاقيات المهنة لضمان استدامة المشاريع وحماية المجتمعات. الشكل (3) عبارة عن رسومات ومخططات توضح البعد القيمي والأخلاقي.

الجدول (1): التحليل الهندسي لمصطلحات المباني ومرادفاتها في القرآن الكريم

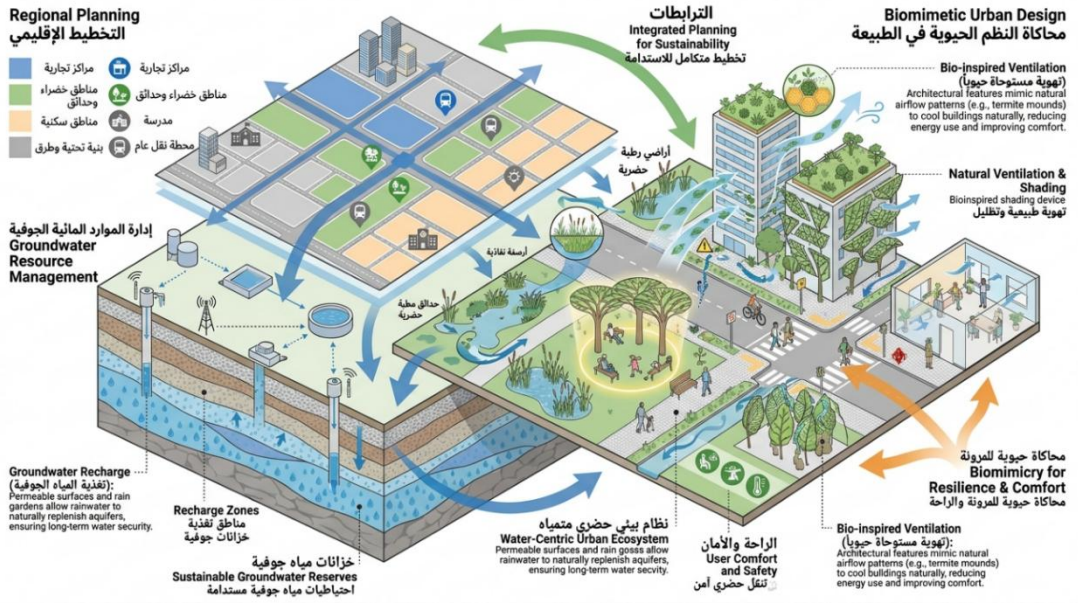
المصطلح	عدد الورود	الآية المنهجية المختارَة	التحليل الهندسي والدلالات الإنشائية
بيوت ومشتقاتها	24 مرة	﴿...تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ ٱلْجِبَالَ بُيُوتًا...﴾ الأعراف[74]	**تنوع الأنظمة الإنشائية واختيار الموقع :(Site Selection)** تُبرز الآية كفاءة هندسية متقدمة في التعامل مع طوبوغرافيا الموقع؛ حيث تم تبني نظامين إنشائيين مختلفين تبعاً لطبيعة التربة والبيئة المحيطة (إنشاء القصور في السهول اعتماداً على التربة الطمية أو الصخرية السطحية، ونحت البيوت في الجبال بناءً على مبادئ هندسة الصخور والهندسة الجيولوجية الجوفية). كما تتضمن الآية بُعداً بيئياً وأخلاقياً يمنع الإفساد، وهو ما يُعرف حديثاً بمعايير الاستدامة وتقييم الأثر البيئي.(EIA)
		﴿وَكَانُوا۟ يَنْحِتُونَ مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا ءَامِنِينَ﴾ الحجر [82]	**الأمان الهيكلي عبر الكتلة الصخرية :** تُشير إلى استغلال الخصائص الميكانيكية الذاتية للصخور (المقاومة العالية للأحمال والظروف الجوية) لتوفير الأمان الإنشائي، بحيث تعمل الكتلة الصخرية المتصلة كعنصر حامِل متكامل (أساس وجدار وسقف) يحقق استقراراً استاتيكياً عالياً ضد القوى الخارجية.
		﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا...﴾ النحل [68]	**الهندسة الحيوية ومحاكاة الطبيعة -(Biomimicry)** يعكس التوجيه العمراني للنحل مفهوم التكيف البيئي واستغلال الفراغات الطبيعية القائمة، وهو مبدأ أساسي في العمارة المستدامة والهندسة البيئية التي تسعى لتقليل البصمة الكربونية عبر التناغم مع المحيط الحيوي.
		﴿وَٱللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّنۢ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُم مِّن جُلُودِ ٱلْأَنْعَٰمِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا...﴾ النحل [80]	**تنوع المواد وحركية المنشآت - (Kinetic/Deployable Structures)** يُميز النص هنا بين نمطين من المنشآت- المباني الثابتة (الكتلية) والمباني الخفيفة المتنقلة (المصنوعة من مواد مرنة كجلود الأنعام وأصوافها). من منظور هندسي، يُعد هذا تأصيلاً لمفهوم "المنشآت خفيفة الوزن" المصممة لتسهيل النقل والتركيب السريع ومقاومة قوى الرياح عبر المرونة بدلاً من الكتلة.
		﴿فِى بُيُوتٍ أَذِنَ ٱللَّهُ أَن تُرْفَعَ...﴾ النور [36]	**العلاقة بين الوظيفة والارتفاع الرأسي-** يتعدى مفهوم الرفع هنا الدلالة المعنوية إلى الدلالة المادية (الرفع الإنشائي والمعماري لتوفير فراغات داخلية ذات تهوية وإضاءة طبيعية ملائمة)، مما يربط هندسة التشييد بالوظيفة الاجتماعية والروحية للمنشأ.
		﴿...لَجَعَلْنَا لِمَن يَكْفُرُ بِٱلرَّحْمَٰنِ لِبُيُوتِهِمْ سُقُفًا مِّن فِضَّةٍ وَمَعَارِجَ عَلَيْهَا يَظْهَرُونَ﴾ الزخرف [33]	**عناصر الحركة الرأسية والغلاف الإنشائي-** يذكر النص عناصر معمارية رئيسية- السقف كعنصر أفقي يغطي الفضاء ويتحمل الأحمال، و"المعارج" التي تُمثل هندسياً وسائط الحركة الرأسية (كالسلالم والمصاعد) لربط المستويات المتعددة في المنشآت متعددة الطوابق.
بيت ومتعلقاته	22 مرة	﴿إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِى بِبَكَّةَ مُبَارَكًا...﴾ آل عمران [96]	**التأسيس المكاني والاستدامة الإنشائية-** يُمثل البيت الحرام أقدم نموذج عمراني مركزي مصمم لتحقيق الاستدامة التاريخية والإنشائية، عبر جغرافية محددة وتصميم هندسي يستوعب التدفقات البشرية (هندسة الحشود)، مما يبرز التلازم بين المتانة المادية والوظيفة الإنسانية.
		﴿وَإِذْ يَرْفَعُ إِبْرَٰهِـۧمُ ٱلْقَوَاعِدَ مِنَ ٱلْبَيْتِ وَإِسْمَٰعِيلُ...﴾ البقرة [127]	**ميكانيكا الأساسات ونقل الأحمال-** تشير عبارة "يرفع القواعد" بدقة هندسية إلى آلية التشييد التصاعدي التي تبدأ بالأساسات (القواعد) وتنتهي بالهيكل العلوي. القواعد هي العنصر الإنشائي المسؤول عن توزيع أحمال المبنى الذاتية والحية ونقلها بأمان إلى التربة الحاملة لمنع الهبوط غير المتساوي Differential) Settlement).
		﴿وَرَٰوَدَتْهُ ٱلَّتِى هُوَ فِى بَيْتِهَا عَن نَّفْسِهِۦ وَغَلَّقَتِ ٱلْأَبْوَٰبَ...﴾ يوسف [23]	**الفصل الفراغي والخصوصية المعمارية-** يُستنبط من تكرار لفظ "الأبواب" بصيغة الجمع وجود تقسيم فراغي داخلي معقد(Zoning) ، يعكس وعياً معمارياً بتنظيم حركة المرور الداخلي، وتأمين الخصوصية، وإحكام الإغلاق كوسيلة للأمان الفيزيائي للمنشآت.
		﴿مَثَلُ ٱلَّذِينَ ٱتَّخَذُوا۟ مِن دُونِ ٱللَّهِ أَوْلِيَآءَ كَمَثَلِ ٱلْعَنكَبُوتِ ٱتَّخَذَتْ بَيْتًا ۖ وَإِنَّ أَوْهَنَ ٱلْبُيُوتِ لَبَيْتُ ٱلْعَنكَبُوتِ...﴾ العنكبوت [41]	**الوهن الهيكلي وفشل الأداء الوظيفي-** يقدم النص تشبيهاً إنشائياً بليغاً؛ فرغم الدقة الهندسية المذهلة لنسيج العنكبوت كمنشأ فراغي شبكي(Space Truss) ، إلا أنه يُصنف كـ "أوهن البيوت" لعدم قدرة مادته الإنشائية وعناصره على توفير الحماية والحرارية ومقاومة الأحمال البيئية الخارجية، مما يوضح الفرق بين دقة الشكل وفشل الأداء.(Structural Failure)
سكن	12 مرة	﴿وَٱللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّنۢ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا...﴾ النحل [80]	**المحددات البيئية للراحة الحرارية والفيزيائية-** يربط النص بين الكيان المادي للمبنى (البيت) والوظيفة السيكولوجية والبيئية (السكن)، وهو ما يترجم في الهندسة الحديثة بـ "الراحة الحرارية والبيئية داخل المباني" عبر العزل واستغلال الإضاءة الطبيعية لتهيئة بيئة صالحة للاستقرار المعيشي.
		﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ...﴾ المؤمنون [18]	**الهيدرولوجيا وإدارة الموارد المائية-** يعكس لفظ "فأسكناه في الأرض" تخزين المياه الجوفية وتغذية الأحواض المائية الجوفية بشكل متوازن وضمن كميات محددة "بقدر". ويُعد هذا المفهوم حركياً وأساسياً في الهندسة الهيدرولوجية وتصميم المنشآت المائية كالسدود وشبكات التغذية.
		﴿لَقَدْ كَانَ لِسَبَإٍ فِى مَسْكَنِهِمْ ءَايَةٌ جَنَّتَانِ...﴾ سبأ [15]	**التخطيط الحضري المتكامل المستدام-** يربط النص بين ازدهار البيئة السكنية (المسكن البشري) والمنظومة الزراعية والمائية (سد مأرب ونظام الري)، وهو ما يمثل نموذجاً متقدماً للتخطيط الحضري الإقليمي الذي يعتمد على استدامة الموارد الطبيعية والبنية التحتية المائية.
مساكن	11 مرة	﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّمْلُ ٱدْخُلُوا۟ مَسَٰكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَٰنُ وَجُنُودُهُۥ...﴾ النمل [18]	**إدارة الكوارث ومقاومة الأحمال الديناميكية المفاجئة-** يوضح التحذير "لا يحطمنكم" خطورة الأحمال الحركية المفاجئة وقوى الصدم الديناميكية الناتجة عن مرور الجند. وفي المقابل، تبرز "المساكن الجوفية" للنمل كملاجئ هندسية توفر حماية هيكلية عبر استغلال عمق التربة لتشتيت الإجهادات، مما يتقاطع مع أنظمة الإخلاء وإدارة الطوارئ في المنشآت الحديثة.
بنيان	6 مرات	﴿أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَٰنَهُۥ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ ٱللَّهِ وَرِضْوَٰنٍ خَيْرٌ أَم مَّنْ أَسَّسَ بُنْيَٰنَهُۥ عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَٱنْهَارَ بِهِۦ...﴾	**استقرار المنحدرات وميكانيكا التربة وأخلاقيات المهنة-** يقدم النص إسقاطاً هندسياً غاية في الدقة؛ فالتأسيس على "شفا جُرف هار" يطابق علمياً تصميم المنشآت على حافة منحدرات غير مستقرة أو تربة قابلة للانجراف والانهيار الهيكلي .(Slope Instability) ومن جهة أخرى، يربط النص بين سلامة الأساس المادي وسلامة

المصطلح	عدد الورود	الآية المنهجية المختارة	التحليل الهندسي والدلالات الإنشائية
		التوبة [109]	الأساس الأخلاقي (التقوى)، وهو ما يوازي في الممارسة الحديثة الالتزام الصارم بالكودات الهندسية، وجودة المواد، ورفض الغش التجاري لضمان سلامة الأرواح والممتلكات.
		﴿...فَأَتَى ٱللَّهُ بُنۡيَٰنَهُم مِّنَ ٱلۡقَوَاعِدِ فَخَرَّ عَلَيۡهِمُ ٱلسَّقۡفُ...﴾ النحل [26]	**آلية الانهيار التدريجي - (Progressive Collapse)** تصف الآية بدقة هندسية متناهية ميكانيكية الانهيار الهيكلي؛ حيث يؤدي الخلل أو الفشل الإنشائي في العناصر الحاملة الأساسية (القواعد والأعمدة السفلى) إلى فقدان كامل للاستقرار الاستاتيكي للمنشأ، مما يتسبب في سقوط فجائي ومباشر للعناصر العلوية (الأسقف) على الشاغلين، وهي الصورة النمطية لانهيار المباني نتيجة الزلازل أو عيوب التأسيس الكارثية.
		﴿إِنَّ ٱللَّهَ يُحِبُّ ٱلَّذِينَ يُقَٰتِلُونَ فِي سَبِيلِهِۦ صَفّٗا كَأَنَّهُم بُنۡيَٰنٞ مَّرۡصُوصٞ﴾ الصف [4]	**الترابط الهيكلي وتكامل العناصر الإنشائية - (Structural Monolithicity)** يُشير لفظ "المرصوص" هندسياً إلى إحكام الاتصال بين الوحدات البنائية وتماسكها بحيث تعمل ككتلة مصمتة واحدة (Monolithic Structure). ويتحقق هذا في الهندسة المدنية عبر دقة اللحامات، واستخدام المونة الرابطة المناسبة بين الطوب، وضبط التماسك بين الخرسانة وحديد التسليح لمنع الشروخ الموضعية وتأمين كفاءة نقل الإجهادات بين عناصر المنشأ المتعامدة والأفقية.

شكل (1): رسومات توضيحية توضح الشكل الهندسي لمصطلحات المباني والعمران*

الجدول (2): التأصيل اللغوي والهندسي للأعضاء الإنشائية في القرآن الكريم:

المفردة	عدد الورود	أمثلة من الآيات	الدلالة اللغوية	الدلالة الهندسية والتطبيق الإنشائي
القواعد	**مرتان**	1. ﴿وَإِذۡ يَرۡفَعُ إِبۡرَٰهِـۧمُ ٱلۡقَوَاعِدَ مِنَ ٱلۡبَيۡتِ...﴾ [البقرة: 127] 2. ﴿...فَأَتَى ٱللَّهُ بُنۡيَٰنَهُم مِّنَ ٱلۡقَوَاعِدِ...﴾ [النحل: 26]	أساس الشيء وأصله، وهي الأساطين التي تحمل البناء وتثبته.	**الأساسات الإنشائية:(Foundations/Footings)** - العناصر السفلى المسؤولة عن استقبال الأحمال الكلية للمنشأ (الميتة والحية والبيئية) وتوزيعها بشكل آمن على التربة الحاملة، بما يضمن عدم تجاوز قدرة تحمل التربة (Bearing Capacity) ومنع حدوث الهبوط غير المتساوي.
العمد	**3 مرات**	1. ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيۡرِ عَمَدٖ تَرَوۡنَهَا...﴾ [الرعد: 2] 2. ﴿فِي عَمَدٖ مُّمَدَّدَةِۭ﴾ [الهمزة: 9]	السارية أو الدعامة أو الأعمدة التي يُقام عليها السقف أو يرتكز عليها البناء.	**الأعمدة:(Columns)** - عناصر إنشائية رأسية (Vertical Members) تتعرض أساساً لإجهادات الضغط المحوري (Axial Compression). وتكمن وظيفتها الحركية في نقل أحمال الأسقف والعارضات (Beams) إلى القواعد، ويشترط تصميمها مقاومة الانبعاج (Buckling) وقوى القص الجانبية الناتجة عن الرياح أو الزلازل.
السقف	**4 مرات**	1. ﴿وَٱلسَّقۡفِ ٱلۡمَرۡفُوعِ﴾ [الطور: 5]. 2. ﴿...فَخَرَّ عَلَيۡهِمُ ٱلسَّقۡفُ مِن فَوۡقِهِمۡ...﴾ [النحل: 26]	غطاء البيت والأعالي المرتفعة منه التي تظلل ما تحتها.	**البلاطات والأسقف الإنشائية:(Slabs/Roofs)** - العناصر الأفقية السطحية (Horizontal Members) التي تغطي الفضاءات الوظيفية، وتقوم بنقل الأحمال الحية والذاتية عرضياً إلى الأعمدة أو الجدران الحاملة، وتصميمها يعتمد على مقاومة عزوم الانحناء (Bending Moments) والترخيم (Deflection).
المعارج والسُلّم	**المعارج 4مرات السلم مرتان**	1. ﴿...لِبُيُوتِهِمۡ سُقُفٗا مِّن فِضَّةٖ وَمَعَارِجَ عَلَيۡهَا يَظۡهَرُونَ﴾ [الزخرف: 33] **2.** ﴿...فَإِنِ ٱسۡتَطَعۡتَ أَن تَبۡتَغِيَ نَفَقٗا فِي ٱلۡأَرۡضِ أَوۡ سُلَّمٗا فِي ٱلسَّمَآءِ...﴾ [الأنعام: 35]	أدوات وأدراج الارتقاء والصعود من الأسفل إلى الأعلى.	**عناصر الاتصال الرأسي (Vertical Circulation Elements):** - المنظومات الهندسية المصممة لربط المستويات والأدوار المتعددة عمودياً، وتشمل السلالم الخرسانية أو المعدنية (Stairs) والمنحدرات (Ramps) والمصاعد الكهربائية (Elevators)، لضمان الحركة الآمنة وإخلاء المباني عند الطوارئ.



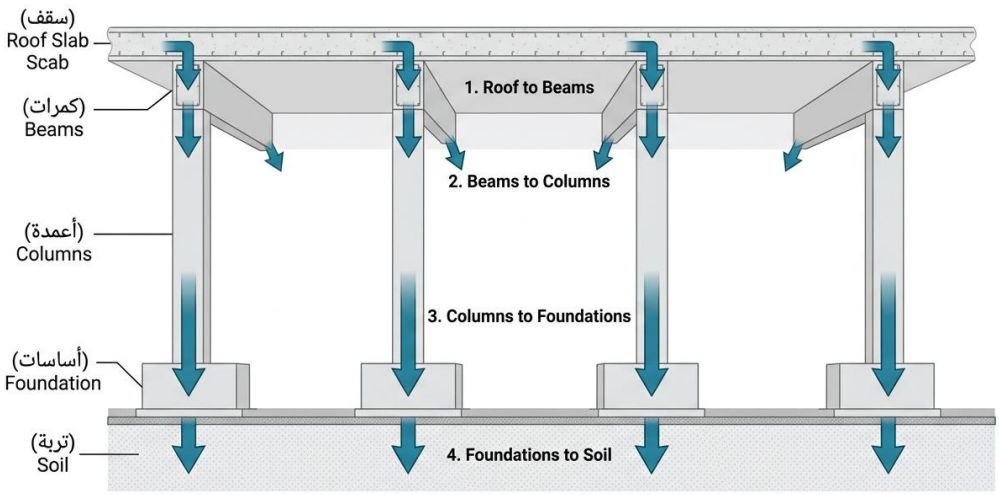
شكل (2): البعد البيئي والتنظيمي

شكل (3): رسومات توضيحية توضح البعد القيمي والأخلاقي حسب التصور القرآني

الوسيطة (الأعمدة)، وينتهي عند نقطة الارتكاز والتثبيت السفلى (القواعد) التي تصب أحمالها في البيئة الجيوتقنية (التربة). هذا الترابط الميكانيكي يظهر جلياً في قوله تعالى ﴿فَأَتَى ٱللَّهُ بُنۡيَٰنَهُم مِّنَ ٱلۡقَوَاعِدِ فَخَرَّ عَلَيۡهِمُ ٱلسَّقۡفُ﴾، حيث وصفت الآية بدقة آلية **الانهيار التقدمي المتسلسل (Progressive Collapse)**، مبيّنة أن فشل القواعد (الأساسات) يؤدي حتماً إلى تجريد الهيكل العلوي من استقراره، مما يسبب سقوطاً فجائياً للسقف، وهي ذات الآلية الفيزيائية التي تفسر انهيار المباني حديثاً عند حدوث عيوب تأسيسية كارثية أو زلازل مدمرة

VI. التحليل الإنشائي للأعضاء الهيكلية في النص القرآني

تتكون المنشآت الهندسية من مجموعة من العناصر والأعضاء الإنشائية (Structural Elements) التي تتكامل ميكانيكياً لتأمين استقرار المبنى. يوضح الجدول (2) قراءة منهجية للأعضاء الإنشائية المفتاحية الواردة في القرآن الكريم وإسقاطاتها الهندسية المعاصرة. يُستنتج من القراءة الهندسية للجدول (2) تطابقاً دلالياً بين المفاهيم الإنشائية الحديثة والمصطلحات القرآنية؛ حيث يعكس النص وعياً كاملاً بـ **مسار نقل الأحمال (Load Path)** في المنشآت الهيكلية كما موضح بالشكل (4)، والذي يبدأ من العنصر الأفقي الأعلى (السقف)، ليمر عبر العناصر الرأسية



شكل (4): رسم توضيحي لمسار انتقال الأحمال من السقف عبر الأعضاء الإنشائية وحتى التربة

VII. الخصائص الهندسية لمواد البناء في النص القرآني

تُعد هندسة مواد التشييد ركيزة أساسية لضمان كفاءة المنشآت. وقد تنوعت الإشارات القرآنية لمواد البناء لتشمل المواد الطبيعية والمصنعة، مع إبراز دقيق لخصائصها الميكانيكية وتطبيقاتها البيئية، كما هو موضح في الجدول (3).

يُبرز الجدول (3) إحاطة النص القرآني بطيف واسع من مواد التشييد، مبنياً على أسس تصنيف المواد المعاصرة (طبيعية كالصخور، ومصنعة حرارياً كالطين الموقد، ومعدنية كالحديد والقطر، وعضوية كالجلود). اللافت للانتباه هندسياً هو الدقة في توظيف المادة حسب الغرض الإنشائي؛ حيث استُخدم "الحديد" في بناء السدود العملاقة لمقاومة إجهادات الدفع والشد الجانبي العنيفة، بينما استُخدمت "الصخور" لتحقيق الاستقرار الاستاتيكي في بيوت الجبال، واستُخدمت "المعالجة الحرارية للطين" لبناء الأبراج الرأسية (الصروح) لخفة وزنها مقارنة بالصخر المقطوع. هذا التوظيف يعكس مبدأ "الاستخدام الأمثل للمواد" (Material Optimization) الذي يُدرس كركيزة في هندسة التشييد والمواد. الشكل (5) شكل يوضح مواد البناء المختلفة الطبيعية والمصنعة واستخدامها الأمثل في تشييد المباني والمنشآت المختلفة.

VIII. الفرق بين البناء والعمران

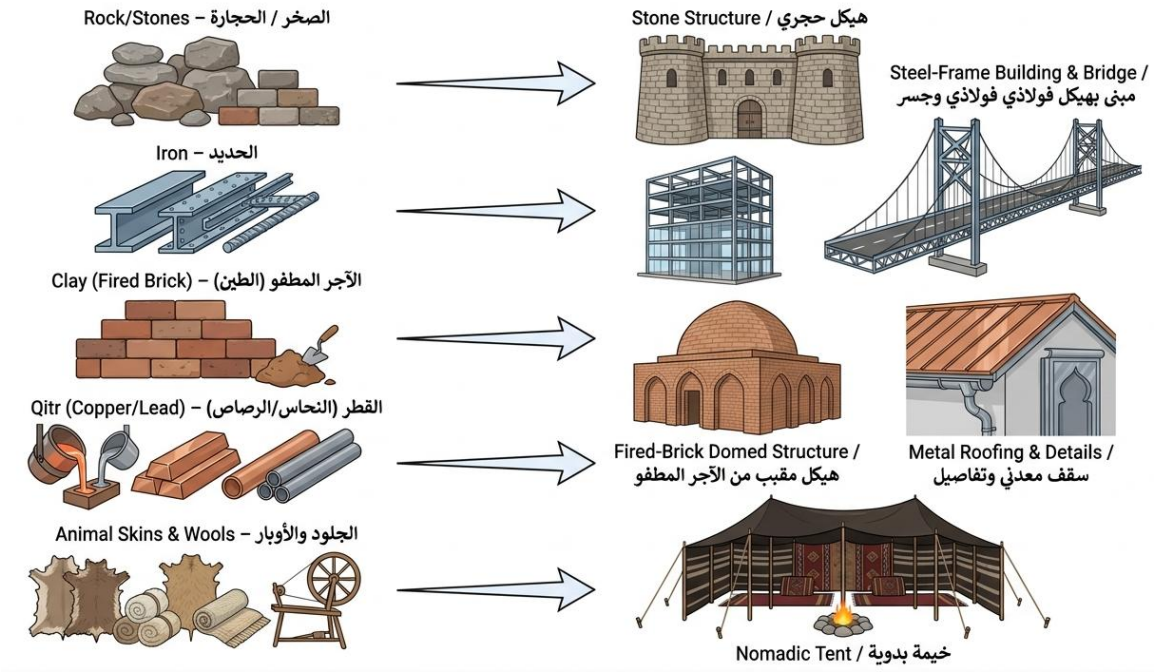
يوجد فرق مفاهيمي من منظور هندسي وقرآني بين "البناء" و"العمران" وذلك باعتبار أن البناء هو الأداة وأن العمران هو الغاية. والجدول (4) يتناول مقارنة بين الفروق المفاهيمية بين المصطلحين.

يُستخلص من المقارنة الموضحة في الجدول (4) أن "البناء" يمثل الهيكل العظمي والمكون المادي(Physical Infrastructure) ، بينما يمثل "العمران" الروح والوظيفة التي تدب في هذا الهيكل لخدمة الإنسان (Human Settlement).وفي السياق الهندسي المعاصر، يتطلب البناء إتقاناً في حسابات "ميكانيكا المواد والإنشاءات"، في حين يتطلب العمران تكاملاً مع "الهندسة البيئية، وأنظمة النقل، وإدارة الموارد المائية". وقد تدرج القرآن الكريم في خطابه ليغطي كلا المفهومين؛ ففصّل في مفردات البناء (القواعد، العمد، الأسقف) لضمان متانة الوسيلة، ودعا إلى العمران (الاستخلاف، السكن، القرى الآمنة) لضمان شمولية الغاية واستدامتها.

الجدول (3): التأصيل اللغوي والتحليل الهندسي لمواد البناء في القرآن الكريم

المادة الإنشائية	أمثلة من الآيات	الخصائص اللغوية والدلالية	الخصائص الهندسية(Engineering Properties)
الصخر / الحجارة	1. ﴿وَٱذۡكُرُوٓاْ إِذۡ جَعَلَكُمۡ خُلَفَآءَ مِنۢ بَعۡدِ عَادٖ وَبَوَّأَكُمۡ فِي ٱلۡأَرۡضِ تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُورٗا وَتَنۡحِتُونَ ٱلۡجِبَالَ بُيُوتٗاۖ فَٱذۡكُرُوٓاْ ءَالَآءَ ٱللَّهِ وَلَا تَعۡثَوۡاْ فِي ٱلۡأَرۡضِ مُفۡسِدِينَ﴾ [الأعراف ٧٤] 2. ﴿وَتَنۡحِتُونَ مِنَ ٱلۡجِبَالِ بُيُوتٗا فَٰرِهِينَ﴾ [الشعراء ١٤٩] 3. ﴿وَكَانُواْ يَنۡحِتُونَ مِنَ ٱلۡجِبَالِ بُيُوتًا ءَامِنِينَ﴾ [الحجر ٨٢] 4. ﴿وَٱللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّمَّا خَلَقَ ظِلَٰلٗا وَجَعَلَ لَكُم مِّنَ ٱلۡجِبَالِ أَكۡنَٰنٗا وَجَعَلَ لَكُمۡ سَرَٰبِيلَ تَقِيكُمُ ٱلۡحَرَّ وَسَرَٰبِيلَ تَقِيكُم بَأۡسَكُمۡۚ كَذَٰلِكَ	الحجر الصلب العظيم الذي لا يُكسر بسهولة، ويرمز للمتانة والقسوة.	**مقاومة الانضغاط (Compressive Strength)** مادة إنشائية ذات قدرة تحمل عالية جداً لإجهادات الضغط، تُستخدم في الأساسات والجدران الاستنادية. كما تمتاز بالقصور الحراري (Thermal Mass)الذي يوفر عزلاً طبيعياً للبيئة الداخلية.

المادة الإنشائية	أمثلة من الآيات	الخصائص اللغوية والدلالية	الخصائص الهندسية(Engineering Properties)
	يُتِمُّ نِعۡمَتَهُۥ عَلَيۡكُمۡ لَعَلَّكُمۡ تُسۡلِمُونَ﴾ [النحل ٨١]		
الحديد	1. ءَاتُونِي زُبَرَ ٱلۡحَدِيدِۖ...﴾ [الكهف: 96] 2. ﴿...وَأَنزَلۡنَا ٱلۡحَدِيدَ فِيهِ بَأۡسٞ شَدِيدٞ...﴾ [الحديد: 25]	المنع والصلابة والقوة البالغة (البأس الشديد).	**مقاومة الشد والممطولية (Tensile Strength & Ductility)** المعدن الأساسي في التسليح الهيكلي؛ يتحمل قوى الشد العالية التي تعجز عنها الصخور والخرسانة، ويمنع الانهيار القصي الفجائي بفضل مرونته، ويُستخدم في المنشآت العملاقة.
الطين (الآجر المطفو)	﴿...فَأَوۡقِدۡ لِي يَا هَامَانُ عَلَى الطِّينِ فَاجۡعَلۡ لِي صَرۡحًا...﴾ [القصص: 38]	التراب المختلط بالماء، وإذا أُوقد عليه صار صلباً (الآجر).	**هندسة الخزف والمواد اللاصقة (Ceramics & Binders)** يشير النص بوضوح إلى "المعالجة الحرارية (Thermal Curing) "للطين لتحويله من مادة لدنة إلى مادة صلدة (الآجر/الطوب المشوي) تكتسب مقاومة ميكانيكية وتُستخدم في البناء الرأسي المرتفع (الصرح).
القطر (النحاس/الرصاص)	﴿...قَالَ ءَاتُونِيٓ أُفۡرِغۡ عَلَيۡهِ قِطۡرٗا﴾ [الكهف: 96]	النحاس أو الرصاص المذاب الذي يقطر من شدة الحرارة.	**مقاومة التآكل والصدأ (Corrosion Resistance)** استخدام سبائك المعادن المذابة لتغليف الحديد وسد الفراغات، مما يمنع تفاعل الحديد مع الأكسجين والرطوبة، وهو أصل هندسة حماية المعادن (Cathodic/Coating Protection)لإطالة عمر المنشأ.
الجلود والأوبار	﴿...وَجَعَلَ لَكُم مِّن جُلُودِ ٱلۡأَنۡعَٰمِ بُيُوتٗا تَسۡتَخِفُّونَهَا...﴾ [النحل: 80]	المسلاخ الخارجي للأنعام، وما يغطيه من شعر وصوف خفيف.	**المواد المرنة والعزل الحراري (Tensile Membranes & Insulation)** مواد خفيفة الوزن (Lightweight) تتحمل الشد، وتوفر عزلاً حرارياً ومائياً عالي الكفاءة. تُستخدم في "المنشآت الغشائية (Membrane Structures) "والخيام المتنقلة لسهولة الفك والتركيب.



الشكل (5): مواد البناء المختلفة وتوظيفها في التشييد

IX. التدرج النظامي للبنية الهندسية في القرآن الكريم

يُظهر القرآن الكريم تدرج نظامي بديع للبيئة المبنية من الجزء (المادة) إلى الكل (المدينة). حيث يتناول الجدول (5) هذا التدرج النظامي الهرمي للبنية الهندسية ووضوحه في الحياة العصرية المشاهدة.

يُبرز الجدول (4) الإطار المفاهيمي المتكامل الذي يعتمده القرآن الكريم في مقاربته لعملية التعمير. ويتضح أن الرؤية القرآنية لا تقتصر على مستوى هندسي دون آخر، بل تقدم مقاربة نظامية (Systematic Approach)تبدأ من أصغر وحدة وهي هندسة المواد واختبار التربة، مروراً بالتصميم الميكانيكي للعناصر الهيكلية، وصولاً إلى تجميعها في منشآت وظيفية آمنة، لتتوج في النهاية بتخطيط حضري مستدام يُدير الموارد المائية والبيئية بكفاءة. هذا التدرج الهرمي يتطابق بصورة مذهلة مع المنهجية المعاصرة المتبعة في كليات الهندسة وممارسات الصناعة الإنشائية الحديثة".

جدول (4): الفروق المفاهيمية بين "البناء" و"العمران" من منظور هندسي وقرآني:

العنصر	البناء Construction Building	العمران Urbanization Built Environment	البعد الهندسي والتطبيقي
النطاق والمقياس (Scope & Scale)	**المقياس المُصغّر-(Micro-scale):** يركز على المنشأ الفردي أو الوحدة المعمارية المستقلة بذاتها (مثل: مبنى، جسر، سد).	**المقياس المُكبّر-(Macro-scale):** يشمل البيئة المبنية ككل، وتجمعات المباني، والشبكات والأنظمة التي تربطها (مثل: مدينة، إقليم).	يُمثل الانتقال من **هندسة الإنشاءات (Structural Engineering)** التي تُعنى بتصميم المبنى الواحد، إلى **التخطيط الحضري وهندسة البنية التحتية (Urban Planning & Infrastructure)** التي تُعنى بتخطيط المدن.
الطبيعة والوظيفة (Nature & Function)	**فعل مادي/تقني:** يتمثل في عملية تشييد وتجميع المواد الهندسية (خرسانة، حديد، طوب) لتكوين هيكل فيزيائي قادر على مقاومة الأحمال.	**حالة وظيفية/اجتماعية:** تعكس تفاعل الإنسان مع هذا الهيكل الفيزيائي، واستمرارية الأنشطة البشرية (السكن، التجارة، الزراعة) داخله ومعه.	يتدرج من تحقيق **الأداء الميكانيكي والاستاتيكي (Mechanical Performance)** للعناصر، إلى تحقيق **الكفاءة الوظيفية والبيئية الفراغات الحضرية (Functional Efficiency)** للفراغات الحضرية.
البعد الزمني (Temporal Dimension)	**مرحلي ومؤطّر:** يرتبط بدورة حياة المشروع التنفيذية (Project Lifecycle)؛ يبدأ بالتصميم وينتهي بتسليم المنشأ.	**مستمر ومتجدد:** يعبر عن ديمومة الاستخدام، والتكيف مع المتغيرات البيئية، وصلاحية المكان للأجيال المتعاقبة.	يُمثل الفارق بين **إدارة التشييد والمشروعات (Construction Management)** وبين **إدارة المرافق والاستدامة العمرانية (Facility Management & Sustainability)**.
الغاية في التصور القرآني (Quranic Perspective)	**الوسيلة (The Means):** يُمثل الأداة المادية لتحقيق الحماية والمأوى، ويشترط فيه الإتقان المتين (تأسيس القواعد، رفع السقف).	**الغاية (The End):** يُمثل المقصد الاستخلافي الأسمى (إعمار الأرض)، ويعكس ازدهار الأمة وتحقيق التوازن والعدل الاجتماعي.	يتوافق مع الانتقال من معايير **التصميم الآمن (Safety Design)** لضمان عدم الانهيار، إلى معايير **التصميم المرن والشامل (Resilient & Inclusive Design)** لضمان جودة الحياة.

جدول (5): التدرج النظامي لمستويات البنية الهندسية في القرآن الكريم وتطبيقاتها المعاصرة*

المستوى الهرمي Hierarchical Level	العناصر الهندسية Engineering Elements	التطبيق الهندسي المعاصر (Contemporary Application)
مستوى المواد الأولية والتربة *(Micro Level - Materials)*	مواد البناء الطبيعية والمصنعة (الصخور، الطين، الجلود والأصواف)، وطبيعة التربة للتأسيس.	**هندسة المواد وميكانيكا التربة (Materials Science & Geotechnical Engineering):** دراسة خصائص المواد، تصميم الخلطات (كحرق الطين لصناعة الآجر/الأسمنت)، وتقييم إجهادات التربة.
مستوى الهيكل الإنشائي *(Sub-assembly Level - Structure)*	الأعضاء الهيكلية الحاملة للأحمال (القواعد، العمد، الأسقف)، وعناصر الربط والاتصال (المعارج).	**هندسة الإنشاءات (Structural Engineering):** التحليل الاستاتيكي والديناميكي للهياكل، تصميم مسار انتقال الأحمال (Load Path)، وضمان الاستقرار الهيكلي.
مستوى المنشأ والمبنى *(Assembly Level - Building)*	الكيان الفيزيائي المتكامل، الغلاف المعماري، التقسيم الفراغي (البيوت، المساكن، القصور).	**التصميم المعماري وإدارة التشييد (Architectural Engineering & Construction):** تكامل الأنظمة (الهيكلية، الميكانيكية، البيئية) لتوفير الأمان، والراحة الحرارية، والخصوصية الوظيفية.
المستوى الحضري والإقليمي *(Macro Level - Urban & Infrastructure)*	النسيج العمراني الشامل، شبكات البنية التحتية، الإدارة الهيدرولوجية والتوازن البيئي (البلدة الطيبة، الجنتان، إسكان الماء).	**تخطيط المدن وهندسة الموارد المائية (Urban Planning & Water Resources Engineering):** التخطيط المستدام، إدارة الأحواض الجوفية المائية، وتصميم البنية التحتية المرنة والمستدامة.

*بالنسبة للآيات الداعمة فقد تم تناولها سابقاً كلٌ في صياغه.

X. دراسات حالة (Case Studies) ورد ذكرها بالقرآن الكريم

بالإمكان استنباط نماذج نمطية من القرآن الكريم تصلح كدراسات حالة تعتبر مشاريع هندسية متكاملة ذات أغراض متنوعة (دينية، سكنية، دفاعية/بنية تحتية). ولتبيين ذلك تم تناول عدة نماذج مبينة بالجدول (6) والشكل (6) يوضح برسومات هندسية هذه النماذج. يُظهر الجدول أعلاه أن النص القرآني قد وثّق نماذج تطبيقية تُمثل ركائز الهندسة المدنية الحديثة. فقد تنوعت هذه النماذج من التخطيط الحضري المركزي (الكعبة)، إلى تقنيات ميكانيكا الصخور (بيوت ثمود)، وصولاً إلى هندسة المواد المتقدمة والبنية التحتية العملاقة (سد ذي القرنين). هذا التنوع يؤكد أن التصور القرآني للعمران يشمل كافة مقاييس التشييد، من المنشأ الفردي إلى المشاريع الهندسية القومية.

يُظهر التحليل المعمق للنماذج الواردة أعلاه أن النص القرآني يؤسس لمفاهيم هندسية متقدمة تتجاوز الوصف الظاهري؛ ففي المنشآت المركزية كالكعبة، يبرز الإعجاز في الاستدامة الجيوتقنية للقواعد وقدرتها التاريخية

على استيعاب الأحمال الحية الديناميكية للحشود، بينما تُقدم بيوت ثمود تطبيقاً دقيقاً لـ "العمارة الطرحية" التي تتطلب إعادة توزيع الإجهادات لضمان استقرار الفراغات تحت السطح ومنع الانهيار الموضعي. وعلى صعيد البنية التحتية، يُمثل سد ذي القرنين نموذجاً لتصميم المنشآت المركبة الاستراتيجية المعتمدة على دمج ممطولية الحديد لامتصاص طاقة الصدمات مع تقنيات الحماية الجلفانية (تغليف النحاس) لمقاومة التآكل. في المقابل، يقدم "بيت العنكبوت" تفنيداً هندسياً يفرق بوضوح بين قوة المادة الفردية الفائقة في الشد، وفشل الأداء الوظيفي والتشغيلي (Serviceability) للمنشأ كغلاف واقٍ، مما يؤكد أن الكفاءة الإنشائية لا تكتمل إلا بتحقيق المتطلبات البيئية الحامية للمستخدم.

جدول (6): النماذج والتطبيقات الهندسية (دراسات الحالة) الواردة في القرآن الكريم

النموذج (Typology)	المرجع القرآني (الآيات)	الخصائص الهندسية والإنشائية (Engineering Characteristics)	الدلالة والاستنباط الهندسي (Significance)
المنشآت الدينية والمركزية (الكعبة المشرفة)	﴿إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا...﴾ [آل عمران: 96]	**التخطيط المركزي والاستدامة :**منشأ ذو تصميم هندسي بسيط وفعال (هيكل كُتلي حامِل)، يعتمد على دقة اختيار الموقع (Site Selection)لاستيعاب الأحمال البشرية الديناميكية (هندسة الحشود).	يمثل هذا النموذج مركزية العمران (Urban Centrality)، حيث يصبح المبنى نواة لتخطيط حضري متكامل يجذب الموارد والسكان، ويحقق استدامة وظيفية ممتدة عبر آلاف السنين.
المنشآت الصخرية والجيوتقنية (بيوت ثمود)	﴿وَكَانُواْ يَنْحِتُونَ مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا ءَامِنِينَ﴾ [الحجر: 82]	**هندسة الصخور والمنشآت تحت السطحية :**استخدام تقنيات النحت والتفريغ داخل الكتل الصخرية المستقرة. الاعتماد على الخصائص الميكانيكية العالية للصخور كعناصر حاملة للضغط، وتوفير عزل حراري طبيعي.	يعكس تكيفاً متقدماً مع الجغرافيا البيئية. هندسياً، يجسد مبدأ تحقيق "الأمان الهيكلي" عبر استغلال التكوينات الجيولوجية القائمة بدلاً من استيراد مواد بناء خارجية (Geo-environmental Adaptation).
البنية التحتية والمنشآت الدفاعية (سد ذي القرنين)	﴿ءَاتُونِى زُبَرَ ٱلْحَدِيدِ حَتَّىٰٓ إِذَا سَاوَىٰ بَيْنَ ٱلصَّدَفَيْنِ قَالَ ٱنفُخُوا۟... قَالَ ءَاتُونِىٓ أُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْرًا﴾ [الكهف: 96]	**المنشآت المعدنية المركبة (Composite Structures):**تصميم سد جداري ضخم باستخدام كتل الحديد (تتحمل قوى الشد والضغط)، ثم صب النحاس المذاب (القطر) لملء الفراغات ومنع أكسدة الحديد وصدئه.	يمثل قمة الإعجاز الهندسي في "علم سبائك المعادن (Metallurgy) "وتصميم الحوائط الساندة .(Retaining Walls) يبرز استخدام المواد المركبة لإطالة العمر الافتراضي للمنشأ ومقاومة الانهيار أو الاختراق.
المنشآت الشدّية والشبكية (بيت العنكبوت)	﴿...وَإِنَّ أَوْهَنَ ٱلْبُيُوتِ لَبَيْتُ ٱلْعَنكَبُوتِ...﴾ [العنكبوت: 41]	**الهياكل الفراغية الخفيفة (Tensile Space Structures):**منشأ يعتمد كلياً على قوة الشد في الخيوط (Tension) دون عناصر ضغط .(Compression) هيكل هندسي دقيق في توزيع الأحمال النقطية.	يُبرز الفارق الهندسي الحاسم بين "متانة المادة" (خيط العنكبوت قوي جداً) و"وهن النظام الإنشائي الكلي" (هشاشة الهيكل أمام العوامل البيئية)، وهو درس بالغ الأهمية في تقييم أداء المنشآت (Structural Resilience).

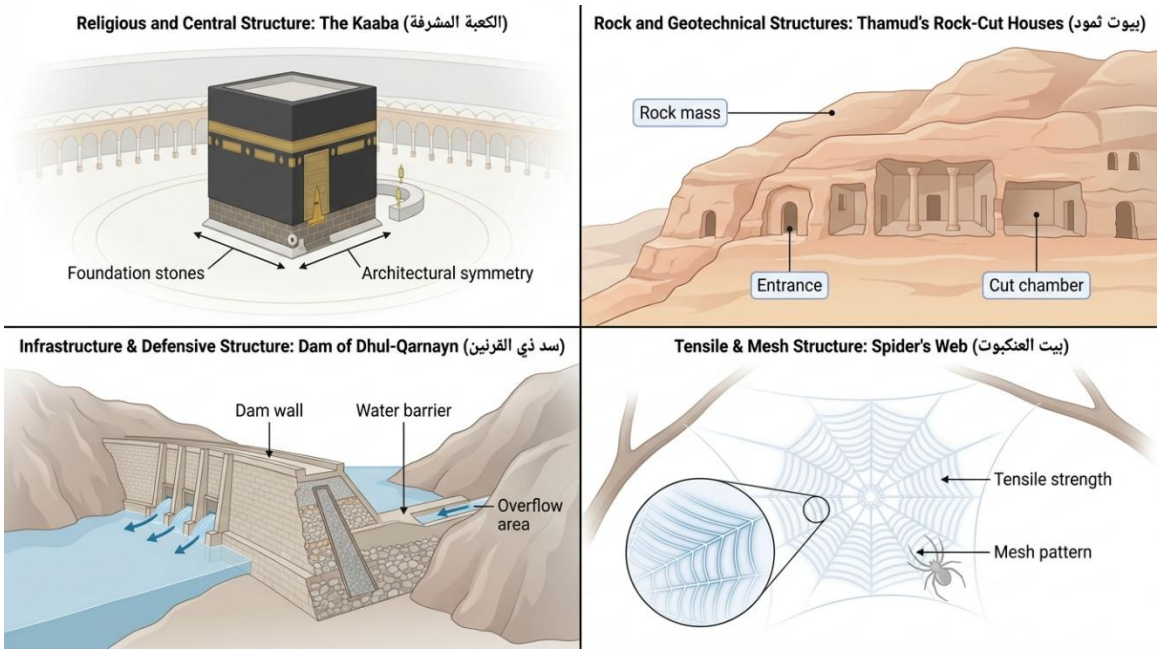
XI. الخلاصة

قدمت هذه الدراسة قراءة هندسية تحليلية معمقة للتصور القرآني لمفاهيم البناء والعمران، متجاوزةً التفسير اللغوي المجرد نحو الإسقاط التقني على تخصصات الهندسة المدنية المعاصرة .أظهرت النتائج أن الخطاب القرآني يؤسس لمنظومة عمرانية متكاملة تتوافق بدقة مذهلة مع المبادئ العلمية الحديثة. على مستوى ميكانيكا التربة وهندسة الأساسات، أبرزت الآيات ارتباطاً شرطياً صارماً بين استقرار التربة (القواعد) والسلامة الكلية للمنشأ، محذرةً من الانهيارات الناتجة عن التأسيس الخاطئ .وعلى الصعيد الإنشائي، حدد النص القرآني مسار انتقال الأحمال بوضوح عبر الأعضاء الهيكلية الأساسية (السقوف، الأعمدة، القواعد، وعناصر الاتصال الرأسي) .كما كشف التحليل عن وعي متقدم بهندسة المواد، حيث تم التمييز بين مواد البناء الثابتة ذات القصور الحراري والمقاومة العالية (كالصخور والجبال)، والمواد المرنة خفيفة الوزن المخصصة للمنشآت المتنقلة. وتخلص الدراسة إلى أن المعجزة القرآنية في المجال العمراني لا تقتصر على الدقة التقنية والمادية فحسب، بل تتعداها إلى ربط الكفاءة الهندسية بالمسؤولية الأخلاقية (التقوى) والاستدامة البيئية، مما يقدم إطاراً فلسفياً وهندسياً متكاملاً يوازن بين استقرار "البناء" المادي كأداة، وازدهار "العمران" البشري كغاية.

XII. التوصيات

بناءً على النتائج التحليلية، توصي الدراسة بما يلي :

1. التأصيل المعرفي والمصطلحي: تبني المصطلحات الهندسية ذات الجذر القرآني (مثل: الإنشاءات، القواعد، العمد، المعارج) لتوحيد وتعريب الأدبيات والمراجع في علوم الهندسة المدنية بالجامعات العربية .
2. توسيع النطاق البيني للدراسات **:**إجراء دراسات هندسية تخصصية موسعة تتناول قطاعات أخرى من منظور قرآني، مثل "الهندسة الهيدرولوجية وإدارة الموارد المائية"، و"هندسة البيئة والاستدامة ."
3. دراسة الكفاءة الهندسية للأنظمة المتعددة الدعم**:** توجيه الاهتمام البحثي في هندسة الإنشاءات لدراسة النظم الإنشائية والفراغية المستوحاة من الإشارات القرآنية، كالبحث في النمذجة الرياضية والهيكلية لتوزيع الأحمال على ثمانية ركائز، استلهاماً من التوصيف القرآني في قوله تعالى ﴿وَيَحْمِلُ عَرْشَ رَبِّكَ فَوْقَهُمْ يَوْمَئِذٍ ثَمَانِيَةٌ﴾، وتقييم مدى كفاءة هذا النظام الهندسي في استقرار الهياكل العملاقة .(Mega-structures)
4. تطوير كودات أخلاقيات المهنة: استثمار الإطار القيمي القرآني الذي يربط بين الفشل الإنشائي والفساد، لتطوير وتحديث مواثيق الشرف الهندسي وأخلاقيات ممارسة مهنة الهندسة المدنية.



شكل (6): النماذج هندسية معتبرة كدراسات الحالة واردة في القرآن الكريم

المراجع

[1] القرآن الكريم.

[2] أحمد، أحمد محمود (2023). اجتماعية محورية الوعي في البناء الحضاري من منظور القرآن: دراسة قرآنية. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث.

[3] البطاوي، رضا .(2004) .البناء في القرآن .موقع أهل القرآن .

[4] حسن، نوبي محمد .(2012) .العمران والتعمير في ضوء القرآن والسنة .بحث منشور، الجامعة الإسلامية بغزة.

[5] خياطي، حنان (2022). مفهوم العمران في ضوء مقاصد القرآن. مجلة جامعة سرت للعلوم الإنسانية.

[6] السادة، مريم حسين .(2023) .ضوابط العمارة في القرآن الكريم . مجلة العلوم الإسلامية - (Journal of Islamic Sciences JIS)، 6(2)، 169-183.

[7] علوان، سلام حسين .(2020) .ألفاظ التشييد في القرآن الكريم . مجلة البحوث والدراسات الإسلامية، (61)، 29-47

[8] غريب، يوسف محمد .(2020) .من صور الإعجاز الهندسي في القرآن الكريم .مجلة الإعجاز العلمي، العدد السابع عشر.

[9] كاظم، منذر .(2020) .الهندسة المدنية في القرآن الكريم (مقال بحثي منشور شبكياً) .

[10] المترجي، البدالي (2021). مفهوم العمران في ضوء القرآن. مجلة الأثر، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، المجلد 18، العدد 1، ص 242-261.

[11] النوايسة، أريج تيسير أحمد .(2017) .مصطلحات البناء العمراني ودلالتها في القرآن الكريم: دراسة موضوعية وبلاغية (رسالة ماجستير غير منشورة) .جامعة مؤتة، الأردن.

[12] Chrimes, Mike. (2006). Historical research: a guide for civil engineers. Proceedings of ICE Civil Engineering 159. Pages 42–47, Paper 14207.

[13] Kamala, Mohammad Arif, Nasira Osama, Rakesh K. S. (2025). The 3s - Simple, Sufficient and Sustainable: The Basic Tenets of Islamic Architecture. Journal of Islamic Architecture 8(3).

[14] Morley, Jane (1994). THE IMPORTANCE OF BEING HISTORICAL: CIVIL ENGINEERS AND THEIR HISTORY. ASCE, Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. Vol. 120, No. 4, Paper No. 6113.

[15] Terzaghi, Karl, Peck, Ralph B., Mesri, Gholamreza. (1996). Soil Mechanics in Engineering Practice, Third Edition. JOHN WILEY & SONS, INC.