مجلة تنمية الرافدين

اسم المقال: متطلبات التغيير التكنولوجي على وفق أبعاد الإنتاج الأخضر: دراسة استطلاعية في معاونية السمنت الشمالية / معمل سمنت بادوش
اسم الكاتب: أحمد عبدالكريم يوسف، أ.م.د. الاء حسيب الجليلي
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/3707
تاريخ الاسترداد: 2026/05/13 16:50 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

Journal of
TANMIYAT AL-RAFIDAIN
(TANRA)
A scientific, quarterly, international, open access, and peer-reviewed journal

Vol. 40, No. 130
June 2021

© University of Mosul | College of Administration and Economics, *Mosul, Iraq.*

TANRA retains the copyright of published articles, which is released under a "Creative Commons Attribution License for CC-BY-4.0" enabling the unrestricted use, distribution, and reproduction of an article in any medium, provided that the original work is properly cited.

Citation: Youssef, Ahmed Abdul Karim Al-JaliliM.Alaa Haseeb, (2021).“The requirements of technological change according to the dimensions of green production: Survey of the State Company for Northern Cement / Badoush”. ***TANMIYAT AL-RAFIDAIN***, 40 (*130*), 258 -276, https://doi.org/10.33899/tanra.2020.128368.1055

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

Research Paper

The requirements of technological change according to the dimensions of green production: Survey of the State Company for Northern Cement / Badoush

Ahmed Abdul Karim Youssef [1:] Alaa Haseeb Al-Jalili [2]
[1&2] College of Management and Economics - Industrial Management University of Mosul / Iraq

Corresponding author: Ahmed Abdul Karim Youssef. Presidency University of Mosul. University of Mosul, abdulkareemahmed278@gmail.com.

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.2020.128368.1055

Article History: *Received*: 21/8/2020; *Revised*: 28/9/2020; *Accepted*: 5/10/2020; *Published*: 1/6/2021.

Abstract

The current research on the implications of the philosophy of its objectives sought to identify the requirements of technological change according to the dimensions of green production through an exploratory study in the Badoush cement factory, in addition to identifying the correlation and influence relationships between the requirements of technological change and the dimensions of green production in the Badoush cement plant.

The two researchers sought to include the research variables within a holistic framework, and to this end, the research problem was formulated with a set of questions summarized as follows:

1. *What is the level of the direction of the laboratory in question to apply a technological change to achieve green production in the sector in which it operates?*
2. *Is there a significant correlation between technological change and green production in the laboratory under consideration?*
3. *Is there a significant influence relationship between technological change and green production in the laboratory under investigation?*

The research reached a set of conclusions, the most important of which is the existence of a positive significant correlation between the requirements of technological change and the dimensions of green production at the level of the laboratory under consideration, as well as the existence of a positive significant effect relationship between the requirements of technological change and the dimensions of green production at the level of the laboratory under consideration.

Keywords

Change, technological change, green production **Methodology.**

مجلة

تنمية الرافدين

(TANRA): **مجلة علمية، فصلية، دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.**

المجلد (٤٠)، العدد (١٣٠)،
حزيران ٢٠٢١

© جامعة الموصل |
كلية الإدارة والاقتصاد، *الموصل، العراق.*

تحتفظ (**TANRA**) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) لـ (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستنساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس:يوسف،احمد عبدالكريم،الجليلي،الاء حسيب،(٢٠٢١). " متطلبات التّغيير التّكنولوجي على وفق أبعاد الإنتاج الأخضر". ***تنمية الرافدين***، ٤٠ (١٣٠)، ٢٥٨-٢٧٦،
https://doi.org/10.33899/tanra.2020.128368.1055

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

ورقة بحثية

متطلبات التّغيير التّكنولوجي على وفق أبعاد الإنتاج الأخضر: دراسة استطلاعية في معاونية السّمنت الشّمالية/ معمل سمنت بادوش

الباحث أحمد عبد الكريم يوسف [١]؛ أ.م.د. الاء حسيب الجليلي [٢]

[١&٢] جامعة الموصل

المؤلف المراسل الباحث احمد عبد الكريم يوسف، ، جامعة الموصل، الموصل، العراق، abdulkareemahmed278@gmail.com.

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.2020.128368.1055
تاريخ المقالة: *الاستلام*: ٢٠١٩/٨/٢١؛ *التعديل والتنقيح*: ٢٠٢٠/٩/٢٨؛ *القبول*: ٢٠٢٠/١٠/٥؛ *النشر*: ٢٠٢١/٦/١.

المستخلص

سعى البحث الحالي في مضامين فلسفة أهدافه إلى التّعرف على متطلبات التّغيير التّكنولوجي وفق أبعاد الإنتاج الأخضر من خلال دراسة استطلاعية في معمل سمنت بادوش، فضلاً عن تحديد علاقات الارتباط والتأثير بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر في معمل سمنت بادوش.

وسعى الباحثان إلى تضمين متغيرات البحث ضمن إطار شمولي، وتحقيقا لهذا الغرض تم صياغة مشكلة البحث بمجموعة من الأسئلة تتلخص بالآتي:

١- *ما مستوى توجه المعمل قيد البحث لتطبيق التّغيير التّكنولوجي بهدف تحقيق الإنتاج الأخضر في القطاع الذي تعمل فيه؟*

٢- *هل توجد علاقة ارتباط معنوية بين التّغيير التّكنولوجي والإنتاج الأخضر في المعمل قيد البحث؟*

٣- *هل توجد علاقة تأثير معنوية بين التّغيير التّكنولوجي والإنتاج الأخضر في المعمل قيد البحث؟*

وتوصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات من أهمها وجود علاقة ارتباط إيجابي معنوي بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر على مستوى المعمل قيد البحث، وكذلك وجود علاقة تأثير إيجابي معنوي بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر على مستوى المعمل قيد البحث.

الكلمات الرئيسة

التّغيير، التّغيير التّكنولوجي، الإنتاج الأخضر

المقدمة

تواجه الشركات اليوم موجة من التّغييرات المختلفة، وجوهر هذه التّغييرات في بيئة شركات اليوم نابعة من التّكنولوجيا، الذي أصبح يحتل موقع الصدارة في الشركات؛ ولكي تستمر الشركات الصناعية بالعمل في بيئة تتميز بالمنافسة الشديدة بين الشركات المتنافسة، يجب أن تستخدم هذه الشركات نهجاً حديثاً يتسم بالمرونة والتكيف والاستجابة السريعة للتغييرات الحاصلة، وبالتالي هناك العديد من الأساليب التي يمكن استخدامها في تلك الحالة، وإحدى أهم هذه الأساليب هي التّغيير التّكنولوجي، وبما أن للقطاع الصناعي إفرازات لعملياته الإنتاجية التي يمكن وصفها في بعض الأحيان بأنها قاسية تجاه البيئة واستنزاف مواردها الطبيعية، ممّا أستدعى ذلك ضرورة البحث عن مدخل مهم تتمثل بالإنتاج الأخضر بوصفه صديقاً للبيئة.

ونظراً لمحدودية الدراسات عن متغيرات هذا البحث في العراق بشكل عام، وفي محافظة نينوى بشكل خاص، فقد وجد من المناسب دراسة هذين المتغيرين ضمن إطار شمولي، إذ تضمن البحث المباحث الآتية: المبحث الأول: منهجية البحث، والمبحث الثاني: الجانب النظري، والمبحث الثالث: الجانب الميداني، والمبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول: منهجية البحث

يتضمن هذا المبحث المنهجية المستخدمة في البحث وفق المحاور الآتية:

أولاً: مشكلة البحث

تمثل مشكلة البحث حاجة يراد إشباعها، وبالمقابل أهميّة هذه الحاجة هي التي تقوم بتبرير سبر غورها؛ ونظراً لأهمية التّكنولوجيا وما يصاحبها من تغييرات بيئية والتي تؤثر على الشركات، ممّا حفز الباحثين على اختيار معاونية السّمنت الشّمالية (معمل سمنت بادوش) كمجال للبحث وإيجاد الطرائق التي تساعدها في مواجهة تلك التّغييرات؛ لذلك ارتأى الباحثان من خلال المعضلة الفكرية للبحث الحالي والمشكلة القائمة إلى التقارب بين المحتوى الفكري والواقع العملي في صياغة مجموعة من التساؤلات والتي تعكس مشكلة البحث على النحو الآتي:

١- ما مدى تصوّر المديرين في معمل سمنت بادوش عن التّغير التّكنولوجي والإنتاج الأخضر؟

٢- ما مستوى توجه المعمل قيد البحث لتطبيق التّغيير التّكنولوجي بهدف تحقيق الإنتاج الأخضر في القطاع الذي تعمل فيه؟

٣- ما مستوى فاعلية الأساليب التّكنولوجية في الإنتاج الأخضر للمعمل قيد البحث؟

٤- هل يتم تدريب العاملين على التّغيير التّكنولوجي وسُبل تحقيق الإنتاج الأخضر من أجل تسهيل استخدامها لتحقيق أهداف المعمل قيد البحث؟

ثانياً: أهمية البحث

تتسم أهمية البحث بالآتي:

١- تقديم منهجيّة نظريّة تساعد المعمل قيد البحث على فهم كيفيّة اعتماد التّغيير التّكنولوجي في تحقيق الإنتاج الأخضر.

٢- تحديد واقع التّغيير التّكنولوجي وأهميّته للمنظمة قيد البحث، وموقفها من هذا الموضوع الحيوي والأساليب والأدوات التي تستخدمها لتحقيق الإنتاج الأخضر.

٣- تمثل أهمية هذه البحث إسهاماً في تسليط الضوء على موضوع مهم وحيوي، هو التّغيير التّكنولوجي؛ لأنه وسيلة حتميّة لتحقيق الإنتاج الأخضر.

٤- قلة تطبيق مدخل التّغيير التّكنولوجي، وانعكاس ذلك في تحقيق مدخل الإنتاج الأخضر للشركات العراقيّة عامةً، وللمعمل قيد البحث خاصةً.

ثالثاً: أهداف البحث

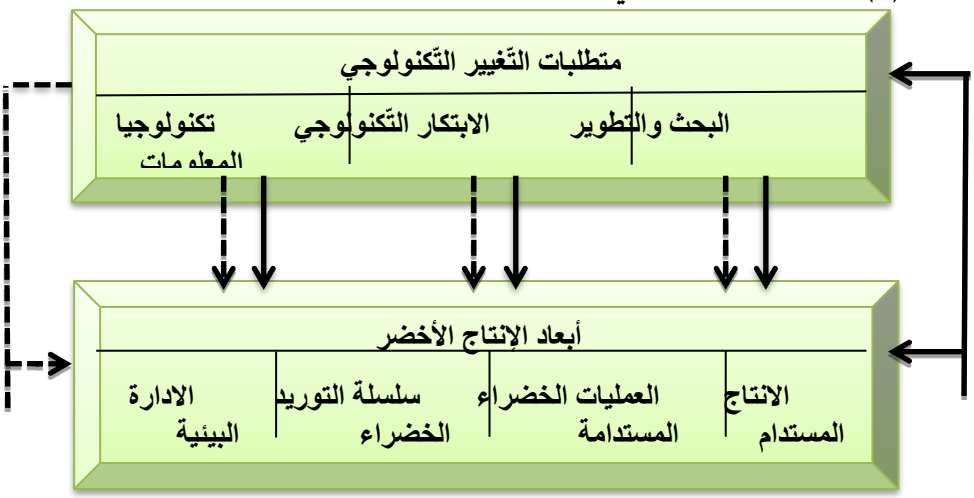
يمكن تحديد أهداف البحث بالآتي:

١- مساعدة المعمل قيد البحث على تطبيق الإطار العملي لمتغيّرات البحث لمعرفة مستوى توجهها لتطبيق هذه المتغيّرات، ومن ثم تحليل الواقع الميداني لها للتوصّل إلى النتائج ذات العلاقة بتطوير هذا التوجه.

٢- تحديد وتحليل طبيعة علاقات الارتباط ونوعها والتأثير بين متغيّرات البحث الحالي (التّغيير التّكنولوجي والإنتاج الأخضر) للتأكد من صحّة العلاقات السببيّة والمنطقيّة بين هذه المتغيّرات.

رابعاً: مخطط البحث الافتراضي

الشكل (١) مخطط البحث الافتراضي



مخطط البحث الافتراضي

المصدر: من إعداد الباحثين ⟷ علاقة تأثير ⟵ علاقة ارتباط

خامساً: فرضيات البحث

أ-الفرضيّة الرئيسة الأولى (فرضية الارتباط):

هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنويّة بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعةً وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث، ويتفرّع من الفرضيّة الرئيسة الأولى الفرضيّة الفرعيّة الآتية:

هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنويّة بين كل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث.

ب-**الفرضيّة الرئيسة الثانية (فرضية الأثر):**

هناك تأثير ذو دلالة معنويّة بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعةً وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث، ويتفرّع من الفرضيّة الرئيسة الثانية الفرضيّة الفرعيّة الآتية:

هناك تأثير ذو دلالة معنويّة بين كل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث.

سادساً: منهج البحث

اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي والتحليلي في كتابة الجانبين النظري والعملي وصولاً إلى الاستنتاجات والمقترحات الخاصة بالبحث الحالي.

سابعاً: حدود البحث

اشتملت حدود البحث على الحدود الزمانية والمكانية، فضلاً عن الحدود البشرية وعلى النحو الآتي:

الحدود الزمانية: امتدت المدة الزمنية لإعداد البحث للمدة من ٢٠١٩/٨/١ ولغاية ٢٠٢٠/٨/١.

الحدود المكانية: أُختير معمل سمنت بادوش الواقعة في محافظة نينوى ميداناً للبحث الحالي.

الحدود البشرية: اشتملت الحدود البشرية الأفراد المتجيبين على الاستمارة والذين بلغ عددهم (65) مستجيباً، وتضمنت عينة البحث العاملين في المعمل المبحوث.

ثامناً: أساليب جمع البيانات والمعلومات

ولفهم أهداف البحث المحددة والحصول على البيانات، والمعلومات المطلوبة اعتمد الباحثان على أدوات بحثية عديدة والتي يمكن تصنيفها على جانبين هما:

أ- الجانب النظري:

وثق البحث الحالي في جانبها النظري على أساس مجموعة من المصادر والمراجع العربية والأجنبية، إذ تمثلj المصادر بالكتب والمجلات العلمية والبحوث التي تصدرها المنظمات الرائدة في مجالات الأعمال، وكذلك الرسائل والأطاريح الجامعية، فضلاً عن مواقع الشبكة العنكبوتية (الانترنت).

ب- الجانب الميداني:

وثق الباحثان المقابلات الشخصية مع مقر الشركة والمدير العام لمعمل سمنت بادوش، وكذلك مدير الإدارة ومدير قسم البيئة بالإضافة إلى مدير قسم الجودة وقسم التدريب لغرض الحصول على البيانات

والمعلومات، فضلاً عن استمارة الاستبيان التي تستخدم أداة رئيسة لجمع البيانات وقياس أبعاد البحث، وعرضت على المتخصصين في هذا المجال، وقد تضمنت فقرات الاستبانة في تصميمها وفق مقياس (ليكرت الخماسي)، وتم إعداد الفقرات من خلال الدراسات المختصة في هذا المجال.

تاسعاً: الوسائل الإحصائية المستخدمة

تم اختيار مجموعة من الأدوات الإحصائية هي البرنامج الإحصائي (Excel) وكذلك الحزمة الإحصائية (SPSS) مع التركيز على الأساليب الإحصائية الآتية:

١-الأدوات التي تستخدم في وصف متغيرات البحث وتشخيصها والتي تتمثل بالتكرارات، والنسب المئوية، والأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية.

٢-أدوات اختبار مخطط البحث وفرضياتها، إذ اعتمد الباحثان على أدوات عديدة أسهمت في الاختبار قياس الاستجابة، معامل الارتباط الخطي (Spearman)، اختبار F، اختبار T، معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) لغرض تحديد علاقة الارتباط والأثر بين متغيرات البحث.

عاشراً: اختبار ثبات الاستبانة

لغرض التحقق من صدق الاستبيان المعتمد في البحث الحالي وإثباته كإجراء موثوق به تم استخدام (AlphaCronbach)، حيث اتضح أن قيمة معامل ألفا كرونباخ عالية وإيجابية، وهذا يدل على استقرار أداة الاستبيان، وقيمة معامل ألفا كرونباخ سجلت (84.7%) على المستوى الكلي للمتغيرات.

المبحث الثاني: الجانب النظري

المحور الأول: التّغيير التّكنولوجي

يتضمن هذا المحور الفقرات الآتية:

أولاً: مفهوم التّغيير التّكنولوجي: إنّ التّغيير التّكنولوجي هو أحد أهم العوامل المحددة لزيادة سريعة في حجم الإنتاج والدخل، وهو أمر ضروري لتحقيق القدرة التنافسية العالمية، ولا يعني فقط أداة لزيادة ثراء الأمم وثروتها، بل يمنح القابلية على القيام بأشياء لم يسبق فعلها من قبل(Caliskan, 2015, 5)، ويشير (Godin,2015, 6)إلى أنه أحد أهم العوامل المحددة لزيادة سريعة في حجم الإنتاج والدخل، وهو أمر ضروري لتحقيق القدرة التنافسية العالمية، ولا يعني فقط أداة لزيادة ثراء الأمم وثروتها، بل يمنح القابلية على القيام بأشياء لم يسبق لهم فعلها من قبل، إذ يمكن الحصول على المزيد من المخرجات باستخدام الكمية نفسها من المدخلات في أي عملية إنتاج سيؤدي هذا بالتأكيد إلى تحقيق وفورات في قوة العمل ورأس المال، في حين أشار (Alsamydai, 2014, 204) بأنه عملية يقوم باستخدام المعرفة والابتكارات، فضلاً عن التّغيير أساليب العمل والتقنيات الجديدة لتطوير العمليات الإنتاجية سواء كانت منتجات أو خدمات، ويرى (Ruben et al.,2019, 5) بأنه التّغييرات التي تجري على العادات المهنية المعروفة والذي يتم التعبير عنه من خلال تبني تقنيات جديدة لتطوير العملية الحالية أو تقديم عمليات جديدة لم يتم فعلها حتى الآن.

اتساقاً مع ما تقدّم، يُقدم الباحثان مفهومًا إجرائيًا للتغيير التّكنولوجي على أنه عملية تبني مشروعات، واستخدام التّكنولوجيا الحديثة؛ لتحقيق مزايا التحسين المستمر بالعمل من خلال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات المختلفة، والتي تسهم إلى حد كبير في الاستثمار الأفضل لموارد المعمل المختلفة.

ثانياً: عوامل نجاح التّغيير التّكنولوجي

هناك خمسة عوامل لنجاح التّغيير التّكنولوجي لأية منظمة إذا ما أرادت إجراء تغييرات تكنولوجية على عمالها، سواء كانت منظمة صغيرة أو كبيرة، وعلى النحو الآتي (415 ،2010 ، daft):

١-الأفكار الجديدة: أي منظمة لها القابلية على التنافس، يجب أن يكون لديها أفكار جديدة في العمليات الإنتاجية، وهنا تعتبر التّغيير التّكنولوجي التعبير الخارجي لتلك الأفكار، والفكرة تُعدّ طريقة جديدة للقيام بهذه الأمور، إذ إن التّغيير في المنتج أو الخدمة الجديدة يمكن أن يتأتى من الأفكار من داخل المعمل أو خارجها.

٢-إدراك الحاجة للتغيير: لا يمكن أخذ الأفكار إلا إذا كان هناك حاجة مدركة للتغيير، حيث تظهر هذه الحاجة للتغيير عندما يرى المديرون أنّ هناك فجوة بين الأداء الفعلي والأداء المرغوب في المعمل.

٣-تبني الأفكار: عندما يرغب صانعي القرار تبني وتنفيذ أفكار مقترحة، على المديرين الانسجام لدعم التّغيير وبالنسبة للتغيير الشامل يحتاج اتخاذ القرار إلى توثيق من مجلس الإدارة، أما بالنسبة للتغييرات الصغيرة فإنها تحتاج إلى موافقة الإدارة الوسطى.

٤-تنفيذ الأفكار: يقوم العاملون في المعمل بتنفيذ أفكار جديدة أو تقنية جديدة أو سلوك جديد، حيث يُعدّ التنفيذ ذا أهمية بالغة؛ لأن عدم تنفيذ تلك الأفكار تفقد الخطوات السابقة فائدتها، ويكون التنفيذ للتغيير أصعب مرحلة؛ نتيجة عدم وجود تغيير فعلي لكي يوظف العاملون الفكرة الجديدة.

٥-توفر الموارد اللازمة: إذ يتطلب التّغيير توافر حافز معنوي للعاملين لغرض التّغيير، وكذلك يتطلب توافر الوقت والموارد المخصصة لذلك التّغيير.

ثالثاً: متطلبات التّغيير التّكنولوجي

تباينت وجهات نظر الباحثين حول متطلبات التّغيير التّكنولوجي كل بحسب دراساته عنه إلا أن العديد من الباحثين (Khin, 2010, 10), (Lvens, 2012, 15), (Bakshi, 2013, 1), (Caliskan, 2015,7) (Nikoloski, 2016, 5) (Ulrich & Jordi, 2018, 7) اتفقوا على أن متطلبات التّغيير التّكنولوجي هي البحث والتطوير، الابتكار التّكنولوجي، تكنولوجيا المعلومات)، ويمكن توضيح كل متطلب بشكل موجز وعلى النحو الآتي:

١-**متطلب البحث والتطوير:** يشير (Ebhota, 2014, 187-188) إلى أن كافة المجهودات التي تتضمن تحويل المعرفة المصادق عليها إلى حلول فنية أو أساليب وطرائق الإنتاج المختلفة أو منتجات، إذ تتركز فاعلية وكفاءة البحث والتطوير في تكاليف الإشراف والمراقبة والتنسيق واكتساب المعارف وتوفر الإمكانيات المادية والتّكنولوجية وربطها في مستوى إداري مسؤول؛ وذلك لتقييم فاعليتها وكفاءة أدائها.

٢-متطلب الابتكار التكنولوجي: يشير (Stoever & Weche, 2018, 7) إلى أن العملية التي تقوم بها المنظمات بتصميم وإنتاج سلع وخدمات جديدة، من خلال وضع جداول زمنية لأنشطة، مثل تطبيق تكنولوجيات وتنفيذ نظم إنتاج جديدة، وتحسين نوعية الإنتاج، واستكشاف منتج جديد، بما في ذلك سلسلة من الأنشطة التي تنطوي على أفكار جديدة وتصميم منتجات جديدة، ويشير (٣٢٣، ٢٠١٧ ,.Ganzer, et al) إلى أن هناك نوعين من الابتكارات التّكنولوجية هي (الابتكار في المنتج) والذي يعني تقديم منتج جديد يحل محل منتج موجود بالفعل بهدف، ويشمل تقديم منتج جديد لم يتم تسويقه وبيعه من قبل، أما (الابتكار في العملية) فيعني انشاء عناصر جديدة أو توفير معالجة، وتحديد أفضل الطرق للقيام بها، وتشمل تصميم عملية إنتاجية بشكل يحسن من نوعية وكمية الإنتاج.

٣-متطلب تكنولوجيا المعلومات: يشير (Abraham, 2016, 25) إلى أن تكنولوجيا المعلومات تعني إتاحة تمكين مديري المنظمات من القابلية على اتخاذ القرارات، والقيام بتحليلها من خلال البيانات المتوافرة لديها، والتي تتميز بسهولة الوصول للبيانات ومشاركتها بين العاملين.

المحور الثاني: الإنتاج الأخضر

يتضمن هذا المحور الفقرات الآتية:

أولاً: مفهوم الإنتاج الأخضر: يُعدّ الإنتاج الأخضر نظامًا حديثًا يوفر منظوراً جديداً عن البيئة وكفاءة المواد المستخدمة في العمليات الإنتاجية، فضلاً عن الكفاءة في استهلاك الطاقة (Wang et al., 2018, 25) ، ويشير (Huang et al., 2016, 3426) إلى أنه تقنية تعد جزءًا لا يتجزأ من القرارات الإدارية، إذ تكتسب أهمية داخل المنظمات ليس بزيادة إنتاجية المنظمة والتقليل من هدر الإنتاج فحسب، بل تحسين أعمال المنظمة وجودة المنتج وبالتالي زيادة القابلية التنافسية، في حين أشار (Digalwar.et.al, 2017,139) بأنه نظام حديث في الإنتاج يقوم على أساس الحد من الآثار البيئية في جميع مراحل العملية الإنتاجية، بدءًا من مرحلة التصميم والإنتاج والتوزيع لاستخدام المنتجات بشكل أفضل؛ ولغرض زيادة القابلية التنافسية للمنظمة، ويرى (Lokpriya & Sunnapwar, 2020, 1) بأنه طريقة انتاج لتقليل النفايات والتلوث البيئي، من خلال تحسين الاداء البيئي لعمليات الإنتاج، عن طريق أفضل الممارسات، والسعي للقضاء على عمليات توليد النفايات.

إتساقاً ممّا سبق يقدّم الباحثان مفهوماً إجرائياً للإنتاج الأخضر باعتباره نظاماً للعمليات الإنتاجية لإنتاج منتجات صديقة للبيئة، عن طريق التقليل من الهدر في استخدام الموارد الطبيعية، والحد الأدنى من الملوثات والانبعاثات من المنظمات الإنتاجية التي تضر البيئة والمجتمع.

ثانياً: منهجية التحول إلى الإنتاج الأخضر

إن منهجية التحول إلى الإنتاج الأخضر لحل مشكلات الملوثات والنفايات الصناعية، يتم من خلال التركيز على مجالات رئيسة، تتمثل بالآتي (Xiaodong & Hengli,2016, 14) و(Sen 2020, 417 & Ruchi,):

١-التصميم الأخضر: أي ينبغي أن يضع المنتجات الصناعية في الاعتبار كلياً، مثل جودة المنتج والعلاقة بين المنتج والبيئة وغير ذلك، فضلاً عن ذلك ينبغي مراعاة العوامل البيئية في عملية التصميم، وينبغي النظر بشكل صحيح في أسباب دورة المنتجات خلال عملية تصميم التّكنولوجيا الخضراء يجب النظر في جميع وظائف المنتج، وكذلك التحسينات المعقولة في عملية التصميم، بحيث تفي المنتجات بنتائج تحسين المنتج.

٢-المواد الخضراء: إن طابع المادة الخضراء يعتبر من المتطلبات الأساسية للإنتاج الأخضر، وتساعد المواد الخضراء إلى إمكانية التقليل من التلوث نسبيا أو استخدام المواد غير الملوثة.

٣-العملية الخضراء: ويعني استخدام المواد ذات تأثير أقل على البيئة، أي بمعنى صديقة للبيئة مع إعادة استخدام الموارد واستخدام تكنولوجيا إعادة التدوير بعقلانية وكفاءة؛ من أجل تحقيق هدف تحسين ميزات المنتجات

٤-التّكنولوجيا الخضراء: وتشير إلى التّكنولوجيا الموفرة للطاقة والحد من التلوث البيئي وإنتاج منتجات تكون صديقة للبيئة، وينبغي أيضاً النظر في كيفية الحد من استخدام المواد وكيفية الحد من التأثير على البيئة.

ثالثاً: أبعاد الإنتاج الأخضر

تباينت وجهات نظر الباحثين حول أبعاد الإنتاج الأخضر كل بحسب دراساته عنه، إلا أن العديد من الباحثين ومنهم (Baines et al., 2012,34)، (Wang& Sezen, 2011,56)، (Nambiar, 2010,243)، (Zeya, 2015,6)، (Richard, 2016,86) اتفقوا على أن أبعاد الإنتاج الأخضر هي (الإنتاج المستدام، العمليات الخضراء المستدامة، سلسلة التوريد الخضراء، الإدارة البيئية)، ويمكن توضيح كل بعد بشكل موجز وعلى النحو الآتي:

١-**بعد الانتاج المستدام** يشير (Machado et al., 2019, 6) إلى أن الانتاج المستدام هو نظام متمم للعمليات والأنظمة الانتاجية الأخرى التي لها القابلية على إنتاج منتجات وخدمات ذات جودة عالية، والتي تستخدم موارد أقل (الطاقة والمواد) وأكثر استدامة، وتكون آمنة للعاملين والمجتمعات المحلية المحيطة به والزبائن، فضلاً عن التخفيف من الآثار البيئية والاجتماعية وتكون سليمة اقتصاديا.

٢-**بعد العمليات الخضراء المستدامة** يشير (Aneirson et al., 2020, 9) إلى أنها عملية استخدام عمليات صديقة للبيئة، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وخفض الكلف؛ نتيجة زيادة كلف الطاقة والمواد الاولية وزيادة وعي الزبائن بالتقنيات الخضراء، إذ يتم التركيز على تصميم العمليات الخضراء المستدامة؛ من أجل تطوير المنتجات والعمليات، وتركزت العمليات الخضراء المستدامة على ست استراتيجيات (R6) هي التقليص، إعادة التدوير، إعادة الاستخدام، الاسترجاع، إعادة التصنيع، إعادة التصميم (Ansari , 2016, ٤٥).

٣-**بعد سلسلة التوريد الخضراء** يشير (Petljak et al., 2018, 3) إلى أنها عملية دمج التفكير البيئي في سلسلة التوريد، بما في ذلك تصميم المنتجات ومصادر المواد واختيارها وعمليات التصنيع وتسليم المنتج النهائي للزبائن، وكذلك إدارة المنتج بعد نفاد استخدامه كإعادة التدوير.

٤-بعد الإدارة البيئية أشار (Waxin et al., 2019, 495) إلى أنها عملية منهجية لتحسين أداء البيئة، من خلال دورة مستمرة لإدارة أنشطة المعمل التي يمكن أن يكون لها تأثير على البيئة، إذ يمكن لنظام الإدارة البيئية (EMS) أن يحسن الأداء البيئي للمنظمة كالمواصفة (ISO 14000) التي تقوم بدعم الممارسات البيئية.

المبحث الثالث: الجانب الميداني

أولاً: وصف المعمل قيد البحث ومسوغات اختيارها

وقع الاختيار على معمل سمنت بادوش التابع للشركة العامة للسمنت الشمالية ميداناً للبحث، ويقع على بعد ٢٥كم شمال الموصل، وقد حرص الباحثان على اختيار عينة قصدية للدراسة في المعمل المبحوث من مسؤولي الخط الأول، بالإضافة إلى العاملين ذوي المهارات في الأقسام والوحدات الإنتاجية؛ والسبب يعود إلى أن هذه الفئة أكثر معرفة ودراية بموضوع البحث، فضلاً عن الحصول على نتائج واقعية لها، وفيما يأتي مجموعة من المسوغات لاختياره:

١-يتسم المعمل بخبرات ومهارات متراكمة لها دور في دعم الجانب الاقتصادي؛ وذلك لحاجة البلاد إلى مادة السمنت.

٢- الطلب على منتجاته من مادة السمنت بشكل مستمر، وهذا يعني أن عملية الإنتاج لمادة السمنت مستمرة مصحوبة بالعديد من الملوثات التي تنتج عنها.

٣- رغبة الباحثين في المساهمة في تنمية وتطوير منظمات البلاد والنهوض بها.

ثانياً: موجز تأريخي للمنظمة قيد البحث

يتألف معمل سمنت بادوش من ثلاثة معامل أنشئت في ثلاثة أجيال، إذ يتمثل الجيل الاول في معمل سمنت بادوش القديم (جيل الخمسينيات) ١٩٥٥-١٩٥٦ حيث يعمل بالطريقة الرطبة بفرنين وطاقة تصميمية ٢٠٠طن يومياً، ويضم خطًا إنتاجيًا واحدًا، وله ملحق يتمثل بورشة مركزية تقع في المنطقة الصناعية في الساحل الأمن، حيث تقوم بتصنيع قطع الغيار للخطوط الإنتاجية لأغراض الصيانة والتأهيل وخاصة المسبوكات الفولاذية.

أما الجيل الثاني فيتمثل بمعمل سمنت بادوش الجديد جيل (السبعينيات) ١٩٧٧-١٩٧٨ إذ يعمل بالطريقة الجافة ذات التسخين المسبق عن طريق فرنين وبطاقة تصميمية ٧٠٠-٨٠٠طن/يوم ويضم خطين .

أما الجيل الأخير فيتمثل بمعمل سمنت بادوش التوسيع (جيل الثمانينيات) ١٩٨٣، إذ بدأ إنتاجه عام ١٩٨٣/٧/١٤، ويحتوي على خط إنتاجي واحد، ويستخدم الطريقة الجافة ذات التسخين والكلسنة المسبقين، وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل ٣٢٠٠طن يومياً، وأن جميع مكائن ومعدات المعمل هي ذات مناشئ فرنسية ويابانية.

ثالثاً: وصف الأفراد المبحوثين

قام الباحثان بتوزيع (70) استمارة على الأفراد المبحوثين في المعمل قيد البحث، وتم الحصول على (٦٨) استمارة، واستبعدت ثلاث استمارات لعدم اكتمال الاجابة عليها، أي بلغت نسبة الاستجابة (97.1%) ويوضح الجدول أدناه تفاصيل توزيع هذه الاستمارات.

الجدول (١) عدد الاستمارات الموزعة والمستلمة ونسبة الاستجابة

الموزعة	المستلمة	نسبة الاستجابة	المستبعدة	الصالحة	نسبة الاستجابة
70	68	97.1	3	65	92.9

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج الاستبانة.

الجدول (٢) توزيع الافراد المبحوثين عينة البحث

توزيع أفراد عينة البحث بحسب (الجنس)						
ذكر		انثى		المجموع		
العدد	%	العدد	%	العدد	%	
٥١	٧٨.٥	١٤	٢١.٥	٦٥	١٠٠	
توزيع أفراد عينة البحث بحسب (الفئات العمرية)						
٢٠-٢٩		٣٠-٣٩		٤٠-٤٩		٥٠-٥٩		٦٠ فأكثر		المجموع	
ع	%	ع	%	ع	%	ع	%	ع	%	ع	%
٨	١٢.٣	١٠	١٥.٤	٢٨	٤٣.١	١٥	٢٣.١	٤	٦.٢	٦٥	١٠٠
توزيع أفراد عينة البحث بحسب (المؤهل الاكاديمي)											
ماجستير		دبلوم عال		بكالوريوس		دبلوم فني		إعدادية		المجموع	
ع	%	ع	%	ع	%	ع	%	ع	%	ع	%
٢	٣.١	٧	١٠.٨	٣٢		١٤	٤٩.٢	١٠	١٥.٤	٦٥	١٠٠
توزيع أفراد عينة البحث بحسب (سنوات الخدمة الوظيفية)											
١-١٠		١١-٢٠		٢١-٣٠		٣١ فأكثر		المجموع			
ع	%	ع	%	ع	%	ع	%	ع	%		
١٥	٢٣.١	١٩	٢٩.٢	٢٥	٣٨.٥	٦	٩.٢	٦٥	١٠٠		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج الاستبانة.

رابعاً: علاقة الارتباط بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث:

تم تخصيص هذا المحور للتحقق من قبول أو رفض (الفرضية الرئيسة الاولى) وعلى النحو الآتي:

أ-علاقة الارتباط بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً.

الجدول (٣) نتائج علاقة الارتباط بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعةً وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث

المتغير المعتمد / المتغير المستقل		أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة
متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعة	المؤشر الكلي	**0.854**

$P \leq 0.05$, N (1,57)

=65 , df =

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS

يعرض الجدول (٣) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعة وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة، إذ بلغ المؤشر الكلي لمُعامل الارتباط (0.854) وهذا يدل على قوة العلاقة بين المتغيرين، إذ تشير إلى أنه كلما زادت إدارة المعمل قيد البحث من اهتمامها بمتطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعة أدى ذلك إلى تحقيق أبعاد الانتاج الأخضر مجتمعة، وعليه يمكن قبول الفرضية الرئيسة الأولى، والفرضية الفرعية المنبثقة منها على مستوى المعمل قيد البحث.

ب-علاقة الارتباط بين كل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي المعتمدة في البحث وأبعاد الانتاج الأخضر مجتمعةً على مستوى المعمل قيد البحث وكما موضح بالجدول (٤):

الجدول (٤) علاقة الارتباط بين كل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الانتاج الأخضر مجتمعةً

المتغير المعتمد / المتغير المستقل		أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة
متطلبات التّغيير التّكنولوجي	البحث والتطوير	٠,٨٣٧
	الابتكار التّكنولوجي	٠,٦٠٢
	تكنولوجيا المعلومات	٠,٨٤٥
	المؤشر الكلي	0.805

$P \leq 0.05$, N =65 , df =(1,57)

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS

١. **العلاقة بين متطلب البحث والتطوير وأبعاد الإنتاج الأخضر:** يُشير الجدول (٤) إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين متطلب البحث والتطوير بوصفها متغيراً مستقلاً وأبعاد الإنتاج الأخضر بوصفها متغيراً معتمداً، إذ بلغت قيمة الارتباط (0.837) عند مستوى معنوية (0.05)، وتفسر هذه العلاقة أنه إذا قام المعمل بتطبيق هذا المتطلب سوف تسهم في تحسين أبعاد الإنتاج الأخضر.

٢. العلاقة بين متطلب الابتكار التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر: يُشير الجدول (٤) إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين متطلب الابتكار التّكنولوجي بوصفها متغيراً مستقلاً وأبعاد الإنتاج الأخضر بوصفها متغيراً معتمداً، حيث بلغت قيمة الارتباط (0.602) عند مستوى معنوية (0.05)، وتفسر هذه العلاقة أنه إذا زاد اهتمام المعمل بتطبيق هذا المتطلب سوف تسهم في تحسين أبعاد الإنتاج الأخضر.

٣. العلاقة بين متطلب تكنولوجيا المعلومات وأبعاد الإنتاج الأخضر: يُشير الجدول (٤) إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين متطلب تكنولوجيا المعلومات بوصفها متغيراً مستقلاً وأبعاد الإنتاج الأخضر بوصفها متغيراً معتمداً، حيث بلغت قيمة الارتباط (0.845) عند مستوى معنوية (0.05)، وتعني هذه العلاقة ما كان لدى المعمل من القدرة على تكنولوجيا المعلومات مما يُسهم ذلك في جعل تطبيق أبعاد الإنتاج الأخضر أسهل، وعليه يمكن قبول الفرضية الرئيسة الأولى والفرضية الفرعية المنبثقة منها على مستوى المعمل قيد البحث.

خامساً: علاقة التأثير بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث:

تم تخصيص هذا المحور للتحقق من قبول أو رفض (الفرضية الرئيسة الثانية) وعلى النحو الآتي:

أ-علاقة التأثير بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً.

الجدول (٥) تأثير متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعةً في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث

المتغير المستقل / المتغير المعتمد		متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعة		R^2	اختبار F	
		β_0	β_1		المحسوبة	الجدولية
أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة	قيم معاملات β	30.230 (5.817)*	0.510(10.483)*	0.654	١٠٩,٩٠٢	٤,٠٠٨

تشير (*) إلى T المحسوبة، T الجدولية= 1.668 , P≤0.05 DF=(5,53) , N=65 ,

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS

يتبين من الجدول (٥) الخاص بنتائج تحليل الانحدار وجود تأثير معنوي موجب لمتغيرات متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعة بوصفها متغيرات مستقلة(تفسيرية) في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة بوصفها متغيرات معتمدة (مستجيبة)، إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (١٠٩,٩٠٢) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (4.008) بمستوى معنوية (0.05) وعند درجتي حرية (١,٥٨). وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.654) وهذا يعني أن (0.346) من الاختلافات المفسرة في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة تعود إلى تأثير متطلبات

التّغيير التّكنولوجي مجتمعة، أما الباقي فيعود إلى متغيرات عشوائية من غير الممكن السيطرة عليها أو أنها غير داخلة في أنموذج الانحدار أصلاً، ومن خلال متابعة معامل (B_1) والبالغة (0.510) واختبار (T) لها تبين أن قيمة (T) المحسوبة بلغت (10.483) وهي قيمة معنوية وأكبر من القيمة الجدولية البالغة (1.668) عند المستوى المعنوي (0.05) ودرجتي حرية (5,53)، وعليه يتم تقبل الفرضية الرئيسة الثانية والفرضية الفرعية المنبثقة منها على مستوى المعمل قيد البحث.

الجدول (٦) تأثير كل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً على مستوى المعمل قيد البحث

المتغير المستقل / المتغير المعتمد		متطلبات التّغيير التّكنولوجي					
		البحث والتطوير		الابتكار التّكنولوجي		تكنولوجيا المعلومات	
		β_0	β_1	β_0	β_2	β_0	β_3
أبعاد الإنتاج الأخضر	قيم معاملات β	35.180 (6.450)*	3.243 (8.458)*	42.896 (7.053)*	2.312 (8.234)*	37.112 (6.025)*	2.234 (7.373)*
	R^2	0.564		0.565		0.473	
	إختبار Fالمحسوبة	٧٥,١٨٧		٦٦,٩٦٢		٥٣,٠٦٥	
	إختبارF الجدولية	4.008		4.008		4.008	

تشير (*) إلى T المحسوبة، T الجدولية= 1.668 , $P\leq0.05$ DF=(5,53) , N=65 ,

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS

يُشير الجدول (٦) إلى وجود تأثير ذي دلالة معنوية لمتطلبات التّغيير التّكنولوجي المتبناة في البحث وهي (متطلبات البحث والتطوير، الابتكار التّكنولوجي، تكنولوجيا المعلومات) بوصفها متغيرات مستقلة في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً كمتغير معتمد على مستوى المعمل قيد البحث، ومن خلال متابعة لمعاملات بيتا (β) وقيم معامل التحديد (R^2)، ظهر بأن أعلى تأثير لتلك الأنشطة يعود إلى متطلب البحث والتطوير، يليها بالدرجة الثانية متطلب الابتكار التّكنولوجي، ثم جاء تأثير متطلب تكنولوجيا المعلومات في النهاية، وفيما يأتي توضيح لتأثير كل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي المتبناة في البحث وفق الأولوية في تأثيرها في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً.

١. **تأثير متطلب البحث والتطوير في أبعاد الإنتاج الأخضر:** يُبيّن الجدول (٦) أن هناك تأثيراً معنوياً لمتطلب البحث والتطوير بوصفه متغيراً مستقلاً في أبعاد الإنتاج الأخضر كمتغير معتمد، ويَدعم هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة والبالغة (75.187) وهي أعلى من قيمتها الجدولية والبالغة (٤,٠٠٨) عند درجتي حرية (1,58)

وضمن مستوى معنوية (0.05)، وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.564) وهذا يعني أن (0.436) من الاختلافات المفسرة في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة يفسرها متطلب البحث والتطوير، ويعود الباقي إلى متغيرات عشوائية من غير الممكن السيطرة عليها أو أنها غير داخلة في أنموذج الانحدار أصلاً، وتبيّن أيضاً من خلال الجدول ومن متابعة معامل (B^1) والبالغة (3.243) واختبار (T) لها تبين أن قيمة (T) المحسوبة (8.458) وهي أعلى من قيمتها الجدولية والبالغة (1.668) عند مستوى معنوية (0.05) ودرجتي حرية(5,53)، ونستنتج من هذا بأن متطلب البحث والتطوير له قدرة في التأثير على أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً.

٢. **تأثير متطلب الابتكار التّكنولوجي في أبعاد الإنتاج الأخضر** يُبيّن الجدول (٦) أن هناك تأثيراً معنوياً لمتطلب الابتكار التّكنولوجي بوصفه متغيراً مستقلاً في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة كمتغير معتمد، ويَدعم هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة والبالغة (66.962) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (4.008) عند درجتي حرية (5,53) وضمن مستوى معنوية (0.5) وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.565) وهذا يعني أن (0.435) من الاختلافات المفسرة في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة يفسرها متطلب الابتكار التّكنولوجي، ويعود الباقي إلى متغيرات عشوائية من غير الممكن السيطرة عليها أو أنها غير داخلة في أنموذج الانحدار أصلاً، وتبيّن أيضاً من خلال الجدول ومن متابعة معامل (B^2) البالغة نسبته (2.312) واختبار (T) لها أن قيمة (T) المحسوبة (8.234) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (1.668) عند مستوى معنوية (0.05) ودرجتي حرية (5,53)، ونستنتج من هذا إمكانية تأثير متطلب الابتكار التّكنولوجي في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً.

٣. **تأثير متطلب تكنولوجيا المعلومات في أبعاد الإنتاج الأخضر:** يُبيّن الجدول (٦) أن هناك تأثيراً معنوياً لمتطلب تكنولوجيا المعلومات بوصفها متغيراً مستقلاً في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة بوصفها متغيرًا معتمدًا، ويَدعم هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة والبالغة (53.065) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (4.008) عند درجتي حرية (5,53) وضمن مستوى معنوية (0.05). وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.473) وهذا يعني أن(0.527) من الاختلافات المفسرة في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعة يفسرها متطلب تكنولوجيا المعلومات، ويعود الباقي إلى متغيرات عشوائية من غير الممكن السيطرة عليها أو أنها غير داخلة في أنموذج الانحدار أصلاً، وتبيّن أيضاً من خلال الجدول ومن متابعة معامل (B^3) البالغة نسبته (2.234) واختبار (T) لها أن قيمة (T) المحسوبة (7.373) وهي أعلى من قيمتها الجدولية والبالغة (1.668) عند مستوى معنوية (0.05) ودرجتي حرية (5,53)، ونستنتج من هذا إمكانية متطلب تكنولوجيا المعلومات بالتأثير في أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً، وعليه يتم قبول الفرضية الرئيسة الثانية والفرضية الفرعية المنبثقة منها على مستوى المعمل قيد البحث.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

أولاً: الاستنتاجات

١. تحقق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي مجتمعةً وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث، وهذا يشير إلى أن زيادة اهتمام إدارة المعمل بمتطلبات التّغيير التّكنولوجي سيسهم في تحقيق أبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً.

٢. تحقق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين متطلبات التّغيير التّكنولوجي منفرداً وأبعاد الإنتاج الأخضر مجتمعةً في المعمل قيد البحث، وهذا دليل على الدور الذي تنهض به هذه المتطلبات في تحقيق أبعاد الإنتاج الأخضر.

٣. تحقق وجود علاقة تأثير ذات دلالة معنوية لمتطلبات التّغيير التّكنولوجي في تحقيق أبعاد الإنتاج الأخضر في المعمل قيد البحث، وهذا يشير إلى إمكانية تأثير متطلبات التّغيير التّكنولوجي في تحقيق أبعاد الإنتاج الأخضر في المعمل.

٤. ثبت وجود علاقة تأثير ذات دلالة معنوية لكل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي في تحقيق أبعاد الإنتاج الأخضر في المعمل قيد البحث، وهذا يشير إلى إمكانية تأثير كل متطلب من متطلبات التّغيير التّكنولوجي منفرداً في تحقيق أبعاد الإنتاج الأخضر في المعمل قيد البحث.

ثانياً: المقترحات

١. ضرورة الاهتمام بعمليات البحث والتطوير لما له من تأثير مهم وبارز في دعم التوجه نحو الإنتاج الأخضر.

٢. الحرص على استقطاب العاملين ممن يتسمون بالمهارة في مجال الابتكار التّكنولوجي، لما له من أهمية في تطبيق الإنتاج الأخضر عن طريق التنسيق مع الجامعات والمراكز العلمية المرموقة.

٣. ضرورة القيام بإجراء الدورات التدريبية في مجال تكنولوجيا المعلومات لغرض تنمية المهارات وتبادل الأفكار بين العاملين.

٤. تركيز الاهتمام على الطاقة البديلة (الطاقة المتجددة) مثل الشمس والرياح وحرارة باطن الأرض وبخار الماء، إذ يمكن التوصّل إلى إنتاج مستدام من مادة سمنتية جديدة وصديقة للبيئة.

٥. التوسع في مجالات تطبيق العمليات الخضراء المستدامة لاحقاً، إذ أصبح يمثل ضرورة وليس خيارًا.

٦. اختيار إدارة كفوءة لإدارة سلسلة التوريد لكونها تضم أعداداً كبيرة من الموردين، إذ أينما يتواجد الزبون يكون مصدر توريد للمنظمة.

٧. هنالك العديد من الأدوات لنظام الإدارة البيئية التي يمكن لإدارة المعمل قيد البحث استخدامها في مجال المحافظة على البيئة منها (ISO14001) .

References

Abraham, Sherly Elizabeth, 2016 , Information technology an enabler in corporate governance , journal of business in society, Vol. 12 ,No. 3.

Alsamydai, Mahmood Jasim, 2014, Adaptation of the Technology Acceptance Model (TAM) to the Use of Mobile Banking Services, International Review of Management and Business Research, Vol. 3, Issue.4.

Aneirson, Francisco da Silva, Fernando, Augusto Silva Marins, Erica, Ximenes Dias & Carlos, Alberto Ushizima , 2020, Improving manufacturing cycle efficiency through new multiple criteria data envelopment analysis models: an application in green and lean manufacturing processes, Production Planning & Control, doi: 10.1080/09537287.2020.1713413.

Ansari, sajjad, 2016, sustainable operations management green way to industrial development, master thesis, master of technology, center for education technology, iit kharagpur, india.

Bakshi , Syed Murtuza Hussain ,2013, Information technology mangers role and responsibility A Study at Select Hospitals ,Global journal of Computer and technology, Vol. 13, No.10, Osmania University , India.

Caliskan, hulya kesici , 2015 , technology change and economic growth , world conference on technology innovation, and entrepreneurship , university of Istanbul , baized fateh , istanbol , turkey.

Daft, Richard , 2010, Organization Theory and Design, Cengage Learning, USA .

Digalwar, Abhijeet, Mundra, Nidhi, Tagalpallewar, Ashok & Sunnapwar Vivek, 2017, Road Map for The Implementation of Green Manufacturing Practices in Indian Manufacturing Industries An ISM approach, Benchmarking: An International Journal, Vol. 24,No 5, pp.1386-1399, doi: 10.1108/BIJ-08-2015-0084.

Ebhota, williams, 2014, engineering research and development economy (r&d) infrastructure for developing, International journal of scientific & technology research,Vol. 3, No, 4.

Godin, Benoît, 2015, Technological Change: What do Technology and Change stand for? Working Paper No.40, Project on the Intellectual History of Innovation, Montréal, Canada.

Huang J.-W., Li Y.-H., & Yen M.-T., 2016. The Relationship between Green Innovation and Business Performance-The Mediating Effect of Brand Image, Sansia, Vol. 13, No. 1.

Khin S., Ahmad N.H. & Ramayah T. ,2010, Product innovation among ICT technopreneurs in Malaysia, Business Strategy Series, Vol.11, No.6.

Lokpriya, Gaikwad & Sunnapwar , Vivek , 2020, The Role of Lean Manufacturing Practices in Greener Production: A Way to Reach Sustainability, International Journal of Industrial and Manufacturing Systems Engineering, Vol. 5, No. 1, doi: 10.11648/j.ijimse.20200501.11.

Lvens , bjorn, 2012 , organizational adaptation to discontinuous technological change , nadin kummerlanderst , gallen , switzeland dissertation , university of bamberg 2012.

Machado C., Winroth M. & Silva E., 2019, Sustainable manufacturing in Industry 4.0: an emerging research agenda, International Journal of Production Research, Vol. 58, No. 5, doi:10.1080/00207543.2019.1652777.

Nikoloski, krume, 2016 , technology and economic development: retrospective , journal of process management-new technologies, international Vol. 4, No.4 , goce delchev university , macedonia , doi: / ١٠,٥٩٣٧joupromان4-11468 .

Petljak, K., Zulauf, K., Štulec, I., Seuring, S. & Wagner, R., 2018, Green supply chain management in food retailing: survey-based evidence in Croatia , Supply Chain Management, Vol. 23 No. 1, https:// doi.org/10.1108/SCM-04-2017-0133.

Ruben Dewitte, Michel Dumont, Bruno Merlevede, Glenn Rayp & Marijn Verschelde, 2019, Firm-Heterogeneous Biased Technological Change: A nonparamet-ric approach under endogeneity, European Journal of Operational Research Vol.11, No. 63, doi.org/10.1016/j.ejor.2019.11.0 63

Sen ,Prakash K., Bohidar Shailendra K., Shrivas Yagyanarayan, Sharma Chandan. & Modi Vivek, 2015, Study On Innovation Research And Recent Development In Technology For Green Manufacturing, International Journal Mechanical Engineering and Robotics Research, Vol. 4, No. 1.

Sen, Saurabh & Ruchi, L. Sen, 2020, Green Manufacturing: The Need of the Hour for Developing Nations- A Case Study In I. Management Association (Ed.), Waste Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, Hershey, PA: IGI Global.

Stoever J., & Weche J. P., 2018, Environmental regulation and sustainable competitiveness: Evaluating the role of firm-level green investments in the context of the Porter hypothesis, Environmental and Resource Economics, Vol.70, No.2, doi.org/10.1007/ s10640-0 17 -01

Ulrich , Doraszelski & Jordi, Jaumandreu , 2018, Measuring the bias of technological change ,Journal of Political Economy, Vol. 126, No. 3 ,The University of Chicago. All rights reserved. 0022-3808.

Wang, Xianlin , Chen , Le , Dan , Binbin & Wang , Fei , 2018 , Evaluation of EDM process for green manufacturing, The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol. 94, doi 10.1007/s00170-017-0892-y.

Waxin, M., Knuteson S. & Bartholomew A., 2019, Drivers and challenges for implementing ISO 14001 environmental management systems in an emerging Gulf Arab country, Environmental Management, Vol. 63, Doi: 10.1007/s00267-017-0958-5.

Xiaodong, Li & Hengli, Liu ,2016 , Research and Application on Green Manufacturing in Industrial Design, Key Engineering Materials, Vol. 693, doi:10.4028/www.scientific.net/kem.693.2003.

Ganzer, Paula Patricia, Chais, Cassiane & Olea, Pelayo Munhoz, 2017, Product – Process Marketing and Organizational Innovation in Industries of the Flat Knitting Sector, Science Direct Journal, Vol. 14.