

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة مشاريع



أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على أداء مشاريع التشييد المعماري

إعداد الطالب/

محمد حسن الشرقاوي

الرقم الأكاديمي /

253002743

إشراف/

د. الفصيل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2026

مقدمة:

يشهد قطاع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية تحولاً نوعياً في السنوات الأخيرة، مدفوعاً بالتوسع العمراني المتسارع وتنفيذ مشاريع استراتيجية كبرى ضمن رؤية المملكة 2030. ويُعد هذا القطاع أحد أهم القطاعات الاقتصادية لما له من تأثير مباشر على التنمية الحضرية، وتوفير فرص العمل، وتحفيز النمو الاقتصادي. إلا أن نجاح مشاريع التشييد لم يعد يعتمد فقط على جودة التصميم والتنفيذ، بل أصبح يرتبط بشكل وثيق بكفاءة إدارة الموارد وسلاسل التوريد التي تدعم مراحل المشروع المختلفة.

وقد تطور مفهوم سلاسل التوريد عبر العقود الماضية من كونه نشاطاً لوجستياً تقليدياً يركز على نقل المواد وتخزينها، إلى منظومة متكاملة تعتمد على التخطيط الاستراتيجي والتكامل المعلوماتي بين الموردين والمقاولين وأصحاب المصلحة. ومع التقدم التقني، برز مفهوم سلاسل التوريد الذكية التي توظف التقنيات الرقمية في التنبؤ بالطلب، وتتبع المواد، وتحسين التنسيق بين الأطراف المختلفة، بما يسهم في تقليل التأخير والهدر. وفي الوقت ذاته، تزايد الاهتمام بسلاسل التوريد المستدامة التي تراعي الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية، خاصة في قطاع البناء الذي يُعد من أكثر القطاعات استهلاكاً للموارد الطبيعية.

إن التحديات التي تواجه مشاريع التشييد المعماري، مثل تأخر تسليم المواد، وارتفاع التكاليف، وضعف التنسيق بين الموردين، إضافة إلى الضغوط البيئية المتعلقة بالاستدامة، تبرز الحاجة إلى تبني ممارسات أكثر ذكاءً واستدامة في إدارة سلاسل التوريد. ومن هنا تكتسب هذه الدراسة أهميتها، إذ تسعى إلى تحليل أثر تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على أداء مشاريع التشييد المعماري، من حيث الالتزام بالجدول الزمني، وضبط التكاليف، وتحقيق الجودة المطلوبة.

كما تنبع أهمية الموضوع من كونه يجمع بين البعد الإداري والتقني والبيئي في إطار متكامل يخدم قطاع التشييد، ويعزز من قدرة الشركات على تحسين أدائها التنافسي. ويُعد الربط بين مفاهيم الذكاء التقني والاستدامة وأداء المشاريع امتداداً للتوجهات الحديثة في إدارة المشاريع، التي تؤكد على ضرورة التكامل بين الكفاءة التشغيلية والمسؤولية البيئية.

وانطلاقاً من هذا السياق العام، تنتقل الدراسة إلى التركيز بشكل أكثر تحديداً على العلاقة بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وأداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية، بهدف الإسهام في تطوير فهم علمي تطبيقي يمكن أن يدعم ممارسات إدارة المشاريع في القطاع الإنشائي.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التطور الكبير الذي يشهده قطاع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية، إلا أن العديد من المشاريع لا تزال تواجه تحديات تشغيلية تؤثر على أدائها العام، من أبرزها تأخر توريد المواد، وارتفاع تكاليف التنفيذ، وضعف التنسيق بين الموردين والمقاولين، إضافة إلى مشكلات الهدر وسوء إدارة الموارد. وتزداد هذه التحديات تعقيداً في ظل التوسع العمراني السريع وكثرة المشاريع الكبرى، مما يتطلب أنظمة أكثر كفاءة ومرونة في إدارة سلاسل التوريد. ومع التوجه العالمي نحو التحول الرقمي والاستدامة، برزت سلاسل التوريد الذكية التي تعتمد على التقنيات الحديثة في التنبؤ والتخطيط والتتبع، إلى جانب سلاسل التوريد المستدامة التي تراعي الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية في عمليات الشراء والتوريد. إلا أن مستوى تطبيق هذه الممارسات في مشاريع التشييد المعماري، ومدى انعكاسها الفعلي على أداء المشاريع، لا يزال بحاجة إلى دراسة تحليلية ميدانية في السياق المحلي.

وتكمن الفجوة البحثية في قلة الدراسات العربية التي تناولت العلاقة بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وأداء مشاريع التشييد المعماري بصورة تكاملية، خاصة في البيئة السعودية، مما يبرز الحاجة إلى دراسة هذه العلاقة بشكل علمي وإحصائي.

وعليه، تتمثل مشكلة الدراسة في التعرف على أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة بأبعادها المختلفة على أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية، وذلك في ظل التحديات التي تواجه قطاع التشييد والحاجة إلى تعزيز كفاءة الأداء من حيث الالتزام بالوقت وضبط التكلفة وتحقيق الجودة.

أهمية الدراسة:

أولاً: الأهمية النظرية

تكتسب هذه الدراسة أهميتها النظرية من تناولها لمفهوم سلاسل التوريد الذكية والمستدامة في قطاع التشييد المعماري، وهو من المجالات التي شهدت تطوراً ملحوظاً في الفكر الإداري الحديث. فقد تطور مفهوم إدارة سلاسل التوريد ليصبح إطاراً استراتيجياً يهدف إلى تحقيق التكامل بين الموردين والمنتجين والعملاء بما يساهم في تحسين الأداء العام للمنظمات (1) كما أن الاتجاه نحو دمج التقنيات الرقمية في إدارة العمليات أدى إلى ظهور مفهوم سلاسل التوريد الذكية، التي تعتمد على البيانات والتحليل الفوري لتحسين اتخاذ القرار. (2)

وفي السياق ذاته، يشير برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن قطاع البناء يُعد من أكثر القطاعات استهلاكاً للموارد الطبيعية وانبعاثاً للكربون، مما يعزز أهمية تبني ممارسات توريد مستدامة تقلل من الأثر البيئي للمشاريع (3) ويؤكد ذلك ما جاء في الأدبيات الحديثة التي ترى أن "الاستدامة أصبحت عنصراً أساسياً في إدارة سلاسل التوريد المعاصرة". (4، ص. 87)

وانطلاقاً من ذلك، تساهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات العربية من خلال الربط بين مفاهيم الذكاء التقني والاستدامة وأداء مشاريع التشييد المعماري، وهو مجال لم يحظَ بدراسة كافية في البيئة المحلية، خاصة في المملكة العربية السعودية.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

تنبع الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة من كونها تستهدف قطاع التشييد، الذي يُعد أحد القطاعات الحيوية في الاقتصاد السعودي، خاصة في ظل تنفيذ مشاريع كبرى ضمن رؤية المملكة 2030. وتشير تقارير الهيئة السعودية للمقاولين إلى أن تحسين كفاءة إدارة التوريد يساهم بشكل مباشر في تقليل التأخير في المشاريع وضبط التكاليف (5)

كما أن تبني ممارسات سلاسل التوريد الذكية يمكن أن يساهم في تعزيز التنسيق بين الموردين والمقاولين، وتقليل الفاقد، وتحسين مستوى الالتزام الزمني للمشاريع. وفي الوقت نفسه، فإن تطبيق معايير الاستدامة في عمليات التوريد يعزز من التزام الشركات بالمسؤولية البيئية والاجتماعية، ويرفع من قدرتها التنافسية في السوق.

وعليه، يمكن أن تساهم نتائج هذه الدراسة في تقديم توصيات عملية لشركات المقاولات ومديري المشاريع حول كيفية توظيف أدوات الذكاء التقني ومبادئ الاستدامة في تحسين أداء مشاريع التشييد المعماري، بما يحقق كفاءة تشغيلية واستدامة طويلة المدى.

أهداف الدراسة:

يمكن الهدف الرئيس من هذه الدراسة في تحليل أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال دراسة أبعاد سلاسل التوريد الذكية وأبعاد الاستدامة وعلاقتها بمؤشرات أداء المشاريع.

ويتفرع عن الهدف الرئيس مجموعة من الأهداف الفرعية التي تتمثل في:

- التعرف على مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية في مشاريع التشييد المعماري.
- التعرف على مستوى تطبيق ممارسات سلاسل التوريد المستدامة في هذه المشاريع.
- قياس مستوى أداء مشاريع التشييد المعماري من حيث الالتزام بالوقت والتكلفة والجودة.
- تحليل مدى تأثير سلاسل التوريد الذكية على أداء مشاريع التشييد المعماري.
- تحليل مدى تأثير سلاسل التوريد المستدامة على أداء مشاريع التشييد المعماري.
- التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي يمكن الاستفادة منها في تطوير إدارة سلاسل التوريد في قطاع التشييد المعماري.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيس:

هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلاسل التوريد الذكية والمستدامة بأبعادها المختلفة على أداء مشاريع التشييد المعماري بأبعاده (الالتزام بالوقت، ضبط التكلفة، جودة التنفيذ) في المملكة العربية السعودية؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس مجموعة من الأسئلة الفرعية التي تتمثل فيما يلي:

–السؤال الفرعي الأول:

ما مدى تأثير سلاسل التوريد الذكية بأبعادها (استخدام التقنيات الرقمية، تكامل المعلومات، تتبع المواد، التنسيق مع الموردين) على أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية؟

–السؤال الفرعي الثاني:

ما مدى تأثير سلاسل التوريد المستدامة بأبعادها (الاستدامة البيئية، ترشيد الموارد، تقليل الهدر، المسؤولية الاجتماعية) على أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية؟

–السؤال الفرعي الثالث:

هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية ومستوى أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية؟

–السؤال الفرعي الرابع:

هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطبيق سلاسل التوريد المستدامة ومستوى أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية؟

–السؤال الفرعي الخامس:

ما طبيعة العلاقة بين التكامل بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وتحسين مؤشرات الأداء في مشاريع التشييد المعماري؟

فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والتحقق منها، اعتمد الباحث على مجموعة من الفروض التي تتمثل فيما يلي:

الفرضية الرئيسية:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلاسل التوريد الذكية والمستدامة على أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية.

ويتفرع من الفرضية الرئيسية مجموعة من الفروض الفرعية التي تتمثل فيما يلي:

–الفرضية الفرعية الأولى:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلاسل التوريد الذكية على أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية.

–الفرضية الفرعية الثانية:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلاسل التوريد المستدامة على أداء مشاريع التشييد المعماري في المملكة العربية السعودية.

–الفرضية الفرعية الثالثة:

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية وأداء مشاريع التشييد المعماري.

–الفرضية الفرعية الرابعة:

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطبيق سلاسل التوريد المستدامة وأداء مشاريع التشييد المعماري.

الدراسات السابقة:

الدراسات المتعلقة بسلاسل التوريد المستدامة

أظهرت دراسة (6) Seuring & Müller أن دمج الأبعاد البيئية والاجتماعية ضمن إدارة سلاسل التوريد يساهم في تحسين الأداء المؤسسي وتقليل المخاطر التشغيلية على المدى الطويل، كما أكدت أن المنظمات التي تتبنى ممارسات توريد مستدامة تحقق توازنًا بين الكفاءة الاقتصادية والمسؤولية البيئية والاجتماعية. واعتمدت الدراسة على تحليل أدبيات منهجي لتطوير إطار مفاهيمي لإدارة سلاسل التوريد المستدامة. ورغم أهمية ما توصلت إليه، إلا أنها ركزت على الجانب النظري دون اختبار العلاقة ميدانيًا في قطاع التشييد.

الدراسات المتعلقة بسلاسل التوريد الذكية والرقمية

توصلت دراسة (7) Büyüközkan & Göçer إلى أن التحول نحو سلاسل التوريد الرقمية يعزز من تكامل المعلومات وسرعة تدفق البيانات بين أطراف السلسلة، مما يساهم في تحسين كفاءة العمليات وتقليل الأخطاء التشغيلية. وقدمت الدراسة إطارًا تحليليًا يربط التقنيات الرقمية بأداء سلاسل التوريد، إلا أنها لم تتناول أثر هذه الممارسات على أداء مشاريع البناء بصورة مباشرة.

كما بينت دراسة (8) Ivanov et al. أن تطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في سلاسل التوريد يزيد من مرونتها وقدرتها على التكيف مع الاضطرابات، وهو ما ينعكس إيجابًا على استمرارية الأداء واستقرار العمليات. ومع ذلك، ركزت الدراسة على البيئات الصناعية العامة ولم تتناول البيئة الإنشائية أو مشاريع التشييد المعماري تحديدًا.

الدراسات المتعلقة بأداء مشاريع التشييد

أما دراسة (9) Chan & Chan فقد حددت مؤشرات رئيسة لقياس نجاح مشاريع التشييد، تمثلت في الالتزام بالوقت، وضبط التكلفة، وتحقيق الجودة، ورضا أصحاب المصلحة. وأسهمت الدراسة في وضع إطار واضح لقياس أداء المشاريع الإنشائية، إلا أنها لم تربط هذه المؤشرات بممارسات إدارة سلاسل التوريد، سواء الذكية أو المستدامة.

الفجوة البحثية

يتضح من تحليل الدراسات السابقة أنها تناولت سلاسل التوريد المستدامة، وسلاسل التوريد الرقمية، ومؤشرات أداء مشاريع التشييد كلٌّ على حدة، كما ركزت معظم الدراسات على البيئات الصناعية العامة دون تخصيص لقطاع التشييد المعماري. إلا أنها لم تدرس بصورة تكاملية أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة مجتمعة على أداء مشاريع التشييد المعماري، خاصة في البيئة السعودية. ومن هنا تنطلق الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة من خلال تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات ميدانيًا.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند هذه الدراسة إلى مجموعة من الأسس النظرية التي تفسر العلاقة بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وأداء مشاريع التشييد المعماري، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: الإطار النظري لسلاسل التوريد المستدامة

يُعد مفهوم سلاسل التوريد المستدامة امتدادًا لتطور الفكر الإداري في مجال إدارة العمليات، حيث لم يعد التركيز مقتصرًا على الكفاءة الاقتصادية فقط، بل أصبح يشمل الأبعاد البيئية والاجتماعية. وقد أوضح Seuring & Müller (6) أن:

"Sustainable supply chain management requires the integration of environmental and social criteria into supply chain management."

وتعني: تتطلب إدارة سلاسل التوريد المستدامة دمج المعايير البيئية والاجتماعية ضمن إدارة سلسلة التوريد. ويشير هذا الطرح إلى أن الاستدامة لم تعد خيارًا إضافيًا، بل أصبحت جزءًا جوهريًا من منظومة اتخاذ القرار داخل سلاسل التوريد، وهو ما ينعكس على الأداء طويل المدى للمشاريع، خاصة في قطاع التشييد الذي يتميز بارتفاع استهلاك الموارد الطبيعية.

ثانيًا: الإطار النظري لسلاسل التوريد الذكية والرقمية

يرتبط مفهوم سلاسل التوريد الذكية بالتحول الرقمي واستخدام التقنيات الحديثة في إدارة تدفق المعلومات والمواد. وفي هذا السياق، أشار (7) Büyüközkan & Göçer إلى أن:

"Digital supply chain enables real-time information sharing and improves coordination among supply chain partners."

وتعني: تُمكن سلاسل التوريد الرقمية من تبادل المعلومات في الوقت الحقيقي وتحسين التنسيق بين أطراف سلسلة التوريد.

ويعكس هذا التوجه أهمية التكامل المعلوماتي في تقليل التأخير والأخطاء التشغيلية، مما يساهم في تحسين كفاءة التنفيذ في المشاريع الإنشائية. كما أكدت دراسة (8) Ivanov et al. أن التقنيات الذكية تعزز مرونة سلاسل التوريد وقدرتها على التكيف مع الاضطرابات، وهو ما يدعم استقرار الأداء في المشاريع المعقدة.

ثالثًا: الإطار النظري لقياس أداء مشاريع التشييد

تعتمد هذه الدراسة في قياس أداء مشاريع التشييد المعماري على مؤشرات الأداء الرئيسة التي حددتها دراسة Chan & (9) Chan، والتي أكدت أن نجاح المشاريع الإنشائية يقاس من خلال الالتزام بالوقت، وضبط التكلفة، وتحقيق الجودة. وتشكل هذه الأبعاد الأساس النظري لقياس المتغير التابع في الدراسة الحالية.

المنهجية وطرق البحث:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، نظرًا لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى تحليل العلاقة بين سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وأداء مشاريع التشييد المعماري. ويُستخدم هذا المنهج في الدراسات التي تسعى إلى وصف الظاهرة كما هي في الواقع، ثم تحليل العلاقات بين متغيراتها واختبار الفروض إحصائيًا.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من مديري المشاريع، ومهندسي التشييد، ومسؤولي سلاسل التوريد والمشتريات في شركات المقاولات العاملة في المملكة العربية السعودية، نظرًا لارتباطهم المباشر بعمليات التوريد وتنفيذ المشاريع الإنشائية.

عينة الدراسة

سيتم اختيار عينة من مجتمع الدراسة باستخدام أسلوب العينة المتاحة أو العشوائية البسيطة، بما يضمن تمثيل الفئات المستهدفة. وسيتم تحديد حجم العينة بما يسمح بإجراء التحليل الإحصائي واختبار فروض الدراسة.

طريقة جمع البيانات

سيتم جمع البيانات من خلال استبانة إلكترونية تُوزع على أفراد العينة، بهدف قياس مستوى تطبيق سلاسل التوريد الذكية والمستدامة، وكذلك قياس مستوى أداء مشاريع التشييد.

أسلوب تحليل البيانات

سيتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة من خلال البرنامج الإحصائي SPSS ، وذلك لاختبار الفروض وتحليل العلاقة بين المتغيرات.

وتُعد هذه المنهجية مناسبة لطبيعة الدراسة الحالية، نظرًا لكونها تسعى إلى اختبار أثر متغيرين رئيسيين هما سلاسل التوريد الذكية والمستدامة (متغير مستقل) وأداء مشاريع التشييد المعماري (متغير تابع)، من خلال تحليل البيانات الميدانية واختبار الفروض إحصائيًا.

كما تسهم هذه المنهجية في الربط بين الإطار النظري للدراسة والتطبيق العملي، حيث يتم تحويل المفاهيم النظرية إلى متغيرات قابلة للقياس، ومن ثم تحليلها للوصول إلى نتائج علمية تدعم أو ترفض فروض الدراسة.

أدوات الدراسة :

تعتمد الدراسة على استبانة تم تصميمها في ضوء الأدبيات المرتبطة بموضوع سلاسل التوريد الذكية والمستدامة وأداء مشاريع التشييد المعماري، وذلك بهدف قياس متغيرات الدراسة بصورة كمية قابلة للتحليل الإحصائي.

وتتكون الاستبانة من ثلاثة محاور رئيسة:

- سلاسل التوريد الذكية، لقياس مستوى استخدام التقنيات الرقمية، وتكامل المعلومات، وسرعة تبادل البيانات بين أطراف سلسلة التوريد.
- سلاسل التوريد المستدامة، لقياس مدى تبني ممارسات الاستدامة، مثل ترشيد الموارد وتقليل الهدر والالتزام بالمعايير البيئية.
- أداء مشاريع التشييد المعماري، ويتم قياسه باستخدام مؤشرات الأداء الرئيسة (KPI) ، والمتمثلة في الالتزام بالوقت، وضبط التكلفة، وتحقيق الجودة.

وسيتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات أفراد العينة، بما يسمح بإجراء التحليل الإحصائي واختبار فروض الدراسة.

وسيتم التحقق من صدق الأداة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال إدارة المشاريع، للتأكد من ملاءمة الفقرات لأهداف الدراسة. كما سيتم اختبار ثبات الأداة باستخدام معامل كرونباخ ألفا لضمان الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة.

وسيتم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، من خلال تطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار الفروض وتحليل العلاقة بين المتغيرات.

حدود الدراسة:

أولاً: نطاق الدراسة (Scope of the Study)

تقتصر الدراسة على تحليل أثر سلاسل التوريد الذكية والمستدامة على أداء مشاريع التشييد المعماري، دون التطرق إلى متغيرات أخرى قد تؤثر في أداء المشاريع. كما تقتصر مكانياً على شركات المقاولات العاملة في المملكة العربية السعودية، وبشرياً على مديري المشاريع، ومهندسي التشييد، ومسؤولي سلاسل التوريد.

ثانياً: تحيز الباحث (Researcher Bias)

تسعى الدراسة إلى تقليل التحيز من خلال تصميم أداة قياس موضوعية تعتمد على أسئلة مغلقة ومقياس ليكرت، إضافة إلى تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية. ومع ذلك، قد تتأثر النتائج بمدى دقة استجابات أفراد العينة ودرجة التزامهم بالإجابة الموضوعية.

ثالثاً: القيود الزمنية (Time Constraints)

تُنفذ الدراسة خلال الإطار الزمني المحدد للعام الأكاديمي الحالي، مما قد يحد من إمكانية التوسع في حجم العينة أو إجراء دراسات مقارنة على فترات زمنية مختلفة.

المراجع:

1. الصميدعي، محمود جاسم. (2015). إدارة سلاسل التوريد: مدخل استراتيجي. عمان: دار وائل للنشر.
2. Christopher, M. (2016). Logistics & Supply Chain Management (5th ed.). Pearson Education.
3. United Nations. (2015). Sustainable Development Goals. United Nations Publications.
4. العلي، أحمد. (2012). إدارة سلاسل التوريد المعاصرة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
5. الهيئة السعودية للمقاولين. (2023). تقرير قطاع المقاولات في المملكة العربية السعودية. الرياض: الهيئة السعودية للمقاولين.
6. Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. Journal of Cleaner Production, 16(15), 1699–1710.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
7. Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital supply chain: literature review and a proposed framework. Computers in Industry, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
8. Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on supply chain resilience. International Journal of Production Research, 57(3), 829–846.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>
9. Chan, A. P. C., & Chan, A. P. L. (2004). Key performance indicators for measuring construction success. Benchmarking: An International Journal, 11(2), 203–221. <https://doi.org/10.1108/14635770410532624>

