Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

The extent to which Green manufacturing is adopted using of Information and communication Technology: A case study in the Northern Assistance Company of Cement in Mosul

Assist. Prof. Dr. Sabah Anwer Y. Alabasi
Department of Business Administration
Alhadbaa University College
dr.sabah.alabasi@hcu.edu.iq

Abstract:

Green manufacturing is one of the concepts that was focused on in the last ten years, for its big role in maintaining the environment and society. The societies want it to maintain the material environment recources are very important for human and climate. Therefor this research aims at explaining the ability of information technology components in the enhancing of green manufacturing. The research choose the Northern Assistance company of Cement in Mosul to be the place of application, the research problem focused on that company need to focused on the green manufacturing in its processes as its focus on the ICT ingredients, and the main goal is to find the extent of using the ingredients of ICT in the green manufacturing, the research comes up with a number of conclusions; The most important one was using the ICT components will improve the processes of the green manufacturing in the company. According to that a group of important recommendations have been proposed; The most important one was that there must be a unite or department in the company specialized in using the ICT in enhancing of green productive processes in it.

Keywords: Information and communication Technology (ICT), Green Manufacturing, and researched company.

مدى تبني التصنيع الأخضر باستخدام تقانة المعلومات والاتصالات
دراسة حالة في شركة معاونية السمنت الشمالية في الموصل

أ.م.د. صباح أنور يعقوب العباسي
قسم إدارة الأعمال
كلية الحدباء الجامعة

المستخلص:

يعد التصنيع الاخضر من المفاهيم التي جرى التركيز عليها في السنوات العشر الاخيرة وذلك للدور الكبير الذي يمتلكه في الحفاظ على البيئة والمجتمع، الامر الذي بدأت المجتمعات على

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

مختلف انواعها تطالب به للحفاظ على البقية الباقية من موارد البيئة المادية التي اصبحت مهددة بالنفاذ والانهيار التام. والاهم من ذلك هو الحفاظ على المناخ وطبقة الاوزون المحيطة بالكرة الارضية والتي اصبحت تهدد الحياة البشرية بالكوارث والدمار فضلا عن حياة الكائنات الاخرى على كوكب الارض. لذا جاء هذا البحث ليوضح مدى قدرة مكونات تقانة المعلومات التي كانت وما زالت تمتلك دورا كبيرا وفعالا في تعزيز معظم جوانب عمليات الانتاج ان لم نقل كلها في الشركات سواء كانت صناعية ام خدمية وعلى حد سواء في التصنيع الاخضر الذي يركز على اداء عمليات الانتاج بشكل لا يضر بالبيئة سواء الداخلية او الخارجية للشركات. وتم اختيار شركة معاونية السمنت الشمالية في مدينة الموصل ميدانا للتطبيق وقام الباحث بإجراء زيارات ميدانية ومقابلات مع المدراء ذوي العلاقة في الشركة فضلا عن الاطلاع على عمليات الانتاج في مصنعي الشركة المبحوثة، وتركزت مشكلة البحث في ان هنالك ضعف في التركيز على التصنيع الاخضر في عمليات الشركة التشغيلية فضلا عن ضعف في استخدام تقانة المعلومات والاتصالات في تعزيز هذا النوع من التصنيع، وهدف البحث الى ايجاد مدى امكانية استخدام مكونات تقانة المعلومات والاتصالات في اجراءات التصنيع الاخضر في الشركة. وقام الباحث بتصميم قائمة الفحص Check-list لغرض جمع البيانات والمعلومات وتحليلها واستخلاص النتائج من عينة البحث المكونة من مديري الاقسام في الشركة. وتوصل الباحث الى مجموعة استنتاجات اهمها ان الشركة بحاجة الى اعادة النظر بإجراءاتها في مجال تقانة المعلومات والاتصالات واستخدام مكوناتها لتحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر. كما قدم البحث مقترحات اهمها ضرورة ان يكون في الشركة المبحوثة قسم او وحدة لتقانة المعلومات تراقب عمليات الانتاج وتزودها بالمعلومات لتتحول الى عمليات انتاج خضراء.

الكلمات المفتاحية: تقانة المعلومات والاتصالات، التصنيع الاخضر، والشركة المبحوثة.

المقدمة

ان لإدارة عمليات الانتاج في الشركة الصناعية دور مهم وحيوي في انتاج وتقديم منتجات على درجة عالية من الجودة تلبي حاجات ورغبات الزبائن، ودورها الاهم ان تحافظ على الموارد المادية والمالية المصروفة في عمليات الشركة الانتاجية واستخدامها بشكل اقتصادي لا يؤدي الى الهدر والضياع في هذه الموارد التي قد تنفذ مستقبلا ولا يمكن تعويض بعضها لكونها من الموارد النادرة، والاهم من ذلك هو ان تتم عمليات الانتاج التشغيلية بشكل لا يؤدي الى الاضرار بالبيئة والمناخ والمجتمع سواء داخل او خارج الشركة، لذا يجب على ادارة الشركة بشكل عام وادارة الانتاج والعمليات فيها بشكل خاص التعرف على كافة السبل والوسائل اللازمة للحفاظ على البيئة ليس فقط داخل المصنع او المصانع التابعة لها وانما البيئة الخارجية المتمثلة بالمجتمع والمناخ والموارد الموجودة، وهذا لا يمكن ان يتم بشكل سليم الا من خلال توفر تقانة معلومات فاعلة وكفؤة وعلى مستوى عالي من المهارة والخبرة والمعرفة، من هنا فقد جاء هذا البحث للتركيز على قدرة واهمية تقانة المعلومات والاتصالات باعتبارها المتغير المستقل بكافة مكوناتها في تعزيز التصنيع الاخضر باعتباره المتغير التابع من خلال اجراءاته في مصنعي (بادوش وحمام العليل) التابعين لشركة معاونية السمنت الشمالية في الموصل، وتوصل البحث الى مجموعة استنتاجات اهمها ان الشركة بحاجة الى اعادة النظر في اجراءاتها بمجال مكونات تقانة المعلومات والاتصالات المتوفرة

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

لديها لغرض تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر، وقدم مقترحات اهمها ان يكون في الشركة قسم او وحدة لتقانة المعلومات تراقب عمليات الانتاج وتزودها بالمعلومات اللازمة لتتحول الى عمليات انتاج خضراء وذلك من خلال اربعة مباحث بعنوان منهجية البحث للتعرف على مشكلة البحث واهميته واهدافه واساليب جمع البيانات، وركز المبحث الثاني على الجانب النظري من خلال سرد مفهوم واهمية ومكونات تقانة المعلومات من جهة ومفهوم واهمية واهداف التصنيع الاخضر واجراءاته التطبيقية من جهة ثانية، وتضمن المبحث الثالث الاطار التحليلي العملي للبحث بتحليل نتائج استمارة الفحص واستنباط مدى التأثير بين مكونات تقانة المعلومات واجراءات التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة، في حين ركز المبحث الرابع على مخرجات البحث المتمثلة بالاستنتاجات التي خرج بها البحث والمقترحات المقدمة في ضوء تلك الاستنتاجات.

المبحث الأول: منهجية البحث

يمكن التعرف على منهجية البحث من خلال المحاور الاتية:

اولاً. مشكلة البحث: المعروف ان أية عملية انتاج تتطلب توفر اربعة انواع من الموارد هي (المادية والبشرية والمالية، والمعلوماتية) التي تعتبر مدخلات العملية الانتاجية كما ذكر اغلب الكتّاب ومنهم (R.Daft وSchroeder) وغيرهم، فالعملية الانتاجية تحتاج الى المواد الاولية والمواد نصف المصنعة وغيرها ليتم اجراء العمليات الانتاجية والتكميلية عليها باستخدام المكائن والمعدات والعاملين المباشرين وغير المباشرين، كل هذه الامور تتطلب توفير الاموال اللازمة لأدائها ومعلومات وفيرة عن كيفية اداء هذه العمليات بدءا من تصميم المنتج وانتهاءً بعملية التعبئة والتغليف والتخزين ان وجد. لذا لابد من توفر تقانة المعلومات في الشركة وبالأخص إذا كانت تركز على التصنيع الاخضر في عملياتها التشغيلية. اذ من خلال الزيارات الميدانية للباحث الى معاونية السمنت الشمالية ومصنعيها (بادوش وحمام العليل)(*) وجد ان هنالك ضعف في تركيز الشركة على التصنيع الاخضر ولا على استخدام تقانة المعلومات في تعزيز هذا النوع من التصنيع، ويمكن طرح التساؤلات الاتية للتعبير عن مشكلة البحث:

١. الى أي مدى تعتمد الشركة تقانة المعلومات وهل تركز عليها في عملياتها الانتاجية؟
٢. ما هو واقع اعتماد تقانة المعلومات في التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة؟
٣. هل استخدام تقانة المعلومات يسهم في تعزيز تطبيق التصنيع الاخضر في الشركة؟

ثانياً. اهمية البحث: تنصب اهمية البحث من خلال ضرورة اعتماد تقانة المعلومات في عمليات الشركة سواء كانت انتاجية او تسويقية او ادارية وبالأخص عندما يكون هنالك رغبة لدى ادارة الشركة للاعتماد على التصنيع الاخضر في عملياتها الانتاجية، ويمكن حصر اهمية البحث من خلال الاتي:

١. يعد البحث أحد التوجهات التي يمكن من خلالها بناء وتكوين الرغبة والقدرة لشركاتنا الصناعية لاعتماد هذين المفهومين المهمين والحيويين لتطوير عمليات هذه الشركات.
٢. اثراء المكتبة العلمية العراقية بشكل خاص والعربية بشكل عام ببحث يتضمن مفهومين على قدر كبير من الاهمية هما تقانة المعلومات والتصنيع الاخضر بما يمكّن من تحسين عمليات شركاتنا الصناعية.

(*) قام الباحث بزيارات ميدانية الى مقر الشركة ومعملي بادوش وحمام العليل وأجرى لقاءات مع المدراء ذوي العلاقة في الشركة.

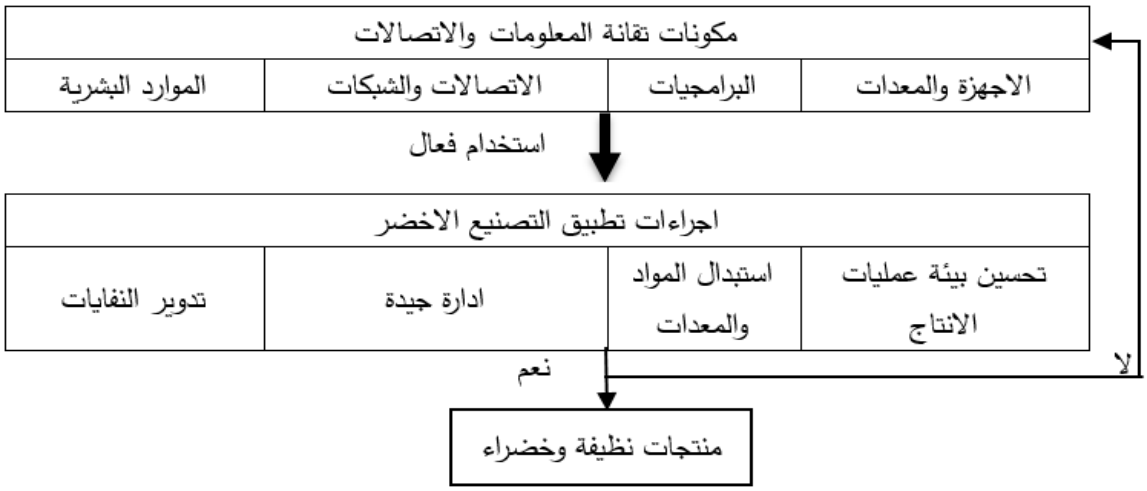
Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

٣. يمكن ان يكون هذا البحث اساس لإجراء بحوث ودراسات مستقبلا لمعرفة المزيد عن هذين المفهومين بما يخدم المسيرة العلمية في بلدنا.

ثالثاً. اهداف البحث: يهدف البحث الى تحقيق مجموعة اهداف اهمها:

١. دراسة واقع حال الشركة المبحوثة ومدى توفر واعتماد مكونات تقانة المعلومات والاتصالات في تحسين عمليات الانتاج فيها.
٢. التعرف على كافة الجوانب ذات العلاقة بمفهوم التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة.
٣. تقديم مقترحات يمكن من خلالها للشركة المبحوثة ان تستثمر مخرجات تقانة المعلومات في تعزيز التصنيع الاخضر في عملياتها التشغيلية.

رابعاً. انموذج البحث: ان بناء انموذج افتراضي للبحث يساعد في عملية تأطير الاجراءات الواجب اتباعها للتعرف على اسلوب العمل الواجب اتباعه للخروج بالنتائج التي يعتقد الباحث انها تصب في توجهات بحثه، لذا كان لزاماً افتراض انموذج للبحث يمكنه من قياس المتغيرات المعتمدة في البحث وامكانية اختبار هذا الانموذج والشكل (١) يوضح الانموذج الافتراضي للبحث.



الشكل (١): الانموذج الافتراضي للبحث

خامساً. فرضية البحث: اعتمد البحث الفرضية الرئيسة الاتية:

ان لتقانة المعلومات القدرة على تحسين اجراءات تطبيق عمليات التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة وذلك من خلال مكوناتها المتمثلة في (الاجهزة والمعدات والبرمجيات والاتصالات والشبكات والموارد البشرية) وصولا للحصول على منتجات خضراء صديقة للبيئة.

سادساً. منهج البحث: تم اعتماد اسلوب دراسة الحالة من خلال التعرف على واقع الحال داخل الشركة بالاطلاع على عمليات الانتاج والتعرف على مدى توفر مكونات تقانة المعلومات واجراءات تطبيق عمليات التصنيع الاخضر فيها، وتحليل البيانات والمعلومات المجمعة من خلال قائمة الفحص واستخلاص النتائج وصولا الى اهداف البحث.

سابعاً. اساليب جمع البيانات والمعلومات: اعتمد الباحث على العديد من المصادر التي تمثلت بالكتب والدوريات والدراسات الجامعية وغيرها التي لها علاقة بمتغيري البحث والمتوفرة في المكتبات العلمية العراقية او في شبكة المعلومات العالمية (Internet) هذا فيما يخص الجانب النظري، في حين ان الجانب العملي اعتمد الاتي:

١. الزيارات الميدانية للشركة المبحوثة واجراء اللقاء مع العاملين الذين هم في تماس مباشر مع عمليات الانتاج من حيث التخطيط والتنظيم والرقابة والمشرفين على خطوط الانتاج. فضلاً عن المدراء في قسم الحاسوب والشبكات ونظم المعلومات بهدف التعرف على الاجراءات والعمليات في جانبي تقانة المعلومات والتصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة.
٢. تم تصميم قائمة فحص لمكونات تقانة المعلومات واجراءات تطبيق عمليات التصنيع الاخضر وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء في جامعة الموصل والجامعة التقنية الشمالية ممن هم بدرجة (استاذ واستاذ مساعد) بهدف التأكد من صلاحيتها لاختبار فرضية واجراءات البحث ومواءمتها مع متطلبات البحث العلمي الدقيق والسليم. وتم اجراء تعديل فقراتها وفق ملاحظات السادة الخبراء المحكمين. وتضمنت القائمة المقياس الثلاثي بعشرة اوزان لمطابق تماما وخمسة اوزان لمطابق وصفر لغير المطابق وتضمنت عينة البحث مدير مصنع بادوش ومدير مصنع حمام العليل ومدير قسم البحث والتطوير وادارة الجودة وقسم السيطرة النوعية وقسم الحاسوب وقسم التخطيط. واعتمد الباحث في تصميم فقرات القائمة على مصادر منها (همشري، ٢٠١٣) و (بكري، ٢٠١٠) و (الزهراني، ٢٠١٠) و (Aurora, 2008) و (Dornfeld, 2010) وتم استخدام عدد من الاساليب لتحليل البيانات والمعلومات في قائمة الفحص واستخلاص النتائج وكما يأتي: (جواد، ٢٠١٥: ٢٢٦) و(اللامي وجواد، ٢٠١٤: ٥٦) و(دواي، ٢٠١٠: ١٦٩)

- النتيجة = الاوزان * التكرار
- المعدل = مجموع النتيجة/مجموع التكرارات
- النسبة المئوية لمدى المطابقة = المعدل /١٠ (اعلى وزن في المقياس)
- معدل الوسط الفرضي = النسبة المئوية لمدى المطابقة * المعدل/مجموع النتيجة
- حجم الفجوة = ١ - النسبة المئوية لمدى المطابقة

وتم استخدام مقياس مستوى الاجابات بحسب الاتي:
(٩٠-١٠٠ امتياز، ٨٠-٨٩ جيد جداً، ٧٠-٧٩ جيد، ٦٠-٦٩ متوسط، ٥٠-٥٩ مقبول، ٠-٤٩ ضعيف وغير مقبول).

المبحث الثاني: الإطار النظري للبحث

ينطوي هذا المبحث على مجموعة محاور تؤسس لأطار نظري لمتغيرات البحث الرئيسة والفرعية بما يخدم الجانبين المفاهيمي والعملي للبحث من خلال الآتي:

اولاً. مفهوم تقانة المعلومات: تعد تقانة المعلومات الشغل الشاغل للعديد من الكتاب والباحثين في السنوات العشر الماضية، الامر الذي يؤكد اهمية وقدرة هذه الادوات على تقديم الدعم والاسناد لعمليات الانتاج وتحسين جودتها بالشكل الذي يضمن تقديم منتجات بأقل كلفة ووقت وجهد وذات جودة عالية، فضلا عن قدرتها العالية على جعل هذه العمليات نظيفة وصديقة للبيئة من خلال تصنيع اخضر يتماشى مع توجهات العالم اليوم لاعتماد عمليات انتاج نظيفة ومنتجات خضراء صديقة للبيئة.

ولغرض الاطلاع على مفهوم تقانة المعلومات لابد من التطرق الى ما جاء شرحاً لهذا المفهوم في بعض البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة.

فقد ذكر (البياتي، ٢٠٠٠: ١٤) ان تقانة المعلومات هي الوسط المستخدم لاقتناء المعلومات وحفظها واسترجاعها ومعالجتها وتشمل تقانة المعلومات الاسترجاع والتوثيق والبيوغرافية التي تتكون من

الحواسيب الالكترونية وملحقاتها من اجهزة خزن متطورة واجهزة اتصالات وبروتوكولات خاصة بربط وتناقل المعلومات والبرمجيات وتشمل ايضاً التقانات الحديثة كالذكاء الاصطناعي والروبوتات والانظمة الخبيرة التي تبنى على قواعد البيانات وقواعد المعرفة. وترى اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا، ٢٠٠٣: ٦٢) ان تقانة المعلومات تنطوي على الانشطة التقانية والتنظيمية والاقتصادية التي تمكن الافراد والشركات من نقل ومعالجة المعلومات في اي مكان وزمان بشكل أكثر فعالية وبسرعة كبيرة. ويبين (الاغا، ٢٠٠٥: ١٦) ان للمعلومات صفات ذات قيمة وفائدة للمستفيدين كالدقة والنوعية والملاءمة والكمية والسرعة والشمولية.

مما تقدم يمكن القول ان تقانة المعلومات تنطوي على مجموعة الادوات والاجهزة والمعدات التي تؤمن نقل ومعالجة المعلومات وخزنها وتحديثها الامر الذي يضمن تزويد هذه المعلومات للجهات المستفيدة بالدقة والسرعة والشمولية والوقت المحدد، باعتبارها خدمات لوجستية ذات قدرة عالية على تحسين عمليات الانتاج فنياً وبيئياً.

ثانياً. اهمية تقانة المعلومات: اصبحت تقانة المعلومات من المفاهيم على درجة عالية من الاهمية في وقتنا الحالي نتيجة قدرتها على نقل المعلومات بدقة عالية وسرعة فائقة الامر الذي سهل عملية تناقل الافكار والخبرات والاحداث بصورة كبيرة والاستفادة من هذه المعلومات في مختلف المجالات العلمية والفنية والثقافية والاجتماعية وغيرها بما يساعد على خدمة البشرية وتطورها في هذه المجالات وللتعرف على اهمية تقانة المعلومات نوضح الآتي: (الاغا، ٢٠٠٥: ٢٣) (العبيدي، ٢٠١٠: ٣٧) و (Kleindle, 2010: 223)

١. تساعد تقانة المعلومات في جمع المعلومات والحفاظ عليها واستردادها عند الحاجة اليها.
٢. جمع المعلومات اللازمة لإنجاز انشطة وعمليات الشركة بهدف رفع فاعليتها وابداعها وصولاً لتحقيق الاهداف الاستراتيجية لها.
٣. المساعدة في تطبيق نظم وعمليات الانتاج الحديثة في الشركة.
٤. الحفاظ على البنى التحتية Infrastructure وتنميتها من خلال تطبيقاتها المتعددة.
٥. تساعد في زيادة القدرة على الابداع والابتكار وتوفير الدعم والاسناد اللازم.

ثالثاً. مكونات تقانة المعلومات: تتكون تقانة المعلومات والاتصالات وفق مابينه أغلب الباحثين كما يأتي: (Adebisi, 2013: 13) (Barunshweig, 2018: 2) و(IT Fundamentals, 2018: 5)

١. **الاجهزة والمعدات:** وتتمثل في الاجهزة التي تستخدم في تخزين المعلومات وتحليلها ونقلها واخراجها، وملحقاتها من معدات اضافية وأسلاك ناقلة وطاقة. هذه الاجهزة تتضمن الحواسيب وملحقاتها فضلا عن اجهزة الاتصال كالهاتف الخلوي والابراج الناقلة للشحنات الالكترونية وملحقاتها ويعرف الحاسوب انه (جهاز يقوم بأداء العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات الرقمية وفق وسائل الكترونية بتحكم البرامج المخزنة في الجهاز) ويطلق عليها الاجزاء الصلبة (Hardware) وتسمى ايضا العتاد.
٢. **البرمجيات:** هذا المكون مهم للغاية فبدون البرمجيات تصبح الاجهزة والعتاد جسد بلا روح، فبعد ان كان الامر يقتصر على تخزين المعلومات واجراء عمليات حسابية بسيطة، أصبح للبرمجيات الدور الكبير في معالجة وتحليل هذه المعلومات وايجاد العلاقات بينها واستخلاص النتائج وبفضل هذه البرمجيات ظهرت مفاهيم كالذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة وهندسة المعرفة وغيرها من المفاهيم الحديثة.

٣. **الاتصالات والشبكات:** لها دور مهم وحيوي في نقل المعلومات وتداولها كالشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت) التي بقدرتها الابداعية مكنت العالم ان يكون قرية صغيرة وسهلت الكثير من الاجراءات الادارية والفنية والعملياتية، والثورة في التقنيات الحديثة كالهواتف الخلوية دليل على قدرة هذه الشبكات في ايصال وتدوير المعلومات بأسرع وقت وبأدق التفاصيل واقل كلفة وجهد الامر الذي كان له قدرة على تطوير العمليات التصنيعية بشكل كبير واضافة تقنيات متطورة وحديثة للمنتجات وبأدق التفاصيل.

٤. **الموارد البشرية:** هذا المكون يتمثل في العقول البشرية وقدرتها على التطوير والابداع وايجاد الحلول للمشاكل التي تتضمنها العمليات التشغيلية بأسرع وقت واقل كلفة وجهد. هذه العقول هي التي تدير وتشغل وتطور تقانة المعلومات وتجعلها قادرة على مواكبة العمليات التصنيعية وتحللها وتقدم لها المعالجات اللازمة عند الحاجة، والتي تعمل على تحسين اداء هذه العمليات وتطويرها.

رابعاً. مفهوم التصنيع الأخضر: ظهر الاهتمام بحماية البيئة ومعالجة آثار التلوث البيئي في بداية التسعينات من القرن الماضي وعلى اثرها بدأ الاهتمام بعمليات الانتاج وآثارها على البيئة وانتاج منتجات صديقة للبيئة قابلة للتدوير واستخدام اقل للطاقة والمواد الاولية في عملية التصنيع (Chiu, 2010: 13) اذ ان استخدام انظمة ادارة الطاقة يساعد في تخفيض تكاليف الطاقة وتقليل آثارها البيئية وتحسين مناخ العمل داخل الشركة بما يؤدي الى تحسين صورة الشركة في المجتمع (Dzene, et al., 2015: 12) ويعد التصنيع الاخضر منهج عمل شامل لإدارة الشركة من خلال سعيها لتقليص عملية توليد المخلفات الصناعية والانبعاثات المصاحبة لعمليات الانتاج بداءً من الحصول على المادة الخام وصولاً الى المنتج النهائي (النعمة وحمودي، ٢٠١٢: ٧٢). مما تقدم نجد ان التصنيع الاخضر هو عملية تصنيع تراعي في مختلف جوانبها الحفاظ على البيئة من التلوث سواء في المخلفات الصناعية والانبعاثات بمختلف اشكالها واتخاذ كل الاحتياطات اللازمة للحفاظ على البيئة الداخلية (صحة وسلامة العاملين) والبيئة الخارجية (صحة وسلامة المجتمع والمناخ) فضلا عن الحفاظ على الموارد المتاحة بشكل عام.

خامساً. اهمية التصنيع الأخضر: ينطوي التصنيع الاخضر على فوائد ومزايا جمة تبين بمجملها اهمية هذا المفهوم المهم والحيوي والذي أصبح مطلب العصر، نذكر منها الآتي: (وهدان، ٢٠٠٨: ٣٤) و (Fant, et al., 2016: 556) و (الفالحي، ٢٠١٠: ٦٧) وهذه المصادر ترتب حسب التسلسل الزمني من الاقدم الى الاحدث (Dzene, et al., 2015: 112)

١. تصنيع منتجات صديقة للبيئة لا تؤذي المجتمع ولا تساعد في تحقيق مردودات سلبية عليه.
٢. يساعد التصنيع الاخضر في التخفيف من التغيرات المحتملة في المناخ بما يؤدي الى الحفاظ على موارد الطاقة التي اصبحت ذات اهمية كبيرة على مستوى العالم.
٣. ان استخدام التصنيع الاخضر يؤدي الى تقليل كلف الطاقة والتخفيف من آثارها البيئية وتحسين البيئة الداخلية للعمل واعطاء صورة ايجابية عن الشركة.
٤. الحفاظ على صحة وسلامة العاملين في الشركة فضلا عن صحة وسلامة المجتمع.

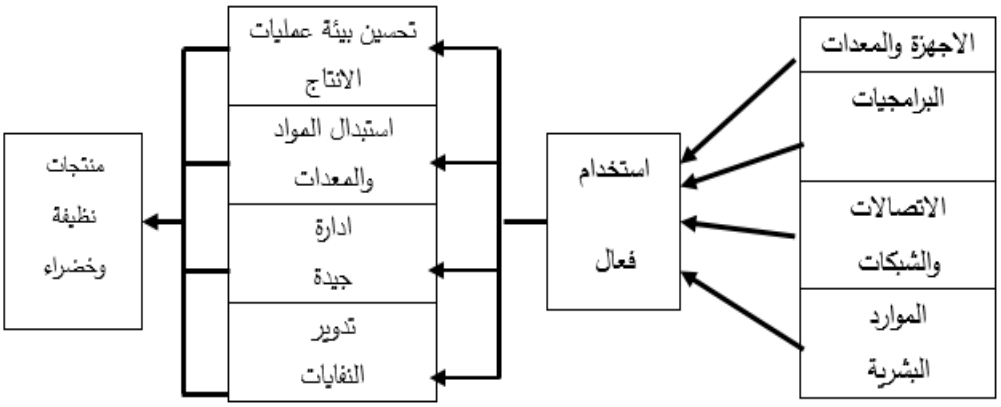
سادساً. اجراءات تطبيق التصنيع الأخضر: يتطلب الواقع الاجرائي للبحث التعرف على اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر وفق ما وضحه اغلب الباحثين وكالآتي: (وهدان، ٢٠٠٨: ١٥) و (Carpman and Thomas, 2016: 28) و (الزهراني، ٢٠١٠: ٢٧)

١. **تحسين بيئة عمليات الانتاج:** ويتم ذلك من خلال تجنب العمليات التي تنتج مخلفات ضارة بالصحة او البيئة، او استبدال بعض العمليات كالحصول على مصادر الطاقة بالاعتماد على التيارات المائية التي تحدث نتيجة المد والجزر والقدرة على التحكم بسرعتها من خلال حصر المياه واطلاقها.
٢. **استبدال المواد والمعدات:** تستخدم في بعض عمليات الانتاج مواد سامة مضرة بالصحة والبيئة، هذه المواد بالإمكان استبدالها بمواد اخرى اقل ضرراً وفق اسس علمية وفنية كاستبدال مذيبات ومركبات كيميائية تسبب داء السرطان بمواد اخرى غير مسرطنة. هذا الكلام ينسحب ايضاً على المعدات والاجهزة والآلات المستخدمة في عمليات الانتاج باستبدالها بمعدات حديثة تنتج مخلفات اقل وملوثات قليلة او استخدام اجهزة التخلص من المخلفات الضارة وجعلها آمنة للبيئة كالأجهزة المستخدمة للتخلص من نفايات ومخلفات المستشفيات من خلال ثرمها واضافة مواد كيميائية اليها وتجفيفها وطمرها بما يجعلها آمنة للبيئة.
٣. **ادارة جيدة:** ان اي عملية انتاج تتطلب وجود ادارة جيدة تقوم بعملها بأفضل ما يمكن وذلك من خلال التخطيط والتنظيم والتوجيه والتحفيز والرقابة على العملية. اذ ان تطبيق التصنيع الاخضر يتطلب قدرات وامكانيات ادارية متميزة ومتابعة مستمرة حمايةً للبيئة باتباع اجراءات داخلية معينة كالتخطيط للعمليات وجدولة الانتاج وترتيب وتنظيم واتباع اجراءات السلامة والامان وعزل الفضلات والمخلفات ومنع تسريب المواد والنظافة وغيرها.
٤. **تدوير النفايات:** ان اعادة تدوير النفايات تعني اعادة معالجة المواد بتحويلها الى منتجات جديدة ومفيدة او تحويل منتجات تالفة او معيبة الى منتجات جديدة كما يحدث في عملية اعادة تصنيع الورق او البلاستك او الاقمشة او العلب المعدنية او الحديد او الزيوت والشحوم والغرض من ذلك هو الحد من النفايات والحد من المخاطر المحتملة وهدر الطاقة.

سابعاً. الإطار التحليلي النظري للحصول على منتجات نظيفة وخضراء: يمكن الحصول على منتجات نظيفة وخضراء وذلك من خلال اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر التي لها دور كبير ومتميز في الحفاظ على البيئتين الداخلية والخارجية للشركة من التلوث والغازات السامة التي تؤثر على صحة وسلامة البشر داخل الشركة وخارجها. ويحاول الباحث هنا ان يوضح مدى قدرة مكونات تقانة المعلومات في تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر، اذ كما هو معروف فان لتقانة المعلومات دور كبير وحيوي في نقل المعلومات وخزنها والحفاظ عليها واجراء التعديلات عليها كلما اقتضى ذلك الامر بتغييرها والاستفادة منها. ومن خلال ذلك يمكن للشركة الاطلاع على احدث ما توصل اليه العلم والتكنلوجيا في مجال الاجراءات التي من شأنها ان تحد من التلوث البيئي والتخلص من الابخرة والغازات والسموم والغبار الذي قد ينتج عن عمليات الانتاج في المعامل والمصانع وبالأخص في الصناعات الكيميائية والتحويلية التي كان لها اثر سلبي وسيء ادى الى الاضرار الكبير بالبيئة وبالأخص طبقة الاوزون والارتفاع في درجة حرارة الارض فضلا عن الامراض والاوبئة الناشئة عن الابخرة الكيمياوية والغبار والدخان الناتج عن عمليات الانتاج في المصانع والشكل (٢) يوضح التأطير النظري لاستخدام مكونات تقانة المعلومات في اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر لإنتاج منتجات نظيفة وخضراء.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

حيث ان الاستخدام الفعال لمكونات تقانة المعلومات المتمثلة في الاجهزة والمعدات والبرمجيات والاتصالات والشبكات والموارد البشرية يؤدي الى تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الأخضر وبالتالي انتاج منتجات نظيفة وخضراء وذلك عن طريق توفير المعلومات التي من شأنها ان تساعد في هذا الجانب.



الشكل (٢): استخدام تقانة المعلومات لإنتاج منتجات نظيفة وخضراء

المصدر: من إعداد الباحث.

المبحث الثالث: الجانب التحليلي

يتضمن هذا المبحث التعرف على الشركة المبحوثة وتحليل قائمة الفحص الخاصة بكل متغير من متغيرات البحث واستخلاص النتائج وتحليلها خدمة لأهداف البحث وكالآتي:

اولاً. وصف الشركة المبحوثة ومصنعيها: تقع معاونية السمنت الشمالية داخل مدينة الموصل في منطقة حي الوحدة وأطلقت عليها هذه التسمية مؤخراً في العام ٢٠١٨ بعد ان كان اسمها (الشركة العامة للسمنت الشمالية) التي أطلقت تسميتها في العام ١٩٩٧ بعد ان كانت ثلاثة معامل متفرقة تتمتع بالاستقلال المالي والاداري والشخصية المعنوية تم جمعها تحت هذا المسمى وهي: (كراس تعريفي عن الشركة، ٢٠١٨: ١-٢):

١. مجمع معامل سمنت بادوش التي تقع في ناحية بادوش (٢٥) كم شمال الموصل ويتضمن معمل سمنت بادوش القديم الذي ينتج (٢٠٠) ألف طن سنوياً ومعمل سمنت بادوش الجديد الذي ينتج (٩٠٠) ألف طن سنوياً ومعمل سمنت بادوش التوسيع الذي ينتج مليون طن سنوياً وكلها من نوعية السمنت البورتلاندي العادي.
٢. مجمع معامل سمنت حمام العليل الذي يقع على بعد (٢٠) كم جنوب الموصل ويحتوي على معملين هما معمل سمنت حمام العليل القديم (٢٢٥) ألف طن سنويا من السمنت المقاوم للأملاح سريع التصلد وواطئ القلويات، ومعمل سمنت حمام العليل الجديد الذي يبلغ انتاجه (٥٠٠) ألف طن سنوياً من السمنت البورتلاندي العادي.
٣. مجمع معمل سمنت سنجار (١٠٠) كم غرب الموصل ينتج مليونين طن من السمنت سنوياً نوع بورتلاندي عادي.

تقوم الشركة بتسويق منتجاتها داخل وخارج العراق من السمنت البورتلاندي العادي والمقاوم، وتمتلك الشركة ورشة تصليح مركزية تقوم بتصنيع قطع الغيار الاحتياطية لهذه المعامل وتقع في المنطقة الصناعية اليمنى (١٠) كم شمال الموصل.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

ثانياً. الواقع الفعلي لمتغيري البحث في الشركة المبحوثة: اختار الباحث هذه الشركة لتكون ميداناً لتطبيق بحثه كون طبيعة منتجات الشركة من النوع الي له تأثير سلبي كبير على البيئة وبالأخص من خلال عمليات انتاج هذه المنتجات، فقد قام الباحث بأجراء زيارات ميدانية لمقر الشركة ومصنعيها بادوش وحمام العليل علماً ان معمل سنجار خارج الخدمة حالياً وكما سبق ذكره في منهجية البحث حيث اطلع على عمليات الانتاج ولاحظ شدة تأثيرها على العاملين خلال هذه العمليات والبيئة ولاحظ تأثيرات الغبار المتراكم وشدته على البيئة الداخلية والبيئة الخارجية المحيطة بالمعمل في (بادوش وحمام العليل) فضلا عن الدخان والابخرة المتصاعدة في عمليات الانتاج، كما حاول التعرف على اجراءات السلامة والامان للعاملين والبيئة في هذين المصنعين ووجد ان هذه الاجراءات ليست بالمستوى المطلوب. كما تم الاطلاع على مكونات تقانة المعلومات المتوفرة في الشركة من اجهزة حواسيب وملحقاتها وشبكاتها واجهزة الهاتف الخلوي والكادر الوظيفي الذي يعمل عليها الا ان هذه الاجهزة متوفرة في الشركة بكميات لا بأس بها ولكن لا تتم ادارتها وتوجيهها بما يخدم عملية اعتماد التصنيع الاخضر في الشركة، رغم ان عمليات الانتاج فيها تنطوي على الكثير من الاضرار بالبيئة واستخدام مواد كيميائية تؤذي البيئة وتضر بها الامر الذي يتطلب مراعاته.

ثالثاً. عرض قائمة الفحص وتحليل نتائجها: يتم عرض قائمة الفحص لكل مكون من مكونات تقانة المعلومات واجراءات تطبيق التصنيع الاخضر وتحليل هذا القوائم على المستوى الفردي والكلي وكما يأتي:

أ. مكونات تقانة المعلومات:

١. **الاجهزة والمعدات:** يظهر الجدول (١)(*) الخاص بقائمة الفحص لمكون الاجهزة والمعدات باعتباره احدى مكونات تقانة المعلومات ان الفقرة (٣) حصلت على اعلى وزن البالغ (١٠) مطابق تماماً ومن أصل (٥٠) درجة أي بنسبة (٢٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٢%) مما يوضح ان الاجهزة والمعدات المتوفرة في الشركة تقوم بتحليل ونقل وتخزين واخراج المعلومات عند الحاجة اليها وبدون أي تأخير.

في حين حصلت بقية الفقرات على (٢٠) درجة أي بنسبة (٤٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي. الامر الذي يوضح ان اجهزة الحاسوب في الشركة وملحقاتها ذات جودة عالية في العمل وتزود عمليات الانتاج بالمعلومات اللازمة لها كما ان اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر لها فائدة ضمن المعلومات التي يستخدمها الشركة فضلا عن ان الشركة تستخدم الهواتف الخلوية والعادية والشبكات وابراجها في عملها بنسبة لا تقل عن (٥٠%) لكل منها عن الواقع المطلوب الوصول اليه ضمن مدى البحث وكان المعدل العام (٦) من اصل (١٠) بنسبة (٦٠%) وبحجم فجوة (٤٠%) عن الواقع المأمول الوصول اليه وبمستوى متوسط ضمن المدى العام للبحث بما يعزز فرضية البحث في جانب الاجهزة والمعدات.

(*) جميع الجداول في هذا المبحث هو من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات قائمة الفحص.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (١): قائمة الفحص الخاصة بالأجهزة والمعدات

ت	الاجهزة والمعدات	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تمتلك شركتنا اجهزة حاسوب وملحقاتها ذات جودة عالية في العمل.		√	
٢	تقوم اجهزة الحاسوب في شركتنا بتزويد عمليات الانتاج بالمعلومات اللازمة عن كيفية الحفاظ على البيئة.		√	
٣	تقوم الاجهزة والمعدات المتوفرة في الشركة بتحليل المعلومات وتخزينها ونقلها واخراجها عند الحاجة اليها.	√		
٤	تنفع المعلومات المتوفرة على الاجهزة والمعدات في تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر في شركتنا.		√	
٥	تستخدم شركتنا اجهزة الهاتف الخلوي والعادي والابراج فضلا عن اجهزة الحواسيب.		√	
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	١	٤	٠
	النتيجة	١٠	٢٠	٠
	المعدل	٦		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٦		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٢		
	حجم الفجوة	٠,٤		

٢. **البرمجيات:** يبين الجدول (٢) الخاص بقائمة الفحص لمكون البرمجيات ان الفقرتين (٣ و٥) حصلتا على اعلى وزن البالغ (١٠) مطابق تماماً من أصل (٥٠%) درجة وبنسبة (٤٠%) بمستوى اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٤%) الامر الذي يبين ان الشركة تقوم بتمويل البرمجيات التي تحتوي على معلومات للحفاظ على البيئة وان هذه البرمجيات تساعد على استخدام التقانات الحديثة في عملية الانتاج. في حين ان الفقرات (١ و٢ و٤) حصلت بمجملها على (١٥) درجة من (٥٠) أي بنسبة (٣٠%) وهي ايضا اعلى من الوسط الفرضي، الامر الذي يؤكد ان الشركة تمتلك برمجيات لعملياتها المختلفة وتوفر البرمجيات التي تساعد في عمليات التصنيع الاخضر وهذه البرمجيات بمجملها ذات جودة عالية. وكان المعدل العام (٧) من أصل (١٠) وبنسبة (٧٠%) وبحجم فجوة (٣٠%) عن الواقع المأمول الوصول اليه والصحيح وبمستوى جيد الامر الذي يثبت فرضية البحث بما يخص البرمجيات.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (٢): قائمة الفحص الخاصة بالبرمجيات

	البرمجيات	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تقوم الشركة باستخدام برمجيات تساعدها في عملياتها المختلفة.		√	
٢	تسعى ادارة الشركة الى توفير البرمجيات التي تساعد في عمليات التصنيع الأخضر.		√	
٣	تمول ادارة الشركة البرمجيات التي تساعد في عمليات الحفاظ على البيئة من التلوث.	√		
٤	تتوفر في شركاتنا برمجيات ذات جودة عالية.		√	
٥	تساعد البرمجيات المتوفرة في الشركة باستخدام التقانات الحديثة في عمليات الإنتاج.	√		
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	٢	٣	٠
	النتيجة	٢٠	١٥	٠
	المعدل	٧		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٧		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٤		
	حجم الفجوة	٠,٣		

٣. **الاتصالات والشبكات:** يحدد الجدول (٣) الخاص بقائمة الفحص لمكون الاتصالات والشبكات ان الفقرتين (١ و٤) حصلتا على اعلى وزن البالغ (١٠) بمجمل (٢٠) درجة من أصل (٥٠) درجة أي بنسبة (٤٠%) وبمستوى اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٢%) مما يدل على ان الشركة تمتلك موقع رسمي على شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) وتقوم باتصالات خارجية مع الشركات التي تتعامل معها والتي تقع خارج البلاد. كما ان الفقرتين (٣ و٥) حصلتا على (١٠) درجات بنسبة (٢٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي ايضا مما يدل على ان الشركة تحاول عمل محطة خاصة بها للاتصالات وان الشركة تستخدم احدث التقنيات في مجال الاتصالات والشبكات في حين ان الفقرة (٢) لم تحصل على أي وزن مما يدل على ان الشركة ليس لديها ابراج خاصة بها للاتصال عبر شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) وبلغ المعدل العام (٦) من اصل (١٠) أي بنسبة (٦٠%) وبحجم فجوة (٤٠%) عن الواقع المطلوب توفره في الشركة بالنسبة للاتصالات والشبكات وبمستوى متوسط مما يحقق فرضية البحث فيما يخص الاتصالات والشبكات.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (٣): قائمة الفحص الخاصة بالاتصالات والشبكات

ت	الاتصالات والشبكات	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تمتلك شركتنا موقع رسمي على شبكة المعلومات العالمية (الانترنت).	√		
٢	لدى شركتنا ابراج خاصة بالاتصالات مرتبطة بالشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت).			√
٣	تحاول شركتنا عمل محطة اتصال خاصة بها لبعدها عن الشبكات المحلية.		√	
٤	تقوم ادارة الشركة باتصالات خارجية مع الشركات التي تقع خارج البلاد.	√		
٥	تستخدم ادارة الشركة التقنيات الحديثة في مجال الاتصالات وشبكاتها.		√	
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	٢	٢	١
	النتيجة	٢٠	١٠	٠
	المعدل	٦		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٦		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٢		
	حجم الفجوة	٠,٤		

٤. **الموارد البشرية:** يوضح الجدول (٤) الخاص بقائمة فحص الموارد البشرية ان الفقرتين (١ و٢) حصلتا على (٢٠) درجة من أصل (٥٠) درجة أي بنسبة (٤٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٤%) وهذا يوضح ان الشركة تمتلك موارد بشرية ذات جودة عالية في العمل على الحواسيب والشبكات وان ادارة الشركة تقيم دورات تدريبية لعامليها لتنمية مهاراتهم في العمل على الحواسيب وملحقاتها. في ذات الوقت فان الفقرات (٣ و٤ و٥) حصلت على (١٥) درجة بمجملها أي بنسبة (٣٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي ايضا مما يدل على ان الشركة تمتلك مبرمجين ذوي خبرة ومهارة وعاملين ذوي خبرة ومعرفة ومهارة في مجال التصنيع الاخضر وان الشركة تمتلك أحدث التقنيات من حيث الحواسيب وشبكاتها وملحقاتها. وبلغ المعدل العام (٧) من أصل (١٠) أي بنسبة (٧٠%) وبمستوى جيد وبحجم فجوة (٣%) عن الواقع المطلوب الوصول اليه بالنسبة للموارد البشرية في الشركة. وبهذا تتحقق الفرضية بما يخص مكون الموارد البشرية من ضمن مكونات تقانة المعلومات.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (٤): قائمة الفحص الخاصة بالموارد البشرية

ت	الموارد البشرية	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تتوفر في شركتنا موارد بشرية ذات جودة عالية في العمل على الحواسيب وشبكاتها.	√		
٢	تقيم ادارة الشركة دورات تدريبية لتنمية مهارات العاملين على الحواسيب وملحقاتها.	√		
٣	تمتلك شركتنا مبرمجين ذوي خبرة ومهارة.		√	
٤	لدى شركتنا عاملين ذوي خبرة ومهارة ومعرفة في مجال التصنيع الأخضر.		√	
٥	يستخدم العاملين في شركتنا أحدث التقنيات في مجال الحواسيب وملحقاتها وشبكاتها.		√	
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	٢	٣	٠
	النتيجة	٢٠	١٥	٠
	المعدل	٧		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٧		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٤		
	حجم الفجوة	٠,٣		

ب.اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر:

١. تحسين بيئة عمليات الانتاج: يتضمن الجدول (٥) قائمة الفحص الخاصة بتحسين بيئة عملية الانتاج اذ ان الفقرة (٥) حصلت على اعلى وزن (١٠) من أصل (٥٠) درجة وبنسبة (٢٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٤%) مما يوضح ان ادارة الشركة تهيئ كافة مستلزمات الصحة والسلامة المهنية للعاملين. في حين ان الفقرات (١ و٣ و٤) حصلت على (١٥) درجة بمجملها أي بنسبة (٣٠%) بما يوضح ان عمليات الانتاج تجري في ظروف بيئية ذات جودة عالية نسبياً وان الشركة تستخدم المعلومات المتوفرة لديها لتحسين بيئة عمليات الانتاج نسبياً كما ان ادارة الشركة تقوم نوعاً ما بحث منتسبيها للمشاركة في الدورات والمؤتمرات التي تبحث في تحسين البيئة بشكل عام، اما بالنسبة الى الفقرة (٢) فلم تحصل على أي وزن الامر الذي يوضح ان ادارة الشركة لا توفر الظروف المناخية المناسبة للعاملين في الانتاج. وقد بلغ المعدل العام (٥) بنسبة (٥٠%) وبحجم فجوة (٥٠%) عن الواقع المأمول الوصول اليه. وهنا ايضاً تتحقق الفرضية بهذا الاجراء التي سبق افتراضها في منهجية البحث.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (٥): قائمة الفحص الخاصة بتحسين بيئة عمليات الانتاج

ت	تحسين بيئة عمليات الانتاج	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تجري عمليات الانتاج في شركتنا في ظروف بيئية ذات جودة عالية.		√	
٢	توفر ادارة الشركة الظروف المناخية المناسبة للعاملين في الإنتاج.			√
٣	تستخدم ادارة الشركة المعلومات المتوفرة في شبكة المعلومات لتحسين بيئة عمليات الإنتاج.		√	
٤	تدفع ادارة الشركة العاملين للمشاركة في الندوات والمؤتمرات التي تبحث في تحسين البيئة بشكل عام.		√	
٥	تهيئ ادارة الشركة كافة المستلزمات التي من شأنها ان تساعد في الحفاظ على الصحة والسلامة المهنية.	√		
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	١	٣	١
	النتيجة	١٠	١٥	٠
	المعدل	٥		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٥		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٠		
	حجم الفجوة	٠,٥		

٢. **استبدال المواد والمعدات:** يتضح هذا الاجراء في الجدول (٦) الخاص بقائمة فحص استبدال المواد والمعدات اذ ان الفقرتين (١ و٥) حصلتا على اعلى وزن البالغ (٢٠) من أصل (٥٠) أي بنسبة (٤٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٤%) الامر الذي يبين ان ادارة الشركة تعمل على استبدال المواد السامة والضارة بالصحة بمواد اخرى اقل ضرراً في عمليات الانتاج والشركة تدفع عامليها للاشتراك في الدورات التدريبية على المعدات الحديثة. اما الفقرات المتبقية وهي (٢ و٣ و٤) فقد حصلت بمجملها على (١٥) درجة بنسبة (٣٠%) مما يوضح ان الشركة تقوم نوعا ما باستبدال المعدات في عمليات الانتاج بأخرى حديثة كما ان الشركة تقوم بالاستفادة نسبيا من شبكة المعلومات العالمية في استخدام المواد الاقل خطرا في الانتاج وان الشركة توفر المواد والمعدات البديلة بأسرع وقت ممكن نسبيا وبلغ المعدل العام (٧) من (١٠) أي بنسبة (٧٠%) بمستوى جيد وبحجم فجوة (٣٠%) عن الواقع المطلوب الوصول اليه. وهذا يحقق صحة الفرضية فيما يخص استبدال المواد والمعدات.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (٦): قائمة الفحص الخاصة باستبدال المواد والمعدات

ت	استبدال المواد والمعدات	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تقوم ادارة الشركة باستبدال المواد السامة والضارة بالصحة بمواد اخرى اقل ضررا في عمليات الإنتاج.	√		
٢	تعمل ادارة الشركة على استبدال المعدات المستخدمة في عمليات الانتاج بأخرى حديثة.		√	
٣	تحاول ادارة الشركة الاستفادة من شبكة المعلومات العالمية في اعتماد المواد الاقل خطرا في الإنتاج.		√	
٤	توفر ادارة الشركة المواد والمعدات البديلة في أسرع وقت ممكن.		√	
٥	تدفع ادارة الشركة العاملين للاشتراك في الدورات التدريبية على المعدات الحديثة.	√		
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	٢	٣	٠
	النتيجة	٢٠	١٥	٠
	المعدل	٧		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٧		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٤		
	حجم الفجوة	٠,٣		

٣. الادارة الجيدة: يوضح الجدول (٧) استمارة الفحص الخاصة بهذا الاجراء اذ حصلت الفقرة (٥) على اعلى وزن البالغ (١٠) من أصل (٥٠) وبنسبة (٢٠%) وهي اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٠%) مما يوضح ان الشركة تمتلك القدرات والامكانيات الادارية اللازمة لحماية البيئة. في حين ان الفقرات (١ و٢ و٣) حصلت بمجملها على (١٥) درجة أي بنسبة (٣٠%) وهي ايضا اعلى من الوسط الفرضي والذي يدل على ان الشركة تتعامل بشكل جيد نسبياً مع العاملين لديها وأنها تحافظ عليهم نوعا ما وباستمرار وأنها تتخذ اجراءات متميزة نوعا ما ومتابعة مستمرة لحماية البيئة الداخلية من التلوث. اما الفقرة (٤) فلم تحصل على أي وزن الامر الذي يوضح ان ادارة الشركة لا تقوم باتباع اجراءات السلامة والامان وعزل المخلفات والغبار عن البيئة الخارجية وبلغ المعدل العام (٥) من (١٠) أي بنسبة (٥٠%) بمستوى مقبول وبحجم فجوة بلغ (٥٠%) عن الواقع المفروض الوصول اليه وهذا يثبت صحة الفرضية بما يخص هذا الاجراء من ضمن اجراءات التصنيع الاخضر.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (٧): قائمة الفحص الخاصة بالإدارة الجيدة

ت	الادارة الجيدة	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تتعامل ادارة الشركة بشكل جيد مع العاملين لديها.		√	
٢	تحافظ ادارة الشركة على العاملين لديها باستمرار.		√	
٣	تتخذ ادارة الشركة اجراءات متميزة ومتابعة مستمرة لحماية البيئة الداخلية من التلوث.		√	
٤	تقوم ادارة الشركة باتباع اجراءات السلامة والامان وعزل المخلفات والغبار عن البيئة الخارجية.			√
٥	تمتلك ادارة الشركة القدرات والامكانيات الادارية اللازمة لحماية البيئة.	√		
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	١	٣	١
	النتيجة	١٠	١٥	٠
	المعدل	٥		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٥		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٠		
	حجم الفجوة	٠,٥		

٤. **تدوير النفايات:** يتضح من الجدول (٨) الخاص بقائمة الفحص لتدوير النفايات ان الفقرتين (٢ و٣) حصلتا على اعلى وزن والبالغ بمجمله (٢٠) من أصل (٥٠) أي بنسبة (٤٠%) وهو اعلى من الوسط الفرضي البالغ (١٤%) مما يدل على ان ادارة الشركة تحاول الاستفادة من المعلومات المتوفرة على شبكة المعلومات العالمية في عملية تدوير النفايات والمخلفات الصناعية وان الشركة تنتج سلع يمكن تدويرها بسهولة. في حين ان الفقرات (١ و٤ و٥) حصلت بمجملها على (١٥) درجة من أصل (٥٠) وبنسبة (٣٠%) الامر الذي يدل على ان ادارة الشركة تحاول اتخاذ اجراءات تدوير النفايات والمخلفات الصناعية بمستوى متوسط كما انه يمكن الاستفادة من المواد والمستلزمات المستخدمة في الانتاج وذلك بإعادة تدوير المياه والمخلفات والغبار المنتج في عمليات الانتاج نسبيا فضلا عن ان ادارة الشركة تدفع العاملين نسبيا للمشاركة في الدورات والمؤتمرات الخاصة بعملية تدوير المخلفات والنفايات الصناعية. وبلغ المعدل العام (٧) أي بنسبة (٧٠%) بمستوى جيد وبحجم فجوة (٣٠%) من الواقع المراد الوصول اليه مما يثبت صحة الفرضية بجانب تدوير النفايات ضمن اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

الجدول (٨): قائمة الفحص الخاصة بتدوير النفايات

ت	تدوير النفايات	مطابق تماماً	مطابق جزئياً	غير مطابق
١	تقوم ادارة الشركة باتخاذ الاجراءات التي تعيد تدوير النفايات والمخلفات الصناعية.		√	
٢	تحاول ادارة الشركة الاستفادة من المعلومات المتوفرة على شبكة المعلومات في عملية تدوير النفايات والمخلفات.	√		
٣	تنتج شركتنا سلع يمكن اعادة تدويرها بسهولة.	√		
٤	يمكن الاستفادة من المواد والمستلزمات المستخدمة في الانتاج وذلك بإعادة تدويرها كالمياه والمخلفات الصناعية.		√	
٥	تدفع ادارة الشركة العاملين للمشاركة في الدورات والمؤتمرات التي تبحث في عملية تدوير المخلفات الصناعية.		√	
	الاوزان	١٠	٥	٠
	التكرار	٢	٣	٠
	النتيجة	٢٠	١٥	٠
	المعدل	٧		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	٠,٧		
	معدل الوسط الفرضي	٠,١٤		
	حجم الفجوة	٠,٣		

رابعاً. تحليل نتائج قوائم الفحص على المستوى الكلي: للتعرف على التحليل الاجمالي لنتائج قوائم الفحص الخاصة بالمتغيرات الفرعية ضمن متغيري البحث الرئيسين والمعرفين بتقانة المعلومات والتصنيع الاخضر ومدى قدرة المتغير الاول في تطبيق المتغير الثاني وهذا هو بالضبط ما موضح بالجدول (٩) الخاص بتحليل نتائج قوائم الفحص على المستوى الكلي الذي يتضمن مقارنة بين المتغيرين على اساس نسبة المطابقة وحجم الفجوة بين المتغيرات بشكل منفرد لكل منها واستخراج المعدل الكلي والمؤشر الكلي وكما يأتي:

١. بلغ المعدل الكلي لنسبة المطابقة لتقانة المعلومات في الشركة المبحوثة (٦٥%) بمستوى متوسط وبحجم فجوة (٣٥%) عن الواقع المطلوب الوصول اليه، وبلغت نسبة مكونات تقانة المعلومات منفردة (٦٠% و٧٠% و٦٠% و٧٠%) على التوالي بحسب ترتيبها في انموذج البحث الافتراضي.
٢. بلغ المعدل الكلي لنسبة المطابقة بالنسبة للتصنيع الاخضر في الشركة (٦٠%) بمستوى متوسط ايضاً وبحجم فجوة (٤٠%) عن الواقع المأمول الوصول اليه، وكانت نسبة المطابقة لإجراءات تطبيق التصنيع الاخضر منفردة (٥٠% و٧٠% و٥٠% و٧٠%) على التوالي بحسب ترتيبها في متن البحث.
٣. بين المؤشر الكلي ان نسبة المطابقة لمتغيري البحث الرئيسين بلغت (٦٢,٥%) والتي تم استخراجها بأخذ متوسط المعدل الكلي لنسبة المطابقة للمتغيرين اي بمستوى متوسط وبحجم فجوة

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 282-303
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.16

(٣٧,٥%) عن الواقع المطلوب الوصول اليه في الشركة المبحوثة الامر الذي يؤكد تحقق فرضية البحث مما يدل على ان استخدام مكونات تقانة المعلومات المتمثلة (الاجهزة والمعدات والبرمجيات والاتصالات وشبكاتها والموارد البشرية) بشكل صحيح وواقعي يؤدي الى تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر المتمثلة في (تحسين بيئة عمليات الانتاج واستبدال المواد والمعدات والإدارة الجيدة وتدوير النفايات).

الجدول (٩): تحليل نتائج قوائم الفحص على المستوى الكلي

تقانة المعلومات			التصنيع الاخضر		
المكونات	نسبة المطابقة	حجم الفجوة	اجراءات التطبيق	نسبة المطابقة	حجم الفجوة
الاجهزة والمعدات	%٦٠	%٤٠	تحسين بيئة عمليات الانتاج	%٥٠	%٥٠
البرمجيات	%٧٠	%٣٠	استبدال المواد والمعدات	%٧٠	%٣٠
الاتصالات والشبكات	%٦٠	%٤٠	الادارة الجيدة	%٥٠	%٥٠
الموارد البشرية	%٧٠	%٣٠	تدوير النفايات	%٧٠	%٣٠
المعدل الكلي	%٦٥	%٣٥	المعدل الكلي	%٦٠	%٤٠
المؤشر الكلي	%٦٢,٥	%٣٧,٥			

المبحث الرابع: مخرجات البحث

انطوى البحث على مجموعة من الاستنتاجات والمقترحات المتمثلة في مخرجات البحث التي توصل اليها الباحث وكالاتي:

أ. **الاستنتاجات:** مما تقدم نستنتج الاتي:

١. **الاستنتاجات الخاصة بالجانب النظري:** تمخض الجانب التحليلي النظري لاستخدام مكونات تقانة المعلومات في تحسين اجراءات تطبيق مفهوم التصنيع الاخضر على ان:

- ان للأجهزة والمعدات المتمثلة بالحواسيب وملحقاتها واجهزة الهاتف الارضي والنقال القدرة على تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر من خلال تزويد القائمين على عملية التطبيق بأحدث المعلومات والتصاميم والتطبيقات المستخدمة عالمياً عما توصلت اليه التقانة في مجال التصنيع الاخضر باعتبارها ادوات لنقل هذه المعلومات.
- البرمجيات كانت وما زالت ذات دور متميز وحيوي في تقديم العون والاسناد لإقرار وتنفيذ الكثير من التطبيقات في كافة المجالات في الشركات وبالأخص ما ينفذ منها في مجال الانتاج.
- تعد الاتصالات والشبكات منفذ مهم وحيوي في نقل المعلومات من مصادرها الى الجهات المستفيدة من هذه المعلومات بالسرعة الممكنة والدقة المطلوبة، اذ كلما كانت هذه المعلومات دقيقة وتزود في الوقت المطلوبة فيه كلما ادى ذلك الى تحسين المجال المراد تحسينه والمتمثل هنا في تطبيق التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة.
- للموارد البشرية التي تقوم بتشغيل وتصميم وتطبيق مكونات تقانة المعلومات الاخرى، القدرة على تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر من خلال الخبرة والمعرفة والمهارة التي يمتلكونها.

٢. **الاستنتاجات الخاصة بالجانب التحليلي:** اظهر الواقع الحالي لإجراءات تطبيق التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة ان الشركة بحاجة الى اعادة النظر بإجراءاتها في مجال تقانة المعلومات

واستخدام مكوناتها لتحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة وهذا ما اظهرته نتائج البحث بوجود فجوة حجمها (٣٧,٥%) وكالاتي:

- ❖ تبين ان للأجهزة والمعدات المتمثلة بالحواسيب وملحقاتها واجهزة الهاتف بأنواعها القدرة على تحسين اجراءات تطبيق التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة وذلك بوجود نتيجة نسبة مطابقة حجمها (٦٠%) لهذا المتغير.
- ❖ اتضح ان البرمجيات في الشركة ذات قدرة مميزة على تطبيق اجراءات التصنيع الاخضر وانتاج منتجات خضراء صديقة للبيئة بنسبة مطابقة بلغت (٧٠%).
- ❖ تبين من خلال قائمة الفحص الخاصة بمكون الاتصالات والشبكات ان نسبة المطابقة مع الواقع المأمول الوصول اليه بلغت (٦٠%) بحجم فجوة (٤٠%) عن هذا الواقع مما يتطلب الامر تجاوز هذه الفجوة وردمها للوصول الى أفضل تحسين لواقع التصنيع الاخضر في الشركة المبحوثة من خلال أفضل استخدام لهذه الشبكات وقدرتها على نقل المعلومات وتوزيعها.
- ❖ ظهر ان الشركة لديها موارد بشرية ذات خبرة ومعرفة ومهارة ولكنها تحتاج الى صقل هذه الخبرات والمهارة وزيادة مشاركتها في جوانب الانتاج وبالأخص بالنسبة للعمليات الخضراء منها وهذا ما اظهرته نتيجة نسبة المطابقة البالغة (٧٠%) بين الواقع الحالي والواقع المطلوب الوصول اليه لهذا المكون.

ب.المقترحات: المقترحات التي من الممكن تقديمها في خاتمة البحث تتطلب اليات تنفيذ عملية لتثبيتها في الشركة المبحوثة والتي من شانها ان تعمم على كافة الشركات الصناعية داخل وخارج العراق. وهذه المقترحات هي الاتي:

١. ضرورة ان تمتلك الشركة الاجهزة والمعدات اللازمة لتقانة المعلومات والمتمثلة في الحواسيب وملحقاتها واجهزة الهاتف النقال بأنواعها والتي يجب ان تكون من أحدث ما متوفر على مستوى العالم لضمان قدرتها على استقبال المعلومات ومعالجتها وخزنها واخراجها بأفضل ما يمكن وتحديثها باستمرار.
٢. يجب ان تتوفر في الشركة برمجيات مصممة لتتوافق مع تطلعات ادارة الشركة في تطبيق اجراءات التصنيع الاخضر وقدرتها على مواكبة أحدث التطورات والتصاميم في مجال الانتاج للحصول على عمليات ومنتجات خضراء تحمي البيئة وتحافظ عليها من التلوث والغبار المتصاعد والنفايات وما شاكل ذلك مع ضرورة تحديثها باستمرار والبحث عن أفضلها.
٣. يتطلب الامر ان تكون هنالك شبكات خاصة بالاتصالات وبالأخص مرتبطة بشبكة المعلومات العالمية(الانترنيت) وان تكون هنالك محطة خاصة بالشركة مع ابراج ملحقة ذات كفاءة عالية وسرعة ودقة متناهية تساعد ففي توصيل المعلومات بدقة عالية وقدرات متميزة وبالوقت المطلوب وبدون اي تأخير.
٤. الموارد البشرية المتوفرة في الشركة يجب تطوير قدراتها وامكانياتها وخبراتها ومهاراتها في كافة الجوانب السابق ذكرها في مجال العمل على اجهزة الحواسيب واجهزة الهاتف النقال، فضلاً عن مجال تصميم وتشغيل البرامج وتحديثها كما ان تكون الموارد البشرية على قدرات عالية في مجال تصميم وتشغيل ومتابعة شبكات الاتصالات، وكل ذلك يتم من خلال اشراك هذه الموارد البشرية في الدورات التدريبية والتطويرية والندوات والمؤتمرات الخاصة بالمعلومات واستقبالها وخزنها ومعالجتها وتحديثها ونقلها بما يوفرها لعمليات الانتاج بالدقة والسرعة المطلوبة التي تساعد على جعل هذه العمليات والمنتجات خضراء وصديقة للبيئة.

٥. على ادارة الشركة ان تعمل باستمرار لتحسين بيئة عمليات الانتاج وذلك من خلال تحسين الظروف البيئية التي تجري فيها هذه العمليات من برودة او حرارة او رطوبة او انارة او عمليات خطرة او استنشاق غازات او غبار وغيرها ويتم ذلك من خلال توفير كافة مستلزمات السلامة والصحة المهنية للعاملين كالخوذ والملابس والاحذية والاقنعة والكمامات المطلوبة لصحة وسلامة العاملين فضلاً عن الانارة الصحيحة للعمل وساحبات البخار وشافطات الغبار والمداخن وفلاتر التنقية وغيرها من المعدات.

٦. يجب ان تقوم ادارة الشركة باستبدال المواد والمعدات المستخدمة في عمليات الانتاج والتي تنطوي على مخاطر عالية للعاملين والبيئة الخارجية بأخرى اقل خطورة وأكثر اماناً ويتم ذلك من خلال البحث في وسائل الاتصالات والشبكات كالأنترنت عن أحدث ما توصلت اليه البحوث والدراسات واستخدام تقانة المعلومات في هذا المجال يكون له دور كبير في التصنيع الاخضر للشركة.

٧. من الضروري ان تمتلك الشركة ادارة قوية متمرسة ومتمكنة في استخدام مكونات تقانة المعلومات المتوفرة لديها في تطبيق اجراءات التصنيع الاخضر وصولاً الى عمليات ومنتجات خضراء صديقة للبيئة ويتم ذلك من خلال اعتماد اجراءات ادارية فاعلة في تسيير الاعمال الادارية بالدقة والسرعة المطلوبة ومن الممكن الاستعانة بالكفاءات والطاقات الموفرة في المجتمع بهذا المجال من حملة الشهادات العليا والأكاديميين للاستعانة بخبراتهم وطاقاتهم ومعرفتهم وفق اسس علمية وادارية صحيحة.

٨. من الممكن للشركة ان تقوم بالاستفادة من تجارب وخبرات الشركات العالمية في عملية تدوير النفايات والمخلفات الصناعية والاستعانة بالخبراء في هذا المجال المتوفرين في المجتمع او خارج البلد او الأكاديميين الذين لديهم خبرات في هذا المجال ويتم كل هذا عن طريق البحث في شبكات المعلومات العالمية وأحدث ما توصل اليه العلم في هذا المجال وتوفير الدعم اللازم لأداء عمليات الانتاج بشكل نظيف واخضر.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

١. الاغا، وفيق حلمي، (٢٠٠٥)، الموارد البشرية والتكنلوجيا والمعلومات في المنظمة، مجلة الاداري، العدد ٣، الرياض، السعودية.

٢. البياتي، هلال عبود، (٢٠٠٠)، الافاق المستقبلية للمعلوماتية وأثرها على المجتمع، العدد (٣)، مجلة بحوث مستقبلية، كلية الحدباء الجامعة، الموصل، العراق.

٣. الزهراني، سناء محمد، (٢٠١٠)، التنمية المستدامة وصداقة البيئة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة ام القرى، السعودية.

٤. العبيدي، ارادن حاتم خضير، (٢٠١٠)، تقانة المعلومات والتفكير الاستراتيجي وتأثيرهما في استراتيجية الابداع التنظيمي، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية.

٥. الفالحي، صالح، (٢٠١٠)، الانتاج الانظف وسيلة ناجحة وفعالة في ضبط ومعالجة التلوث والحد من الهدر، الجمعية الكيميائية السورية، حمص، سوريا.

٦. اللامي، غسان قاسم داؤد وجواد، كاظم احمد، (٢٠١٤)، تحديد مستوى مرونة التصنيع، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد (٤٠)، العراق.

٧. النعمة، عادل ذاكر وحمودي، وجدان حسن، (٢٠١٢)، الانتاج الانظف منهج عمل للتقليل من التلوث الصناعي، مجلة تنمية الرافدين، العدد ٦، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل، الموصل، العراق.
٨. بكري، سعد علي الحاج، (٢٠١٠)، العمل الكترونياً وآفاق المستقبل، دار الفيصل للطباعة والنشر، عمان، الاردن.
٩. جواد، كاظم احمد، (٢٠١٥)، تحديد مستوى ابعاد جودة الخدمة، دراسة ميدانية في عينة من فنادق بغداد، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد (٤٤)، العراق.
١٠. دواي، جاسم مشتت، (٢٠١٠)، استخدام قائمة الفحص لتحديد حجم الفجوة في الخدمات الصحية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد (٢٣)، العراق.
١١. كراس تعريفي عن معاونية السمنت الشمالية، (٢٠١٨)، الشركة ومصانعها.
١٢. لجنة الامم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، (٢٠٠٣)، اوليات تكنلوجيا المعلومات لغربي اسيا، قضايا مختارة، (E/ESCWA/CYD) الرقم المميز، نيويورك، USA.
١٣. همشري، عمر احمد، (٢٠١٣)، ادارة المعرفة الطريق الى التميز والريادة، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
١٤. وهدان، وهدان، (٢٠٠٨)، الانتاج الانظف، استراتيجية جديدة لحماية البيئة، مجلة النور، السعودية: (http://www.an-nour.com).

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Adbisi, Jeleel Adekunle, (2013), Fundamentals of computer studies. http//www.researchgate.net.
2. Aurrora, Nihit, (2008), Green Manufacturing, Manufacturing Crossing the largest collection of Manufacturing jobs on earth manufacturing feature, http://www.manufacturing.gov/report/introduction.pdf.
3. Braunshweig, Dave, (2018), IT Fundamentals, http//en.m.wikiversity.org.
4. Carpmon, Nicole and Thomas, Kavin, (2016), Tidal Resource Characterization in the Folda Fjord, Elsevier, Vol.13, No. 27-44.
5. Chiu, Cheng ch, (2010), Economics of cost of quality for green manufacturing life, partial fulfilment of the requirement, Elsevier, Vol. 44, No. 11-16.
6. Dornfeld, David, (2010), Green issues in manufacturing greening processes, systems and productes, http://green-manufacturing.blogspot.com.
7. Dzene, llze and Polikarpova and Zogla, Liga and rosa, Marika, (2015), application of ISO 5000 for impelementtation of sustainable energy action plans, Elsevier, Vol. 72, 111-118.
8. Fant, Charles and Schlosser, C. Adam and Strzepek, Kenneth, (2016), The Impact of Climate change on wind and Solar Resources in southern Aferica, Elsevier, Vol.161, No. 556-564.
9. IT fundamentals, 2018, http//www.storetutorials.com.
10. Kleindle, B.A., (2001), Strategic Electronic marketing-electronic Business, Ohio South We\stern College Publishing.