IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الأكاديمية العلمية
مجلة جامعة الكوت
ISSN (E): 2616 - 7808 II ISSN (P): 2414 - 7419
www.kutcollegejournal.alkutcollege.edu.iq
k.u.c.j.sci@alkutcollege.edu.iq
عدد خاص - المؤتمر العلمي الثامن للعلوم الإدارية والاقتصادية - 28-29 يونيو / حزيران 2025

جودة المشاريع البنى التحتية وعلاقتها ببعض اهداف الاستدامة
دراسة تحليلية لاراء عينة من استاذه الجامعات العراقية (كليتي الإدارة والاقتصاد والهندسة)

أ. د. يوسف حجيم سلطان الطائي [1] ، أ. م. د حسين محمد علي كشكول [2]

انتساب الباحثين
[1] كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، العراق، النجف الاشرف، 54001
[2] كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة وارث الأنبياء العراق، كربلاء، 56001

[1] Yousefh.altaie@uokufa.iq
[2]husseinmohammed.1986@gmail.com

[2] **المؤلف المراسل**

معلومات البحث
تاريخ النشر: آب 2025

المستخلص
تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين جودة المشاريع البنى التحتية وأهداف الاستدامة من خلال استكشاف آراء عينة من أساتذة الجامعات العراقية في كليتي الإدارة والاقتصاد والهندسة. تتمحور الدراسة حول الأبعاد المختلفة لجودة المشاريع وأهداف الاستدامة التي تساهم في تحسين التنمية المستدامة في العراق.
كما تعد هذه الدراسة ذات أهمية كبيرة في سياق تحسين جودة المشاريع البنى التحتية في العراق وربطها بأهداف الاستدامة العالمية، خاصة في ظل التحديات الحالية التي تواجهها البلاد في مجالات التنمية المستدامة.
كما تسهم الدراسة في تقديم رؤى أكاديمية وعملية للمؤسسات الحكومية والخاصة في العراق حول أهمية تحقيق التوازن بين جودة المشاريع وتحقيق الأهداف التنموية.
اذ تم اتباع المنهج التحليلي في هذه الدراسة باستخدام استبيان تم توزيعه على عينة عشوائية مكونة من 230 أستاذًا من أساتذة الجامعات العراقية، تحديدًا من جامعة وارث الأنبياء، جامعة الكوفة، وجامعة كربلاء. تم اختيار عينة من كليتي الإدارة والاقتصاد والهندسة في هذه الجامعات. تم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحديد العلاقة بين أبعاد جودة المشاريع وأهداف الاستدامة.
كذلك تمثل المجتمع في أساتذة الجامعات العراقية من كليتي الإدارة والاقتصاد والهندسة في ثلاث جامعات عراقية هي جامعة وارث الأنبياء، جامعة الكوفة، وجامعة كربلاء. بلغ حجم العينة 230 أستاذًا تم اختيارهم بناءً على تخصصاتهم الأكاديمية في المجالات ذات الصلة.
في حين ان أهم الاستنتاجات هي هناك علاقة إيجابية بين أبعاد جودة المشاريع (أداء المشروع، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، والمطابقة في المواصفات) وأهداف الاستدامة، كما تم التأكيد على أهمية تحسين أداء المشاريع لتحقيق أهداف الاستدامة، وخاصة في مجالات العمل اللائق والنمو الاقتصادي، الصناعة، الابتكار، البنية التحتية، والشراكات لتحقيق الأهداف.
اذ ان أهم التوصيات هي ضرورة توعية المعنيين في قطاع البناء والتشييد بأهمية تحسين جودة المشاريع لضمان تحقيق أهداف الاستدامة، وتشجيع الشراكات بين الجامعات والقطاع الخاص لتطوير حلول مبتكرة ومستدامة في مجال البنى التحتية.

الكلمات المفتاحية: جودة المشاريع البنى التحتية، الجودة المدركة، المطابقة في المواصفات، التنمية المستدامة.

Affiliation of Authors
[1] College of Administration and Economics, University of Kufa, Iraq, Najaf, 54001
[2] College of Administration and Economics, University of Warith Alanbiyaa, Iraq, Karbala, 56001

[1] Yousefh.altaie@uokufa.iq
[2]husseinmohammed.1986@gmail.com

[2] **Corresponding Author**

Paper Info.
Published: Aug. 2025

The quality of infrastructure projects and their relationship to some sustainability objectives: An analytical study of the opinions of a sample of professors from Iraqi universities (the Colleges of Administration, Economics, and Engineering)

Youssef Hajim Sultan Al-Taie [1], Hussein Mohammed Ali kashkool [2]

Abstract
This study aims to analyze the relationship between the quality of infrastructure projects and sustainability goals by exploring the opinions of a sample of Iraqi university professors in the faculties of management, economics, and engineering. The study focuses on the different dimensions of project quality and sustainability goals that contribute to improving sustainable development in Iraq.
This study is also of great importance in the context of improving the quality of infrastructure projects in Iraq and linking them to global sustainability goals, especially in light of the current challenges facing the country in the areas of sustainable development. The study also contributes to providing academic and practical insights to governmental and private institutions in Iraq on the importance of achieving a balance between project quality and achieving development goals.
The analytical approach was followed in this study using a questionnaire distributed

to a random sample of 230 professors from Iraqi universities, specifically from the University of Warith al-Anbiya, the University of Kufa, and the University of Karbala. A sample was selected from the faculties of management, economics, and engineering in these universities. The data were analyzed using appropriate statistical methods to determine the relationship between the dimensions of project quality and sustainability goals.

The community was also represented by professors from Iraqi universities from the faculties of management and economics and engineering in three Iraqi universities: Warith Al-Anbiya University, University of Kufa, and University of Karbala. The sample size was 230 professors who were selected based on their academic specializations in relevant fields.

While the most important conclusions are that there is a positive relationship between the dimensions of project quality (project performance, reliability, life span, perceived quality, and conformity to specifications) and sustainability goals, the importance of improving project performance to achieve sustainability goals was also emphasized, especially in the areas of decent work and economic growth, industry, innovation, infrastructure, and partnerships to achieve the goals.

The most important recommendations are the need to raise awareness among those concerned in the construction sector of the importance of improving project quality to ensure the achievement of sustainability goals, and to encourage partnerships between universities and the private sector to develop innovative and sustainable solutions in the field of infrastructure.

Keywords: infrastructure project quality, perceived quality, conformity to specifications, sustainable development.

المقدمة

تُعد مشاريع البنى التحتية أحد المحركات الرئيسة لتحقيق التنمية المستدامة، لما لها من أثر مباشر على النمو الاقتصادي، ورفع كفاءة القطاعات الخدمية، وتعزيز رفاهية المجتمع. وفي السياق العراقي، تزداد أهمية هذه المشاريع في ظل التحديات التنموية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجه البلاد، وما يرافقها من حاجة ماسة إلى ضمان جودة المشاريع وربطها بأهداف الاستدامة العالمية. إذ إن ضعف مستوى الجودة أو غياب الالتزام بالمعايير الدولية يؤدي إلى تدني كفاءة المشاريع وتقليص أثرها التنموي، مما ينعكس سلبًا على استدامتها وجدواها على المدى البعيد.

وانطلاقًا من ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين أبعاد جودة مشاريع البنى التحتية (الأداء، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، والمطابقة في المواصفات) وبين أهداف الاستدامة، بهدف تقديم إطار علمي يساعد صناع القرار في المؤسسات الحكومية والخاصة على تحسين ممارساتهم في التخطيط والتنفيذ. كما تسلط الضوء على الدور الحيوي الذي يمكن أن تؤديه الجامعات العراقية، من خلال البحث الأكاديمي وبناء الشراكات مع القطاع الخاص، في تعزيز جودة المشاريع وتطوير حلول مبتكرة ومستدامة.

إن أهمية هذه الدراسة لا تكمن في بعدها الأكاديمي فحسب، بل تتجلى أيضًا في بعدها التطبيقي، حيث تقدم رؤى عملية لمعالجة الفجوة القائمة بين ممارسات إدارة المشاريع ومتطلبات التنمية المستدامة. ومن خلال ذلك، فإنها تسهم في صياغة توصيات استراتيجية من شأنها دعم الجهود الوطنية الرامية إلى تحقيق التوازن بين متطلبات الجودة وتحقيق الأهداف التنموية المستدامة، بما يتماشى مع رؤية العراق للتنمية المستقبلية.

المبحث الأول

المنهجية العلمية للدراسة

اولاً: مشكلة الدراسة

في ظل التحديات التنموية التي تواجه العراق، تتزايد الحاجة إلى تحسين جودة مشاريع البنى التحتية بما يحقق أهداف الاستدامة. إلا أن هناك فجوة واضحة بين مستوى جودة المشاريع المنفذة وتحقيق هذه الأهداف، مما ينعكس سلبًا على التنمية المستدامة في البلاد. تفتقر المؤسسات الحكومية والخاصة إلى فهم متكامل للعلاقة بين أبعاد جودة المشاريع، مثل الأداء، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، والمطابقة في المواصفات، وأهداف الاستدامة

التي تشمل العمل اللائق، النمو الاقتصادي، الصناعة، الابتكار، والبنية التحتية.

تتمثل المشكلة الرئيسة في غياب إطار عملي وأكاديمي واضح يوضح كيفية تحسين جودة مشاريع البنى التحتية في العراق بما يساهم في تحقيق الأهداف التنموية العالمية. كيف يمكن تحسين جودة المشاريع البنى التحتية لتحقيق أهداف الاستدامة، وما هو الدور الذي يمكن أن تلعبه الجامعات والمؤسسات الأكاديمية في تعزيز هذه العلاقة؟

ثانياً: أهداف الدراسة

1. تحليل العلاقة بين أبعاد جودة مشاريع البنى التحتية وأهداف الاستدامة، مثل العمل اللائق والنمو الاقتصادي، الصناعة، الابتكار، والبنية التحتية.
2. تحديد تأثير جودة المشاريع (الأداء، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، المطابقة في المواصفات) على تحقيق أهداف الاستدامة في العراق.
3. تقديم رؤى أكاديمية وعملية للمؤسسات الحكومية والخاصة حول أهمية تحسين جودة مشاريع البنى التحتية لتحقيق التنمية المستدامة.
4. تسليط الضوء على دور الجامعات العراقية في تعزيز الشراكات مع القطاع الخاص لتطوير حلول مبتكرة ومستدامة في مجال البنى التحتية.
5. توعية المعنيين في قطاع البناء والتشييد بأهمية دمج معايير الجودة والاستدامة في مشاريع البنى التحتية.
6. اقتراح توصيات عملية لتحسين أداء المشاريع وضمان توافقها مع أهداف الاستدامة العالمية.

ثالثاً: أهمية الدراسة

الأهمية العلمية:

- تساهم الدراسة في إثراء الأدبيات المتعلقة بجودة مشاريع البنى التحتية وأهداف الاستدامة من خلال تقديم إطار نظري وتحليلي يوضح العلاقة بينهما.
- تُعد مرجعًا أكاديميًا للباحثين المهتمين بدراسة جودة المشاريع ودورها في تحقيق التنمية المستدامة.
- تسلط الضوء على أبعاد جودة المشاريع (مثل الأداء، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، المطابقة في المواصفات) وكيفية تأثيرها على تحقيق أهداف الاستدامة.

الأهمية العملية

- تقدم رؤى عملية للمؤسسات الحكومية والخاصة في العراق حول كيفية تحسين جودة مشاريع البنى التحتية لتعزيز التنمية المستدامة.
- تساعد على توعية المعنيين في قطاع البناء والتشييد بأهمية تحسين جودة المشاريع وربطها بأهداف الاستدامة.
- تدعم صناع القرار في تطوير استراتيجيات تستهدف تحقيق التوازن بين متطلبات الجودة والتنمية المستدامة.
- تشجع على إقامة شراكات بين الجامعات والقطاع الخاص لتطوير حلول مبتكرة ومستدامة لمشاريع البنى التحتية.

الأهمية الوطنية

- تُساهم الدراسة في مواجهة التحديات التنموية التي يواجهها العراق من خلال تقديم حلول مستدامة لتحسين مشاريع البنى التحتية.
- تُعزز الجهود الوطنية لتحقيق الأهداف التنموية العالمية بما يتماشى مع رؤية العراق لتحقيق التنمية المستدامة.

رابعاً: مسوغات الدراسة:

1. التحديات التنموية في العراق:

- يواجه العراق تحديات كبيرة في تحسين جودة مشاريع البنى التحتية بسبب نقص التخطيط الفعال، وضعف الالتزام بمعايير الجودة، وتأثير ذلك على تحقيق أهداف الاستدامة.
- تزايد الحاجة إلى إيجاد حلول مبتكرة لتحسين البنية التحتية كعامل أساسي لتحقيق التنمية المستدامة.

2. أهمية الربط بين جودة المشاريع وأهداف الاستدامة:

- قلة الدراسات التي تربط بشكل مباشر بين أبعاد جودة مشاريع البنى التحتية (مثل الأداء، الموثوقية، العمر الافتراضي) وتحقيق أهداف الاستدامة.
- ضرورة تعزيز الفهم بأهمية الجودة كعامل رئيس لتحقيق أهداف تنموية مثل العمل اللائق، النمو الاقتصادي، والصناعة المبتكرة.

3. دور الجامعات العراقية:

- أهمية الاستفادة من دور الجامعات العراقية كبيئة أكاديمية لتقديم رؤى بحثية وتطبيقية تعزز من جودة المشاريع وربطها بالاستدامة.

- الحاجة إلى تشجيع الشراكات بين الجامعات والقطاع الخاص لتطوير حلول مستدامة لمشاريع البنى التحتية.

4. الفرص الوطنية والدولية:

- توجه العراق نحو تعزيز دوره في تحقيق الأهداف التنموية المستدامة وفقًا للخطط الوطنية والدولية.
- إمكانية الاستفادة من هذه الدراسة كإطار لتحسين سياسات إدارة مشاريع البنى التحتية بما يتوافق مع المعايير العالمية.

5. نقص الدراسات المحلية:

- محدودية الدراسات التي تناولت العلاقة بين جودة مشاريع البنى التحتية وأهداف الاستدامة في السياق العراقي، مما يعزز أهمية إجراء دراسة متخصصة لتسليط الضوء على هذا الجانب.

انعكاس جودة المشاريع على التنمية المستدامة:

- الحاجة إلى دراسة شاملة توضح كيف يمكن أن تساهم مشاريع البنى التحتية ذات الجودة العالية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة في القطاعات التي تشمل العمل اللائق والنمو الاقتصادي، الصناعة، الابتكار، والبنية التحتية.

خامساً: الفجوة المعرفية

على الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تناولت جودة المشاريع وأهداف الاستدامة بشكل عام، إلا أن هناك نقصًا واضحًا في الأبحاث التي تربط بينهما في السياق العراقي، خاصة فيما يتعلق بمشاريع البنى التحتية ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

1. نقص الدراسات الميدانية في العراق:

تفتقر المكتبة العلمية إلى دراسات تطبيقية تستكشف العلاقة بين أبعاد جودة المشاريع (مثل الأداء، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، المطابقة في المواصفات) وأهداف الاستدامة في العراق.

غياب بيانات دقيقة تُظهر كيف تسهم مشاريع البنى التحتية ذات الجودة العالية في تحقيق الأهداف التنموية، مثل العمل اللائق، النمو الاقتصادي، والصناعة المبتكرة.

2. غياب إطار عمل متكامل:

لا توجد نماذج أو أطر عمل واضحة تربط بين جودة مشاريع البنى التحتية وأهداف الاستدامة بشكل يمكن تطبيقه عمليًا في السياق العراقي.

الحاجة إلى دراسات تجمع بين التحليل الأكاديمي والتطبيق العملي لتعزيز هذا الترابط.

3. تجاهل دور الجامعات:

قلة الأبحاث التي تُبرز الدور الذي يمكن أن تلعبه الجامعات العراقية في تقديم حلول مستدامة لتحسين جودة مشاريع البنى التحتية.

ضعف الاستفادة من القدرات الأكاديمية في تعزيز الشراكات مع القطاع الخاص لتحسين الأداء التنموي.

4. نقص في الدراسات القطاعية المتخصصة:

- معظم الدراسات تركز على جوانب عامة من جودة المشاريع وأهداف الاستدامة، دون التركيز على قطاع البنى التحتية كعنصر حاسم في التنمية المستدامة.
- الحاجة إلى دراسة متخصصة تسلط الضوء على التحديات والفرص في هذا القطاع داخل السياق العراقي.

تُبرز هذه الفجوات ضرورة إجراء هذه الدراسة لسد النقص المعرفي، وتقديم رؤى جديدة تسهم في تحسين جودة مشاريع البنى التحتية بما يدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

سادساً: فرضيات الدراسة

نصت الفرضية الرئيسة الى ان: توجد علاقة تأثير موجبة ذات دلالة معنوية لجودة المشاريع البنى التحتية في اهداف الاستدامة.

كما تنص الفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسية على ما يأتي:

1. H1توجد علاقة تأثير موجبة ذات دلالة معنوية لأداء المشروع في أهداف الاستدامة.
2. H1 توجد علاقة تأثير موجبة ذات دلالة معنوية للعمر الافتراضي للمشروع في أهداف الاستدامة.
3. H1توجد علاقة تأثير موجبة ذات دلالة معنوية للجودة المدركة في المشروع في أهداف الاستدامة.
4. H1 توجد علاقة تأثير موجبة ذات دلالة معنوية للمطابقة في موصفات المشروع في أهداف الاستدامة.

سابعاً: مجتمع الدراسة

يتألف مجتمع الدراسة من أساتذة الجامعات العراقية في كليتي الإدارة والاقتصاد والهندسة. تم اختيار ثلاث جامعات عراقية لتمثل

هذا المجتمع، وهي:

1. جامعة وارث الأنبياء.
2. جامعة الكوفة.
3. جامعة كربلاء.

تم اختيار عينة عشوائية مكونة من 230 أستاذًا من الجامعات الثلاث.

ضمت العينة أساتذة متخصصين في المجالات ذات الصلة بجودة مشاريع البنى التحتية وأهداف الاستدامة، مما يعزز دقة النتائج وارتباطها بموضوع الدراسة، تم توزيع استبيان على أفراد العينة لجمع البيانات اللازمة للتحليل، مع التركيز على تخصصاتهم الأكاديمية وخبراتهم العملية في مجال الدراسة.

ثامناً: التعريفات الإجرائية للدراسة

المتغير المستقل: جودة مشاريع البنى التحتية

تعريف إجرائي: يقصد بها مجموعة الأبعاد المتمثلة في أداء المشروع، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، والمطابقة في المواصفات، والتي يتم قياسها باستخدام استبيان مصمم لقياس مستوى الجودة في مشاريع البنى التحتية.

المتغير التابع: أهداف الاستدامة

تعريف إجرائي: يقصد بها مجموعة الأهداف التنموية التي تشمل العمل اللائق والنمو الاقتصادي، الصناعة والابتكار والبنية التحتية، والشراكات لتحقيق الأهداف، ويتم قياسها من خلال استبيان يحدد مدى تحقيق هذه الأهداف في ضوء جودة مشاريع البنى التحتية.

المبحث الثاني

الإطار النظري والمعرفي للدراسة

اولاً: جودة المشاريع البنى التحتية

1. مفهوم جودة المشاريع البنى التحتية

تعد جودة مشاريع البنية التحتية قضية متعددة الأوجه تنطوي على عوامل مختلفة، بما في ذلك أنواع العقود وممارسات إدارة الجودة ومشاركة أصحاب المصلحة. إدارة الجودة الفعالة أمر بالغ الأهمية للتنفيذ الناجح لمشاريع البنية التحتية، والتي هي بطبيعتها معقدة وكثيفة الموارد. يؤثر اختيار طرق تسليم البناء، مثل Design-Bid-Build (DBB) والتصميم والبناء (DB)، بشكل كبير على نتائج الجودة لهذه المشاريع. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي تنفيذ أطر ومنهجيات إدارة الجودة، مثل منهجية تاغوتشي وإطار التميز في الجودة، إلى تعزيز جودة المشروع من خلال معالجة العوامل الحاسمة ومشاركة أصحاب المصلحة. [1] لذا عرف **[2]** تشير الجودة في مشاريع البنية التحتية هي القدرة على تلبية المتطلبات والمعايير المحددة طوال دورة حياة المشروع. وهذا يشمل التأكد من أن الناتج النهائي وظيفي ودائم ويلبي احتياجات أصحاب المصلحة، لذا فأن مشاريع البنية التحتية معقدة وكثيفة الموارد وتتطلب نهجًا متعدد التخصصات. تؤثر عوامل مثل المتطلبات التنظيمية وتحديات التمويل والاعتبارات البيئية بشكل كبير على إدارة الجودة، كما يلعب أصحاب المصلحة الرئيسيون أدوارًا حيوية في إدارة الجودة. يمكن أن تؤثر مسؤولياتهم وتعاونهم بشكل كبير على تحقيق أهداف الجودة في مشاريع البنية التحتية [3]

واضاف [4] أن الجودة في مشاريع البنية التحتية تعد في غاية لأنها تؤثر بشكل مباشر على التكلفة والوقت ورضا العملاء. يمكن أن تؤدي الجودة الرديئة إلى مشكلات كبيرة في تسليم المشروع والأداء العام ، كما إن الجودة في مشاريع البنية التحتية متعددة الأوجه، وتنطوي على العديد من العوامل والمنهجيات الحاسمة لضمان تحقيق نتائج ناجحة.

كما يرى [5] أن مشاريع البنية التحتية للجودة اذ تشير QI إلى الأنظمة والعمليات التي تضمن جودة المنتجات والخدمات في بلد ما. وهي تشمل المعايير والمقاييس والاعتماد والاختبار وإصدار الشهادات، والتي تعتبر ضرورية للتجارة والنمو الاقتصادي .

وأضاف الباحثان يعد تطوير QI أمرًا بالغ الأهمية للنمو العام للدولة وعلاقاتها التجارية مع الدول الأخرى. يمكن لـ QI القوي أن يعزز القدرة التنافسية للبلد في السوق العالمية.

كما أشار [6] أن مفهوم الجودة في مشاريع البنية التحتية تشير إلى تلبية احتياجات وتوقعات أصحاب المصلحة، وضمان أن المشروع يحقق نطاقه المحدد ضمن قيود الميزانية والجدول الزمني. ويؤكد على أهمية تقديم منتج يلبي أو يتجاوز المعايير ورضا أصحاب المصلحة .

وأضاف الباحثان قد تتطلب إدارة الجودة الفعالة في مشاريع البنية التحتية مشاركة نشطة من جميع أصحاب المصلحة، التي يجب مراعاة تصوراتهم وتوقعاتهم لضمان توافق المشروع مع احتياجاتهم، وهو أمر بالغ الأهمية لتحقيق نتائج جودة إيجابية، كما ان الجودة ليست جهدًا لمرة واحدة؛ إنها تنطوي على عمليات مستمرة للتحسين والتكيف، كذلك تعزز المشاريع ثقافة التعلم والابتكار، مما يسمح بالتعديلات بناءً على التعليقات والظروف المتغيرة. [7]

في حين يعرف [8] أن مشاريع البنية التحتية للجودة هي تلك التي تلبي المعايير العالية للبناء والتصميم، مما يضمن المتانة والاستدامة

على مدى عمر الخدمة المقصود، كما إنها ضرورية للتنمية الاقتصادية والسلامة العامة، وغالبًا ما يتم تصميم هذه المشاريع مع الحد الأدنى من العمر المتوقع للخدمة، مثل 100 عام، الأمر الذي يتطلب تخطيطًا دقيقًا واختيارًا للمواد والتقنيات.

وأضاف الباحثان أن الالتزام بالمعايير والمواصفات المطلوبة يعد أمرًا ضروريًا لتطوير البنية التحتية المستدامة. يتضمن ذلك إجراءات مراقبة الجودة التالية أثناء البناء، كما قد تواجه مشاريع البنية التحتية في المناطق المكتظة بالسكان تحديات فريدة، مما يستلزم حلولًا مبتكرة وتخطيطًا شاملاً لضمان الجودة والامتثال للظروف البيئية المحلية. [9]

كما يؤكد [10] تشير الجودة في مشاريع البنية التحتية للنقل على نطاق واسع إلى الالتزام بالمعايير والمتطلبات طوال دورة حياة المشروع. يمكن أن تؤدي الجودة الرديئة إلى عدم التوافق، مما قد يستلزم إعادة العمل وتعريض سلامة الأصل للخطر، مما قد يعرض الأرواح للخطر، كما تلعب الحكومات دوراً حاسماً في ضمان الجودة من خلال تحمل المسؤولية عنها. ومع ذلك، غالبًا ما يكون هناك ميل لنقل مخاطر الجودة إلى المقاولين من خلال عقود السعر الثابت، مما قد يؤدي إلى تفاقم مشكلة الجودة الرديئة .

وأضاف الباحثان أن الجودة الرديئة تمثل تحديًا كبيرًا في بناء مشاريع النقل واسعة النطاق، ولمعالجة قضايا الجودة هذه، يقترح الباحثان أن التعاون بين القطاعين العام والخاص أمر ضروري. يمكن أن تساعد مشاركة المخاطر في ضمان تحقيق فوائد وقيمة أصول البنية التحتية ، فالحل المقترح هو تنفيذ نظام تقييم جودة دورة الحياة القياسي، والذي يهدف إلى ضمان تلبية المشاريع لمعايير ومتطلبات الجودة المعمول بها طوال فترة تطويرها.

كما يرى [11] أن مشاريع البنية التحتية للجودة هي مبادرات واسعة النطاق مصممة لتوفير الخدمات الأساسية، مثل الكهرباء، مع ضمان تلبيتها لمعايير الجودة المحددة طوال مراحل التخطيط والتنفيذ. يتضمن ذلك الالتزام بالجداول الزمنية والميزانيات ومقاييس الأداء لتحقيق نتائج ناجحة.

وأضاف الباحثان أن المشروع الذي يلبي المتطلبات المحددة ويعمل بشكل فعال. يتضمن ذلك تنفيذ ممارسات إدارة الجودة، والتي تشمل التخطيط والضمان والتحكم ، لذا فأن تخطيط الجودة هو مكون رئيسي يتضمن تحديد متطلبات الجودة وتوثيق الإجراءات اللازمة لتلبية هذه المتطلبات. قد يشمل ذلك أنشطة مثل قياس الأداء وتحليلات التكلفة والفوائد. [12]

ويعرف الباحثان مشاريع البنية التحتية للجودة هي مبادرات لا تركز فقط على بناء الهياكل المادية ولكن أيضًا تضمن أن هذه المشاريع تساهم بشكل إيجابي في التنمية الاقتصادية والاستدامة في المنطقة، ويُنظر إلى هذه المشاريع على أنها محركات للنمو الاقتصادي، وتعزز إمكانات الأنظمة الإقليمية من خلال توفير الخدمات الأساسية وتحسين نوعية الحياة للمقيمين ، كما تهدف مشاريع البنية التحتية للجودة إلى الحد من الآثار البيئية السلبية، وتعزيز الممارسات المستدامة التي تتماشى مع الحفاظ على البيئة ، لذا يتضمن تطوير البنية التحتية للجودة نهجًا منظمًا يتضمن أساليب التحليل والتوليف وإدارة المشاريع المصممة وفقًا للاحتياجات المحددة للمنطقة .

2.أهمية الجودة في مشاريع البنية التحتية [13]

- التنمية الاقتصادية المستدامة: البنية التحتية عالية الجودة ضرورية للنمو الاقتصادي المستدام والقوي. إنه يدعم مختلف القطاعات ويعزز الإنتاجية الإجمالية في الدولة .
- السلامة والموثوقية: تضمن البنية التحتية للجودة سلامة وموثوقية الهياكل مثل الجسور والأنفاق. هذا أمر بالغ الأهمية للسلامة العامة ويمكن أن يمنع الفشل الكارثي الذي قد ينشأ عن ممارسات البناء السيئة .
- عمر خدمة طويل: عادةً ما تتمتع مشاريع البنية التحتية المصممة وفقًا لاعتبارات الجودة بعمر خدمة أطول، وغالبًا ما تهدف إلى 100 عام على الأقل. يقلل طول العمر هذا من الحاجة إلى عمليات الإصلاح والاستبدال المتكررة، مما يؤدي إلى توفير التكاليف بمرور الوقت .
- الامتثال للمعايير: يعد الالتزام بمعايير الجودة والمواصفات أمرًا حيويًا للتنفيذ الناجح لمشاريع البنية التحتية. يساعد هذا الامتثال في تلبية المتطلبات التنظيمية ويضمن قدرة البنية التحتية على تحمل الظروف البيئية المحلية .
- التخفيف من المخاطر: يساعد تنفيذ تدابير مراقبة الجودة في تحديد وتخفيف المخاطر المرتبطة بالبناء، مثل التآكل والتشقق وأشكال التدهور الأخرى. يعزز هذا النهج الاستباقي متانة البنية التحتية .

3. معايير ضمان الجودة في مشاريع البنية التحتية [10]

- الالتزام بالمعايير: يجب أن تتوافق المشاريع مع معايير ومتطلبات الجودة المعمول بها طوال دورة حياتها لضمان السلامة والوظائف.
- مشاركة المخاطر: التعاون بين القطاعين العام والخاص أمر ضروري. من خلال مشاركة المخاطر، يمكن للطرفين العمل معًا للحفاظ على الجودة وضمان نجاح المشروع .

- أنظمة تقييم الجودة: يمكن أن يساعد تنفيذ نظام تقييم جودة دورة الحياة القياسي في مراقبة الجودة وتقييمها في مراحل مختلفة من المشروع، مما يضمن الامتثال للمعايير اللازمة .
- المراقبة المستمرة: يمكن لعمليات التفتيش والتقييم المنتظمة أثناء البناء تحديد عدم المطابقة مبكرًا، مما يمنع المشكلات المحتملة التي قد تعرض سلامة المشروع للخطر .
- مشاركة أصحاب المصلحة : يمكن أن يؤدي إشراك جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك المقاولين والوكالات الحكومية والمجتمع، إلى تعزيز المساءلة والالتزام بالجودة في جميع مراحل المشروع .
- التدريب والتطوير: ضمان تدريب جميع الموظفين المشاركين في المشروع بشكل كافٍ على ممارسات إدارة الجودة يمكن أن يحسن بشكل كبير الجودة الشاملة للبنية التحتية التي يتم تطويرها .

تساهم هذه المعايير بشكل جماعي في تقليل النتائج ذات الجودة الرديئة في مشاريع البنية التحتية للنقل واسعة النطاق.

4. العوامل الحاسمة التي تؤثر على الجودة مشاريع البناء التحتية

تحدد الدراسة تسعة عوامل حاسمة تؤثر بشكل كبير على الأداء الجيد لمشاريع البناء، وهذه العوامل هي: [4]

- عوامل العقد: يمكن أن تؤثر الشروط والأحكام الموضحة في العقود على تنفيذ المشروع وجودته.
- عوامل الإدارة: ممارسات الإدارة الفعالة ضرورية للحفاظ على الجودة طوال دورة حياة المشروع.
- العوامل التقنية: تلعب الخبرة الفنية والمنهجيات المطبقة في البناء دورًا مهمًا في ضمان الجودة.
- العوامل المادية: تؤثر جودة المواد المستخدمة بشكل مباشر على متانة وأداء البنية التحتية.
- عوامل العمالة: تعتبر العمالة الماهرة والتي يتم الإشراف عليها بشكل مناسب أمرًا حيويًا لتحقيق نتائج بناء عالية الجودة.
- عوامل المعدات: يمكن أن يؤثر توافر وحالة معدات البناء على كفاءة وجودة العمل.
- العوامل البيئية: يمكن أن تؤثر الاعتبارات البيئية، بما في ذلك اللوائح وظروف الموقع، على جودة المشروع.
- العوامل السياسية: يمكن أن يؤثر الاستقرار السياسي والسياسات الحكومية على تنفيذ المشروع ومعايير الجودة.
- عوامل متنوعة: عوامل أخرى قد لا تتناسب مع الفئات المذكورة أعلاه ولكنها لا تزال تؤثر على أداء الجودة.

توفر هذه العوامل الحاسمة إطارًا شاملاً لتقييم وتحسين الجودة في مشاريع البناء .

5. المكونات الرئيسية للبنية التحتية الوطنية للجودة [5]

- المعايير: هذه معايير ثابتة يجب أن تلتزم بها المنتجات والخدمات، مما يضمن الاتساق والجودة عبر مختلف القطاعات.
- المترولوجيا: هذا هو علم القياس، وهو أمر حيوي لضمان دقة القياسات وموثوقيتها. إنه يدعم مصداقية عمليات الاختبار والاعتماد .
- الاعتماد: تتضمن هذه العملية المنظمات المعتمدة للتأكد من أنها تلبي معايير محددة. يساعد الاعتماد على بناء الثقة في جودة الخدمات والمنتجات التي تقدمها هذه المنظمات .
- الاختبار: يتضمن هذا المكون تقييم المنتجات والخدمات للتأكد من أنها تلبي المعايير المطلوبة. يعد الاختبار أمرًا بالغ الأهمية لتحديد أي عيوب أو عدم امتثال قبل وصول المنتجات إلى المستهلكين .
- شهادة: هذا هو الاعتراف الرسمي بأن المنتج أو الخدمة أو النظام يفي بالمعايير المحددة. توفر الشهادة ضمانًا للمستهلكين والشركات حول جودة وسلامة المنتجات .
- التعاون الدولي: يسلط الفصل الضوء أيضًا على دور المنظمات الدولية في دعم البنى التحتية الوطنية للجودة، مما يساعد في تنسيق المعايير والممارسات على مستوى العالم .
- تعمل هذه المكونات معًا لإنشاء بنية تحتية وطنية قوية للجودة تدعم النمو الاقتصادي والعلاقات التجارية.

6. ابعاد جودة المشاريع البنى التحتية

تعد جودة البنية التحتية بعدًا مهمًا في نجاح مشاريع البناء، مما يؤثر على النتائج الاقتصادية والاجتماعية. تتضمن إدارة الجودة الفعالة في مشاريع البنية التحتية نهجًا شاملاً يتضمن اختيار عقود البناء المناسبة، وضمان جودة البيانات، وتنفيذ تدابير قوية لضمان الجودة والرقابة. هذه العناصر ضرورية لتحقيق نتائج المشروع المرجوة وضمان الاستدامة على المدى الطويل، وعليه فأن من اهم هذه الابعاد هي:

- **أداء المشروع:** أداء مشاريع البنية التحتية هو بُعد متعدد الأوجه يؤثر بشكل كبير على الجودة الشاملة ونجاح هذه المشاريع. يشمل تقييم الأداء معايير مختلفة، بما في ذلك التكلفة والوقت والجودة ومشاركة أصحاب المصلحة والتأثير البيئي. هذه المعايير ضرورية لضمان أن مشاريع البنية التحتية تلبي أهدافها المقصودة وتقدم قيمة لأصحاب المصلحة، تظل مؤشرات الأداء الرئيسية التقليدية مثل التكلفة والوقت والجودة أساسية لتقييم الأداء. ومع ذلك، هناك تركيز متزايد على مؤشرات الأداء الرئيسية غير المالية، بما في ذلك أداء أصحاب المصلحة، والسلامة، واستخدام التكنولوجيا، والأثر البيئي، لتوفير تقييم شامل لأداء المشروع. [14] & [15].
- **الموثوقية في المشروع:** تعد الموثوقية بُعدًا مهمًا لجودة مشاريع البنية التحتية، حيث إنها تضمن تلبية البنية التحتية لتوقعات الأداء باستمرار بمرور الوقت. هذا الجانب مهم بشكل خاص في المشاريع الكبيرة حيث يمكن أن يؤدي تعقيد المكونات وترابطها إلى تحديات كبيرة في الحفاظ على الموثوقية. تم استكشاف العديد من الأساليب والمنهجيات لتعزيز موثوقية مشاريع البنية التحتية، كل منها يقدم رؤى وحلولًا فريدة، كما أن التحالف، كطريقة متكاملة لتسليم المشروع، يعزز الموثوقية من خلال تعزيز التعاون والتكامل بين أصحاب المصلحة في المشروع. يُشرك هذا النهج مالك المشروع ومشغل المرافق في عملية التخطيط، مما يساهم في تقديرات التكلفة والوقت الأكثر موثوقية واستراتيجيات إدارة المخاطر [16].
- **العمر الافتراضي للمشروع:** يعد عمر مشاريع البنية التحتية بعدًا مهمًا لجودتها، مما يؤثر على الاستدامة والفعالية من حيث التكلفة والوظائف بمرور الوقت. يعد منظور دورة الحياة الشامل أمرًا ضروريًا، ويشمل المراحل من التخطيط إلى إيقاف التشغيل، والنظر في التأثيرات على الأهداف الأوسع مثل حماية البيئة والإدماج الاجتماعي. يضمن هذا النهج أن مشاريع البنية التحتية لا تلبي الاحتياجات الفورية فحسب، بل تظل أيضًا قابلة للحياة ومفيدة على المدى الطويل، كما تشمل دورة حياة مشروع البنية التحتية التخطيط والتصميم والبناء والتشغيل والصيانة وإيقاف التشغيل. تضمن النظرة الشاملة تحسين جميع المراحل لتحقيق الاستدامة والفعالية من حيث التكلفة. [17]
- **الجودة المدركة في المشروع:** تعد الجودة المتصورة لمشاريع البنية التحتية بعدًا متعدد الأوجه يؤثر بشكل كبير على رضا المستخدم ونجاح المشروع. يتشكل هذا التصور من خلال عوامل مختلفة، بما في ذلك توقعات المستخدم والسمات المادية للبنية التحتية وممارسات الإدارة المستخدمة طوال دورة حياة المشروع. إن فهم هذه العناصر أمر بالغ الأهمية لتحسين الجودة المتصورة لمشاريع البنية التحتية.[18]
- **المطابقة في موصفات المشروع:** تعد المطابقة في مواصفات المشروع بُعدًا مهمًا للجودة في مشاريع البنية التحتية، مما يضمن توافق الناتج النهائي مع المتطلبات والمعايير المحددة مسبقًا. هذه المواءمة ضرورية لتحقيق أهداف المشروع وتقليل التكاليف وتعزيز الأداء العام للمشروع. تتضمن المطابقة الالتزام بالمواصفات الفنية وتدابير مراقبة الجودة والمعايير التنظيمية طوال دورة حياة المشروع، كما تضمن المطابقة امتثال أنشطة البناء للمعايير والمواصفات المطلوبة، وهو أمر حيوي لتطوير البنية التحتية المستدامة. يتضمن ذلك الاختبار المسبق لطرق ضمان الجودة وحدود المواد لمواءمة طرق البناء مع توقعات التصميم [8]

ثانياً: الاستدامة

1. مفهوم الاستدامة

اكتسب المفهوم اهتمامًا عالميًا، وتم تسليط الضوء عليه بشكل خاص في «جدول أعمال القرن الحادي والعشرين» الذي تم اعتماده في مؤتمر للأمم المتحدة. تهدف هذه الأجندة إلى إنشاء نموذج جديد للحضارة للتغلب على التحديات العالمية، ووضع التنمية المستدامة كحل رئيسي، ويختلف تحقيق التنمية المستدامة حسب البلد، ويتأثر بعوامل مثل الدين والتقاليد الثقافية والضرورات الأخلاقية. يشير هذا إلى أنه على الرغم من أن مبادئ الاستدامة عالمية، إلا أن تطبيقها يمكن أن يختلف بشكل كبير. [19]، لذا يعتبر مفهوم الاستدامة هو إطار متعدد الأوجه يهدف إلى ضمان تلبية الاحتياجات التنموية الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة. يؤكد هذا المفهوم، المتجذر في تقرير برونتلاند لعام 1987، على التوازن بين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية، والتي يشار إليها غالبًا باسم «الركائز الثلاث» للاستدامة: الناس والكوكب والأرباح [20]. الهدف الشامل هو خلق مستقبل مستدام من خلال دمج هذه الأبعاد في عمليات صنع القرار عبر مختلف القطاعات، لذا يعرف [21] أن مفهوم الاستدامة تشير إلى التنمية التي تلبي الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة، كما

يركز على موازنة الاحتياجات الحالية مع الاستدامة المستقبلية، ومعالجة قضايا مثل تغير المناخ والتنوع البيولوجي والتلوث والأمن البيئي .

وأضاف الباحثان كما تسترشد التنمية المستدامة الفعالة بمبادئ مثل الإنصاف بين الأجيال، والحفاظ على التنوع البيولوجي، والاستخدام الفعال للموارد. ويؤكد على تقليل الموارد وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها .

كما يعرف [22] أن الاستدامة بأنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة. يؤكد هذا التعريف على منظور طويل الأجل لاستخدام الموارد والتأثير البيئي.

واكد الباحثان حول أهمية إدراكنا للطبيعة والآفاق الزمنية في فهم الاستدامة. وهو يربط هذه التصورات بالأشكال المجتمعية والحداثة، مما يشير إلى أن وجهات نظرنا تشكل كيفية تعاملنا مع الاستدامة.

كما يرى [23] أن مفهوم الاستدامة تشير إلى القدرة على تلبية الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة. ويؤكد على التوازن بين الصحة البيئية والجدوى الاقتصادية والعدالة الاجتماعية.

وأضاف الباحثان أن فكرة التنمية المستدامة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالاستدامة، كما يهدف إلى تحسين العلاقات بين البشر والأرض، وكذلك بين البشر أنفسهم. ومع ذلك، فإن لديها قضايا تاريخية، لا سيما جذورها في أفكار التنمية الغربية التي غالبًا ما تضمنت العنف ضد الشعوب غير الغربية.

هذا وتسعى التنمية المستدامة إلى معالجة مختلف الأهداف، بما في ذلك النمو الاقتصادي واستخدام التكنولوجيا المناسبة. ومع ذلك، يمكن أن تتعارض هذه الأهداف أحيانًا مع بعضها البعض، مما يجعل المفهوم معقدًا وأحيانًا موضع تساؤل.

بسبب هذه التعقيدات، يقترح بعض العلماء تحويل التركيز من التنمية المستدامة إلى مفهوم أوسع يسمى الحياة المستدامة، والذي قد يشمل بشكل أفضل الاحتياجات والعلاقات المتنوعة التي ينطوي عليها تحقيق الاستدامة الحقيقية .

في حين أشار [19] أن مفهوم الاستدامة تمثل القدرة على تلبية الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة. وهي تشمل الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية، كما ان الاستدامة هي كعقيدة للتنمية البيئية والاقتصادية، مع التأكيد على أنها ضرورية للمهام الاستراتيجية لأي بلد. يتضمن ذلك موازنة النمو الاقتصادي مع حماية البيئة والعدالة الاجتماعية .

كما يؤكد [24] أن مفهوم الاستدامة تمثل القدرة على الحفاظ على التوازن البيئي باستخدام الموارد بطريقة تلبي الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، ومن المنظور الإسلامي، ترتبط الاستدامة بدور البشر كخليفة (نواب) على الأرض، مع التأكيد على مسؤولية رعاية البيئة ومواردها ، كما تسلط التعاليم الإسلامية الضوء على أن البشر يمتلكون ذكاءً فريدًا، والذي يأتي مع مسؤولية إدارة الموارد الطبيعية بحكمة واستدامة، مثل المياه والأرض والحيوانات ، كما تتضمن فكرة الاستدامة أيضًا فهم القدرة البيئية لدعم حياة الإنسان، والتأكد من أن استخدام الموارد لا يتجاوز ما يمكن للبيئة تجديده .

كما ركز [20] على فهم الاستدامة من خلال القدرة على الحفاظ على العملية أو دعمها بشكل مستمر بمرور الوقت. ويؤكد على ضرورة منع نضوب الموارد الطبيعية أو المادية لضمان توافرها على المدى الطويل.

وأضاف الباحثان تركز الاستدامة في سياقات الأعمال والسياسات على التأثير المستقبلي للسياسات أو الممارسات على البشر والنظم البيئية والاقتصاد. يسلط الضوء على ضرورة إجراء تغييرات كبيرة لتجنب الضرر الذي لا يمكن إصلاحه على الكوكب، كما تتعلق الاستدامة بالحفاظ على التوازن وضمان توفر الموارد للأجيال القادمة مع مراعاة العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

وأخيرا يعرف الباحثان مفهوم الاستدامة والذي تشير إلى تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة. وهي تشمل الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية، كما يرتبط مفهوم الاستدامة ارتباطًا وثيقًا بأنظمة الطاقة، والتي تشمل المصادر المتجددة مثل الطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح. تهدف هذه الأنظمة إلى تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتقليل التأثير البيئي، تتضمن الممارسات المستدامة دمج التقنيات المختلفة، مثل الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية، لإنشاء محفظة طاقة متوازنة. يساعد هذا الأسلوب في تحليل أنظمة الطاقة السابقة والحالية والمستقبلي، وغالبًا ما تتضمن دراسة الاستدامة موضوعات أساسية مثل الديناميكا الحرارية وميكانيكا الموائع، مما يوفر أساسًا متينًا لفهم أنظمة الطاقة، فالاستدامة هي مفهوم متعدد الأوجه يدمج الإشراف البيئي والابتكار التكنولوجي والتعليم لضمان مستقبل قابل للحياة للجميع.

2. أهمية الاستدامة

الاستدامة هي مفهوم متعدد الأوجه يلعب دورًا مهمًا في مختلف القطاعات، بهدف تحقيق التوازن بين الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للأجيال الحالية والمستقبلية. يتم الاعتراف به بشكل متزايد كهدف إنمائي عالمي، ضروري لضمان جودة الحياة على الأرض. تتجلى أهمية الاستدامة في تطبيقها في مجالات متنوعة مثل التعليم الصحي والأعمال والبناء وريادة الأعمال، حيث يساهم كل منها بشكل فريد في التنمية المستدامة. وعليه فأن أهمية الاستدامة تكمن في الاتي: [23]

- حماية البيئة: تساعد الاستدامة على حماية البيئة من خلال تعزيز الممارسات التي تقلل الضرر الذي يلحق بالموارد الطبيعية والنظم البيئية. هذا أمر بالغ الأهمية للحفاظ على التنوع البيولوجي وضمان استمرار الأنظمة الطبيعية في العمل بفعالية .
- العدالة الاجتماعية: تؤكد على الإنصاف والمساواة بين الناس، مما يضمن وصول الجميع إلى الموارد والفرص. هذا مهم لبناء مجتمعات قوية وصحية والحد من النزاعات .
- الجدوى الاقتصادية: يمكن أن تؤدي الممارسات المستدامة إلى فوائد اقتصادية طويلة الأجل من خلال تعزيز الابتكار وخلق فرص عمل في التقنيات الخضراء. هذا يساعد الاقتصادات على النمو مع تقليل الآثار السلبية على البيئة .
- الترابط: تعترف الاستدامة بالترابط بين صحة الإنسان والبيئة. إنه يشجع على اتباع نهج شامل للتنمية يأخذ في الاعتبار رفاهية كل من الناس والكوكب .
- أجيال المستقبل: من خلال التركيز على الاستدامة، نضمن أن ترث الأجيال القادمة عالمًا قادرًا على دعم احتياجاتها. يعد نهج التفكير المستقبلي هذا ضروريًا للبقاء والازدهار على المدى الطويل .
- التحول في المنظور: يشير مفهوم الحياة المستدامة، كبديل للتنمية المستدامة، إلى نهج أكثر شمولاً وأقل إشكالية لتحقيق الاستدامة، ومعالجة القضايا التاريخية المرتبطة بالتنمية .

3. تحديات التنمية المستدامة العالمية

تواجه التنمية المستدامة العالمية العديد من التحديات المعقدة والمترابطة على حد سواء، مما يتطلب اتباع نهج شامل لمعالجتها بفعالية. وتشمل هذه التحديات الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، وتتفاقم بسبب التوترات الجيوسياسية ومستويات مختلفة من الالتزام من قبل الجهات الفاعلة العالمية. توضح الأقسام التالية التحديات الرئيسية المحددة في الأدبيات. وعليه فأن من اهم التحديات التنمية هي: [19]

- التفاوتات الاقتصادية: أحد التحديات الرئيسية هو عدم المساواة الاقتصادية بين البلدان. غالبًا ما تكافح الدول النامية لتنفيذ الممارسات المستدامة بسبب الموارد المحدودة والقيود المالية، والتي يمكن أن تعيق تقدمها نحو الاستدامة .
- الاختلافات الثقافية: يتأثر تحقيق التنمية المستدامة بالتقاليد الثقافية والضرورات الأخلاقية. قد تعطي البلدان المختلفة الأولوية لجوانب مختلفة من الاستدامة بناءً على سياقاتها الثقافية الفريدة، مما يؤدي إلى مناهج غير متسقة وصراعات محتملة .
- المقاومة العالمية: تشير الورقة إلى مقاومة عالمية للتغيير، لا سيما في الانتقال من نماذج ما بعد الصناعة. يمكن أن تؤدي هذه المقاومة إلى إبطاء تبني الممارسات والسياسات المستدامة، مما يجعل من الصعب على البلدان التوافق مع أهداف الاستدامة العالمية .
- تنفيذ السياسات: السياسات البيئية والاقتصادية الفعالة ضرورية للتنمية المستدامة. ومع ذلك، فإن تعقيد دمج هذه السياسات في الأطر الحالية يمكن أن يشكل تحديات كبيرة، خاصة عند موازنة النمو الاقتصادي مع حماية البيئة .
- الحواجز التكنولوجية: يمكن أن يكون الوصول إلى التكنولوجيات المستدامة وتطويرها غير متساوٍ عبر المناطق المختلفة، مما يخلق فجوات في القدرة على تنفيذ الممارسات المستدامة بفعالية. يمكن لهذه الفجوة التكنولوجية أن تزيد من تفاقم عدم المساواة القائمة في جهود التنمية المستدامة .

4. ابعاد الاستدامة

الاستدامة هي مفهوم متعدد الأوجه يشمل أبعادًا مختلفة، يساهم كل منها في الهدف العام للتنمية المستدامة. أحد الأبعاد الرئيسية للاستدامة هو البعد الاجتماعي، الذي يركز على الرفاهية والمعاملة العادلة للأفراد والمجتمعات. هذا البعد مهم لأنه يعالج الجوانب الإنسانية للاستدامة، مما يضمن أن تكون النظم الاجتماعية مرنة وشاملة. يتميز البعد الاجتماعي للاستدامة بالعديد من العناصر الرئيسية الضرورية لتعزيز المجتمعات المستدامة. وعليه فأن من اهم ابعاد الاستدامة هي:

- **الهدف الثامن العمل اللائق والنمو الاقتصادي:** يركز الهدف الثامن للتنمية المستدامة (SDG 8) على تعزيز النمو الاقتصادي المستدام والشامل والمستدام، والعمالة الكاملة

والمنتجة، والعمل اللائق للجميع. هذا الهدف ضروري لتحقيق أهداف الاستدامة الأوسع، لأنه يعالج الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة. يؤكد الهدف 8 من أهداف التنمية المستدامة على أهمية خلق فرص عمل جيدة، وضمان أجور عادلة، وتعزيز النمو الاقتصادي الذي يفيد جميع شرائح المجتمع. كما يمكن أن يؤدي استخدام الألعاب، مثل Codeathons، إلى تعزيز مشاركة الموظفين وإنتاجيتهم، والمساهمة في الهدف 8 من أهداف التنمية المستدامة من خلال تعزيز قوة عاملة أكثر تحفيزًا وكفاءة [25].

- **هدف التاسع الصناعة والابتكار والبنى التحتية:** يركز هدف التنمية المستدامة 9 (SDG 9) على بناء بنية تحتية مرنة، وتعزيز التصنيع الشامل والمستدام، وتعزيز الابتكار. هذا الهدف مهم لتحقيق التنمية المستدامة لأنه يدعم النمو الاقتصادي ويعزز الإنتاجية ويسهل التقدم التكنولوجي. يتضمن تنفيذ الهدف 9 من أهداف التنمية المستدامة استراتيجيات وتحديات مختلفة، كما ان تطوير البنية التحتية هو عنصر رئيسي في الهدف 9 من أهداف التنمية المستدامة، مع التأكيد على الحاجة إلى أنظمة مرنة ومستدامة. في أوروبا، أظهرت دول مثل السويد والدنمارك تقدمًا كبيرًا في تطوير البنية التحتية، بينما تتخلف أوروبا الشرقية والجنوبية الغربية عن الركب، كما يعد دور البنية التحتية للخدمات اللوجستية والنقل أمرًا بالغ الأهمية في تسهيل التجارة والوصول إلى الأسواق، وهما أمران ضروريان للتصنيع المستدام [26].
- **هدف السابع عشر عقد الشراكة لتحقيق الأهداف:** يؤكد هدف التنمية المستدامة 17 (SDG 17) على أهمية الشراكات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة الأوسع (SDGs). وهي بمثابة عامل تمكين حاسم من خلال تعزيز الشراكات بين أصحاب المصلحة المتعددين (MSPs) التي تعمل على تعبئة وتبادل المعرفة والخبرات والتقنيات والموارد المالية. هذه الشراكات ضرورية لمعالجة مواضيع التنفيذ الخاصة بالتمويل والتكنولوجيا وبناء القدرات والتجارة والقضايا النظامية. الهدف هو إنشاء إطار تعاوني يدعم التنمية المستدامة عبر مختلف القطاعات والمناطق. فيما يلي الجوانب الرئيسية لهدف التنمية المستدامة 17 ودوره في الاستدامة، كما تتضمن الشركات الصغيرة والمتوسطة التعاون بين أصحاب المصلحة من مختلف المجالات المجتمعية، مثل القطاع العام والقطاع الخاص والمجتمع المدني، للنهوض الجماعي بأهداف التنمية المستدامة، هذه الشراكات مفيدة في تعبئة الموارد وتبادل التقنيات والمعرفة، والتي تعتبر ضرورية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة [27].
- **هدف الحادي عشر مدن ومجتمعات محلية مستدامة:** يركز هدف التنمية المستدامة 11 (SDG 11) على جعل المدن شاملة وآمنة ومرنة ومستدامة. يعالج هذا الهدف التحديات التي يفرضها التحضر السريع، مثل التلوث وإدارة النفايات واستهلاك الطاقة، ويؤكد على الحاجة إلى حلول مبتكرة لخلق بيئات حضرية مستدامة. يعد دمج التقنيات الموفرة للطاقة والشراكات الدولية والذكاء الاصطناعي أمرًا محوريًا في تحقيق هذه الأهداف. فيما يلي الجوانب الرئيسية لهدف التنمية المستدامة 11 ، كما تعد التقنيات الموفرة للطاقة ضرورية للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وإدارة الطلب المتزايد على الطاقة في المناطق الحضرية. يمكن للابتكارات التكنولوجية في هذا المجال أن تسهم بشكل كبير في تطوير المدن المستدامة [28]

المبحث الثالث

الإطار العملي للدراسة

اولا: جمع وفحص البيانات

تم توزيع الاستبانات على مجموعة من التدريسيين في الجامعات العراقية، حيث تم توزيع 230 استبانة، كانت 211 منها صالحة للتحليل الاحصائي.

ثانيا: التحليل الوصفي

يكشف الجدول (1) عن التحليل الوصفي للمقياس وباستخدام المعدل كمقياس للنزعة المركزية واستخدام الانحراف المعياري كمقياس لتشتت البيانات، لقد أظهرت نتائج المعدل تجاوز كافة الفقرات للوسط الفرضي البالغ 3 للمتغير (جودة المشاريع البنى التحتية) اما المتغير (الاستدامة) فكانت جميع الفقرات هي اقل من 3 وذلك لان المتغير سلبي اي يجب ان تكون القيم اقل من الوسط الفرضي للمتغير(عند استخدام مقياس ليكرت الخماسي) وهذا يدل على انتشار كافة الفقرات والمتغيرين في المنظمة قيد الدراسة، كما أظهرت نتائج التحليل الوصفي نسب متدنية من الانحراف المعياري مما يدل دقة إجابات المستجيبين وفهمهم للفقرات.

جدول (1) التحليل الوصفي لفقرات المقياس

Standard Deviation الانحراف المعياري	Mean المعدل	الفقرة
0.86	3.353	MS1
0.86	3.392	MS2
0.99	3.523	MS3
1.02	3.451	MS4
0.97	3.399	ME1
0.97	3.503	ME2
1.41	4.431	ME3
1.09	3.856	ME4
0.78	3.778	MI1
0.85	4.863	MI2
0.76	3.340	MI3
0.95	3.418	MI4
0.88	3.379	MEM1
1.01	3.634	MEM2
0.71	3.405	MEM3
0.76	3.817	MEM4
0.81	3.88	جودة المشاريع البنى التحتية
1.73	4.33	SS1
0.95	4.53	SS2
0.93	4.39	SS3
0.91	4.43	SS4
1.11	4.20	SS5
0.73	3.55	SS6
0.75	3.26	SS7
0.89	4.24	SS8
0.74	3.96	SS9
1.03	4.30	SS10
1.00	4.35	SS11
0.98	4.42	SS12
1.00	4.25	SS13
1.02	4.28	SS14
0.84	3.89	الاستدامة

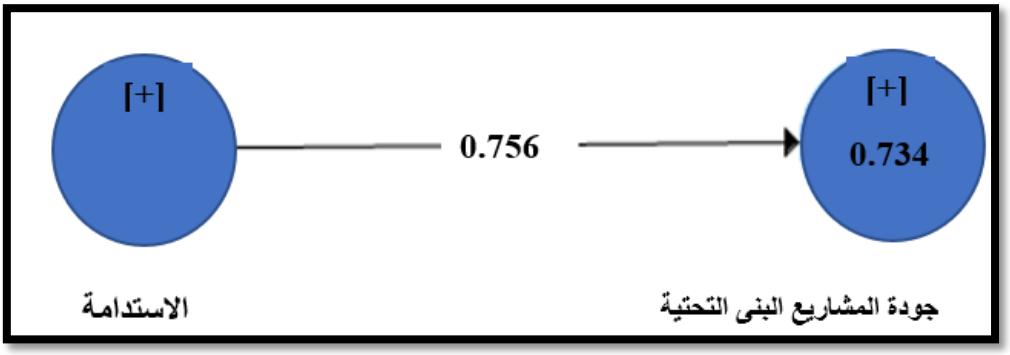
المصدر: مخرجات برنامج SmartPLS

ثالثا: تقييم جودة المقياس

تسبق عملية اختبار الفرضيات الخطوة الاساسية وهي تقييم جودة المقياس وتكون المعايير الخاصة به كما يلي وفقاً لـ [29]:

- ✓ الفا كرونباخ = 0.7
- ✓ الثبات المركب = 0.6
- ✓ متوسط التباين المستخلص (AVE) = 0.5

وباستخدام برنامج Smart PLS تم بناء انموذج القياس والذي يظهر في الشكل (1) ادناه:



شكل (1) انموذج القياس لمتغيرات البحث

المصدر: مخرجات برنامج Smart PLS

يبين الجدول (2) نتائج اختبار انموذج القياس المعدل والتي أظهرت تحقيق كافة الفقرات للحدود المقبولة من التشبعات، كما حققت المتغيرات الحدود المقبولة لكل من كرونباخ الفا والثبات المركب و AVE.

جدول (2) نتائج اختبار انموذج القياس

المتغير	الفقرات	التشبعات	كرونباخ الفا	الثبات المركب	AVE
جودة المشاريع البنى التحتية	MS1	0.873	0.757	0.759	0.756
	MS2	0.748			
	MS3	0.741			
	MS4	0.719			
	ME1	0.791			
	ME2	0.876			
	ME3	0.709			
	ME4	0.886			
	MI1	0.733			
	MI2	0.735			
	MI3	0.766			
	MI4	0.780			
	MEM1	0.785			
	MEM2	0.768			
	MEM4	0.765			
	MEM3	0.868			

الاستدامة	SS1	0.847	0.733	0.736	0.740
	SS2	0.858			
	SS3	0.742			
	SS4	0.703			
	SS5	0.854			
	SS6	0.878			
	SS7	0.729			
	SS8	0.703			
	SS9	0.783			
	SS10	0.863			
	SS11	0.703			
	SS12	0.854			
	SS13	0.703			
	SS14	0.767			

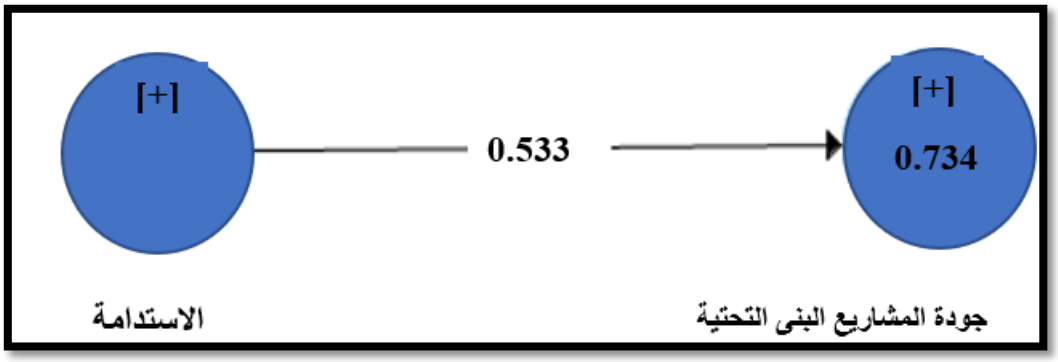
المصدر: مخرجات برنامج Smart PLS

رابعا: اختبار فرضية التأثير

لكي يتم اختبار الفرضيات نقوم هنا اولا بتحديد اهم المعايير التي يتم الاعتماد عليها في الاختبار وهذه المعايير هي كالاتي وفقا لـ [29].

- ✓ معنوية معامل المساح قيمة () اكبر او تساوي 1.96
- ✓ معنوية معامل المسار قيمة () اقل او تساوي 0.05
- ✓ معامل التفسير R2 يكون كالاتي (0.25 ضعيف ، 0.5 متوسط ، 0.75 عالي)

لغرض اختبار فرضية التأثير تم بناء الانموذج الهيكلي وكما يظهر في الشكل (2) ادناه



شكل (2) الانموذج الهيكلي لمتغيرات البحث

المصدر: مخرجات برنامج Smart PLS

كما يبين جدول (3) نتائج تحليل الانموذج الهيكلي ومناقشة النتائج كما مبينه فيه.

جدول (3) نتائج تحليل الانموذج الهيكلي

المسار	R^2	قيمة t	قيمة p	النتيجة
الاستدامة → جودة المشاريع البنى التحتية	**0.817**	**8.344**	**0.000**	**مقبول**
الاستدامة → العمل اللائق والنمو الاقتصادي	**0.523**	**5.745**	**0.000**	**مقبول**
الاستدامة → الصناعة والابتكار والبنى التحتية	**0.845**	**3.233**	**0.000**	**مقبول**
الاستدامة → عقد الشراكة لتحقيق الاهداف	**0.584**	**6.98**	**0.000**	**مقبول**
الاستدامة → مدن ومجتمعات محلية مستدامة	**0.854**	**11.323**	**0.000**	**مقبول**

المصدر: مخرجات برنامج Smart PLS

مناقشة النتائج

يمكن توضيح النتائج كما في جدول (3) وفقا لما تم التوصل اليها من خلال التحليل الاحصائي ومطابقتها وفقا للمعايير التي تم تثبيتها والاعتماد عليها في التحليل الاحصائي حيث اوضحت النتائج ان الفرضية الرئيسية: تاثير جودة المشاريع البنى التحتية في الاستدامة قبول هذه الفرضية وذلك لان قيمة (T=8.344) وهذه القيمة مقبولة وفقا للمعايير اعلاه كما ان قيمة (P=0.000) وهذا يدل على معنوية العلاقة بين المتغيرات وقبول الفرضية وكذلك قيمة معامل المسار التاثير قد بلغ (0.912) . اما بالنسبة للفرضيات الفرعية فقد كانت كالاتي:

1. الفرضية الفرعية الاولى: اوضحت النتائج ان هذه الفرضية مقبولة وذلك وفقا لنتائج التحليل حيث كانت قيمة (T=5.645) وقيمة (P=0.000) وهذا يدل على معنوية العلاقة بين المتغيرات وكذلك فان قيمة معامل المسار التاثير قد بلغ 0.423 وهذا يدل على وجود التاثير بين المتغيرات وقبول الفرضية.
2. الفرضية الفرعية الثانية: اوضحت النتائج ان هذه الفرضية مقبولة وذلك وفقا لنتائج التحليل حيث كانت قيمة (T=3.253) وقيمة (P=0.000) وهذا يدل على معنوية العلاقة بين المتغيرات وكذلك فان قيمة معامل المسار التاثير قد بلغ 0.743 وهذا يدل على وجود التاثير بين المتغيرات وقبول الفرضية.
3. الفرضية الفرعية الثالثة: اوضحت النتائج ان هذه الفرضية مقبولة وذلك وفقا لنتائج التحليل حيث كانت قيمة (T=6.934) وقيمة (P=0.000) وهذا يدل على معنوية العلاقة بين المتغيرات وكذلك فان قيمة معامل المسار التاثير قد بلغ 0.524 وهذا يدل على وجود التاثير بين المتغيرات وقبول الفرضية.
4. الفرضية الفرعية الرابعة: اوضحت النتائج ان هذه الفرضية مقبولة وذلك وفقا لنتائج التحليل حيث كانت قيمة (T=11.385) وقيمة (P=0.000) وهذا يدل على معنوية العلاقة بين المتغيرات وكذلك فان قيمة معامل المسار التاثير قد بلغ 0.764 وهذا يدل على وجود التاثير بين المتغيرات وقبول الفرضية.

المبحث الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

1. أظهرت الدراسة وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين أبعاد جودة المشاريع (الأداء، الموثوقية، العمر الافتراضي، الجودة المدركة، والمطابقة في المواصفات) وتحقيق أهداف الاستدامة.
2. يُعد تحسين الأداء العام لمشاريع البنى التحتية عنصرًا أساسيًا لتحقيق الأهداف التنموية مثل العمل اللائق، النمو الاقتصادي، وتعزيز الصناعة والابتكار.
3. أكدت الدراسة أن الالتزام بالمواصفات والمعايير في مشاريع البنى التحتية يسهم بشكل كبير في تحسين موثوقية واستدامة هذه المشاريع.
4. رضا المستخدمين النهائيين عن جودة المشاريع (الجودة المدركة) يعكس مدى تحقيق الأهداف التنموية المرتبطة بهذه المشاريع.
5. التعاون بين الجامعات، القطاع الخاص، والحكومة يساهم في تطوير حلول مبتكرة ومستدامة لمشاريع البنى التحتية، مما يعزز تحقيق أهداف الاستدامة.
6. أبرزت الدراسة وجود تحديات في التخطيط والإدارة لمشاريع البنى التحتية، مما يؤثر على تحقيق الاستدامة في العراق.

7. زيادة العمر الافتراضي للمشاريع يعزز كفاءة استخدامها ويقلل من التكاليف البيئية والاقتصادية على المدى الطويل.

تُعد هذه الاستنتاجات أساسًا لتقديم توصيات عملية لتحسين جودة مشاريع البنى التحتية ودعم تحقيق أهداف الاستدامة في العراق.

ثانياً: المقترحات البحثية

1. دراسة تصميم وتطبيق نموذج متكامل لإدارة جودة مشاريع البنى التحتية يراعي أهداف الاستدامة المحلية والعالمية.
2. بحث دور تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في تحسين جودة مشاريع البنى التحتية وتعزيز استدامتها.
3. دراسة العوامل التي تؤثر على العمر الافتراضي لمشاريع البنى التحتية وكيفية تحسينها لتحقيق كفاءة أكبر واستدامة أطول.
4. تحليل العلاقة بين تطبيق مبادئ الحوكمة وإدارة المشاريع وتأثيرها على تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
5. بحث تأثير الشراكات على تحسين جودة المشاريع ودورها في تعزيز الابتكار الصناعي والتنمية المستدامة.
6. دراسة تأثير مصادر التمويل المختلفة على جودة المشاريع ومدى ارتباطها بتحقيق الأهداف التنموية.
7. دراسة مستوى الوعي لدى المجتمع وصناع القرار بأهمية تحقيق التوازن بين جودة المشاريع وأهداف الاستدامة.
8. تحليل التأثير البيئي لهذه المشاريع واقتراح حلول مستدامة للحد من الأضرار البيئية.
9. دراسة أثر التعاون بين الجامعات ومؤسسات البناء والتشييد في تطوير مشاريع مستدامة وذات جودة عالية.
10. بحث التحديات التي تواجه الإدارة في تحقيق الاستدامة وجودة المشاريع واقتراح حلول استراتيجية للتغلب عليها.

تساعد هذه المقترحات في توسيع نطاق البحث العلمي وتعميق الفهم حول العلاقة بين جودة مشاريع البنى التحتية وأهداف الاستدامة.

المصادر

[1] الحمداني، محمد مجيد، 2024، العملات الرقمية وأثرها في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة في قطاع الخدمات المصرفية: رؤية مستقبلية وسيناريوهات تنموية، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد 20، العدد خاص)

[2]Esat, Gashi., Marjan, Ivezaj. (2023). Quality management for design – Bid-build versus design-and-build contracts for infrastructure projects. International Review of Applied Sciences and Engineering, doi: 10.1556/1848.2023.00730

[3] الميالي، فاهم عزيز مجيد، 2024، أستراتيجية الشفافية وتأثيرها على حوكمة ألموارد البشرية دراسة استطلاعية تحليلية لأراء عينة من العاملين في دائرة كهرباء محافظة كربلاء المقدسة، مجلة وارث العلمية، المجلد 6 ، العدد 20.

[4] Harish., Manikandaprabhu, Sundaramoorthy., S., Prakash, Chandar., N., Pavithra. (2023). Quality Assessment of Building and Infrastructure Project Using Taguchi Methodology. 169-181. doi: 10.1007/978-981-99-6233-4_16

[5] Vinay, Kumar., Saleh, Ali, Al-Bashrawi. (2024). Quality Infrastructure: Metrology, Accreditation, and Standards. 1-50. doi: 10.1007/978-981-99-4637-2_47-1

[6] Daniel, Edward, Callies. (2022). The quality excellence framework: Driving effective quality management practices in infrastructure construction projects. doi: 10.5204/thesis.eprints.235731

[7] بناي، ضياء فالح، 2019، مدى مساهمة معوضات القيادة في التأثير بجاذبية الايدلوجية التنظيمية لكليات الأهلية بحث تحليلي لآراء عينة من التدريسين في الكليات الاهلية في محافظة كربلاء، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 9 ، العدد 4.

[8] Hélène, Combes. (2023). Development of a QA/QC Methodology for the Construction of Critical Infrastructure Projects Designed Based on Service Life Considerations. 49-58. doi: 10.1007/978-3-031-32519-9_4

[9] المسعودي، فواز فائق ، 2025، دور القيادة الجامعية في تطوير مهارات الموظفين دراسة تطبيقية في جامعة وارث الأنبياء (ع)، مجلة وارث العلمية، المجلد 7 ، العدد خاص.

[10] Love, P. E., Ika, L. A., Matthews, J., & Fang, W. (2020). Curbing poor-quality in large-scale transport infrastructure projects. IEEE transactions on engineering management, 69(6), 3171-3183.

[11] Lee, Alubala, Okombe., Kimani, Gichuhi., Jane, Nyokabi, Njuguna., Fredrick, Obunga. (2023). Quality Planning and Project Success in Electricity Supply Infrastructure Projects in Kenya; A Case of Transmission Infrastructure Projects. European scientific journal, 19(25):53-53. doi: 10.19044/esj.2023.v19n25p53

[12] الحبوبي، محمد نبيل هادي، 2022، ابطال المعرفة كمتغير تفاعلي في العلاقة ما بين البراعة الاستراتيجية والاداء المعرفي دراسة استطلاعية تحليلية لآراء عينة من موظفي مركز البحث والتأهيل المعلوماتي في جامعة الكوفة، العدد 4، المجلد 10.

[13] Hélène, Combes. (2023). Development of a QA/QC Methodology for the Construction of Critical Infrastructure Projects Designed Based on Service Life Considerations. 49-58. doi: 10.1007/978-3-031-32519-9_4

[14] Abdelazim, Ibrahim., Tarek, Zayed., Zoubeir, Lafhaj. (2024). Enhancing Construction Performance: A Critical Review of Performance Measurement Practices at the Project Level. Buildings, 14(7):1988-1988. doi: 10.3390/buildings14071988

[15] Tanusha, Bollina, Devi, Sai. (2023). Fuzzy Assessment of Infrastructure Construction Project Performance. Algorithms for intelligent systems, 435-444. doi: 10.1007/978-981-99-1373-2_34

[16] Derek, H.T., Walker., Paulo, Vaz, Serra., Peter, Love. (2022). Improved reliability in planning large-scale infrastructure project delivery through Alliancing. International Journal of Managing Projects in Business, 15(5):721-741. doi: 10.1108/ijmpb-02-2022-0035

[17] OECD. (2024). Life cycle perspective in infrastructure procurement. doi: 10.1787/386017a0-en

[18] Virendra, Proag. (2021). Quality of Infrastructure Service Delivery. 595-619. doi: 10.1007/978-3-030-48559-7_21

[19] Malkhaz, Gwichia, Malkhaz, Gwichia., Mzisadar, Bzhalava, Mzisadar, Bzhalava., Lali, Kharbedia, Lali, Kharbedia. (2023). “The Concept of Sustainable Development as a Doctrine of Ecological-economic Development of a Country”. Economics, doi: 10.36962/ecs105/8-10/2023-43

[20] VINILA. (2024). Global sustainability. International Journal of Research in Commerce and Management Studies, 06(04):63-78. doi: 10.38193/ijrcms.2024.6406

[21] Bhaskar, Mahanayak. (2024). Meaning and concept of sustainable development for the protection of environment and the role of India. World Journal Of Advanced Research and Reviews, 22(3):1460-1465. doi: 10.30574/wjarr.2024.22.3.1856

[22] Michelle, Greve., Carsten, Bagge, Laustsen. (2024). The long durée: A question of sustainability. Politica, 56(2):186-186. doi: 10.7146/politica.v56i2.147334

[23] Alice, Damiano. (2024). Sustainable Development. 135-155. doi: 10.1017/9781009417150.009

[24] Suhaiza, Zailani. (2024). The Concept of Sustainability from the Perspectives of Islam. 188-196. doi: 10.4324/9781003289050-16

[25] Swati, Tayal., K., Rajagopal. (2024). Gamification with Codeathon for Productivity Toward Sustainable Development Goal 8 – Decent Work and Economic Growth. Brazilian

journal of operations & production management, 21(4):2089-2089. doi: 10.14488/bjopm.2089.2024

[26] Altuğ, Terzi., Bora, Berke, Kula. (2024). The Role of Logistics in Industry, Innovation, and Infrastructure. Advances in business strategy and competitive advantage book series, 99-125. doi: 10.4018/979-8-3693-7071-1.ch005

[27] Shakeel, Ahmed., Nafees, Ahmed, Memon., Aftab, Hameed, Memon., Zulfiqar, Ali, Jattak., S., K., Shah. (2024). Role of Global Partnerships for Sustainable Development for a Resilient Future. Construction technologies and architecture, doi: 10.4028/p-5e86o7

[28] Reeta, Rautela., Shravan, Kumar., Monika, Bhatt., Jashandeep, Kaur., Namrata, Prakash., Varsha, Gupta. (2024). Role of Energy-Efficient Technology to Build Sustainable Cities. 1-9. doi: 10.2174/978981525668012401000 4

[29] Hair, J., Hult., Ringle, C. & Sarstedt, M. (2017). A primQA on partial leQWEt squares structural equation modeling (PLS-SEM. Los Angeles: Sage.