https://doi.org/10.25130/tjaes.16.52.2.25

تعزيز التصنيع الفعال باعتماد ممارسات تقانة المعلومات الخضراء دراسة استطلاعية لآراء عينة من مدراء وموظفي شركة آسياسيل للاتصالات في الموصل(*)

الباحثة: صبا عامر جارالله
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
Sabaamer725@gmail.com

أ.م.د. علي عبدالستار الحافظ
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
Aliabdulsattar434@gmail.com

المستخلص:

يسعى البحث الحالي لاختبار دور ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في تعزيز التصنيع الفعال، إذ اعتمد هذا البحث في إطاره المفاهيمي موضوع التصنيع الفعال بكونه متغيرا تابع، فضلاً عن تناوله لموضوع ممارسات تقانة المعلومات الخضراء بوصفها متغيراً مستقلا، فضلا عن الإطار الآخر الذي يمثل الجانب العملي الإحصائي لمتغيرات الدراسة، وبناءً على ذلك فقد تم تصميم انموذج افتراضي يوضح علاقات الارتباط والتأثير بين متغيّرات الدراسة (ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وابعاد التصنيع الفعال) وانبثقت منه مجموعة من الفرضيّات الرئيسة والفرعيّة المطابقة مع مشكلة الدراسة وأهدافها، وقد اختيرت شركة آسياسيل للاتصالات في الموصل مجتمعاً لتطبيق الجانب العملي من الدراسة وتم استخدام استمارة استبانة التي اعتبرت الاداة الرئيسة لجمع البيانات والمعلومات علما ان حجم المجتمع متكون من (150) شخص وتم توزيع (60) استمارة استبانة على مديري الشركة ورؤساء الأقسام والشعب وبقية الموظفين وحصل على (54) استمارة صالحة للتحليل، إذ بلغت نسبة الاستجابة بشكل سليم (90%)، تم استبعاد (6) من قبل الباحثان لكونها غير صالحة، فضلاً عن استخدام الأساليب الأخرى مثل المقابلات الشخصيّة، من أهم الاستنتاجات التي توصل إليها وهي هناك أثر إيجابي لتقانة المعلومات الخضراء ودورها في تحقيق خلق الوعي البيئي، فهي تسهم إلى حد بعيد في تحفيز الابتكار وخلق فرص العمل، أي أصبحت منصة لتعزيز التكامل بين أبعاد التصنيع الفعال وفي هذه البحث فقد اقترح الباحثان مجموعة من المقترحات وكان من أهمها ضرورة تركيز الإدارة العليا للشركة قيد الدراسة على بعد تقانة المعلومات من خلال تزويد الزبون بالمعلومات التي تمتلكها الشركة والتي يرغب في الحصول عليها والتي تتضمن المعلومات حول الخدمات، والأسواق، والمجهزين، والمنافسين.

الكلمات المفتاحية: التصنيع الفعال، تقانة المعلومات الخضراء.

(*) البحث مستل من رسالة الماجستير الموسومة: تعزيز التصنيع الفعال باعتماد ممارسات تقانة المعلومات الخضراء/دراسة استطلاعية لآراء عينة من مدراء وموظفي شركة آسياسيل للاتصالات في الموصل.

Promoting agile Manufacturing by Adopting Green Information Technology Practices
A survey of the opinions of a sample of employees and managers of Asiacell Communication Company in Mosul

Researcher: Saba Amer Jarallah
College of Administration and Economics
University of Mosul

Assist Prof. Dr. Ali Abdulsattar Al hafidh
College of Administration and Economics
University of Mosul

Abstract:

The current study came to test the role of green information technology practices in promoting agile manufacturing, as this study adopted in its conceptual framework the topic of agile manufacturing as a dependent variable, as well as dealing with the topic of green information technology practices as an independent variable, as well as the other framework that represents the statistical practical side of variables. The study, based on that, a hypothetical model was designed that shows the correlation and influence relationships between the study variables (green information technology practices and agile manufacturing dimensions) and a set of main and sub-hypotheses corresponding to the study problem and its objectives emerged from it. The practical approach of the study was to use a questionnaire form, which is considered the main tool for collecting data and information and distributing it to many represented by the directors of departments and divisions and their administrative leaders assistants as an intentional sample of the study consisting of 54 respondents As well as using other methods such as personal interviews, one of the most important conclusions he reached is that there is a positive impact of green information technology and its role in achieving environmental awareness, as it greatly contributes to stimulating innovation and creating job opportunities, that is, it has become a platform to enhance integration between the dimensions of agile manufacturing. In this research, the researchers suggested a set of proposals, the most important of which was the need for the senior management of the company under study to focus on the information technology dimension by providing the customer with the information that the company owns and which he wishes to obtain, which includes information about services, markets, suppliers, and competitors.

Keywords: agile manufacturing, Green IT.

المقدمة

تشهد بيئة الأعمال احداث وتغيرات سريعة في حاجات ومتطلبات الزبائن وزيادة المنافسة العالمية بين الشركات لذلك دعا الشركات إلى البحث عن طرائق وأساليب جديدة لمواجهه هذه التغيرات، فالتصنيع الفعال هو احد انظمة التصنيع الحديثة لتلبية متطلبات الزبائن وحاجاتهم، ويمكن القول ان سبب نجاح الشركات هو الزبون لذلك تسعى الشركات إلى الاستجابة للتغيرات السريعة لتحقيق طموحاتها والتوسع والازدهار وعليها ان تستعمل أساليب وممارسات تقانة المعلومات الخضراء وطرائق حديثة للتعامل مع التغيرات السريعة والاتجاهات الجديدة التي تحدث

في السوق، برامج التحسين والتطوير، طرائق المنافسة، طرائق الإنتاج الحديثة، وقد تضمن البحث التالي المباحث الاتية (المبحث الاول: منهجية البحث، المبحث الثاني: التصنيع الفعال، المبحث الثالث: ممارسات تقانة المعلومات الخضراء، المبحث الرابع: الجانب الميداني، المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات).

المبحث الاول: الإطار المنهجي للبحث

اولاً. مشكلة البحث وتساؤلاته: تبين عدم وجود بحوث سابقة تناولت متغير التصنيع الفعال مع ممارسات تقانة المعلومات الخضراء بحسب اطلاع الباحثان لمساعدة الشركات على تبني ممارسات تقانة المعلومات الخضراء بهدف تعزيز التصنيع الفعال، لذلك يجب على الشركات العراقية ان تدرك دور ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في دعم وتعزيز التصنيع الفعال لإعطائها القدرة على تلبية متطلبات الزبون بالسرعة الممكنة، والاستعمال الكفوء للموارد، والحصول على الميزة التنافسية، فالأمر يستلزم تطوير نظم التصنيع، فضلاً عن استعمال التقانة الخضراء لغرض تأهل الشركة المبحوثة من منافسة الشركات العالمية.

واتساقا مع ما سبق فإن يمكن تحديد مشكلة البحث من خلال التساؤلات الآتية:

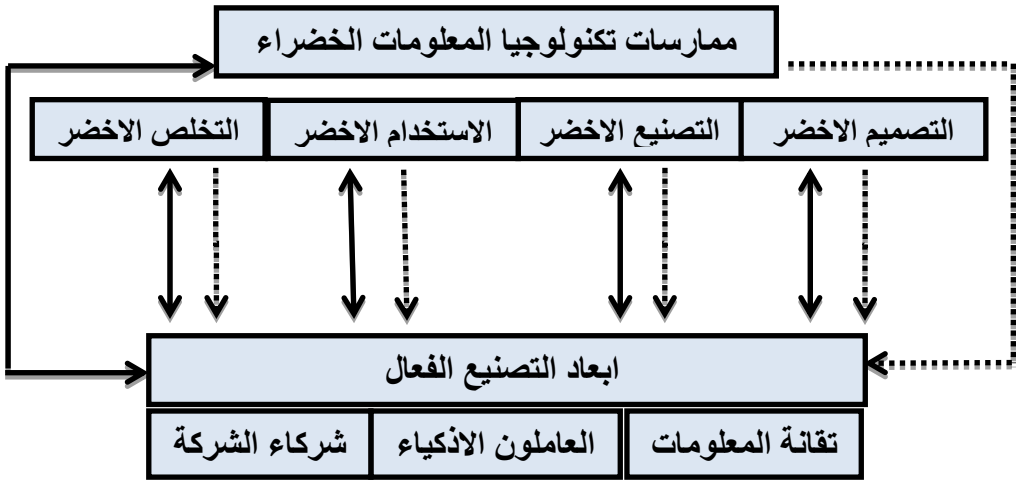
1. هل تتبنى الشركة المبحوثة ممارسات تقانة المعلومات الخضراء؟
2. هل تتوافر متطلبات تبني التصنيع الفعال في الشركة المبحوثة؟
3. هل هناك علاقة ارتباط معنوية بين ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وأبعاد التصنيع الفعال؟
4. هل هناك تأثير معنوي بين ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وأبعاد التصنيع الفعال؟

ثانياً. اهمية البحث: اذ يسعى البحث إلى تقديم إطار منهجي يعمل على الربط بين ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وأبعاد التصنيع الفعال، وهذا الامر سيسهم في تسليط الضوء على أهمية ممارسات تقانة المعلومات الخضراء ودورها في تعزيز التصنيع الفعال، إذ تأتي هذه الأهمية من خلال اعتماد البحث الحالي على المصادر المتعلقة بالتصنيع الفعال وتقانة المعلومات الخضراء، ويمكن القول ان التصنيع الفعال سوف يساعد الشركة المبحوثة الى الاستجابة السريعة للتغيرات التي تحدث بالأسواق بالكفاءة العالية وبوقت انتظار أقل، وتعد تقانة المعلومات الخضراء لها دور كبير في مساعدة الشركات في خفض التكاليف، واستعمال امثل لموارد الطاقة.

ثالثاً. اهداف البحث: يهدف هذه البحث الى تحقيق ما يأتي:

1. التعرف على مدى توافر ممارسات تقانة المعلومات الخضراء ومتطلبات التصنيع الفعال في الشركة المبحوثة.
2. تقديم نموذج افتراضي يتضمن ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وابعاد التصنيع الفعال بما يتلاءم مع بيئة وامكانيات الشركة المبحوثة.
3. يهدف هذا البحث الى عرض اهم المفاهيم وما توصل اليه الباحثون حول التصنيع الفعال وابعاده، فضلا عن عرض بعض مفاهيم تقانة المعلومات الخضراء وممارساتها.

رابعاً. مخطط البحث: بعد تحديد مشكلة البحث واهميته واهدافه لابد من تصميم انموذج افتراضي لغرض معالجة مشكلة البحث، حيث يضم هذا الانموذج الافتراضي ممارسات تكنولوجيا المعلومات الخضراء (متغيرا مستقلا) وابعاد التصنيع الفعال (متغير تابعا) والشكل التالي يوضح أنموذج البحث الافتراضي.



الشكل (1): انموذج البحث الافتراضي

المصدر: اعداد الباحثان.

خامساً. فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسة الاولى: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية معنوية بين ممارسات تقانة المعلومات الخضراء مجتمعة وابعاد التصنيع الفعال مجتمعة في الشركة المبحوثة

الفرضية الفرعية: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين كل ممارسة من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء مع ابعاد التصنيع الفعال مجتمعة.

الفرضية الرئيسة الثانية: يوجد تأثير معنوي لممارسات تقانة المعلومات الخضراء مجتمعة في ابعاد التصنيع الفعال مجتمعة في الشركة المبحوثة.

الفرضية الفرعية: توجد علاقة تأثير معنوية لكل ممارسة من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في ابعاد التصنيع الفعال مجتمعة.

سادساً. حدود البحث: طبق البحث في شركة آسياسيل للاتصالات في الموصل للفترة من 2019/11/1 لغاية 2020/8/16 تشمل افراد عينة البحث المدراء والموظفين في شركة آسياسيل للاتصال في الموصل.

سابعاً. اساليب جمع البيانات: لغرض الحصول على البيانات والمعلومات اللازمة من اجل اتمام متطلبات البحث والوصول إلى النتائج وتحقيق أهداف البحث فقد اعتمد الباحثان على ما هو متاح من إسهامات الباحثين والتي تمثلت بالمراجع العلمية العربية والاجنبية من الكتب والمجلات والدراسات والاطاريح والبحوث العلمية، وفي الجانب الميداني اعتمد الباحثان على عدد من الوسائل الضرورية في جمع البيانات الخاصة بهذا الجانب من البحث ومنها المقابلات الشخصية واستمارة الاستبانة.

ثامناً. اساليب التحليل الاحصائي: استخدمت مجموعة من الوسائل الاحصائية لتحديد علاقات الارتباط والاثر بين متغيرات البحث، بهدف استخلاص نتائج البحث، باستخدام الحاسوب من خلال برنامج التحليل الاحصائي SPSS.

تاسعاً. وصف الافراد المبحوثين: فان الجدول التالي يوضح اهم خصائص الافراد المبحوثين في شركة آسياسيل للاتصالات في الموصل.

الجدول (1):

توزيع الأفراد المبحوثين حسب مدة الخدمة في الشركة									
6-1		10-7		16-11		17 فأكثر		المجموع	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
6	11.11	10	18.5	16	29.6	22	40.7	54	100
توزيع الأفراد المبحوثين حسب الفئات العمرية									
35-25		45-36		55-46		56 فأكثر		المجموع	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
6	11.11	10	18.5	25	46.2	13	24.0	54	100
توزيع الأفراد المبحوثين حسب التحصيل الدراسي									
دكتوراه		ماجستير		بكالوريوس		دبلوم		ثانوية فأقل		المجموع	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
-	-	-	-	30	55.5	14	25.9	10	18.5	54	100

المبحث الثاني: التصنيع الفعال

اولاً. مفهوم التصنيع الفعال: ذكر (Shankar, 2015: 1) ان التصنيع الفعال هو اتقان التغيير من خلال القيمة المضافة للمنتجات والزبائن الحاليين كوسيلة للبقاء في السوق في ظل المنافسة الشديدة، واوضح (kumar, 2016: 880) التصنيع الفعال هو قدرة الشركة على الازدهار في بيئة تنافسية تتميز بالتغيرات المستقرة وغير المتوقعة وحسب متطلبات الزبائن وبتكلفة اقل وجودة عالية، ويرى (الحافظ والسليماوي، 2018: 217) ان التصنيع الفعال هو الاستجابة السريعة والتكيف مع التغييرات الحاصلة في متطلبات الزبائن والسوق وذلك عن طريق التعامل مع مجهزين كفؤين لتلبية متطلبات الزبائن بالمنتجات المرغوبة وبالسرعة والكلفة والجودة المناسبة ويتحقق ذلك عن طريق استخدام تقنيات التصنيع اللازمة، وعرف (Gunasekaran, 2019: 2) التصنيع هو عقلية شاملة للعمل تتميز بالتركيز على الهياكل القابلة للتكيف والتغير بشكل روتيني والوصول الى الكفاءات العالمية كوسيلة لتحقيق اكبر قدر من الاستجابة السريعة لمتطلبات الزبائن المتغيرة.

واستنادا إلى ما تقدم يرى الباحثان ان التصنيع الفعال (هو أسلوب يتم تنفيذه في الشركة لكي يكون لديها القدرة على التحرك السريع والاستجابة السريعة لاحتياجات الزبائن ورغباتهم عن طريق استعمال المعدات والعمليات والانشطة والتدريب لتحقيق الجودة العالية والكلفة المناسبة والاستجابة للقدرات التنافسية في بيئة السوق.

ثانياً. أهمية واهداف التصنيع الفعال: ذكر (Ganaskaran, 2019: 3) تبرز اهمية التصنيع الفعال الى تحقيق الميزة التنافسية المستدامة خاصه في ظل عدم استقرار السوق الحالي الى جانب متطلبات الزبائن المعقدة وتتلخص بالنقاط الاتية:

1. تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.
2. استجابة ديناميكية للتطورات في مجالات عدة مثل ال تقانة والمواد وتفضيلات الزبون.
3. يركز التصنيع الفعال على البيئة التي تتسم بالتغيرات المستمرة.

كما أشار الباحث (Kumar and Babu, et al., 2014: 254) إلى أن أهمية التصنيع الفعال عندما تواجه شركات التصنيع تحديات باتجاهين، الاتجاه الأول استعمال تقنيات حديثة لتحل محل التقانات الحالية القديمة، والاتجاه الثاني ان متطلبات الزبائن تزداد يوما بعد يوم للمنتجات والخدمات الجديدة في غضون مدة زمنية قصيرة ومن أجل مواجهة هذين التحدين يتعين على شركات التصنيع ان تعمل بسرعه وفقا للحالات المتغيرة وتميل إلى طرح العديد من المنتجات المتنوعة واستجابة سريعة للضغوط التنافسية.

اهداف التصنيع الفعال: اتضح من خلال الدراسات السابقة والادبيات ان التصنيع الفعال يركز على قابلية التكيف السريع وزيادة فرصة الحصول على الحصة السوقية وابتكار منتجات جديدة وسرعة ادخالها الى الأسواق حيث ذكر (Elmoselhy, 2013: 598) اهداف التصنيع الفعال هي سبعه وهي: (1. تحقيق تدفق متوازن وسلس للإنتاج، 2. تقليص المهل الزمنية، 3. زيادة الإنتاجية، 4.خفض التكاليف، 5. تحقيق الجودة العالية، 6. توفير المنتجات وجودة المنتجات التي ترضي الزبون، 7. تقديم انواع مختلفة من المنتجات ومواجهة تقلبات الطلب).

ثالثاً. ابعاد التصنيع الفعال: لغرض تحقيق التصنيع الفعال في الشركات لابد من توافر الابعاد او المكونات الاساسية للتصنيع الفعال، ويتطلب من الشركة تحسين مواردها بشكل فعال ودائم واجراء تغيرات واسعه ومركزة لقدراتها في مجال المنافسة وحتى وإذا كان السوق في تطور دائم، (Jami, 2005: 3) واتفق الباحثين (Jami, et al., 2005, 3) و (عبد الغني، 2016: 61) و (كبرو، 2007: 65) على أن ابعاد التصنيع الفعال هي: (أ. تقانة المعلومات، ب. عاملين اذكياء، ج. شركاء الشركة).

1. **تقانة المعلومات Information Technology**: وصف (شلاش وجاسم، 2010: 82) "تقانة المعلومات بأنها مجموعة التقنيات والادوات والأساليب التي تساهم في توفير البيانات والمعلومات المطلوبة فضلا عن اسهامها في تسهيل أداء العمل، ودعم القدرات التي تسهم في تحسين طرائق العمل، مثل الحاسوب وتطبيقات البرامجيات وتعد تقانة المعلومات بمثابة القلب النابض لتطبيق عمليات التصنيع الفعال، إذ تساهم في توفير التسهيلات الضرورية لمختلف مواقع ومجالات الانتاج والعمليات في المنظمة.
2. **العاملين الاذكياء Intelligent Workers**: ذكر (Asrare, 2014: 19) ان من السمات التي يتسم بها العاملين في التصنيع الفعال امتلاكهم مهارات ب تقانة المعلومات ومعرفة فرق العمل، واستراتيجيات التصنيع المتطورة، وقوى العمل ذات الوظائف واللغات المتعددة.
3. **شركاء الشركة Corporate Partners:** أشار (Daft, 2010: 206) الى شركاء الشركة ويقصد بها مشاركة فرق العمل في عمليات اتخاذ القرارات وتحسين اداء الشركة بشكل كفوء وفاعل وتشمل فرق العمل العاملين ذوي المهارات العالية ومتعددة المهام وحلقات الجودة ويتم منحهم الصلاحية في اتخاذ القرارات ومتابعة سير اداء عمل الشركة، ويجب على الشركة رفع الروح المعنوية للعاملين عن طريق الحوافز والمكافآت.

المبحث الثالث: ممارسات تقانة المعلومات الخضراء

اولاً. مفهوم تقانة المعلومات الخضراء: نشأ مفهوم تكنلوجيا المعلومات الخضراء منذ ما يقرب من عقدين من الزمان، حيث قدمت وكالة حماية البيئة (EPA) عام 1991، في الولايات المتحدة الأمريكية (USA) برنامج الاضواء الخضراء لتعزيز الاضاءة الموفرة للطاقة

(Harmon, 2009: 1707)، وبين (Kamaru, 2015: 3) مصطلح تقانة المعلومات الخضراء هي التكنلوجيا السليمة بيئياً، وانها دراسة وممارسة تصميم وتصنيع واستخدام واعادة تدوير اجهزة الحاسوب والخوادم والانظمة الفرعية المرتبطة بها مثل الشاشات والطابعات واجهزة التخزين وانظمة الشبكات والاتصالات بكفاءة وفاعلية مع الحد الادنى من التأثير على البيئة.

كما ذكر (خيدل وكيسي، 2020: 112) "يقصد ب تقانة المعلومات الخضراء التطبيق المنهجي للممارسات التي تمكن من تقليل التأثير البيئي لتقنية المعلومات، وتحسين الكفاءة والعمل على تخفيض الانبعاثات على مستوى الشركة بالاعتماد على الابتكارات التكنولوجية"، ويرى الباحثين ان تقانة المعلومات الخضراء هي (هي تقانة معلومات مستدامة بيئياً تمكن العمليات من العمل بكفاءة وفاعلية مع الحد الأدنى او بدون تأثير على البيئة وتسعى تقانة المعلومات لخضراء الى تحسين أداء الشركة وكفاءتها مع توفير اقتصادي جذاب).

ويرى الباحثان ان تكنولوجيا المعلومات الخضراء هي (هي تكنولوجيا معلومات مستدامة بيئياً تمكن العمليات من العمل بكفاءة وفاعلية مع الحد الأدنى او بدون تأثير في البيئة وتسعى تقانة المعلومات لخضراء إلى تحسين أداء الشركة وكفاءتها مع توفير اقتصادي جذاب).

ثانياً. أهمية تقانة المعلومات الخضراء: اوضح (Chan, 2014: 10) ان اهمية تقانة المعلومات الخضراء تتمثل بالآتي:

1. تتمتع تقانة المعلومات الخضراء بقدرة محتملة على تحويل مجتمعنا الى مجتمع أكثر استدامة.
2. جلبت تقانة المعلومات الخضراء تغييرا هائلا في الطريقة التي نعيش بها ونعمل حيث ارتفعت الانتاجية مع استخدام اجهزة الحاسوب وانظمتها الفرعية.
3. الاستخدام الفعال للتقنيات التي تدعم تقانة المعلومات مع الحد الادنى من الاثار البيئية.
4. زيادة كفاءة انظمة المعلومات وجعلها موفرة للطاقة

ثالثاً. ممارسات تقانة المعلومات الخضراء Green IT practices: منذ عام 2008 ظهر الاهتمام ب تقانة المعلومات الخضراء حيث بدأت شركات تقانة المعلومات اكثر تقدما في المشاركة في الممارسات التي من شأنها مساعدتهم في اداء العمليات بكفاءة وفاعلية مع الحد الادنى في التأثير على البيئة، والتي تتوافق مع معايير تقانة المعلومات الخضراء (Ozturk, et al., 2011: 9). لذلك يمكن القول ان الباحثين (Murugesan, 2008: 27) (Horne and Dyk, 2014: 14) (kamaru, J., 2015: 13) (Sedera and Dey, 2015: 9) (Ozturk, et al., 2011: 9) (Kadry and Joumaa, 2012, 1) (tushi, et al., 2014: 8) اتفقوا ان ممارسات تقانة المعلومات الخضراء هي:

1. **التصنيع الاخضر Green manufacturing:** وبين الباحث (امين، 2014: 188) ان التصنيع الاخضر "هو نظام فعال يهدف الى التقليل من النفايات والانبعاثات التي تسببها العملية الانتاجية في الشركات الصناعية من خلال الاستخدام الكفوء للموارد التي من شأنها تقليل الخطر الذي تسببه للإنسان والطبيعة على حد سواء"، فالتصنيع الاخضر يقصد به هو النهج الذي يسعى الى حماية البيئة وتقليل المخلفات التي تسبب في تلوث البيئة الطبيعية وتقليل استهلاك الطاقة (Jasiulewic, 2014: 4473).
2. **التصميم الاخضر Green design:** ذكر (Ozturk, et al., 2011: 9) ان التصميم الاخضر هو الذي يتضمن تصميم اجهزة الحاسوب والخوادم ومعدات التبريد وتصميم الاستراتيجيات الخاصة

بالاستدامة البيئية وتصميم مراكز البيانات بكفاءة عالية في استخدام الطاقة والسليمة بيئيا، وان التفكير في الاخضرار اثناء عملية التصميم يساهم في تحسين الصورة البيئية للمنتج وللشركة (Rasch and sorgard, 2011: 42).

3. **الاستخدام الاخضر Green use**: يركز الاستخدام الاخضر على الحد من استهلاك الطاقة المرتبط بالحاسوب وانظمة المعلومات الأخرى واستخدامها بطريقه سليمة بيئيا. (Muragesan, 2008: 55)، وذكر (Ozturk, et al., 2011: 9) ان الاستخدام الاخضر هو استخدام اجهزة الحاسوب وانظمة المعلومات الاخرى بطريقة سليمة بيئيا من حيث الحد من استهلاك الطاقة والاستخدام الفعال للمقاييس الخضراء وادوات التقييم.
4. **التخلص الاخضر Green disposa**: اشار (Muragesan, 2008: 55) الى التخلص هو اعادة تدوير واعادة استخدام منتجات تقانة المعلومات المصنعة والحد من النفايات والتلوث عن طريق تغيير انماط الانتاج والاستهلاك، ومما سبق ان اعادة النفايات الصلبة واعادة استخدامها سوف تسهم في المحافظة على البيئة وتقليل التلوث، مثل تقليل استهلاك الطاقة وتوفيرها، وتقليل من المواد الكيميائية الخطرة التي تنتج من تحلل المواد الصلبة.

المبحث الرابع: الجانب الميداني

اولاً. وصف متغيرات البحث وتشخيصها:

وصف أبعاد التصنيع الفعال وتشخيصها: اعتمد الباحثان في قياس متغير أبعاد التصنيع الفعال من خلال ثلاثة أبعاد أساسية تتمثل بـ: (تقانة المعلومات، العاملون الأذكياء، شركاء الشركة) للتعرف على مواقف إجابات المبحوثين حول هذا المتغير، باعتماد مقياس ليكرت الخماسي وفيما يأتي وصفٌ لكل بعد من أبعاد التصنيع الفعال كما يدركه المبحوثين وعلى النحو الآتي:

1. **تقانة المعلومات**: يوضح الجدول التالي التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لبعد تقانة المعلومات.

الجدول (2): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لمستوى إدراك المبحوثين لبعد تقانة المعلومات

رمز المتغير	بدائل الاستجابة												الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة	معامل الاختلاف
	أتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة							
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%						
X1	16	30%	32	59%	1	2%	5	9%	0	0%			4.0926	0.83029	81.85%	20.29%
X2	15	28%	34	63%	3	5%	2	4%	0	0%			4.1481	0.68425	82.96%	16.50%
X3	6	11%	37	69%	7	13%	4	7%	0	0%			3.8333	0.72032	76.67%	18.79%
X4	8	15%	38	70%	7	13%	1	2%	0	0%			3.9630	0.61316	79.26%	15.47%
X5	10	18%	35	65%	8	15%	1	2%	0	0%			4.0000	0.64428	80.00%	16.11%
X6	3	5%	25	46%	22	41%	3	6%	1	2%			3.4815	0.77071	69.63%	22.14%
المعدل	9	17%	33	61%	8	15%	3	5%	1	2%			3.9198	0.71050	78.40%	18.13%
المجموع	78%				15%		7%						3.9198	0.71050	78.40%	18.13%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

يتضح من معطيات الجدول (2) وجود اتفاق بين آراء المبحوثين بشأن عوامل هذا المتغير (X1-X6)، إذ بلغ معدل الانسجام لإجابات المديرين المبحوثين (78%) (اتفق بشدة، أتفق)، في

حين بلغت درجة عدم الانسجام لإجابات المبحوثين على متغيراًت هذا البعد (7%) (لا أتفق، لا أتفق بشدة)، كما بلغت نسبة الإجابات المحايد للمبحوثين (15%)، وعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (3.9198) وبانحراف معياري ومعامل اختلاف بنسبة (0.71050) (18.13%) على التوالي، كما بلغت نسبة الاستجابة إلى مساحة المقياس (78.40%).

ومن أبرز المتغيراًت التي أسهمت في إغناء هذا البُعد هو X2 والذي ينص على (تهتم إدارة الشركة بقاعدة المعلومات الخاصة بزبائنها) بنسبة اتفاق (91%) ووسط حسابي (4.1481)، وانحراف معياري(0.68425) وبنسبة استجابة (82.96%)، وكذلك المتغير(X1) الذي ينص على ان (تحرص إدارة الشركة على إدخال العاملون في برامج تدريبية تتوافق مع التقانات الحديثة)، بنسبة اتفاق (89%) ووسط حسابي (4.0926)، وانحراف معياري (0.83029) وبنسبة استجابة (81.85%).

2. **العاملون الأذكياء**: يوضح الجدول (3) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لبعد العاملين الأذكياء

الجدول (3): التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لبعد العاملون الاذكياء

رمز المتغير	بدائل الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة	معامل الاختلاف
	اتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X7	15	28%	33	61%	6	11%	0	0%	0	0%	4.1667	0.60657	83.33%	14.56%
X8	16	30%	30	56%	5	9%	3	5%	0	0%	4.0926	0.78352	81.85%	19.14%
X9	7	13%	30	56%	13	24%	4	7%	0	0%	3.7407	0.78151	74.81%	20.89%
X10	15	28%	31	57%	6	11%	2	4%	0	0%	4.0926	0.73378	81.85%	17.93%
X11	15	28%	30	55%	8	15%	1	2%	0	0%	4.0926	0.70760	81.85%	17.29%
المعدل	14	26%	30	55%	8	15%	2	4%	0	0%	4.0370	0.72260	80.74%	17.90%
المجموع	81%				15%		4%				4.0370	0.72260	80.74%	17.90%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

بينت معطيات الجدول (3) وجود اتفاق بين آراء المبحوثين بشأن عوامل هذا المتغير (x7-x11)، إذ بلغ معدل الانسجام لإجابات المديرين المبحوثين (81%) (اتفق بشدة، أتفق)، في حين بلغت درجة عدم الانسجام لإجابات المبحوثين على متغيراًت هذا البعد (4%) (لا أتفق، لا أتفق بشدة)، كما بلغت نسبة الإجابات المحايد للمبحوثين (15%)، وعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (4.0370) وبانحراف معياري ومعامل اختلاف بنسبة (0.72260) (17.90%) على التوالي، كما بلغت نسبة الاستجابة إلى مساحة المقياس (80.74%).

ومن أبرز المتغيراًت التي أسهمت في إغناء هذا البُعد هو X7 والذي ينص على (تمتلك إدارة الشركة افراد عاملون قادرين على رفد الشركة بالأفكار الابداعية) بنسبة اتفاق (89%) ووسط حسابي (4.1667)، وانحراف معياري (0.60657) وبنسبة استجابة (83.33%) وكذلك المتغير (X8) الذي ينص على ان (لدى إدارة الشركة مهندسين وفنيين وعاملون مهرة في مجال إنتاج وصناعة الخدمة)، بنسبة اتفاق (86%) ووسط حسابي (4.0926)، وانحراف معياري (0.78352) وبنسبة استجابة (81.85%).

3. **شركاء الشركة:** يوضح الجدول (4) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لمتغيراًت شركاء الشركة.

الجدول (4): التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لبعد شركاء الشركة

رمز المتغير	بدائل الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة	معامل الاختلاف
	أتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X12	6	11%	32	59%	14	26%	2	4%	0	0%	3.7778	0.69137	75.56%	18.30%
X13	6	11%	30	56%	17	31%	1	2%	0	0%	3.7593	0.67111	75.19%	17.85%
X14	8	15%	31	57%	11	20%	4	7%	0	0%	3.7963	0.78619	75.93%	20.71%
X15	9	17%	27	50%	10	18%	7	13%	1	2%	3.6667	0.97129	73.33%	26.49%
المعدل	7	13%	30	56%	13	24%	4	7%	0	0%	3.7500	0.77999	75.00%	20.80%
المجموع	69%				24%		7%				3.7500	0.77999	75.00%	20.80%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

تبين من نتائج الجدول (4) وجود اتفاق بين آراء المبحوثين بشأن عوامل هذا المتغير (x12-x15)، إذ بلغ معدل الانسجام لإجابات المديرين المبحوثين (69%) (اتفق بشدة، أتفق)، في حين بلغت درجة عدم الانسجام لإجابات المبحوثين على متغيراًت هذا البعد (7%) (لا أتفق، لا أتفق بشدة)، كما بلغت نسبة الإجابات المحايد للمبحوثين (24%)، وعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (3.7500) وبانحراف معياري ومعامل اختلاف بنسبة (0.77999) (20.80%)على التوالي، كما بلغت نسبة الاستجابة إلى مساحة المقياس (75.00%).

ومن أبرز المتغيراًت التي أسهمت في إغناء هذا البُعد هو X14 والذي ينص على (تحرص إدارة الشركة على اقامة علاقات طويلة الأمد مع المجهزين) بنسبة اتفاق (72%) ووسط حسابي (3.7963)، وانحراف معياري (0.78619) وبنسبة استجابة (75.93%) وكذلك المتغير (X12) الذي ينص على ان (علاقة الشركة مع المجهزين تسهم في تعزيز الوضع التنافسي في الشركة)، بنسبة اتفاق (70%) ووسط حسابي (3.7778)، وانحراف معياري (0.69137) وبنسبة استجابة (75.56%).

وصف ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وتشخيصها: اعتمد الباحثان في قياس متغير ممارسات تقانة المعلومات الخضراء على أربعة ممارسات أساسية تتمثل بـ: (التصنيع الأخضر، التصميم الأخضر، الاستعمال الأخضر، التخلص الأخضر) للتعرف على مواقف إجابات المبحوثين حول هذا المتغير، وذلك باعتماد مقياس ليكرت الخماسي وفيما يأتي وصفْ لكل ممارسة كما يدركه المبحوثون وعلى النحو الاتي:

1. **التصنيع الأخضر:** يوضح الجدول (5) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة التصنيع الأخضر.

الجدول (5): التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة التصنيع الاخضر

رمز المتغير	بدائل الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة	معامل الاختلاف
	أتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X16	7	13%	33	61%	10	18%	3	6%	1	2%	3.7778	0.81650	75.56%	21.61%
X17	14	26%	33	61%	6	11%	1	2%	0	0%	4.1111	0.66351	82.22%	16.14%
X18	10	19%	31	57%	9	17%	4	7%	0	0%	3.8704	0.80203	77.41%	20.72%
X19	8	15%	33	61%	10	19%	3	5%	0	0%	3.8519	0.73734	77.04%	19.14%
X20	15	28%	31	57%	6	11%	2	4%	0	0%	4.0926	0.73378	81.85%	17.93%
المعدل	11	20%	32	60%	8	15%	3	5%	0	0%	3.9407	0.75063	78.81%	19.05%
المجموع	80%				15%		5%				3.9407	0.75063	78.81%	19.05%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

يوضح نتائج الجدول (5) وجود اتفاق بين آراء المبحوثين بشأن عوامل هذا المتغير (x16-x20)، إذ بلغ معدل الانسجام لإجابات المديرين المبحوثين (80%) (اتفق بشدة، أتفق)، في حين بلغت درجة عدم الانسجام لإجابات المبحوثين عن متغيراًت هذا البعد (5%) (لا أتفق، لا أتفق بشدة)، كما بلغت نسبة الإجابات المحايد للمبحوثين (15%)، وعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (3.9407) وبانحراف معياري ومعامل اختلاف بنسبة (0.75063) (19.05%) على التوالي، كما بلغت نسبة الاستجابة إلى مساحة المقياس (78.81%).

ومن أبرز المتغيراًت التي أسهمت في إغناء هذا البُعد هو X17 والذي ينص على (تخطط إدارة الشركة لعملية تحسين استهلاك الموارد وتجنب المخلفات ضمن عمليات تقديم الخدمة) بنسبة اتفاق (87%) ووسط حسابي (4.1111)، وانحراف معياري (0.66351) وبنسبة استجابة (82.22%) وكذلك المتغير (X20) الذي ينص على ان (تعمل إدارة الشركة على استبدال الآلات الحالية بأخرى مزودة بوحدات وقائية لتقليل الملوثات الناتجة من عمليات الشركة)، بنسبة اتفاق (85%) ووسط حسابي (4.0926)، وانحراف معياري (0.73378) وبنسبة استجابة (81.85%).

2. **التصميم الأخضر:** يوضح الجدول (6) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة التصميم الأخضر.

الجدول (6): التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة التصميم الأخضر

رمز المتغير	بدائل الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة	معامل الاختلاف
	أتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X21	11	20%	25	46%	14	26%	2	4%	2	4%	3.7593	0.95038	75.19%	25.28%
X22	17	31%	23	43%	11	20%	1	2%	2	4%	3.9630	0.97057	79.26%	24.49%
X23	4	7%	27	50%	18	34%	4	7%	1	2%	3.5370	0.81757	70.74%	23.11%
X24	2	4%	39	72%	10	18%	2	4%	1	2%	3.7222	0.68451	74.44%	18.39%
X25	5	9%	41	76%	5	9%	3	6%	0	0%	3.8889	0.63444	77.78%	16.31%
X26	5	9%	37	69%	11	20%	1	2%	0	0%	3.8519	0.59582	77.04%	15.47%
المؤشر الكلي	7	13%	32	60%	12	21%	2	4%	1	2%	3.7870	0.77555	75.74%	20.48%
المجموع	73%				21%		6%				3.7870	0.77555	75.74%	20.48%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

تعرض نتائج الجدول (6) وجود اتفاق بين آراء المبحوثين بشأن عوامل هذا المتغير (x21-x26)، إذ بلغ معدل الانسجام لإجابات المديرين المبحوثين (73%) (اتفق بشدة، أتفق)، في حين بلغت درجة عدم الانسجام لإجابات المبحوثين على متغيراًت هذا البعد (6%) (لا أتفق، لا أتفق بشدة)، كما بلغت نسبة الإجابات المحايد للمبحوثين (21%)، وعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (3.7870) وبانحراف معياري ومعامل اختلاف بنسبة (0.77555) (20.48%)على التوالي، كما بلغت نسبة الاستجابة إلى مساحة المقياس (75.74%). ومن أبرز المتغيراًت التي أسهمت في إغناء هذا البُعد هو X25 والذي ينص على (أن تراعي الشركة عند تصميم الخدمة امكانية ان تقديم خدمة منفعة او قيمة للزبون) بنسبة اتفاق (85%) ووسط حسابي (3.8889)، وانحراف معياري (0.63444) وبنسبة استجابة (77.78%) وكذلك المتغير (X26) الذي ينص على ان (يضع قسم التصميم خصائص متميزة للخدمات تختلف عن خدمات الشركات الاخرى لتلبية حاجات الزبون ورغباته)، بنسبة اتفاق (78%) ووسط حسابي (3.8519)، وانحراف معياري (0.59582) وبنسبة استجابة (77.04%).

3. **الاستخدام الأخضر:** يوضح الجدول (7) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة الاستعمال الأخضر.

الجدول (7): التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة الاستخدام الأخضر

رمز المتغير	بدائل الاستجابة												الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة	معامل الاختلاف
	أتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة							
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%						
X27	15	28%	27	50%	10	18%	2	4%	0	0%			4.0185	0.78885	80.37%	19.63%
X28	17	31%	29	54%	6	11%	2	4%	0	0%			4.1296	0.75351	82.59%	18.25%
X29	12	22%	33	61%	7	13%	2	4%	0	0%			4.0185	0.71350	80.37%	17.76%
X30	10	18%	22	41%	17	31%	3	6%	2	4%			3.6481	0.97434	72.96%	26.71%
X31	9	17%	29	54%	11	20%	4	7%	1	2%			3.7778	0.90422	75.56%	23.94%
المؤشر الكلي	13	24%	28	52%	10	19%	3	5%	0	0%			3.9185	0.82689	78.37%	21.10%
المجموع	76%				19%			5%					3.9185	0.82689	78.37%	21.10%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

ان نتائج الجدول (7) تبين وجود اتفاق بين آراء المبحوثين بشأن عوامل هذا المتغير (x27-x31)، إذ بلغ معدل الانسجام لإجابات المديرين المبحوثين (76%) (اتفق بشدة، أتفق)، في حين بلغت درجة عدم الانسجام لإجابات المبحوثين على متغيراًت هذا البعد (5%) (لا أتفق، لا أتفق بشدة)، كما بلغت نسبة الإجابات المحايد للمبحوثين (19%)، وعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (3.9185) وبانحراف معياري ومعامل اختلاف بنسبة (0.82689) (21.10%) على التوالي، كما بلغت نسبة الاستجابة إلى مساحة المقياس (78.37%).

ومن أبرز المتغيراًت التي أسهمت في إغناء هذا البُعد هو X28 والذي ينص على (تحدد إدارة الشركة إجراءات لصيانة المكائن والمعدات بشكل دوري بهدف تحسين ادائها وزيادة كفاءتها في استهلاك الموارد) بنسبة اتفاق (85%) ووسط حسابي (4.1296)، وانحراف معياري (0.75351) وبنسبة استجابة (82.59%) وكذلك المتغير (X27) الذي ينص على ان (تعمل إدارة

الشركة على تحسين كفاءة استهلاك الطاقة من خلال استعمال تقنيات الطاقة النظيفة مصادر الطاقة الصديقة للبيئة)، بنسبة اتفاق (78%) ووسط حسابي (4.0185)، وانحراف معياري (0.78885) وبنسبة استجابة (80.37%).

4. **التخلص الأخضر:** يوضح الجدول (8) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة التخلص الأخضر.

الجدول (8): التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب الاستجابة ومعامل الاختلاف لممارسة التخلص الأخضر

رمز المتغير	بدائل الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة	معامل الاختلاف
	أتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
X32	9	17%	26	48%	12	22%	7	13%	0	0%	3.6852	0.90750	73.70%	24.63%
X33	7	13%	34	63%	12	22%	1	2%	0	0%	3.8704	0.64563	77.41%	16.68%
X34	9	17%	37	68%	6	11%	2	4%	0	0%	3.9815	0.65849	79.63%	16.54%
X35	10	19%	38	70%	4	7%	2	4%	0	0%	4.0000	0.77703	80.00%	19.43%
المؤشر الكلي	9	17%	34	63%	8	15%	3	5%	0	0%	3.8843	0.74716	77.69%	19.24%
المجموع	80%				15%		5%				3.8843	0.74716	77.69%	19.24%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

تبين من نتائج الجدول (8) وجود اتفاق بين آراء المبحوثين بشأن عوامل هذا المتغير (x32-x35)، إذ بلغ معدل الانسجام لإجابات المديرين المبحوثين (80%) (اتفق بشدة، أتفق)، في حين بلغت درجة عدم الانسجام لإجابات المبحوثين على متغيراًت هذا البعد (5%) (لا أتفق، لا أتفق بشدة)، كما بلغت نسبة الإجابات المحايد للمبحوثين (15%)، وعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (3.8843) وبانحراف معياري ومعامل اختلاف بنسبة (0.74716) (19.24%) على التوالي، كما بلغت نسبة الاستجابة إلى مساحة المقياس (77.69%).

ومن أبرز المتغيراًت التي أسهمت في إغناء هذا البُعد هو X35 والذي ينص على أن (تضع الشركة حلولاً للمشكلات التي تواجهها في أثناء تقديم الخدمة للزبون) بنسبة اتفاق (89%) ووسط حسابي (4.0000)، وانحراف معياري (0.77703) وبنسبة استجابة (80.00%) وكذلك المتغير (X34) الذي ينص على ان (تضع إدارة الشركة استراتيجية لتطوير خدماتها وتقديم خدمات جديدة ترضي متطلبات الزبائن)، بنسبة اتفاق (85%) ووسط حسابي (3.9815)، وانحراف معياري (0.65849) وبنسبة استجابة (79.63%).

ثانياً. اختبار علاقات الارتباط والتأثير بين متغيرات البحث: بهدف التعرف على طبيعة علاقة ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وتأثيرها في أبعاد التصنيع الفعّال للشركة المبحوثة، وهذا الفصل مخصص للتحقق من صحة نموذج فرضية البحث، لان الباحثان اعتمدوا على مجموعة من أدوات التحليل المستعملة في برنامجين (SPSS، Minitab) لهذا الغرض.

اختبار علاقات الارتباط ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وأبعاد التصنيع الفعال: ولتحقيق قبول أو رفض الفرضيات المتعلقة بالارتباط بين متغيرات البحث يتم تقسيمها إلى الفرضية الرئيسة الأولى والثانوية الفرعية للتحقق من صحة الفرضية الرئيسة الأولى كما هو موضح أدنا.

اختبار الفرضية الرئيسة الأولى: كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (9): يوضح علاقة تقانة المعلومات الخضراء بالتصنيع الفعال

تقانة المعلومات الخضراء / التصنيع الفعال	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
	0.811	0.000

$P \leq 0.05$, $N = 54$, $df = 52$

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

نلاحظ من الجدول (9) انه توجد علاقة ارتباط معنويّة إيجابية بين ممارسات تقانة المعلومات الخضراء مجتمعة وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة في شركة آسياسيل للاتصالات الموصل إذ بلغ إجمالي معامل الارتباط (0.811*) ومستوى معنوية (0.00) أقل من (0.05) اي نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية، وتدل هذه النتيجة على ان زيادة اهتمام الشركة قيد الدراسة بممارسات تقانة المعلومات الخضراء سوف تسهم في تعزيز أبعاد التصنيع الفعّال. ويوضح هذا صحة الفرضية الرئيسة الأولى، وبالتالي، تم قبول الفرضية الرئيسة الأولى المحددة في البحث. من أجل إثبات أو نفي الفرضية الفرعية المشتقة من الفرضية الرئيسة الأولى، يمكن التحقق منها وفقًا للآتي:

اختبار الفرضيّة الفرعيّة: كما هو موضح في الجدول التالي.

الجدول (10): يوضح علاقة كل ممارسة من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء بأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة

التصنيع الفعال / ممارسات تقانة المعلومات الخضراء	معامل الارتباط	T		مستوى المعنوية
		المحسوبة	الجدولية	
التصنيع الأخضر	0.913	16.138	2.008	0.000
التصميم الأخضر	0.827	10.608	2.008	0.000
الاستعمال الأخضر	0.802	15.066	2.008	0.000
التخلص الأخضر	0.818	10.255	2.008	0.000

$P \leq 0.05$, $N = 54$ $df = 52$

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

الجدول (10) يبين علاقات الارتباط التفصيلية بين ممارسة من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة في الشركة المبحوثة وكالآتي:

1. **علاقة الارتباط بين ممارسة التصنيع الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة:** إذ تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (10) إلى ان هناك علاقة ارتباط معنويّة ذات دلالة إيجابية بين ممارسة التصنيع الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة بمعامل ارتباط (0.913)، وتم حساب قيمة t المحسوبة (16.138) وهي اكبر من قيمة t الجدولية (2.008) عند درجة حرية (52) مستوى معنوية (0.00) أقل من (0.05) اي نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية وتشير هذه النتيجة على ان زيادة اهتمام الشركة قيد الدراسة بممارسة التصنيع الأخضر سوف تسهم في تعزيز أبعاد التصنيع الفعّال.
2. **علاقة الارتباط بين ممارسة التصميم الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة:** إذ تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (10) إلى ان هناك علاقة ارتباط معنويّة ذات دلالة إيجابية بين

ممارسة التصنيع الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة بمعامل ارتباط (0.827)، وتم حساب قيمة t المحسوبة (10.608) وهي اكبر من قيمة t الجدولية (2.008) عند درجة حرية (52) ومستوى معنوية (0.00) أقل من (0.05) اي نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية وتشير هذه النتيجة وتشير هذه النتيجة إلى العلاقة الإيجابية بين ممارسة التصميم الأخضر كأحد ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في تعزيز أبعاد التصنيع الفعال.

3. **علاقة الارتباط بين ممارسة الاستعمال الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة**: إذ تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (10) إلى ان هناك علاقة ارتباط معنويّة ذات دلالة إيجابية بين ممارسة الاستعمال الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة بمعامل ارتباط (0.802)، وتم حساب قيمة t المحسوبة (15.066) وهي اكبر من قيمة t الجدولية (2.008) عند درجة حرية (52) ومستوى معنوية (0.00) أقل من (0.05) اي نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية وتشير هذه النتيجة على الارتباط المعنوي بين بُعد ممارسة الاستعمال الأخضر كأحد ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في تعزيز أبعاد التصنيع الفعّال.
4. **علاقة الارتباط بين ممارسة التخلص الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة**: إذ تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (10) إلى ان هناك علاقة ارتباط معنويّة ذات دلالة إيجابية بين ممارسة التخلص الأخضر وأبعاد التصنيع الفعال مجتمعة بمعامل ارتباط (0.818)، وتم حساب قيمة t المحسوبة (10.255) وهي اكبر من قيمة t الجدولية (2.008) عند درجة حرية (52) ومستوى معنوية (0.00) أقل من (0.05) اي نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية)، وهذا ما مؤشر إلى الدور لممارسة التخلص الأخضر كأحد ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في تعزيز أبعاد التصنيع الفعّال.

بناءً على ما أفرزته نتائج التحليل الإحصائي للارتباط بين متغيري الدراسة تتحقق الفرضية الفرعية الثانية.

اختبار علاقات التأثير بين ممارسات تقانة المعلومات وأبعاد التصنيع الفعال: من أجل الحصول على قبول أو رفض الفرضية الخاصة بعلاقة التأثير بين متغيرات البحث، يتم تقسيمها إلى الفرضية الرئيسة الثانية والفرضية الفرعية على النحو التالي:

اختبار الفرضية الرئيسة الثانية: كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (11): أثر تقانة المعلومات الخضراء بالتصنيع الفعال في الشركة المبحوثة

المتغير التفسيري / المتغير المستجيب	تقانة المعلومات الخضراء		R^2	F		مستوى المعنوية
	β0	β1		المحسوبة	الجدولية	
التصنيع الفعال	22.732 (5.111)*	0.524 (8.101)*	0.658	63.512	4.032	0.000

$P \leq 0.05$, N =54, df = (1, 52)

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

يتبين من الجدول (11) الخاص بنتائج تحليل الانحدار وجود تأثير معنوي إيجابي لممارسات تقانة المعلومات الخضراء مجتمعة بوصفها متغيراًت تفسيرية في أبعاد التصنيع الفعّال مجتمعة بوصفها متغيراًت مستجيبة. إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (63.512*) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (4.032) عند درجتي حرية (1,52) وبمستوى معنوية (0.00) أقل من

(0.00) وبلغ معامل التحديد (R^2) (0.658) وهذا يعني ان (65%) من الاختلافات المفسرة في أبعاد التصنيع الفعال مجتمعة تعود إلى تأثير ممارسات تقانة المعلومات الخضراء مجتمعة ويعود الباقي إلى متغيراًت عشوائية لا يمكن السيطرة عليها أو انها غير داخلة في أنموذج الانحدار أصلاً. ومن متابعة معامل (B1) البالغة (0.524) واختبار(T) لها تبين ان قيمة (T) المحسوبة (8.101)*) وهي قيمة معنوية وأكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.008) عند مستوى معنوية (0.00) ودرجة حرية (1,52)، بعبارة اخرى إذا حصل تغير في قيمة ممارسات تقانة المعلومات بمقدار وحدة واحدة فإن قيمة التصنيع الفعّال يتغير بمقدار (0.524) وكذلك قيمة معامل (Bo) البالغة (22.732) واختبار T لها إذ بلغت قيمتها المحسوبة (5.111) أكبر من الجدولية (2.008) وعند مستوى معنوية (0.00) ودرجة حرية (1,52) وحسب المعادلة الآتية:

$$Y=B0+B1X$$

$$Y=22.732 +0.524X$$

حيث ان قيمة Bo وهي قيمة ثابتة،B1 تمثل ميل الانحدار، Y تمثل المتغير المعتمد، X تمثل المتغير المستقل.

ونتيجة لذلك فإن تحسين ممارسات تقانة المعلومات الخضراء يؤدي دوراً بالغ الأهمية في تعزيز أبعاد التصنيع الفعّال بل انها تعد أحد المصادر الأساسية لتحقيق ذلك. وبذلك فقد تحققت الفرضية الرئيسة الثانية التي نصت عليها الدراسة. بناءً على ما تقدم يمكن قبول الفرضية الرئيسة الثانية على مستوى الشركة المبحوثة.

وبهدف توضيح علاقة التأثير بين كل ممارسة من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في أبعاد التصنيع الفعّال مجتمعة فأنه يتم اختبار الفرضية الفرعية المنبثقة من الفرضية الرئيسة الثانية كما يوضح الجدول التالي:

جدول (12): يوضح أثر كل ممارسة من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في أبعاد التصنيع الفعال مجتمعة

المتغير التفسيري / المتغير المستجيب	أبعاد تقانة المعلومات الخضراء					R^2	F		مستوى المعنوية
	الثابت	التصنيع الأخضر	التصميم الأخضر	الاستعمال الأخضر	التخلص الأخضر				
	β0	β1	β2	β3	β4		المحسوبة	الجدولية	
التصنيع الفعال	23.414 (6.088)*	1.155 (4.812)*	0.627 (4.207)*	0.321 (2.922)*	0.332 (3.081)*	0.724	18.210	2.574	0.000

$P \leq 0.05$, $N = 54$, $df = (4, 49)$

( ) تشير إلى قيمة t المحسوبة.

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج (SPSS).

يَتّضح من الجدول (12) وجود تأثير معنوي لممارسات تقانة المعلومات الخضراء بوصفها متغيراًت تفسيرية في أبعاد التصنيع الفعّال مجتمعة بعدّها متغيراًت مستجيبة ويَدعم هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة البالغة (18.210) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.574) عند درجتي حرية (4,49) وضمن مستوى معنوية (0.000) أقل من (0.05) وبمُعامل تحديد (R^2) قدرهُ (0.724) وهذا يعني (72.4%) من الاختلافات المفسرة في أبعاد التصنيع مجتمعة تفسرها ممارسات تقانة المعلومات الخضراء، ويعود الباقي إلى متغيراًت عشوائية لا يُمكن السيطرة عليها، أو انها غير داخلة في أنموذج الانحدار أصلاً. ومن متابعة معاملات (B) واختبار (T) لها وجد ان

هناك تأثيراً معنوياً لعدد من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء في أبعاد التصنيع الفعّال مجتمعة ويَتضح لنا من الجدول (12) ان أعلى تأثير لممارسات تقانة المعلومات الخضراء في أبعاد التصنيع الفعّال مجتمعة يتمثل في ممارسة التصنيع الأخضر أولاً إذ بلغت قيمة (B1) (1.155) وكانت قيمة (T) *(4.812) وهي قيمة معنوية وأكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.008) عند درجتي حرية(4,49) ومستوى معنوية (0.000) أقل من (0.05) ثم جاء تأثير ممارسة التصميم الأخضر في أبعاد التصنيع الفعال مجتمعة بالمرتبة الثانية اذ بلغت قيمة (B2) (0.627) وكانت قيمة (T) (4.207*) وهي قيمة معنوية وأكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.008) عند درجتي حرية (4,49) ومستوى معنوية (0.000) أقل من (0.05) أما تأثير ممارسة التخلص الأخضر في أبعاد التصنيع الفعّال مجتمعة فبلغت قيمة (B4) (0.332) في حين بلغت قيمة (T) (3.081*) وهي قيمة معنوية وأكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.008) عند درجتي حرية (4,49) ومستوى معنوية (0.000). وجاءت ممارسة الاستعمال الأخضر بالمرتبة الاخيرة إذ بلغت قيمة (B3) (0.321) في حين بلغت قيمة (T) المحسوبة (*2.922) وهي قيمة معنوية وأكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.008) عند درجتي حرية (4,49) ومستوى معنوية (0.000).

وبناء على ما تقدم يمكن قبول الفرضية الفرعية الثانية المنبثقة عن الفرضية الرئيسة الثانية والتي تنص على انه (يوجد تأثير له دلالة معنويّة لكل ممارسة من ممارسات تقانة المعلومات الخضراء الزبون في أبعاد التصنيع الفعّال مجتمعة).

المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً. الاستنتاجات:

1. هناك أثر ايجابي لتقانة المعلومات الخضراء ودورها في تحقيق خلق الوعي البيئي، فهي تسهم الى حد بعيد في تحفيز الابتكار وخلق فرص العمل، أي أصبحت منصة لتعزيز التكامل بين ابعاد التصنيع الفعال.
2. يعتمد التصنيع الفعال على تكامل الأفراد والمؤسسات والتقانات بطريقة تنشر تكنولوجيا المعلومات المتقدمة لدعم المهارات العالية والقدرات
3. يمكن لتقانة المعلومات الخضراء مساعدة الشركات على الحد من آثارها البيئية في مجالات مثل انبعاثات غازات الدفيئة، والتلوث، واستهلاك الطاقة
4. التصنيع الفعال هو شكل تطوري لنظام التصنيع، يمكن استعماله بوصفه قوة دافعة عند مواجهة بيئة تنافسية جديدة

ثانياً. المقترحات:

1. لابد من إجراء تغيرات كبيرة في طرائق استعمال الحاسوب لتخفيض من استهلاك الطاقة.
2. على الشركة المبحوثة انشاء برامج تدريب للعاملين وتثقيفهم وتحفيزهم للاهتمام بمتطلبات التصنيع الفعال وممارسات تكنولوجيا المعلومات الخضراء لانهما يسهمان في تحقيق الميزة التنافسية.
3. ضرورة تركيز الإدارة العليا للشركة قيد الدراسة على بعد تقانة المعلومات من خلال تزويد الزبون بالمعلومات التي تمتلكها الشركة والتي يرغب في الحصول عليها والتي تتضمن المعلومات حول الخدمات، والأسواق، والمجهزين، والمنافسين.

4. يتطلّب تحقيق جميع ما سبق ضرورة توفير الحافز المادي والمعنوي والدعم المتواصل من الإدارة العليا في الشركة قيد الدراسة للأفراد العاملون في جميع المستويات الإدارية للعمل وفقاً لمدخل تكنولوجيا المعلومات الخضراء وتعزيز التصنيع الفعّال

المصادر

أولاً. المصادر العربية:

1. أمين، هنا ابراهيم، 2014، دور الذكاء الاستراتيجي في عمليات التصنيع الاخضر، دراسة استطلاعية لآراء المديرين في عينه من مصانع المياه المعدنية في محافظة دهوك، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعه بغداد، المجلد 20 العدد 76، ص 181-201.
2. الحافظ، علي عبد الستار، السليماوي، ابراهيم عبد الخالق، 2018، دور ادارة معرفة الزبون في تعزيز استراتيجيات التصنيع الفعال دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء للشركة العامة لصناعة الاجهزة الجاهزة، مجلة كلية العلم الجامعة/كركوك، العدد 4.
3. خيدل والكيسي، احمد، زهيرة، 2020، التوجه نحو تقنية المعلومات الخضراء، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي لتامنغست، المجلد 9، العدد 2.
4. شلاش، فارس جعباز، جاسم، ماجد جودة، 2010، أثر مكونات تقانة التصنيع الفعال في اداء العمليات/دراسة استطلاعية في معمل خياطة البسة النجف، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، مجلد 7، عدد 21، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة القادسية.
5. عبد الغني، سوزان، 2016، أثر الابداع التقني في تحقيق التصنيع الفعال/دراسة استطلاعية في شركة كركوك للمشروبات الغازية والمياه المعدنية، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 12، العدد 36، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة تكريت.
6. كبرو، رغد يوسف، 2007، التصنيع المتسارع (المتطلبات والمرتكزات): دراسة حالة في معمل الاحذية الرجالية للشركة العامة للصناعات الجلدية مع نموذج مقترح، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Asare، A., 2014, Strengthening Innovation Performance among SME'S In Tema Metropolitan of Ghana International Journal of Sustainable Development, V: 7, N: 7, P: 21–40.
2. Butler, Tom. 2011. Compliance with Institutional Imperatives on Environmental Sustainability: Building Theory on the Role of Green IS. The Journal of Strategic Information Systems 20 (1): 6-26. Doi:10.1016/j.jsis.2010.09.006.
3. Chan, H., Johansson, M., 2014, Green is-a systematic literature review, University boras.
4. Daft, R., 2010, Management 9E, New York, U.S.A.
5. Elmoselhy-A.salah, 2013, hybrid lean agile manufacturing system technical fast in automative sector , journal of manufacturing system 32, 598-619
6. Gunasekaran, A., yusuf, Y., 2019, Agile manufacturing: an evolution review of practies international journal of production research, vol.57, no .15-16 5154 -5174.

7. Harmon, R. R. & Auseklis, N., 2009, Sustainable IT services: Assessing the impact of green computing practices. Proceedings of the Portland International Conference Management of Engineering & Technology, (pp. 1707-1717). Portland, Oregon.
8. Horne, t, and Dyk, t, 2014, belief and actual behavior in green information technology within a south African tertiary institution tawanda blessing chiyangwa, University of south Africa, number: 499-184-94
9. Jami, Kovach, String fellow, paris, Turner, Jennifer, & Raecho, B., (2005), The house of competitiveness: The marriage of agile manufacturing design for six sigma, and lean manufacturing with quality considerations, Journal of industrial technology, Vol.21, No.3, p.3.
10. Jasiulewicz, Kaczmarek, (2014), Integrating Lean and Green Paradigms in Maintenance Management, Preprints of the 19th World Congress the International Federation of Automatic Control, Cape Town, South Africa. August 24-29, PP: 4471- 4476.
11. Joumaa, C. & Kadry, S. 2012, Green IT: Case Studies. Energy Procedia, 16, 1052-1058.
12. Kamaru, a. James t., 2015, Green information technology practices and environmental management performance in the banking industry in Kenya, university of nairobi.
13. Kumar, Dav, c. 2016, Analysis on critical success factors for Agile manufacturing Evaluation in original Equipment manufacturing Industry-An approach ,journal of mechanical engineering vol.29, no. 5, India.
14. Murugesan, S., 2008, Harnessing Green It: Principles and Practices," IT Professional (10:1), Authorized licensed use limited to: University of Pittsburgh. Downloaded on January 15, 2010 at 14:05 from IEEE Xplore. Restrictions apply pp. 24-33.
15. Ozturk, A., Umit, K., Medeni, I., Burak U., Meryem C., Fırat, A., Tunc M., 2011, GREEN ICT (INFORMATION AND communication technologies): a review of academic and practitioner perspectives, international JOURNAL OF ebusiness AND egovernment STUDIES, Vol 3, No 1, 2011 ISSN: 2146-0744.
16. Rasch, Trine-Lise Anker-Rasch and Siri Daviknes Sørgard, 2011, Green Supply Chain Management A Study of Green Supply Chain Management within the pulp and paper industry, Master Thesis within the main profile of Business Analysis and Performance Management Norwegian school of Economics and Business Administration, 43.
17. Sedera, d ., Dey,sh. 2014, An archival analysis of green information technology: the current state and future directions ,
18. shanker. A, potdar, K. and, Routroy, s, 2015, measurement of manufacturing Agility: A case study .Measuring business excellence, Twentieth Americas Conference on Information Systems, Savannah, and n19 (2): (1-22).
19. Tushi, B., Sedera, A., Recker, P., 2014, Green ITS Segment Analysis: An Academic Literature Review, A Thesis Submitted In Fulfilment of the Requirements for the Degree of Masters by Researh, Queensland University of Technology.
20. Kumar, t. Babu, B. Saravanan, m. murugan, m., 2014, Agile manufacturing and medium scale enterprises, International journal of innovation research in science, engineering and technology, vol 3, no 2.

الملاحق: جدول المقابلات الشخصية

المقابلات واللقاءات مع السادة المسؤولين والموظفين في الشركة المبحوثة (شركة آسياسيل للاتصالات في الموصل)

ت	الاشخاص الذين تمت مقابلتهم	الغرض من المقابلة
1	مدير عام	لغرض الموافقة على إجراء الدراسة
2	معاون مدير عام الشركة	لغرض الموافقة على إجراء الدراسة
3	مدير الإدارة	الحصول على المعلومات التي تخص عينة الدراسة
4	مدير البحث والتطوير	التعرف على الأقسام والوحدات الإدارية في الشركة
5	مدير التخطيط	التعرف على آليات ممارسة استراتيجية التخطيط في الشركة
6	مدير العلاقات العامة	التعرف على الشركة وطبيعة العلاقات التي تمتلكها مع الزبائن والمجهزين والمنافسين
7	مدير قسم الخدمات والاتصالات	التعرف على طبيعة الخدمات المقدمة للزبائن