# التكنولوجيا الخضراء وإسهامها في تحقيق الأداء المستدام

## دراسة استطلاعية لآراء المديرين في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية / بغداد(*)


**م. علي وليد حازم العبادي**
**جامعة الموصل**
**كلية الإدارة والاقتصاد**
ali_waleed@uomosul.edu.iq

**أ.د. ثائر أحمد سعدون السّمان**
**جامعة الموصل**
**كلية الإدارة والاقتصاد**
thaeiralsamman@uomosul.edu.iq



ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2023.5.6.21

**تأريخ استلام البحث ٢٠٢٣/٥/٢٩ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٣/٦/٧ تأريخ النشر ٢٠٢٣/١٢/٣٠**



## المستخلص

يهدف البحث الى تحقيق الأداء المستدام للشركات الصناعية عبر تطبيق التكنولوجيا الخضراء من خلال تساؤل مهم وهو كيف تؤثر التكنولوجيا الخضراء في تحقيق الأداء المستدام؟ وعلى هذا الأساس تم بناء انموذج افتراضي للوقوف على طبيعة التأثير بين متغيرات البحث المتمثلة بالمتغير المستقل (التكنولوجيا الخضراء) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام) واختار الباحثان الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية / بغداد بوصفه ميداناً للبحث، أما مجتمع البحث فتمثل بالعاملين في الشركة المبحوثة وكانت عينة البحث عينة قصدية تمثلت بالقيادات الإدارية والبالغ عددها (221) فرداً ومن أجل اختبار صحة فرضيات البحث تم جمع البيانات المتعلقة بمواقف الأفراد المبحوثين من خلال استمارة الاستبانة وتم تحليلها بالاعتماد على البرمجيات الجاهزة (SPSS Ver.21, AMOS 24). وتوصل البحث الى جملة من النتائج أبرزها أن هناك تأثير معنوي مباشر للتكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام وبناءً على نتائج البحث تم تقديم عدة مقترحات أهمها ضرورة اهتمام إدارة الشركة المبحوثة بتطبيق التكنولوجيا الخضراء لما لها من دور مهم في تحقيق أداءها المستدام.



**الكلمات المفتاحية:** التكنولوجيا الخضراء، الأداء المستدام.



**مجلة اقتصاديات الأعمال**
**المجلد (٥) العدد (٦) ٢٠٢٣**
**الصفحات: ٣٩٧-٤١٧**


(*) البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول.

# Green technology and its Contribution to Achieving the Sustainable Performance
## An Exploratory Study for the Managers Opinions in the General Company for Electrical and Electronic Industries / Baghdad(*)

**Lect. Ali Waleed Hazim AL-Abady**
Mosul University
College of Business Administration
ali_waleed@uomosul.edu.iq

**Prof.Dr. Thaeir A.S. Al-Samman**
Mosul University
College of Business Administration
thaeiralsamman@uomosul.edu.iq

## Abstract

The research aims to achieve sustainable performance of industrial companies through the application of green technology through an important question, which is how green technology affects the achievement of sustainable performance? On this basis, a hypothetical model was built to find out the nature of the impact between the research variables represented by the independent variable (green technology) and the dependent variable (sustainable performance). The two researchers chose the General Company for Electrical and Electronic Industries / Baghdad as a field for research. The research is an intentional sample of administrative leaders (221), and in order to test the validity of the research hypotheses, data related to the attitudes of the respondents were collected through the questionnaire and analyzed based on the ready-made software (SPSS Ver.21, AMOS 24). The research reached a number of results, the most prominent of which is that there is a direct significant impact of green technology on sustainable performance and based on the results of the research, several proposals were presented, the most important of which is the need for the management of the researched company to pay attention to the application of green technology because of its important role in achieving its sustainable performance.

**Key words:** Green Technology, Sustainable Performance.

(*) The research is extracted from a doctoral dissertation of the fisrt researcher.

**المقدمة:**

تواجه الشركات الصناعية وفي ضل التوجه العالمي تحديات من المنافسين، والقوانين والتشريعات، فضلاً عن المجتمع لغرض تحقيق أداء يجمع بين الحفاظ على البيئة ورفاهية العاملين والمجتمع وتحقيق الكفاءة في استخدام الموارد وتقليل كلفها مما يتعين عليها السعي نحو ايجاد حلول لهذه المشكلة من أجل بقاءها واستمرارها في السوق والمنافسة من خلال تحقيقها الأداء المستدام الذي يُعد كعامل حاسم لمواجهة هذه التحديات والتغلب عليها ويمثل متغيراً معتمداً يتأثر بجملة من المتغيرات ومن أهم المتغيرات التي يتأثر بها هو تطبيق تكنولوجيا حديثة تمثل مدخلاً مهماً ومتغيراً مستقلاً لتحقيقه ويطلق على هذه التكنولوجيا بالتكنولوجيا الخضراء وان تطبيقها من قبل الشركات الصناعية يمثل حلاً مفيداً للتأثير في أداءها المستدام والتعزيز من قدرتها التنافسية وعلى نحو مستمر، وبناءً على ما سبق فقد تم تغطية موضوع البحث عبر أربعة محاور تضمن الأول الدراسات السابقة لمتغيرات البحث، وتناول الثاني منهجية البحث، في حين اشتمل الثالث الجانب النظري للبحث، أما الرابع فقد تضمن الجانب الميداني للبحث، في حين تناول الخامس الاستنتاجات والمقترحات.

**المحور الأول: الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث:**

**أولاً: دراسة (Abdildin,*et.al.*,2021):**

**تحليل تطوير التكنولوجيا الخضراء في كازاخستان: دراسة استطلاعية**

تمثلت مشكلة الدراسة بالغازات المسببة للاحتباس الحراري وتمثل الشركات الصناعية في كازاخستان أحد أسباب تولد هذه الغازات، والسعي الى التحول نحو اقتصاد أخضر ومستدام عبر تساؤل مهم وهو "ما مستوى اهتمام الشركات الصناعية في كازاخستان بتطبيق التكنولوجيا الخضراء؟" وباعتماد استمارة الاستبانة توصلت نتائج الدراسة الى أن بعض الشركات الصناعية في كازاخستان تطبق التكنولوجيا الخضراء بينما البعض الآخر تطبقها جزئياً، وهذا يشير الى تقدم دولة كازاخستان في الاتجاه الصحيح.

**ثانياً: دراسة (Hao,*et.al.*,2020):**

**تحديد تأثير الانتاج الرشيق وخدمة التصنيع في الأداء المستدام: دراسة استطلاعية**

تمثلت مشكلة الدراسة بكيفية تأثير ممارسات الانتاج الرشيق (الانتاج في الوقت المناسب، وإدارة الجودة الشاملة، وممارسات إدارة الموارد البشرية) وخدمة التصنيع في الأداء المستدام؟ وهل لممارسات الانتاج الرشيق وخدمة التصنيع تأثيرات منفصلة أم أن التأثير يعتمد على التكامل بينهما؟ في 178 شركة صناعية صينية وباعتماد استمارة الاستبانة توصلت نتائج الدراسة إلى أن تأثيرات ممارسات الانتاج الرشيق في الأداء المستدام ليست إيجابية دائماً، أما اذا تكاملت هذه الممارسات الثلاثة مع خدمة التصنيع فيؤثران في الأداء المستدام للشركات.

**المحور الثاني: منهجية البحث:**

**أولاً: مشكلة البحث:**

كانت الشركات الصناعية سابقاً تركز على الجانب الاقتصادي، تاركةً وراءها الجوانب الاجتماعية والبيئية مما أدى إلى اختلال التوازن ما بين هذه الأبعاد التي يطلق عليها ابعاد الأداء المستدام، وبالمقابل فإن زيادة الوعي المستدام بين أصحاب المصالح أجبر الشركات الصناعية على

البحث عن موارد بديلة للتغلب على المشكلات البيئية والاقتصادية والاجتماعية وهذا يتم عن طريق تطبيق تكنولوجيا حديثة تسمى التكنولوجيا الخضراء، إذ نشأت في القرن الحادي والعشرين كنتيجة للوعي العالمي حول القضايا البيئية كتغير المناخ والاحتباس الحراري ونقص إمدادات الطاقة، فضلاً عن تعزيز استدامة الشركات، هذا من الجانب المعرفي أما من الجانب الميداني فإن مفهوم التكنولوجيا الخضراء لم يتم الأخذ بها وتفعيلها بشكل واقعي وفعلي من قبل الصناعة العراقية، ويُعد ذلك مشكلة تواجهها الشركات الصناعية إلى الحد الذي يعيق مسارها ويقلل من فرص نموها ونجاحها في مقابلتها للتحديات المستدامة، وهذا ما برّز الحاجة لدراسة هذا الموضوع في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية في بغداد. من هنا وجد الباحثان مدخلاً لعرض مشكلة البحث الحالي من خلال مجموعة من التساؤلات التي تمثل بمجموعها مشكلة البحث وتتمثل بالتالي:

١. هل تهتم إدارة الشركة المبحوثة بالأداء المستدام؟
٢. هل تطبق إدارة الشركة المبحوثة التكنولوجيا الخضراء؟
٣. ما مستوى اسهام التكنولوجيا الخضراء في تحقيق الأداء المستدام في الشركة المبحوثة؟

**ثانياً: أهمية البحث:**

تتمحور أهمية البحث الحالي في تقديم اطاراً نظرياً واضافة معرفية تساعد على فهم متغيرات البحث وردم الفجوة المعرفية بينهما وفي ضل التوجهات العالمية الحديثة حول تطبيق التكنولوجيا الخضراء وفروعها فضلاً عن محاولة افادة إدارة الشركة المبحوثة ومساعدتها لمواكبة التغيرات المستمرة في مجال اعتماد المداخل الإدارية الحديثة من اجل تجاوز مشكلاتها البيئية والاقتصادية والاجتماعية واستيعابها.

**ثالثاً: أهداف البحث:**

تتمثل اهداف البحث الحالي في التالي:

١. معرفة مدى تطبيق الشركة المبحوثة لفروع التكنولوجيا الخضراء.
٢. معرفة مستوى اهتمام الشركة المبحوثة بالأداء المستدام.
٣. اختبار علاقات تأثير التكنولوجيا الخضراء في تحقيق الأداء المستدام للشركة المبحوثة.

**رابعاً: انموذج البحث الافتراضي:**

في ضوء التساؤلات التي تضمنتها مشكلة البحث وبغية تحقيق اهدافه تم اعتماد أنموذج البحث الموضح بالشكل (1) الذي يجسد حركية التأثيرات واتجاهاتها بين متغيرات البحث.

**الشكل (1) انموذج البحث الافتراضي**

**المصدر:** الشكل من إعداد الباحثان.

**خامساً: فرضيات البحث:**

تماشياً مع أنموذج البحث يمكن صياغة الفرضية الرئيسة الآتية:

لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة معنوية للتكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام على مستوى الشركة المبحوثة. وتتفرع منها الفرضيات الفرعية الآتية:

١. لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة معنوية للطاقة الخضراء في الأداء المستدام على مستوى الشركة المبحوثة.

٢. لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة معنوية للمباني الخضراء في الأداء المستدام على مستوى الشركة المبحوثة.

**سادساً: منهج البحث:**

اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي في تقديم الجانب النظري وعلى المنهج التحليلي في تقديم الجانب الميداني من خلال استمارة الاستبانة التي تعد الاداة الرئيسة لجمع بيانات البحث، وقد تشكلت من ثلاثة محاور تضمن المحور الأول معلومات شخصية عن الأفراد المبحوثين في حين تضمن المحور الثاني أسئلة تتعلق بالمتغير المستقل (التكنولوجيا الخضراء) واشتمل الثالث على اسئلة تتعلق بالمتغير المعتمد (الأداء المستدام)، واعتمد الباحثان في صياغة اسئلة الاستبانة على المصادر العلمية الاكاديمية التي توافقت مع آراء المحكمين لها اعتمادا على مقياس ليكرت الخماسي الوزن لإجابات المبحوثين والمرتبة من عبارة (أتفق بشدة) التي أخذت الوزن (5) إلى عبارة (لا أتفق بشدة) والتي أخذت الوزن (1).

**سابعاً: حدود البحث:**

١. **الحدود المكانية:** تمثلت بالشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية / بغداد.

٢. **الحدود الزمانية:** امتدت المدة الزمانية لإنجاز البحث من ٢٠٢٢/٣/١ ولغاية ٢٠٢٣/٥/١.

٣. **الحدود البشرية:** تمثلت بمدراء المصانع والمعامل والاقسام والشعب والوحدات الإدارية، فضلاً عن بعض العاملين من إداريين وفنيين من ذوي الخبرة والمعرفة بمتغيرات البحث.

**ثامناً: أساليب التحليل الاحصائي المعتمدة في البحث:**

اعتمد الباحثان على البرمجيات الجاهزة التالية في انجاز البحث الحالي:

١. (SPSS Ver.21): لتحديد التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص الأفراد المبحوثين.

٢. (AMOS 24): لتحديد مستويات التأثير بين متغيرات البحث.

## المحور الثالث: الجانب النظري:

### أولاً: التكنولوجيا الخضراء:

#### ١. مفهوم التكنولوجيا الخضراء:

بدأت الشركات العالمية على اختلاف أعمالها بالتوجه نحو حماية البيئة وسنت قوانين ولوائح واجرت تغييرات لجعل منتجاتها وعملياتها صديقة للبيئة، وتصنيع منتجات لا تؤثر سلباً على البيئة الطبيعية، بمعنى آخر الحفاظ على بيئة نظيفة، ومع نفاذ الموارد الطبيعية بدأ العالم يبحث عن مورد آخر لتوليد الطاقة المتجددة، حيث تؤكد الأمم المتحدة في تقريرها عن التكنولوجيا الخضراء أن السياسة البيئية للدول بات أمراً بالغ الأهمية مع ازدياد عدد سكانها (Mohammed,2021:1-2)،

إذ تعد التكنولوجيا الخضراء معياراً مهماً في تحقيق أهداف التنمية المستدامة الاقليمية والدولية، كما أنها تساعد في تقليل التأثيرات البيئية وتحسين النمو الاقتصادي وتعزيز التقدم الاجتماعي (Ikram,*et.al.*,2022:1). وتعرف على انها التكنولوجيا التي تتمثل بمعدات الإنتاج، ومختلف الأساليب والإجراءات، وآليات توصيل المنتجات التي تحافظ على الطاقة والموارد الطبيعية والبيئة، فضلاً عن معدات التحكم في التلوث، وأجهزة القياس البيئية، وتقنيات الانتاج الأنظف وإدارة النفايات (إعادة تدوير المواد، واستبدال النفايات). (Li,*et.al.*,2015:7290). في حين أشار (حسنية، ٢٠٢٠: ٩) على انها أي منتج أو عملية تساهم في التقليل من الآثار السلبية على البيئة فهي تقنيات تهدف إلى التخفيف من آثار تغيرات المناخ ومحاولة التكيف معها، الاستخدام الأمثل للطاقة والموارد المتاحة، الإدارة المستدامة للنفايات. وذكر (Guo,*et.al.*,2020:5) على أنها نظام تكنولوجي ديناميكي يتمكن من تقليل التلوث وتحسين الكفاءة وحماية البيئة، وبالتالي تعزيز التناغم بين الإنسان والطبيعة. وأضاف (Hossain,*et.al.*,2020:3117-3118) على أنها مجموعة من التقنيات التي تعمل على تكامل الممارسات والمعدات المستخدمة في تصميم المنتج وإنتاجه وتوزيعه، مما يعزز الكفاءة، ويقلل من هدر الطاقة والمياه، ويخفف من المشكلات البيئية.

مما تقدّم يرى الباحثان أن التكنولوجيا الخضراء تعرف على انها عملية استبدال التكنولوجيا الضارة بالبيئة بتكنولوجيا تساهم في الحد من الآثار السلبية على البيئة تتمثل بمجموعة من الممارسات والمعدات والاساليب النظيفة المستخدمة في تصميم المنتجات وإنتاجها وتوزيعها مع منع الانبعاثات والغازات الناتجة عن العمليات الانتاجية، والمحافظة على الطاقة والموارد الطبيعية من الهدر من أجل تحقيق التوازن البيئي وتعزيز اهداف الاستدامة، ولها تسميات مرادفة كالتكنولوجيا النظيفة والتكنلوجيا الصديقة للبيئة والتكنولوجيا منخفضة الكاربون.

**٢. أهمية وأهداف التكنولوجيا الخضراء:**

في أوائل التسعينيات زاد الاهتمام بالتكنولوجيا الخضراء، كونها تحقق أسلوب حياة صحية وخضراء، إذ تساعد تطبيقات التكنولوجيا الخضراء على ضمان تحقيق الاستقرار البيئي (Ali,*et.al.*,2021:25). فهي تقنية صديقة للبيئة يتم تطويرها واستخدامها بطريقة تحمي البيئة وتحافظ على الموارد الطبيعية مع استخدام الطاقة المتجددة (Bhardwaj & Neelam,2015: 1958)، لأنها تقلل من استهلاك الموارد، وتوفر الطاقة والوقت، فضلاً عن تحسين كفاءة المعدات وتخطيط العمليات الصديقة للبيئة مما يساعد على استدامتها من الناحية البيئية (Hossain,*et.al.*, 2020:3118). وتمنع الانبعاثات الضارة في الهواء، ولا تنفد أبداً بسبب تقنياتها المتجددة، وتساعد على تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الهواء بالتالي التقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري وتبرز أهميتها في كونها:

١. تكنولوجيا التقييم للظروف البيئية.
٢. تكنولوجيا الوقاية لتقليل الأضرار التي تلحق بالبيئة.
٣. تكنولوجيا المعالجة لتحسين ظروف النظام الايكولوجي من التدهور (Mohammed,2021:2).

أما أهداف التكنولوجيا الخضراء فقد بيّن (Gangadhar & Naidu,2017:2466) أنها تهدف الى ما يأتي:

١. تلبية احتياجات المجتمع دون الإضرار بالموارد الطبيعية على الأرض أو استنفادها.

٢. تلبية الاحتياجات الحالية من خلال تحويل التركيز على صنع المنتجات التي يمكن اصلاحها أو إعادة استخدامها، فضلاً عن تغيير أنماط الانتاج والاستهلاك.
٣. اتخاذ خطوات للحد من النفايات والتلوث، كأحد الأهداف المهمة لها.
٤. تطوير تكنولوجيا بديلة لمنع أي ضرر إضافي لصحة البشر والكائنات الحية الأخرى.

وأوضح (Guo,*et.al.*,2020:1) ان التكنولوجيا الخضراء تؤدي دوراً أساسياً في تحقيق أهداف التنمية المستدامة العالمية والمحلية، والتي تهدف إلى التخفيف من الآثار السلبية للتنمية الاقتصادية وتحسين مستويات الحياة.

**٣. فروع التكنولوجيا الخضراء:**

تسعى التكنولوجيا الخضراء وفق هذا المفهوم الى تقليل المشكلات المناخية عبر استخدام في الموارد الطبيعية المتجددة والتقليل من استخدام الوقود الاحفوري وهذا يحتاج الى جملة من الفروع والابعاد التي ينبغي على الشركات الصناعية اعتمادها، وقد اختلف الباحثين في تحديد الفروع التي يجب أن تتضمنها التكنولوجيا الخضراء، امثال (Soni,2015,3-4) (Bhardwaj,2015,1958) (Iravani,*et.al.*,2017,275-278) (Hossain,2020,3119) (Mohammed,2021,2-3) (Ali,2021,26) إلا أنهم جميعهم متفقون على أن فروعها تتمثل بالطاقة الخضراء والمباني الخضراء.

**أ. الطاقة الخضراء:**

يعد استخدام الطاقة المتجددة أمراً مهماً من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة وإنشاء مجتمعات أكثر استدامة وشمولية ولها القدرة على التكيف مع القضايا البيئية، فقد أصبحت الاحتياجات العالمية من الطاقة كمصدر بالغ الأهمية بسبب انبعاث الغازات الدفيئة من النفط والفحم والغاز الطبيعي وآثارها النهائية على تغير المناخ خاصة فيما يتعلق بالمخاطر التي تهدد البيئة وصحة المجتمع، ولهذا فالطاقة المتجددة تقلل من انبعاثات الاحتباس الحراري وواحدة من الاستراتيجيات الحاسمة للاستدامة وهنا ان إنتاج الطاقة المتجددة أو الخضراء من الطاقة الشمسية والمائية والكتلة الحيوية وطاقة الرياح ومصادر الطاقة الحرارية الأرضية تمثل تحدياً للشركات، ومع هذا فهي تعد استجابة ضرورية لأزمة المناخ الحالية وأصبح تعزيز مصادر الطاقة المتجددة هدفاً مهماً في مكافحة تغير المناخ وتحسين أمن الطاقة (Hojnik,*et.al.*,2021:733) (Reed,*et.al.*,2010:3). وتعرف الطاقة الخضراء (Lu,*et.al.*,2013:1-2) على أنها الطاقة النظيفة التي تعمل على حماية البيئة وخلوها من التلوث فمن خلالها يمكن تجديد الطاقة والمحافظة عليها بشكل طبيعي وفي ظل الاتجاهات السائدة عالميا للحد من الكاربون لغرض مكافحة تغير المناخ وحماية البيئة الطبيعية. ومن الأسباب التي دعت الى تبني الطاقة الخضراء: (Midilli,*et.al.*,2006:3625)

١. تسبب تأثيراً بيئياً أقل مقارنة بمصادر الطاقات الأخرى، وتوفر مجموعة متنوعة من مصادر الطاقة الخضراء ومرنة من حيث الاستخدام.
٢. لا يمكن استنزافها، إذا تم استخدامها بعناية في التطبيقات المناسبة، يمكن لموارد الطاقة الخضراء أن توفر إمداداً موثوقاً ومستداماً للطاقة.
٣. تمثل أحد الحلول المحلية المستقلة إلى حد ما عن الشبكة الوطنية.

بناءً على ما تقدم يرى الباحثان ان الطاقة الخضراء التي يطلق عليها ايضا بالطاقة المتجددة تمثل أحد فروع التكنولوجيا الخضراء التي يتم انتاجها من مصادر يتكرر وجودها في الطبيعية بشكل دوري وبكميات كبيرة وغير قابلة للنفاذ، ومصادرها التي تتمثل بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية وغيرها تتميز باختلافها اختلافاً جوهرياً عن الوقود الأحفوري كالفحم والغاز والبترول، ومخلفاتها لا تحتوي على غازات ملوثة وليس لها أي آثار سلبية على الطبيعة والكائنات الحية، مما يؤثر على تحسين الأداء البيئي والاقتصادي والاجتماعي للشركة. وتبرز أهمية الطاقة الخضراء بانها تمنع من حصول الاحتباس الحراري المناخي، تتمثل بكونها طاقة نظيفة وتمنع حصول الملوثات اثناء استخدامها، الحصول عليها مجانيا وتكاليفها تتمثل فقط بالمعدات المستخدمة في تحويلها الى طاقة كهربائية، تحسين صورة الشركة امام زبائنها وبالتالي جذب زبائن جدد، تحسين ايرادات الشركة من خلال تقليل الملوثات وزيادة المبيعات.

**ب. المباني الخضراء:**

أصبح مفهوم المباني الخضراء نظاماً بحثياً يأخذ في الاعتبار الاهتمام بالبيئة والراحة والصحة، فتمت ممارسته والترويج له واعتبر اتجاهاً مهماً للتنمية المعمارية في العالم اليوم من حيث الاهتمام بإعادة تدوير المواد، وترشيد تصميم المبنى لضمان إطالة العمر الافتراضي له وزيادة تعزيز التنمية الخضراء (Zhang,*et.al.*,2021:1298-1299)، إذ تؤثر مواد البناء بشكل كبير على استنفاد الموارد الطبيعية وعلى استهلاك الطاقة وبالتالي فإن اتباع متطلبات الاستدامة (البيئية والاجتماعية والاقتصادية) ومدخل البناء الاخضر مطلوب لتقليل تأثيرات المواد على البيئة والعاملين، فيركز البناء الاخضر على العلاقة بين المبنى والطبيعة، وتقليل التأثيرات البيئية والمخاطر الصحية والطاقة والحفاظ على الموارد الطبيعية (Mayhoub,2021:1-2). وأشار (Ching,*et.al.*,2022:495) ان المباني الخضراء والمعروفة أيضاً باسم المباني المستدامة تمثل هيكل يتم تخطيطه أو بناؤه أو ترميمه أو إدارته أو إعادة توجيهه للأهداف البيئية والأهداف الأخرى من خلال استخدام الموارد بكفاءة دون إهدارها طوال دورة حياة المبنى. وبيَّن (Kumar & Agarwal,2022:16046) ان البناء الأخضر عبارة عن هيكل يستخدم كميات أقل من المياه، ويحافظ على الموارد الطبيعية، ويحقق جودة حياة أفضل للعاملين. فضلا عن تقليل التأثيرات السلبية على البيئة.

بناءً على ما سبق يرى الباحثان ان المباني الخضراء والتي يطلق عليها أيضاً بالتصميم المستدام أو المباني المستدامة تمثل أحد فروع التكنولوجيا الخضراء وتعد إحدى الممارسات البيئية التي يتم تصميمها وتنفيذها وتشغيلها بأساليب وتقنيات متطورة استناداً الى معايير دولية وبما يتلاءم مع مستجدات تحقيق التوازن البيئي وخلق بيئة صحية مع استخدام كفوء للموارد وخفض الكلف، مما سيؤثر ذلك على تحسين الأداء البيئي والاقتصادي والاجتماعي للشركة. وتبرز أهمية المباني الخضراء في القضاء على الملوثات الناتجة من المواد الاولية لتصنيع المبنى، توفير ظروف عمل فيزيائية للعاملين وتحسين انتاجيتهم، منع تلوث المنتجات اثناء عمليات الانتاج، منع حصول الاحتباس الحراري المناخي مما يخفض من الكلف المترتبة عن تولد الغازات والملوثات، زيادة ايرادات الشركة، انسجامه مع مصادر الطاقة المتجددة، الاستفادة من المياه والمواد الاخرى الناتجة عن العملية الانتاجية.

**ثانياً: الأداء المستدام:**

**١. مفهوم الأداء المستدام:**

إن تأثير شركات التصنيع على البيئة اصبح مصدر قلق عالمي فبدأت المطالبات بالممارسات المستدامة التي تلبي الاحتياجات البيئية والاقتصادية والاجتماعية وأصبحت جميع الشركات الآن ملزمة ببذل المزيد من الجهد في تحقيق التوازن بين أدائها الاقتصادي والاجتماعي والبيئي خاصة بالنسبة الشركات التي تعاني من ضغوط مجتمعية وتنافسية وتنظيمية (Zaid,*et.al.*,2018:1). فازدادت الضغوط من أصحاب المصلحة من أجل الحفاظ على عمليات مستدامة، ولا تقتصر اهتمامات الاستدامة على الشركات بشكل منفرد ولكن يتحمل المسؤولية أيضاً جميع شركاء سلاسل التوريد الذين يتعاملون معها، فالأداء المستدام تم تطبيقه عام ١٩٩٤ من قبل (Elkington) من خلال ابتكار مفهوم المحصلة الثلاثية أو الخط الاساسي الثلاثي الذي يأخذ في الاعتبار الأداء الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، إذ يغطي الأداء الاجتماعي رفاهية أصحاب المصلحة والموظفين والزبائن، ويدور الأداء الاقتصادي حول الأداء المالي، ويلخص الأداء البيئي بالحد من الأضرار البيئية والحد من استغلال الموارد، فيجعل الشركة تفهم أن الاستدامة على مستوى أوسع تتكون من ثلاثة مكونات البيئة والمجتمع والاقتصاد، ومفهوم المحصلة الثلاثية مفهوماً يعترف بتكامل الأداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي باعتبارها المرتكزات الثلاثة للاستدامة، فاذا كان أداء الشركة مستداماً فيجب أن يتسبب في الحد الأدنى من الاضرار للبيئة مع تلبية الاحتياجات الاجتماعية وتحقيق أهدافها المالية (Warnakulasuriya & Sapukotanage,2018:89) (Jr,*et.al.*, 2018:414) (Yusliza,*et.al.*,2019:6)(Rehman,*et.al.*,2020:2). ويعرف الأداء المستدام هو الأداء الذي تحققه الشركة من وجهة نظر اجتماعية وبيئية لغرض توفير التكاليف وتحسين جودة المنتج وتعزيز سمعتها (Rodríguez & Taha,2022:2). في حين عرفه (Danarahmanto, *et.al.*,2020:117) بأنه هو محاولة للحفاظ على الاستدامة الاجتماعية والبيئية والاقتصادية مع مراعاة الظروف الحالية والمستقبلية، إذ يرتبط بالابتكار في إنتاج منتجات غير مؤثرة على البيئة والمجتمع. وذكر (Khan,*et.al.*,2021:119) يوصف الأداء المستدام بأنه مواءمة الأهداف الاجتماعية والبيئية والمالية أثناء تشغيل أنشطة الشركة الأساسية من أجل تعظيم القيمة.

بناءً مع ماتقدّم يعرف الباحثان الأداء المستدام على أنه أداء مشتق من مفهوم التنمية المستدامة تم ابتكاره لأول مرة عام ١٩٩٤ من قبل الباحث (Elkington) بتطبيق مفهوم المحصلة الثلاثية أو الخط الأساسي الثلاثي، تسعى الشركة من خلاله الى معالجة مشكلاتها البيئية والاهتمام بالرفاهية الاجتماعية الداخلية والخارجية فضلاً عن تحقيق أهدافها الاقتصادية وخلق قيمة لأصحاب المصالح الحالية والمستقبلية وباستخدام الممارسات الخضراء كأداة لتحقيق تلك الأهداف.

**٢. أهمية ومبادئ الأداء المستدام:**

بيَّن (Ebenezer,*et.al.*,2020:4) ازدادت أهمية دراسة الأداء المستدام في السنوات الأخيرة لأن من خلاله تحقق الشركات توازناً شاملاً بين أبعاده الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، وبالتالي فإن قياسه يساعد الشركات على تقييم جهودها وتحقيق التحسين فيما يتعلق بالتطورات البيئية والاجتماعية على جميع مستويات سلسلة التوريد الخاصة بها مع خلق قيمة لمساهميها في نفس الوقت. وأشار (سعيد،٢٠٢٠: ٩٦) أن الأداء المستدام يساهم في التقليل من استهلاك الطاقة وعدم الهدر في الموارد الطبيعية والقضاء على التلوث البيئي، فضلاً عن تحسين الحياة للمجتمع الذي تنشط

فيه المنظمة وجذب أفضل للعاملين والاحتفاظ بهم، وذلك من خلال التزامها بالأنظمة والتشريعات المنصوصة في هذا المجال.

وأوضح (Olmedo,*et.al.*,2019:7-8) أن هناك أربعة مبادئ أساسية مشتركة للأداء المستدام التي يمكن قبولها عبر مختلف التخصصات وهي كما يأتي:

أ. **التوازن بين أبعاد الاستدامة:** الاستدامة هي مفهوم متعدد الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، وتحقيق التوازن بين هذه الأبعاد الثلاثة يعني عدم إعطاء الأولوية لأحد الأبعاد على حساب الأخرى.

ب. **النظرة المشتركة بين الأجيال:** يتضمن هذا المبدأ تحديد وتقييم وإدارة الاحتياجات الحالية والمستقبلية مع الأخذ في الاعتبار التوازن بين القرارات قصيرة وطويلة الأجل.

ت. **مدخل أصحاب المصلحة:** تتضمن الاستدامة تحديد احتياجات وتوقعات أصحاب المصلحة الحالية واحتياجات الأجيال القادمة.

ث. **التفكير في دورة الحياة (LCT):** يجب على صانعي القرار تحمل المسؤوليات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية من أجل تحقيق الاستدامة التي تتجاوز الحدود التنظيمية القانونية، وفي هذا المجال تشتمل الاستدامة اعتماد مدخلLCT.

**٣. أبعاد الأداء المستدام:**

اتفق أغلب الباحثين منهم (Sapukotanage & Warnakulasuriya,2018:89) و(Pislaru,*et.al.*,2019:1000) و(Hao,*et.al.*,2020,3) و(Khan,*et.al.*,2021:5) و(Zaid,*et.al.*,2021:392) و(Awan,*et.al.*,2022:2) في تحديد أبعاد الأداء المستدام على أنها تتمثل بالأداء البيئي والأداء الاقتصادي والأداء الاجتماعي، وسيتم اعتماد هذه الابعاد لانها تتفق مع الهدف الذي يسعى اليه البحث.

**أ. الأداء البيئي:**

يركز الأداء البيئي على تقليل الآثار السلبية على البيئة من خلال تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكاربون، واستخدام الموارد الطبيعية، وإعادة التدوير والتخلص من النفايات، ومن أجل تحقيق الفوائد البيئية، يحتاج المصنعون إلى تطبيق مفاهيم بيئية بالتعاون مع الموردين وتطوير تقنيات مبتكرة صديقة للبيئة، فضلاً عن أن التشريعات الحكومية المتعلقة بحماية البيئة تؤدي إلى تحقيق أداء بيئي للشركات (Phan & Siegfried,2022:20). وتأثير الشركات على البيئة يختلف من شركة إلى أخرى، ومن خلال مدخل الإدارة البيئية يتم تحسين الأداء البيئي وقياس الآثار الجانبية للمنتجات على البيئة والتخلص من النفايات وبهذا تحولت النظرة من الاهتمام بالشركاء المساهمين نحو الاهتمام بأصحاب المصلحة (مليكة وهواري، ٢٠١٨: ٢٥٣). ويرى (Laari,2016:43) أن الأداء البيئي بأنه فعالية الشركة في تلبية وتجاوز توقعات المجتمع فيما يتعلق بالمخاوف المتعلقة بالبيئة الطبيعية، والقدرة على تقليل انبعاثات الهواء، ومياه الصرف الصحي، والنفايات الصلبة، واستهلاك المواد الخطرة، وتكرار الحوادث البيئية وتحسين الوضع البيئي للشركة، فقياس مؤشرات الأداء البيئي تسهم في تحقيق وفورات كبيرة في الكلف ومكاسب في الإنتاجية. وأشار (Omar,*et.al.*,2019:716) أن الأداء البيئي هو الأداء الذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالأهداف البيئية للشركة بما في ذلك تقليل تواتر الحوادث البيئية والحلول لتحسين الوضع البيئي للشركة، فهو مؤشراً مفيداً في تقليل المخاطر البيئية.

من خلال ماتقدّم يرى الباحثان أن الأداء البيئي يتمثل بالنتائج التي تحصل عليها الشركة جرّاء التزامها وتطبيقها لمبادئ الإدارة البيئية في جميع أنشطتها، ويتحقق ذلك بشرائها لمواد اولية صديقة للبيئة ومدخلات ناتجة عن اللوجستيات العكسية كإعادة التدوير واستخدامها للطاقة المتجددة في عملياتها الانتاجية، فضلاً عن مخرجات تتميز بقلة مخاطرها البيئية.

**ب. الأداء الاقتصادي:**

يهتم الأداء الاقتصادي بالممارسات التنظيمية التي تهدف إلى توليد قيمة اقتصادية من خلال السعي لتحقيق أهداف الشركة المالية وغير المالية، وهناك مقاييس متنوعة لقياس الأداء الاقتصادي التنظيمي باتباع مجموعة من مؤشرات الأداء الرئيسة، بما في ذلك اتخاذ القرارات الاستراتيجية والسعي وراء الممارسات المفيدة بيئياً واقتصادياً واجتماعياً، فيشير الأداء الاقتصادي المستدام إلى الجهود التنظيمية لتسهيل التجارة، واكتساب ميزة تنافسية، والحفاظ على الربح على أساس المنفعة والمعرفة والتوجه الاستراتيجي والتكنولوجيا والابتكار (Faulks,*et.al.*,2021:7). فهو يعد الركيزة الأساسية لتحقيق الأداء المستدام، فلا يمكن إحداث تأثير بيئي أو اجتماعي دون وجود المنظور الاقتصادي، ومفهوم الأداء الاقتصادي ضمن إطار التنمية المستدامة لا يتعلق لكيفية توليد الايرادات والأرباح فقط، وإنما كيفية استخدام الموارد المتاحة بشكل كفوء والمحافظة عليها من الهدر، فضلاً عن تشجيع المشاريع الفردية والمشتركة التي تقدم المصلحة العامة للمجتمع وتطوير المهارات والقدرات بصورة هادفة تؤدي إلى استخدام الموارد بشكل رشيد (سعيد، ٢٠٢٠: ٩٣). فالمكون الأساسي الأول للأداء المستدام هو الأداء الاقتصادي الذي يتعلق بصافي الأرباح، نمو الإيرادات، العائد على الأصول، نسبة الربح إلى الإيرادات، خفض الكلفة، الالتزام بخطة الإنتاج، تحسين أداء التسليم (Khan,*et.al.*,2021:6). ويرى (Yusliza,*et.al.*,2019:18) بأنه يمثل قدرة الشركة على خفض الكلف المرتبطة بالمواد المشتراة، واستهلاك الطاقة، ومعالجة النفايات، وتصريف النفايات، وغرامات الحوادث البيئية.

من خلال ماتقدّم يرى الباحثان أن الأداء الاقتصادي يتمثل بالنتائج التي تحصل عليها الشركة جرّاء تحقيقها الكفاءة في استخدام الموارد المستثمرة من نقطة الحصول على المواد الاولية، وتقليل كلف استهلاك الطاقة، وغرامات الحوادث البيئية عبر استخدامها للتكنلوجيا الخضراء، ومعالجة النفايات وتحقيق الايرادات ببيع المنتجات المعاد تصنيعها وإعادة تدويرها مما يؤدي الى تعزيز الموقف التنافسي للشركة وسمعتها السوقية.

**ت. الأداء الاجتماعي:**

استثمرت الشركات منذ نشأتها في المبادرات الاجتماعية لبناء سمعة لها بين أصحاب المصلحة خارج الحدود التنظيمية، فالضغط الخارجي والقوانين الحكومية تشجع الشركات لتحقيق التفوق في الأداء الاجتماعي، والشركة يمكن أن تحقق مكانة بارزة في الأداء الاجتماعي إذا نسقت بشكل استراتيجي جميع العمليات التجارية المشتركة بين الشركات، فالشركات المعاصرة التي تسعى الى تحقيق الأداء المستدام تتمكن من تحقيق أداءً اجتماعياً من خلال توظيف الممارسات الأخلاقية، والتواصل المفتوح مع المجتمع، والامتثال للالتزامات المجتمعية (Gupta,*et.al.*,2019:4). فالأداء الاجتماعي يهتم بالقضايا الاجتماعية المتعلقة بصحة الانسان ورفاهية المجتمع فضلاً عن تعلقه بالعمليات والمنتجات التي قد تؤثر على صحة الإنسان وسلامته وتنمية المجتمع وحماية البيئة، فهو يمثل تهديداً يواجه الشركات الصناعية اليوم، إذ يربط أصحاب المصلحة الداخليين بأصحاب

المصلحة الخارجيين من خلال تحديد أفضل المعايير الأخلاقية للعاملين في الشركة (Awan,2019:201). وأوضح (Yusliza,*et.al.*,2019:18) على انه قدرة الشركة على تحسين الرفاهية الاجتماعي والارتقاء بها وسلامة المجتمع من حيث المخاطر التي يتعرض لها، والصحة المهنية والسلامة للعاملين. وذكر (Pinto,2019:56) بانه يمثل عدد الاصابات وساعات العمل المفقودة بسبب المرض، ومؤشر تكرار الحوادث، ومعدل التغيب، ومعدل دوران الموظفين، وساعات التدريب، ورضا الزبائن، وعدد الأنشطة والشراكات مع المجتمع، وتقييم الموردين وتدقيقهم.

اتساقاً مع ما تقدّم يرى الباحثان أن الأداء الاجتماعي يتمثل بالنتائج التي تحصل عليها الشركة جرّاء تواصلها مع المنظمات غير الحكومية والمشاريع الخيرية، واستخدامها للممارسات الخضراء لغرض تحقيقها الرفاهية لأصحاب المصلحة والمجتمع، وتحسين ظروف العمل الطبيعية للعاملين والمحافظة على صحتهم وسلامتهم، فضلاً عن تحقيق قيمة للمنتجات المقدمة للمجتمع من حيث تقليل ملوثاتها.

**المحور الرابع: الجانب الميداني:**

**أولاً: وصف الشركة المبحوثة:**

تعد الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية في بغداد إحدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن، إذ أسست الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية استناداً إلى قرار مجلس المؤسسة الاقتصادية الملغاة المتخذ بالجلسة (٤٥) في (١٩٦٥/٨/١٧) على أثر اتفاقية التعاون الفني بين العراق والاتحاد السوفيتي سابقاً، وقد صدر تأسيس الشركة بإسم (الشركة العامة للأجهزة والمعدات الكهربائية) المنشور في جريدة الوقائع العراقية في العدد (٣٦٧) في (١٩٦٧/٢/٢) وتمت المباشرة في تنفيذ المشروع في شهر آذار من عام ١٩٦٣على أرض تبلغ مساحتها (180) ألف متر مربع.

وتم افتتاح الشركة رسمياً في (١٩٦٧/٤/١٨)، بعدها تم تغيير أسم الشركة إلى الشركة العامة للصناعات الكهربائية بعد إلغاء المؤسسات العامة وأصبح ارتباطها بوزارة الصناعات الثقيلة في عام (١٩٨٧)، ثم انتقلت ملكيتها إلى هيئة التصنيع العسكري في (١٩٨٧/١١/٢٦)، وفي بداية عام (١٩٩٣) فك ارتباط مديرية معمل المصابيح من الشركة واستحدثت مديرية باسم المعمل في منطقة التاجي ترتبط بمركز هيئة التصنيع العسكري.

ألحقت الشركة بوزارة الصناعة والمعادن بعد فك ارتباطها من هيئة التصنيع العسكري بتاريخ (١٩٩٣/١٠/٢٠) وأعيد ارتباط معمل المصابيح في التاجي بالشركة وهو الأن أحد الأقسام التابعة لها، وفي عام (١٩٩٧) اعتمد عقد تأسيس الشركة وعلى وفق قانون الشركات العام باسم (الشركة العامة للصناعات الكهربائية) برأسمال قدره (285) مليون دينار عراقي تقريبا وسجل استنادا لأحكام المادة (٦) من قانون الشركات العام ذي العدد (٢٢) لسنة (١٩٩٧)، بعدها تم دمج الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة العز العامة بقرار من وزارة الصناعة والمعادن عام (٢٠١٦) وتحت مسمى (الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية).

تهدف الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية إلى تزويد السوق المحلية بالمنتجات المنزلية والصناعية لتلبية احتياجاتها بمواصفات فنية وجودة مناسبة، فضلاً عن تزويد أغلب مؤسسات ودوائر الدولة، وتتضمن منتجاتها كلا من (قواعد الفلورسنت، محركات ومضخة ماء

المبردة، المكيفات بمختلف أنواعها، برادات ماء بأحجام مختلفة، المحركات الصناعية، المراوح بمختلف أنواعها، قواطع الدورة واجهزة الحماية، تراكيب إنارة الشوارع، سخانات الماء بأحجام مختلفة، المصابيح الوهاجة، المولدات الكهربائية مختلفة القدرات، ساحبات الهواء المنزلية والصناعية، مضخات الماء المنزلية المحولات الصندوقية وصندوق المقياس، المحولات الكهربائية، محطات التوليد الكهربائية تعمل بالوقود الثقيل، والمطافئ ومعدات السلامة)، فضلاً عن نشاطات أخرى تشمل تصنيع المبادلات الحرارية لمختلف أنواع المكيفات وتصنيع القوالب والكرفانات وإصلاح المحركات الصناعية وأعمال نصب وصيانة المكيفات والمولدات وبموجب طلبات محددة وتصاميم خاصة والنشرات الضوئية وتأهيل محركات الجهد العالي ومحولات القدرة والتوزيع الكهربائية وإنتاج منظومات الطاقة الاقتصادية والمتجددة وتجميع منظومات تنقية وتعقيم المياه وانتاج اجهزة الاتصالات السلكية واللاسلكية.

**ثانياً: وصف مجتمع البحث وعينته:**

إن تحديد مجتمع البحث وعينته من الأمور المهمة التي تنعكس بشكل مباشر على إجابات الأفراد المبحوثين المتعلقة بأسئلة الاستبانة، واختار الباحثان الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية / بغداد ميداناً للبحث، فيما تشكلت عينة البحث من (221) فرداً فقد كانت عينة قصدية تمثلت بمدراء المصانع والمعامل ومدراء الأقسام والشعب والوحدات في مختلف الأقسام الإدارية والفنية ومعاونيهم فضلاً عن بعض العاملين من إداريين وفنيين ممن يمتلكون الخبرة والدراية وعلى علم بأنشطة الشركة ومهامها ضماناً لتحقيق الاستفادة من المعلومات الدقيقة والمفيدة المقدمة من قبلهم، فقد تم توزيع (238) استبانة استرجع منها (232) استبانة واستبعدت (11) استبانة لتكون مجموع الاستمارات الصالحة للتحليل عددها (221) استبانة أي بنسبة استجابة (92.85%) والجدول التالي تفاصيل توزيع هذه الاستمارات.

**الجدول (1) خصائص الأفراد المبحوثين في الشركة المبحوثة**

| الجنس | | | |
|---|---|---|---|
| ذكر | | انثى | |
| العدد | % | العدد | % |
| 142 | 64.3 | 79 | 35.7 |

| التحصيل الدراسي | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| إعدادية فما دون | | دبلوم فني | | بكالوريوس | | دبلوم عالي | | ماجستير | | دكتوراه | |
| العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % |
| 28 | 12.7 | 37 | 16.7 | 145 | 65.6 | 8 | 3.6 | 2 | 0.9 | 1 | 0.5 |

| سنوات الخدمة في الشركة | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 سنوات فأقل | | 10-6 سنوات | | 15-11 سنة | | 20-16 سنة | | 25-21 سنة | | 26 سنة فأكثر | |
| العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % |
| 18 | 8.1 | 6 | 2.7 | 7 | 3.3 | 18 | 8.1 | 71 | 32.1 | 101 | 45.7 |

| العمر | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 سنة فأقل | | 35-26 سنة | | 45-36 سنة | | 55-46 سنة | | 56 سنة فأكثر | | | |
| العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | | |
| 7 | 3.2 | 26 | 11.8 | 44 | 19.9 | 103 | 46.5 | 41 | 18.6 | | |

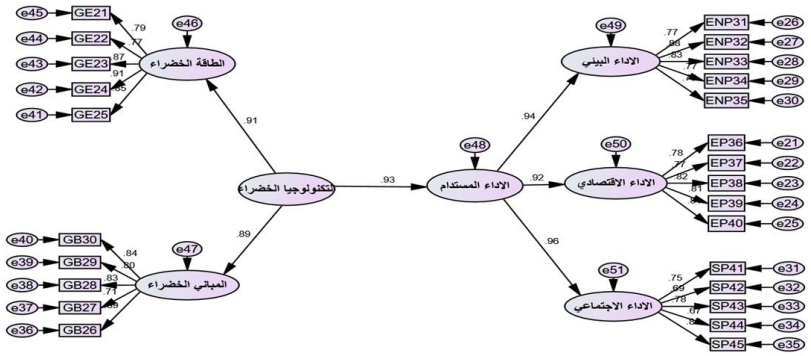
| المستوى الإداري | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| إدارة تنفيذية | | إدارة وسطى | | إدارة عليا | |
| العدد | % | العدد | % | العدد | % |
| 94 | 42.5 | 109 | 49.3 | 18 | 8.2 |

**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

يلاحظ من الجدول (1) ان نسبة الأفراد المبحوثين في الشركة المبحوثة من الذكور أعلى بكثير من نسبة الاناث، إذ بلغت نسبة الذكور (64.3%) وهذا الفرق بسبب حسب طبيعة ونشاط العمل في هذه الشركة التي تتسم بالعمل الصناعي الذي يتطلب جهداً بدنياً لممارسته مما يدعو الى ان تكون نسبة الذكور أكثر من الاناث. وأن نسبة حاملي شهادة البكالوريوس فما فوق تتقدم على باقي النسب الأُخر في الشركة إذ بلغت (70.6%) وهي أعلى نسبة، وهذه المؤهلات في التحصيل الدراسي تدل على امتلاك المبحوثين قدراً كافياً من المعرفة والفهم واحدى المؤشرات البالغة الأهمية التي تنعكس على نحو كبير على أسلوب التعامل مع استمارة الاستبانة. وأن غالبية الأفراد المبحوثين تتراوح خدمتهم في الشركة (26 سنة فأكثر) إذ بلغت نسبتهم (45.7%) وهي أعلى نسبة من بين النسب الأُخر، وهذا يؤشر على أن الخدمة الطويلة لها دورا مهم في تكريس الخبرة والمعرفة لدى أفراد عينة البحث مما له الأثر الكبير في فهم فقرات الاستبانة وكيفية التعامل معها. وأن غالبية الأفراد المبحوثين تتراوح أعمارهم بين الفئتين (46-55) سنة و(56 سنة فأكثر) إذ بلغت نسبتهم (65.1%) وهي أعلى نسبة، وهذا مؤشر يعطي دلالات مهمة على ان النسب الاعلى التي اجابت على الاستبانة فئات ناضجة وعلى دراية بالعمل. وأن غالبية الأفراد المبحوثين يتراوح مستواهم الإداري بين (الإدارة الوسطى) و(الإدارة العليا) إذ بلغت نسبتهم (57.5%) وهي نسبة عالية مقارنة بنسبة الإدارة التنفيذية وهذا يدل على أن أغلب المبحوثين يتمتعون بمهارات إدارية عالية بحسب مناصبهم الإدارية مما ينعكس ذلك على الدقة في الاجابة على فقرات الاستبانة.

**ثالثاً: اختبار فرضيات البحث:**

جاء هذا المحور لعرض اختبار الفرضية الرئيسة المنبثقة من مخطط البحث وتوضيح قيمة الاختبارات العائدة لكل فرضية منها لتحقيق قبول الفرضية أو رفضها وقبول البديلة لها، إذ نصت الفرضية الرئيسة على أنه لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة معنوية للتكنولوجيا الخضراء بوصفه متغيراً مستقلاً في الأداء المستدام بوصفه متغيراً معتمداً على مستوى الشركة المبحوثة.




**الشكل (2) أنموذج اختبار الفرضية الرئيسة**

**المصدر:** الشكل من إعداد الباحثان.

**الجدول (2) قيم معاملات الانحدار المعيارية لتأثير التكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام**

| المتغير المفسر | اتجاه التأثير | المتغير المعتمد | Estimate (β) | 95% Confidence Interval | | P-Value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التكنولوجيا الخضراء | ← | الأداء المستدام | 0.782 | 0.658 | Lower | 0. 012 |
| | | | | 0.925 | Upper | |

**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان.

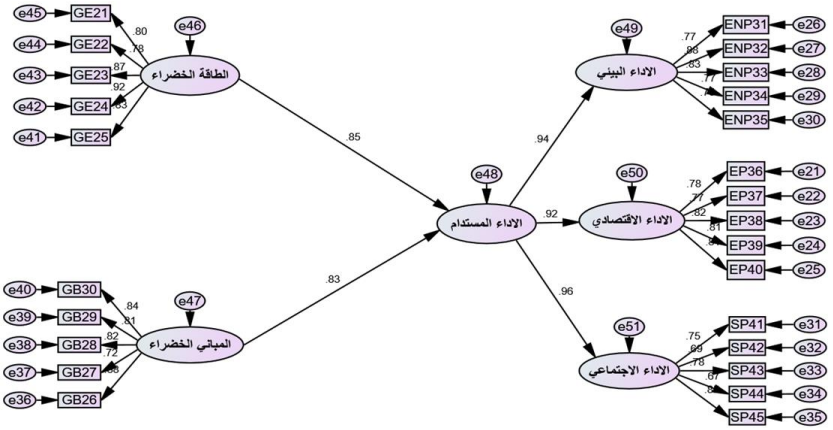
يتبين لنا من معطيات الشكل (2) والجدول (2) وجود تأثير طردي ومعنوي لمتغير التكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام. بدلالة قيمة معامل الانحدار المعياري (Estimate) التي ظهرت قيمته مساوية إلى (0.782)، وهذا التأثير معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-Value) التي ظهرت قيمتها البالغة (0.012) وهي أقل من (0.05). كما برهنت هذه النتيجة تشابه إشارات كل من الحدين الأعلى والأدنى لحدود الثقة (95% Confidence Interval) اللذان أتيا بالإشارة نفسها (0.925)، (0.658). وبما أن هذه الحدود لا تضم قيمة الصفر، فهذا يدل على معنوية تأثير المتغير المستقل التكنولوجيا الخضراء في المتغير المعتمد الأداء المستدام. عليه ترفض الفرضية الرئيسة وتقبل الفرضية البديلة.

وتأسيساً مع ما سبق، يتم اختبار الفرضيات الفرعية المنبثقة من الفرضية الرئيسة وكالآتي:

١. لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة معنوية للطاقة الخضراء في الأداء المستدام على مستوى الشركة المبحوثة.

٢. لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة معنوية للمباني الخضراء في الأداء المستدام على مستوى الشركة المبحوثة.

إذ يشير الشكل (3) ومعطيات الجدول (3) إلى طبيعة تأثير كل فرع من فروع التكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام.




**الشكل (3) أنموذج اختبار الفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسة (لا يوجد تأثير لفروع التكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام)**

**المصدر:** الشكل من إعداد الباحثان.

**الجدول (3) قيم معاملات الانحدار المعيارية لتأثير فروع التكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام**

| P-Value | 95% Confidence Interval | | Estimate (β) | المتغير المعتمد | اتجاه التأثير | المتغير المفسر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.011 | 0.562 | Lower | 0. 666 | الأداء المستدام | ← | الطاقة الخضراء |
| | 0.773 | Upper | | | | |
| 0.008 | 0.553 | Lower | 0. 638 | | ← | المباني الخضراء |
| | 0.735 | Upper | | | | |

**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان.

في ضوء ما سبق نلاحظ الآتي:

١. نجد تأثير طردي ومعنوي للطاقة الخضراء في الأداء المستدام وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار المعياري (Estimate) البالغة قيمته (0.666)، وهذا التأثير معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-Value) التي ظهرت قيمتها البالغة (0.011) وهي أقل من (0.05). وتعزز هذه النتيجة نفسها تشابه إشارات كل من الحدين الأعلى والأدنى لحدود الثقة (95% Confidence Interval) اللذان أتيا بالإشارة نفسها (0.773)، (0.562). وبما أن هذه الحدود لا تضم قيمة الصفر، فهذا يدل على معنوية التأثير الطردي للمتغير المستقل (الطاقة الخضراء) في المتغير المعتمد (الأداء المستدام). وبهذا ترفض الفرضية الفرعية الأولى للفرضية الرئيسة وتقبل الفرضية البديلة.

٢. هناك تأثير طردي ومعنوي للمباني الخضراء في الأداء المستدام. وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار (Estimate) التي بلغت قيمته (0.638)، ويعد التأثير معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-Value) والتي ظهرت قيمتها البالغة (0.008) وهي أقل من (0.05). كما تعزز هذه النتيجة تشابه إشارات كل من الحدين الأعلى والأدنى لحدود الثقة (95% Confidence Interval) اللذان أتيا بالإشارة نفسها (0.735)، (0.553). وبما أن هذه الحدود لا تضم قيمة الصفر، فهذا يدل على معنوية التأثير الطردي للمتغير المستقل (المباني الخضراء) في المتغير المعتمد (الأداء المستدام). عليه ترفض الفرضية الفرعية الثانية للفرضية الرئيسة وتقبل الفرضية البديلة.

**المحور الخامس: الاستنتاجات والمقترحات:**

**أولاً: الاستنتاجات:**

١. زاد الاهتمام بمصطلح التكنولوجيا الخضراء خلال مؤتمر الأمم المتحدة المعروف بإسم قمة الارض والتوجه نحو الاخضرار عندما تزايد استخدام الموارد الطبيعية التي أدت الى حصول مشاكل مناخية وبدأت بمصطلح التكنولوجيا السليمة بيئياً من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة على المستوى الاقليمي والدولي.

٢. تتمثل الطاقة الخضراء بالطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الكهرومائية، طاقة الكتلة الحيوية، الجيوحرارية، المد والجزر والتي نشأت بناءً على الطلب العالمي لتحقيق هدف الانبعاثات الصفرية كمصدر بديل للوقود الاحفوري الذي يُعد أحد أسباب توليد الغازات والانبعاثات السامة، وهي طاقة متجددة مستمرة والاستثمار فيها يحقق ايرادات للشركة ويحافظ على البيئة وصحة المجتمع.

٣. يأتي استخدام المباني الخضراء متزامناً مع استخدام الطاقة الخضراء وهو مفهوم مرادف للتصميم المستدام، تطور الاهتمام بها لتقليل التأثيرات البيئية للمباني التي تعد سبباً لأزمة الشعوب المناخية الحالية، فضلاً عن تحسين الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية لها، وتُصمم وفق معايير عالمية معتمدة.

٤. نشأ مفهوم الأداء المستدام للتعبير عن تكامل الأداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي والتي تُمثل المحصلة الثلاثية أو المرتكزات الثلاثة للاستدامة.

٥. إن الشركات الصناعية اذا ما أرادت الاستمرار في السوق المحلية والعالمية فعليها تحقيق التوازن بين أبعاد الأداء المستدام عبر الاهتمام بالاخضرار بدءاً باستخدام المواد الاولية وانتهاءً

بالمنتجات النهائية، والحفاظ على الطاقة والموارد المستهلكة، فضلاً عن تلبية احتياجات أصحاب المصلحة وتحسين الانشطة المجتمعية.

٦. كشفت نتائج الاختبار وجود تأثير مباشر معنوي وطردي اجمالاً للمتغير المستقل (التكنولوجيا الخضراء) في المتغير المعتمد (الأداء المستدام)، وهذا يُشير الى أن تطبيق التكنولوجيا الخضراء تُعد مدخلاً لتحقيق الأداء المستدام في الشركة المبحوثة. فضلاً عن وجود تأثير مباشر معنوي وطردي منفرداً لكل فرع من فروع التكنولوجيا الخضراء في الأداء المستدام، وهذا يُفسّر أن تحقيق الأداء المستدام والتوازن بين ابعاده منوطاً بتطبيق فروع التكنولوجيا الخضراء في الشركة المبحوثة.

**ثانياً: المقترحات:**

١. **المقترحات المتعلقة بالتكنولوجيا الخضراء:** ينبغي على إدارة الشركة المبحوثة إعطاء موضوع التكنولوجيا الخضراء وفروعها أهمية كبيرة من خلال الآتي:

أ. التعاون مع الدول المتقدمة عبر التعامل مع الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال والاستفادة من خبراتها.

ب. إشاعة ثقافة التكنولوجيا الخضراء لدى العاملين من خلال التوعية والتحفيز من أجل نشرها على مستوى الشركة وإبراز مدى أهمية هذه الثقافة في توفير الاحتياجات من الطاقة وتقليل كلف المعالجات البيئية.

ت. استغلال الموارد الطبيعية المتجددة لتصنيع الطاقة الكهربائية كونها تعد بديلاً حقيقياً عن الطاقة التقليدية وأن استغلالها يمثل فرصة للتقدم وتحسين الأداء المستدام للشركة.

ث. التعاون مع المهندسين المعماريين المؤهلين في هذا المجال لغرض اجراء صيانة علاجية لازمة للأبنية القديمة وتحسين أداءها.

ج. استخدام مواد عازلة لجدران وسقوف مباني الشركة لغرض التقليل من استهلاك الطاقة فضلاً عن تغليف مباني الشركة بطبقة عازلة تكون مقاومة للحرائق والحوادث البيئية.

ح. تقليل الآثار السلبية للمبنى عبر خلق بيئة داخلية صحية فضلاً عن ترتيب الأدوات والمعدات المطلوبة لسهولة الوصول إليها واستخدامها من قبل العاملين.

٢. **المقترحات المتعلقة بأبعاد الأداء المستدام:** ينبغي على إدارة الشركة المبحوثة زيادة اهتمامها بأبعاد الأداء المستدام من خلال الآتي:

أ. استخدام اجهزة حديثة لقياس المخلفات البيئية وتحديدها ومعرفة مسبباتها وايجاد الحلول المناسبة لها وبالتعاون مع شركاء الشركة.

ب. التحول من معالجة المياه والانبعاثات والمخلفات عبر مفهوم (من المهد إلى اللحد) الى غلق الحلقة الدائرية عبر مفهوم العصر من (المهد الى المهد).

ت. تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد والسعي نحو تقليل استهلاك الطاقة وتقليل الهدر في جميع أنشطة الشركة.

ث. زيادة مبيعاتها عبر تشغيل بعض آلاتها المتوقفة ووضع دراسات جدوى اقتصادية لإعادة تأهيلها.

ج. زيادة الاهتمام بمعايير الصحة والسلامة عبر حث العاملين على العمل بها لتقليل الحوادث وتقليل تأثير ملوثات العمليات الانتاجية عليهم فضلاً عن تقليل تأثيرها على المجتمع.

ح. زيادة الانفتاح على المجتمع عبر تخصيص مبالغ مالية للأنشطة الانسانية كالمساهمة بحملات الدعم لعناية كبار السن والايتام لما له من دور كبير في تحسين الأداء الاجتماعي للشركة.

## المصادر والمراجع:

### أولاً: المصادر العربية:


١. حسنية، وصفي، ٢٠٢٠، آليات التكنولوجيا الخضراء ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الحوكمة، المسؤولية الاجتماعية والتنمية المستدامة، المجلد ٢، العدد ٢.

٢. سعيد، بن دنيدينة، ٢٠٢٠، دور الذكاء الاقتصادي في تحسين الأداء المستدام بمنظمات الأعمال: دراسة ميدانية، اطروحة دكتوراه، علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة زيان عاشور الجلفة، الجزائر.

٣. مليكة، سليماني وهواري، مغنية، ٢٠١٨، دور التدقيق في تقييم الأداء المستدام (المالي والبيئي والاجتماعي): دراسة حالة المؤسسة الوطنية للدهن، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، العدد (٣)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر.


### ثانياً: المصادر الأجنبية:


4. Abdildin, Yerkin G., Nurkenov, Serik A. & Kerimray Aiymgul, 2021, Analysis of Green Technology Development in Kazakhstan, International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 11, Issue 3.
5. Afum, Ebenezer, Mensah, Yaw Agyabeng, Sun, Zhuo, Frimpong, Bright, Kusi, Lawrence Yaw & Acquah, Innocent Senyo Kwasi, 2020, Exploring the link between green manufacturing, operational competitiveness, firm reputation and sustainable performance dimensions: a mediated approach, Journal of Manufacturing Technology Management.
6. Ali, Nornazirah Binti Nazir, Murad, Murzidah binti Ahmad, Quresh, Muhammad Imran & Khan, Nohman, 2021, Development of Green Technology from the past to the future development: A Systematic Literature Review Paper, Systematic Literature Review and Meta-Analysis, Vol. 2, No. 1.
7. Awan, Usama, 2019, Impact of social supply chain practices on social sustainability performance in manufacturing firms, International Journal of Innovation and Sustainable Development, Vol. 13, No. 2.
8. Bhardwaj, Monu & Neelam, 2015, The Advantages and Disadvantages ofGreen Technology, Journal of Basic and Applied Engineering Research, Volume 2, Issue 22.
9. Ching, Lim Yee, Sarpin, Norliana, Masrom,Md Asrul Nasid, Chen, Goh Kai & Khalid, Zailawati, 2022, The Empowerment of Green Technology Knowledge Among Stakeholder in Construction Industry, Research in Management of Technology and Business Vol. 3 No. 1.
10. Danarahmanto, Pri Agung; Primiana, Ina; Azis, Yudi & Kaltum, Umi, 2020, The sustainable performance of the digital startup company based on customer participation, innovation, and business model, Article, Verslas: Teorija ir praktika / Business: Theory and Practice, Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, Vol. 21, No. 1.
11. Faulks, Baira, Song, Yinghua, Waiganjo, Moses, Obrenovic Bojan & Godinic, Danijela, 2021, Impact of Empowering Leadership, Innovative Work, and Organizational Learning Readiness on Sustainable Economic Performance: An Empirical Study of Companies in Russia during the COVID-19 Pandemic, Article, Sustainability.

12. Gangadhar, B. & Naidu G., Ramakrishna, 2017, Green Technology Vs Environmental Sustainability In India-An Overview, International Journal of Current Advanced Research, Vol. 6, Issue 3.
13. Guo, Ru, Lv, Shuang, Liao, Ting, Xi, Furong, Zhang, Jing, Zuo, Xiuting, Cao, Xiaojing, Feng, Zhi & Zhang, Yalei, 2020, Classifying green technologies for sustainable innovation and investment, Journal of Resources, Conservation & Recycling, Vol. 153.
14. Gupta, Shivam, Meissonier, Régis, Drave, Vinayak A. & Roubaud, David 2019, Examining the impact of Cloud ERP on sustainable performance: A dynamic capability view, International Journal of Information Management, Vol 51, Elsevier.
15. Hao, Zirong, Liu, Chenguang & Goh, Mark, 2020, Determining the effects of lean production and servitization of manufacturing on sustainable performance, Sustainable Production and Consumption, Vol. 25, Elsevier.
16. Hojnik, Jana, Ruzzier, Mitja, Fabri, Stephanie & Klopcic, Alenka Lena, 2021, What you give is what you get: Willingness to pay for green energy, Journals Renewable Energy, Vol. 174.
17. Hossain, Mohammad Imtiaz, San, Ong Tze, Ling, Siow May & Said, Ridzwana Mohd, 2020, The Role of Environmental Awareness and Green Technological Usage to Foster Sustainable Green Practices in Bangladeshi Manufacturing SMEs, International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, No. 7.
18. Iravani, Abolfazl, akbari, Mohammad Hasan & Zohoori, Mahmood, 2017, Advantages and Disadvantages of Green Technology; Goals, Challenges and Strengths, International Journal of Science and Engineering Applications, Vol. 6, Issue 09.
19. Jr, Flavio Hourneaux, Gabriel, Marcelo Luiz da Silva, Gallardo-Vázquez, Dolores Amalia, 2018, Triple bottom line and sustainable performance measurement in industrial companies, TBL and sustainable performance measurement, Emerald Publishing Limited, Vol. 25, No. 4.
20. Khan, Samar Hayat; Yasir, Muhammad; Shah, Hassan Ahmed & Majid, Abdul, 2021, Role of Social Capital and Social Value Creation in Augmenting Sustainable Performance of Social Enterprises: Moderating Role of Social Innovation, Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS), Johar Education Society, Pakistan (JESPK), Lahore, Vol. 15, No. 1.
21. Kumar, M. Shravan & Agarwal, Sunny, 2022, Barriers in the Green Building Practices Adoption: A Stakeholder's Perception, International journal of special education Vol. 37, No. 3.
22. Laari, Sini, 2016, green supply chain management practices and firm performancec: evidence from finland, thesis, Department of Marketing and International Business, University of Turku, Finland.
23. Li, Congbo, Liu, Fei, Tan, Xianchun & Du, Yanbin, 2010, A methodology for selecting a green technology portfolio based on synergy, International Journal of Production Research, Vol. 48, No. 24.
24. Lu, Shyi-Min, Huang, May-Yao, Su, Pu-Ti, Tseng, Kuo-Tung & Chen, Falin, 2013, Development strategy of green energy industry for Taipei-A modern medium-sized city, ournals Energy Policy, Vol. 62.

25. Mayhoub, Marwa M. Gomaa, El Sayad, Zeyad M. Tarek, Ali, Ahmed Abdel Monteleb M. & Ibrahim, Mona G., 2021, Assessment of Green Building Materials' Attributes to Achieve Sustainable Building Façades Using AHP, Article, Article, journal buildings.
26. Midilli, Adnan, Dincer, Ibrahim & Ay, Murat, 2006, Green energy strategies for sustainable development, Journal of Energy Policy, Volume 34, Issue 18.
27. Mohammed, Shireen Ibrahim, 2021, Advantages of Green Technology to Mitigate the Environment Problems, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.
28. Olmedo, Elena Escrig, Izquierdo, María Ángeles Fernández, Ferrero, Idoya Ferrero, Lirio, Juana María Rivera & Torres, María Jesús Muñoz, 2019, Rating the Raters: Evaluating how ESG Rating Agencies Integrate Sustainability Principles, Article, Sustainability.
29. Omar, Hussain Ali Mohammed Barham Ba, Ali, Musab A.M. & Jaharadak, Adam Amril Bin, 2019, Green supply chain integrations and corporate sustainability, Article, Uncertain Supply Chain Management.
30. Phan, Minh Trang Rausch & Siegfried, Patrick, 2022, Sustainable Supply Chain Management Learning from the German Automotive Industry, Springer, Switzerland.
31. Pinto, Luisa, 2019, Social Supply Chain Practices and Companies Performance: An Analysis of Portuguese Industry, Journal of Disribution Science, Vol. 17, No. 11.
32. Pislaru Marius, Herghiligiu, Ionut Viorel & Robu, Ioan-Bogdan, 2019, Corporate sustainable performance assessment based on fuzzy logic, Journal of Cleaner Production, Elsevier.
33. Pislaru Marius, Herghiligiu, Ionut Viorel & Robu, Ioan-Bogdan, 2019, Corporate sustainable performance assessment based on fuzzy logic, Journal of Cleaner Production, Elsevier.
34. Reed, Gregory F., Bassi, Hussain & Mao, Zhi-Hong, 2010, Analysis of High Capacity Power Electronic Technologies for Integration of Green Energy Management, Conferences.
35. Rehman, Shafique Ur, Bhatti, Anam, Kraus, Sascha & Ferreira, Joao J. M., 2020, The role of environmental management control systems for ecological sustainability and sustainable performance, Environmental management control systems, journal of emerald Publishing Limited.
36. Rodríguez, Tomas F. Espino & Taha, Mahmoud Gebril, 2022, Supplier innovativeness in supply chain integration and sustainable performance in the hotel industry, International Journal of Hospitality Management, Vol. 174.
37. Rodríguez, Tomas F. Espino & Taha, Mahmoud Gebril, 2022, Supplier innovativeness in supply chain integration and sustainable performance in the hotel industry, International Journal of Hospitality Management, Vol. 100.
38. Sapukotanage, S. & Warnakulasuriya, B.N.F, 2018, Outcomes of Sustainable Practices: A Triple Bottom Line Approach to Evaluating Sustainable Performance of Manufacturing Firms in a developing Nation in South Asia, International Business Research, Vol. 11, No. 12, Canadian Center of Science and Education.
39. Yusliza, M.Y., Yong, Jing Yi, Tanveer, M. Imran, Ramayah, T., Juhar, Noor Faezah & Muhammad, Zikri, 2019, A Structural Model of the Impact of Green Intellectual Capital on Sustainable Performance, Journal of Cleaner Production, Vol. 249.

40. Zaid, Ahmed A., Jaaronb, Ayham A.M. & Bon, Abdul Talib, 2018, The impact of green human resource management and green supply chain management practices on sustainable performance: An empirical study, Journal of Cleaner Production.
41. Zaid, Ahmed A., Sleimi, Mohammad & Alaqra, Nour, 2021, Environmental Logistic Management, Stakeholders Pressures and Sustainable Performance, Journal of University of Shanghai for Science and Technology, Vol. 23, Issue 1.
42. Zhang, Yongwang, Wang, Wanjiang, Wang, Zhe, Gao, Meng, Zhu, Litong & Song, Junkang, 2021, Green building design based on solar energy utilization: Take a kindergarten competition design as an example, International Conference on Energy Engineering and Power Systems (EEPS2021), August 20–22Hangzhou, China Vol. 7.