

## أثر مكونات استراتيجية العمليات في مفاتيح التصنيع الأخضر دارسة ميدانية في معمل أسمنت كركوك

م.م. عمار عواد محمد  
كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة تكريت

أ.د. أبي سعيد أحمد الديوه جي  
كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة الموصل

### المستخلص:

يهدف البحث الى تحديد اثر مكونات استراتيجية العمليات في مفاتيح التصنيع الأخضر لدى معمل اسمنت كركوك، وتتمحور مشكلة الدراسة بأن التصنيع الأخضر اليوم يعد ضرورة حتمية يمثل نموذج الاعمال المستقبلي وليس خيار امام المنظمات بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عن الملوثات الصناعية والتي تهدد جميع المستهلكين في العالم، لذلك أضحت المنظمات تبحث عن الاستراتيجيات التي تسهم في دعم التوجه نحو العمليات والمنتجات الخضراء، واعتمد مخطط افتراضي للدراسة حددت من خلاله فرضياتها لبلوغ اهدافها واستخدم المنهج الوصفي والتحليلي من اجل بلوغ النتائج، والاستبانة بوصفها اداة رئيسة في جمع البيانات المتعلقة بالجانب الميداني من الدراسة، وجرى اختيار معمل أسمنت كركوك ميدانياً للدراسة واختبار فروضها، وتم استطلاع آراء (٧٠) عامل في المعمل من مجموع (٨٣٦)، وخرجت الدراسة بعدد من الاستنتاجات أهمها وجود علاقة ارتباط وتأثير ذات دلالة معنوية إيجابية لمكونات استراتيجية العمليات باتجاه دعم تطبيق مفاتيح التصنيع الأخضر أي ان مكونات استراتيجية العمليات تسهم في دعم تطبيق مفاتيح التصنيع الأخضر، كما قدمت الدراسة مجموعة من المقترحات في ظل تلك الاستنتاجات للمعمل قيد الدراسة خاصة والمنظمات المماثلة عامة.

### **Impact of the operations strategy components in green manufacturing key/ Practical study in Kirkuk Cement factory**

#### **Abstract:**

The research aims to identify the support of the operations strategy components for the green manufacturing keys in Kirkuk Cement factory. The problem of the study is that green manufacturing today is an inevitable necessity that represents the future business model. The organizations have been looking for strategies that contribute to support the trend towards green processes and products, and have adopted a default scheme for the study in which they set out their hypotheses to achieve and the use of descriptive and analytical approach to achieve the results, and the questionnaire as a key tool in the collection of data on the Practical side of the study, was selected Kirkuk Cement factory to study and test hypotheses, and the views of (70) workers from (836) in the factory, There was a significant positive correlation and effect of the components of the operations strategy towards supporting the application of the green manufacturing keys. The study also presented a set of proposals under these conclusions for the factory under study, in particular and similar organizations in general.

#### **المقدمة:**

بات موضوع الاهتمام بالبيئة الشغل الشاغل وعلى كافة المستويات الفردية والمنظمية والدولية، فهو يهم مصير البشرية جمعاء، فقد أدى الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة

واتلاف طبقة الأوزون الى احداث تغيرات مناخية خطيرة شكلت التهديد الأبرز الذي يواجهه العالم ويهدد وجوده، مما حدى بالعلماء والمفكرين والمراقبين للمناخ الى اطلاق التحذيرات عبر اصدار التقارير التي تؤكد على ان اهم المشاكل القادمة التي يواجهها العالم هي مشكلة الانبعاثات الصناعية، لذلك دعت المنظمات كافة وخاصة الصناعية منها الى تحمل مسؤولياتها اتجاه المجتمع والبيئة التي تعمل فيها وذلك بتقليل كمية الانبعاثات والملوثات التي تنتج عن عمليات التصنيع ومعالجتها من خلال البحث عن مداخل وأساليب صديقة للبيئة في مجال التصنيع فكان منها التصنيع الأخضر كمدخل صديق للبيئة تبنته المنظمات الناجحة سواء كانت صغيرة ام متوسطة ام كبيرة الحجم كجزء من التزامها بالمسؤولية البيئية والاجتماعية وحتى الاقتصادية اتجاه المجتمع.

ان نظرة خاطفة وسريعة على بعض التقارير التي تصدرها اكبر وانجح المنظمات حول مساهماتها واهتماماتها بالقضايا البيئية وتطبيق التصنيع الأخضر سيجد انها تتجه نحو تبني مداخل التصنيع الأخضر بشكل كامل، فشركة ابل (Apple) على سبيل المثال اعتمدت على مصادر الطاقة النظيفة (مصادر الطاقة في التصنيع الاخضر) بنسبة ١٠٠% في الولايات المتحدة و ٩٦% في باقي انحاء العالم في العام ٢٠١٤، لذلك نجد من الضرورة بمكان تطوير منظماتنا في هذا المجال من خلال الاهتمام بصياغة مكونات استراتيجية العمليات التي من شأنها ان تدعم مفاتيح التصنيع الاخضر، لذلك جاءت الدراسة لتحقيق ذلك.

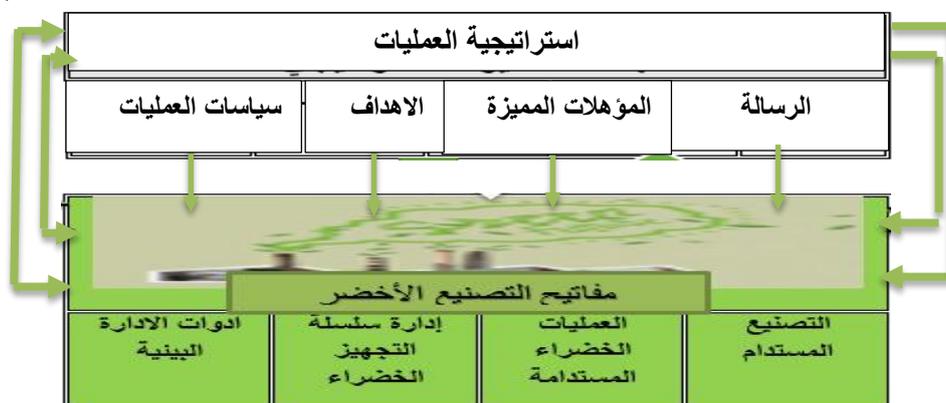
### المبحث الأول: منهجية الدراسة الميدانية

أولاً. مشكلة الدراسة: أدى الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة الى ضرورة البحث عن مداخل صديقة للبيئة في مجال التصنيع للحد من الانبعاثات والملوثات الناتجة عن العمليات الإنتاجية، فكان من بين تلك المداخل التصنيع الأخضر ذلك الاسلوب العلمي الذي اثبت الواقع العملي نجاحه في العديد من المنظمات الرائدة في مجال الاعمال كتويوتا وابل ولافارج هولسيم وغيرها الا ان ذلك النجاح لم يتحقق لولا وجود خطط محكمة ساعدة على تطبيقه، من هنا جاءت الدراسة لتحديد كيفية تدعم استراتيجية العمليات بوصفها خطة محكمة توضع في ظل نتائج تحليل البيئة الداخلية والخارجية وما تفرزه من نقاط قوة وضعف وفرص وتهديدات للمنظمة التوجه نحو التصنيع الأخضر من خلال دعم العمليات والأنشطة الخضراء التي ينتج عنها منتجات خضراء صديقة للبيئة، ولغرض ايجاد الحلول الكفيلة لمشكلة الدراسة صيغت بالتساؤلات الاتية:

١. هل تتوفر مكونات استراتيجية العمليات ومفاتيح التصنيع الأخضر في المنظمة المبحوثة؟
٢. هل هنالك علاقة ارتباط وتأثير ذات دلالة معنوية بين استراتيجية العمليات ومفاتيح التصنيع الأخضر في المنظمة المبحوثة؟
٣. هل يتباين تأثير كل مكون من مكونات استراتيجية العمليات من حيث الأهمية في دعم مفاتيح التصنيع الاخضر؟ وما هو أكثر الابعاد اهمية في المنظمة المبحوثة؟

ثانياً. أهمية الدراسة: تستمد الدراسة اهميتها من المشكلة التي تعالجها، فهي تعالج مشكلة تمس صحة وحياة شريحة المستهلكين في جميع انحاء العالم، وذلك بالتعرف على كيفية دعم استراتيجية العمليات للمبادرات التي تسهم في تقليل الاثار والانبعاثات السلبية الناتجة عن العمليات الصناعية على البيئة الطبيعية وبالتالي تحقيق الميزة التنافسية المستدامة للمنظمة المبحوثة من خلال دعم بعدها البيئي، وذلك بتحليل واقعها الحالي والتعرف على نقاط القوة واستثمارها ونقاط الضعف ومعالجتها من خلال تقديم النتائج والمقترحات التي ستصل اليها الدراسة وبما تستفيد منها المنظمة

- المبحوثة والميادين المماثلة بالإضافة الى الفائدة العائدة للبشرية اجمع من خلال حماية البيئة.
- ثالثاً. أهداف الدراسة:** تسعى الدراسة الى تحقيق جملة من الاهداف، يمكن ادراجها كما يأتي:
١. التعرف على طبيعة العلاقة والاثر بين استراتيجيات العمليات ومفاتيح التصنيع الأخضر وامكانية دعم مفاتيح التصنيع الاخضر من خلالها.
  ٢. جعل عملية تبني مدخل التصنيع الاخضر ثقافة تنظيمية منتشرة بين الزبائن والعاملين في المنظمات العراقية بشكل عام والمبحوثة بشكل خاص من خلال اظهار محاسن هذا المدخل وما حققته المنظمات العالمية من نجاحات بسبب تنبيهه في مختلف ميادين العمل الفعلية.
  ٣. تقديم مجموعة من النتائج والمقترحات التي تتوصل اليها الدراسة للمنظمة المبحوثة على نحو خاص والمنظمات المماثلة الاخرى على نحو عام.
- رابعاً. المخطط الفرضي للدراسة:** من اجل تمثيل مشكلة الدراسة بشكل منظم يساعد على فهمها وحلها والتعرف على علاقات الارتباط والتأثير بين متغيراتها نوجز ذلك من خلال الشكل (١).



الشكل (١) مخطط الدراسة الفرضي

المصدر: اعداد الباحثين.

**خامساً. فرضيات الدراسة:** اعتمدت الدراسة مجموعة فرضيات وعلى النحو الآتي:

١. توجد علاقة ارتباط معنوية بين استراتيجيات العمليات ومفاتيح التصنيع الاخضر في المنظمة قيد الدراسة على المستوى الكلي والجزئي.
٢. هناك تأثير معنوي لاستراتيجيات العمليات في مفاتيح التصنيع الاخضر للمنظمة قيد الدراسة على المستوى الكلي والجزئي.
٣. تتباين مكونات استراتيجيات العمليات من حيث أهمية تأثيرها في مفاتيح التصنيع الاخضر للمنظمة المبحوثة.

**سادساً. مصادر واساليب جمع البيانات والمعلومات:** وذلك من خلال جانبين هما:

١. **الجانب الأكاديمي:** سعت الدراسة الى البحث عن كل ما هو جديد من مصادر ومراجع عربية وأجنبية تمثلت بالكتب والمجلات العلمية الرصينة والبحوث والتقارير التي تصدرها المنظمات الرائدة في مجالات الاعمال وخاصة مجالات التصنيع الاخضر، ووقائع المؤتمرات فضلاً عن الأطاريح الجامعية، والتي تم الحصول عليها من مصادر متعددة كالمكتبات الجامعية والرقمية ومواقع الشبكة العنكبوتية (الانترنت).

**٢. الجانب الميداني:** اعتمدت الدراسة المقابلات الشخصية مع المدير العام للمنظمة المبحوثة، وكذلك مدير التشغيل، ومدير قسم السلامة والبيئة وبعض العاملين في المعمل للحصول على البيانات، وعلى الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات وقياس ابعاد الدراسة، وقد اشتملت الاستبانة في تصميمها على محورين رئيسيين تضمن الأول معلومات اولية عن خصائص الأفراد المبحوثين وتضمنت (الجنس، والحالة الاجتماعية، والتحصيل الدراسي، وسنوات الخدمة ) وتضمن الثاني المقاييس الخاصة باستراتيجية العمليات، إذ تم تقسيمه إلى اربعة أجزاء رئيسية، الجزء الأول الرسالة وشمل الفقرات (X5-X1) أما الجزء الثاني فهو المؤهلات المميزة، وشمل الفقرات (X10-X6)، والجزء الثالث الأهداف وشمل الفقرات (X15-X11)، أما الجزء الرابع فهو سياسات العمليات وشمل الفقرات (X20-X16)، وكذلك تضمن هذا المحور مفاتيح التصنيع الاخضر إذ تم تقسيمه إلى اربعة أجزاء رئيسية، الجزء الأول التصنيع المستدام وشمل الفقرات (X25-X21) أما الجزء الثاني فهو العمليات الخضراء المستدامة وشمل الفقرات (X30-X26)، والجزء الثالث إدارة سلسلة التجهيز الخضراء، وشمل الفقرات (X35-X31)، أما الجزء الأخير فهو أدوات الإدارة البيئية وتضمن الفقرات (X40-X36) و يعرض الجدول (١) مصادر الاستفادة من صياغة متغيرات الدراسة، وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في الأوزان الخمسة بهدف الوصول إلى الإجابات التي تتسم بالدقة .

#### الجدول (١) المصادر المعتمدة في إعداد الاستبانة

مصادر القياس	عدد الفقرات	الأبعاد الفرعية	المتغيرات الرئيسية
(Krajewski )، (Lowson, 2002)، (David, 2011)	5	الرسالة	استراتيجية العمليات
(Krajewski et al., 2007)، (et al., 2013)	5	المؤهلات المميزة	
(Schroeder et al, )، (Schwarz et al, 2010)	5	الاهداف	
(Despeisse )، (Kumar & Suresh, 2008)، (2011)	5	سياسات العمليات	
(Schroeder, 2007)، (et al, 2012)	5	التصنيع المستدام	مفاتيح التصنيع الاخضر
(Porter, 2009)، (Krajewski et al., 2013.)	5	العمليات الخضراء المستدامة	
(Sloan et )، (Karlsson, 2011)، (Kamauff, 2010)	5	إدارة سلسلة التجهيز	
(al., 2009)، (Kopac, 2009)، (Nambiar, 2010)	5	الخضراء	
(Roszak et )، (Thorpe, 1999)، (Fiksel , 2009)	5	أدوات الإدارة البيئية	
(al., 2015)	5		

المصدر: من إعداد الباحث وفقاً لما عكسته الأدبيات.

سابعاً. أدوات وأساليب تحليل البيانات: اعتمدت الدراسة مجموعة من الأدوات الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (Excel) والحزمة الاحصائية (SPSS) التي يعتقد انها أدوات تفي بالغرض لإجراء التحليل، ويمكن تصنيف هذه الأدوات كما يأتي:

أ. الأدوات المستخدمة في وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها وتتمثل بال تكرارات والنسب المئوية، والأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية.

ب. أدوات اختبار أنموذج الدراسة وفرضياتها إذ تم اعتماد عدد من الأدوات التي ساهمت في الاختبار وهي: معامل الارتباط سبيرمان. ومعامل الانحدار الخطي والمنتدرج.

ثامناً. نبذة تعريفية عن المنظمة المبحوثة: طبقت الدراسة في معمل اسمنت كركوك التابع للشركة العامة للإسمنت العراقي، إذ تأسس المعمل في العام (١٩٨٤) من قبل شركة كاواساكي اليابانية

بتكلفة اجمالية قدرها (٢١٦٠٠٠٠٠٠٠) دولار امريكي في ذلك الوقت وبخطين انتاجيين تبلغ الطاقة التصميمية للخط الواحد (١٠٠٠٠٠٠٠) طنا سنويا من مادة الاسمنت أي ان الطاقة التصميمية الكلية للمعمل تبلغ (٢٠٠٠٠٠٠٠) طنا سنويا، ويبلغ عدد العاملين في المعمل (٨٣٦) عاملا يزداد عددهم وينقص حسب فترات التشغيل اذ توجد عمالة وقتية في المعمل، اما موقعه فهو يقع على بعد (٩-١٠) كم شمال مدينة كركوك .

تاسعا. مبررات اختيار المنظمة المبحوثة: اختيار المعمل لإجراء كونه من المنظمات الصناعية الكبيرة نسبياً ويترتب عن تصنيع منتجاتها كمية كبيرة من الملوثات والانبعاثات المضرة بالبيئة، فضلاً عن المبررات الآتية:

١. اختيار موقع المعمل بعيدا عن المناطق المأهولة بالسكان واخذ اتجاهات الرياح بالحسبان عند تحديد الموقع من اجل المحافظة على البيئة بعيدا عن الملوثات التي يمكن ان تطرح من المعمل اثناء عمليات الانتاج دليل على ان المعمل يشعر بالمسؤولية اتجاه المجتمع الذي يعمل فيه.
٢. ان عملية جلب المواد الاولية الداخلة في صناعة الاسمنت تتطلب توفر نظم ادارة بيئية متطورة للحفاظ على بيئة كوكب الارض خاصة وان كمية المواد الاولية تصل الى الاف الاطنان يوميا.
٣. امتلاك المعمل مرسبات تقوم بتقليل حجم الملوثات المنبعثة عن العمليات الإنتاجية، اذ أكد مدير التشغيل في مقابلة معه ان لهذه المرسبات دور كبير في تقليل كمية الملوثات المنبعثة من العمليات الإنتاجية فهي تخفض ما معدله ٩٠-٩٥% من حجم تلك الملوثات التي يقدر حجمها ب (١٥) طن بالساعة تتألف من كربونات الكالسيوم وغاز ثنائي أكسيد الكربون وواكسيد الكالسيوم.

### المبحث الثاني: الإطار النظري

#### الجوانب الفلسفية لاستراتيجية العمليات ومفاتيح التصنيع الاخضر

أولاً. مفهوم استراتيجية العمليات: تزايد في السنوات الأخيرة استخدام مفهوم الاستراتيجية رغم العمق التاريخي للمفهوم والذي تعود جذوره الى اللغة اليونانية القديمة، اذ ان أول استخدام له في الميدان العسكري كمصطلح يصف فن القيادة العسكرية والتخطيط المسبق لإدارة المعركة وتحقيق النصر فيها، واستخدمه قادة السفن البحرية للإشارة الى طرق استخدام المهارات الشخصية في رسم الخرائط والمسارات للطرق التي سيسلكونها في رحلاتهم ومعاركهم ووضع الدلائل والاشارات والعلامات للمواقع التي سيمرون بها للوصول الى الهدف المطلوب وهذه الخرائط مع مرور الوقت اخذت تتطور من خلال الخبرات المكتسبة نتيجة السفر عبر تلك الطرق وذلك بتصوير الجبال، والوديان، والمعالم المهمة الأخرى مما شكل تراكما معرفيا يمكن الاجيال القادمة الاستفادة منه قبل القيام بتلك الرحلات (Sloan, 2006, 4-5) هذا بشكل عام، اما في مجال المال والاعمال فأن الاستاذ في جامعة هارفرد (Kenneth Andrews) كان اول من ناقش مفهوم الاستراتيجية في اواخر الخمسينيات من القرن العشرين بالقول "يجب على كل منظمة اعمال وكل فرد فيها ان يكون لديهم معرفة واضحة بالغايات والاهداف التي تبقيهم بالاتجاه الصحيح وتمنعهم من الانجراف في الاتجاهات الخاطئة " فكانت هذه المقالة بمثابة الرأية التي مهدت لظهور المدارس التي تعنى بمفهوم الاستراتيجية وتم تحشيد الجهود في هذا المجال من قبل منظمات الاعمال والمؤسسات الاستشارية منذ عام ١٩٥٠ (Sloan, 2006, 9) فظهر مفهوم استراتيجية العمليات في منظمات الاعمال ليصف نموذج القرارات الشاملة التي تشكل على المدى البعيد قابليات

العمليات ومساهمتها في الاستراتيجية الكلية للمنظمة (Slack & Lewis, 2002: 6) كما وصفت استراتيجية العمليات بانها الوسائل المميزة التي من خلالها تنفذ وظيفة العمليات استراتيجية المنظمة الكلية وتساعد على كسب الزبون وتمتين العلاقة بينه وبين المنظمة (Krajewski, et. al., 2010, 9) فهي الخطة التي تركز على الاهتمام بالإنتاج الحالي والمستقبلي والحصول على منتجات وتقنيات مبتكرة لا يصل إليها المنافسين بسهولة (Atkinson & Ezell, 2017, 18) وعلى أساس ما تقدم وضع الباحث مفهوما إجرائيا لاستراتيجية العمليات يتماشى مع اهداف الدراسة بوصفها الخطة التي تضعها إدارة العمليات بالتنسيق مع الادارات الأخرى بالاستناد على نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات لبيئة المنظمة من أجل تحقيق ميزة تنافسية مستدامة بدعم بعدها البيئي، من خلال مكوناتها المتمثلة بالاتي: (Lowson, 2002: 134) و (Schroeder, et. al., 2011, 28) و (Ocampo & Clark, 2015, 33).

أ. رسالة العمليات: تمتلك جميع العمليات رسالة تربطها بالاستراتيجيات التنافسية وتجعلها تتوافق مع الاستراتيجيات الوظيفية الأخرى (Schroeder, et al , 2011, 28) وهذه الرسالة تتمثل في تقرير يميز مجال عمليات المنظمة ضمن معايير السوق والمنتج وهي تمثل العبارات الدائمة التي تميز قسم التصنيع في منظمة ما عن اقسام التصنيع في المنظمات المماثلة الأخرى (David, 11, 2011) فهي تلخص وتحدد توجهاتها الشاملة (Lowson, 2002: 134) وتوضح الغرض الذي وجدت من اجله إدارة العمليات، كما تصف طبيعة العلاقة المطلوبة بينها وبين أصحاب المصالح المهمين (زبائن ، حَمَلَة الأَسْهَم ، مستخدمون ، المجهّزون وغيرهم)، (Elkin, 2007: 122) وينبغي ان تتميز رسالة العمليات بأن تصاغ بعبارات قصيرة ومختصرة، لذلك نجد ان رسالة شركة Avis لتأجير السيارات تتلخص بكلمتين "نجرّب الأصعب" (Ritson, 2011: 18) ورسالة شركة (BMW) "نسعى لان نكون منظمة الخدمة الأكثر اعجابا واحتراما في البلاد" ورسالة شركة (Philips) "نسعى لتحسين حياة زبائننا في منازلهم واماكن عملهم من خلال تزويدهم بالمنتجات والبرامج والخدمات المبتكرة والجاذبة والسهلة الاستعمال" (Elkin, 2007, 122-).

ب. المؤهلات المميزة: وتوصف مؤهلات العمليات بانها الموارد والقوى الفريدة التي تراعى من قبل ادارة المنظمة عند صياغة الاستراتيجية (Krajewski, et. al., 2013, 29) فهي تمثل مؤهلات فريدة قد لا تمتلكها أي منظمة أخرى، فالمؤهلات التي تتميز بها إدارة العمليات تمنح المنظمة القدرة على ان تكون في قمة الصناعة التي تعمل بها، لذلك عندما تغلبت شركة يومها على شركة هوندا التي تعد الشركة اليابانية الاولى في صناعة الدراجات النارية اعلنت الاخيرة انها ستسحقها وستغلب عليها وفعلا استطاعت خلال عدة اشهر بسبب امتلاكها مؤهلات عملياتية استراتيجية لا تمتلكها يومها ان تجتازها من خلال طرح منتجات جديدة في وقت قصير (Brown, 2001, 41) وهذه المؤهلات قد تكون في مجال الابداع او الجودة الشاملة للعمليات الانتاجية او تحقيق الاتصال المباشر مع الزبون (Eversheim, 2009, 223) وقد حدد كراجوسكي وزملائه مجموعة من تلك المؤهلات التي تتميز بها إدارة العمليات تتمثل بالاتي: (Krajewski, et. al., 2007, 48-49) - القوى العاملة: امتلاك المنظمة للقوى العاملة المرنة والمدربة بشكل جيد يسمح لها بالاستجابة لمتطلبات السوق المناسبة.

- التسهيلات: ان امتلاك المنظمة للتسهيلات الموقعية كالمكاتب، المخازن، معمل للتصنيع يمثل ميزة أساسية لأنه مع تقدم المنظمة مع مرور الوقت وتوسعها ستحتاج الى ابنية إضافية جديدة.
- امتلاك الخبرات المالية والتسويقية: المنظمة التي تستطيع الحصول على راس مال بسهولة من بيع الأسهم، وكذلك من تسويق منتجاتها وتمييزها عن المنتجات المماثلة الأخرى تمتلك افضلية تنافسية.
- الأنظمة والتقنية: ان المنظمات التي لديها خبرات في إدارة نظم المعلومات ستمتلك افضلية في الصناعات التي تعتمد على مراكز البيانات كالمصارف وغيرها.

**ج. الأهداف:** توصف الأهداف بانها النتائج النهائية المرغوب حصولها (Glazer, 2012, 109) فأهداف العمليات هي الاشياء التي تسعى وظيفة العمليات الى تحقيقها (Schwarz, et. al., 2010, 117) وهي لا تمثل فقط النقطة النهائية في التخطيط ولكن ايضا الاتجاهات النهائية لأنشطة الادارة واستعمال الموارد بشكل مباشر (Ritson, 2011, 18) وهي العنصر الثالث لاستراتيجية العمليات (Schroeder, et. al., 2011, 29) اذ يتم عند عملية صياغة استراتيجية العمليات تحديد اهداف وظيفة التصنيع وموارد التصنيع المطلوبة، وطرق التنسيق والسيطرة على تلك الموارد (Slack & Lewis, 2005, 171) وهناك أربعة اهداف مشتركة للعمليات هي الكلفة، الجودة، التسليم، المرونة، وان هذه الاهداف يجب ان تشتق من الرسالة لأنها تمثل اعادة صياغة للرسالة بعبارات كمية قابلة للقياس وهذه الاهداف قد تكون قصيرة المدى تتحقق خلال مدة اقل من سنة او قد تكون متوسط المدى تمتد من سنة الى ثلاث سنوات، اما الاهداف بعيدة المدى الموجهة من (١٠-٥) سنوات فهي تكون اهداف استراتيجية بطبيعتها (Schroeder, et. al., 2011, 29) ومن المفيد هنا ذكر حالة عملية لشركة الشرائح الإلكترونية Intel وهي مثال على شركة تسعى إلى تحقيق اهداف بيئية واجتماعية في تصنيع منتجاتها وعملياتها قبل تحقيق الاهداف التجارية، فهي تعمل تحت نموذج السنتين في تطوير المنتج الجديد فتتناوب ما بين تكنولوجيا تصنيع السليكون في عام وتصميم المعالجات الدقيقة في العام التالي وهذا النموذج يقدم تقانة جديدة في مجال عمليات التصنيع في السنة الأولى ويسمح مثلا بتقليل حجم أشباه الموصلات وتصنيع عدد اكبر على شريحة واحدة، وكل خطوة تعطي فرصة لتحقيق هدف في استراتيجية العمليات لتقليل الأثر البيئي وقد عملت الشركة مع تجهيزها ومصنعي المعدات والمواد لتحسين الأداء البيئي للتكنولوجيا التي تستخدمها (Rosen & Kishawy, 2012, 163).

**د. سياسات العمليات:** توصف سياسات العمليات بانها الوسائل التي من خلالها يتم انجاز الاهداف السنوية وتتضمن التعليمات، القواعد، والإجراءات التي ترسخ الجهود الداعمة لإنجاز الأهداف المنصوصة وهي مرشد في عملية صنع القرار والاعمال المتكررة (David, 2011, 14) لذلك يمكن هنا تلخيص استراتيجية العمليات من خلال جزئين الاول هو 'المحتوى' الذي يمثل خلاصة مبادئ وسياسات العمليات والثاني هو 'العملية' الذي يظهر الكيفية التي يتم من خلالها ترجمة هذه الخطط والسياسات الى قرارات (Rowbotham, et. al., 2007, 53) وقد أدت التطورات التي شهدتها بيئة الاعمال الى زيادة تعقيدها مما تطلب البحث عن نماذج معقدة للتعامل معها، اذ أصبحت نماذج الأعمال وعملياتها المعقدة معيارا لنجاح المنظمات ما جعلها تبحث عن سياسات واستراتيجيات قوية في انسيابية عملياتها ودفع الإنتاجية واستدامة الجودة، فالتغير في العرض والطلب وزيادة حدة المنافسة وقلة الموارد ترسل إشارة واضحة بان على المنظمات ان تغير استراتيجيات وسياسات تصنيعها (Habidin, et. al., 2015, 4).

## ثانيا. مفهوم التصنيع الأخضر:

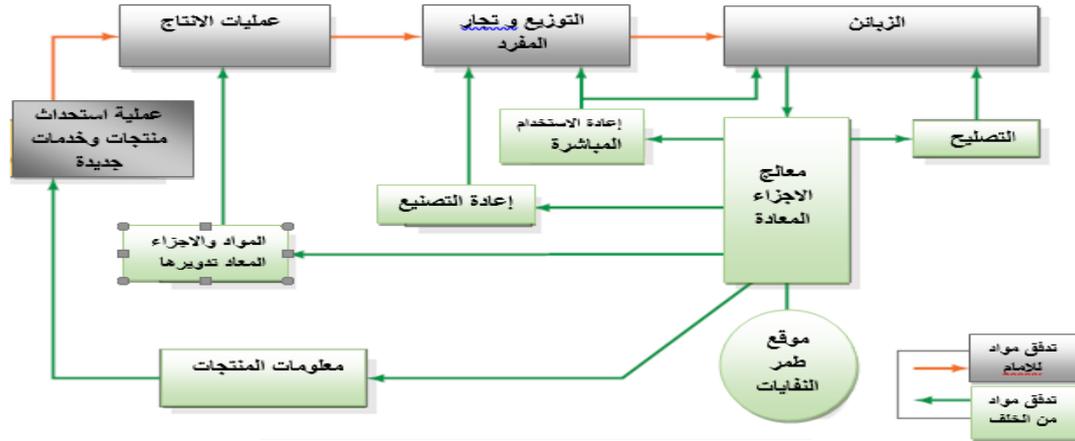
وصفت الجمعية الأمريكية لمهندسي تصنيع المعدات نظام التصنيع الأخضر بأنه النظام الذي يهدف إلى تقليل التأثيرات السلبية على بيئة عند القيام بعمليات التصميم، الإنتاج، التجميع، وتسليم المنتجات، فهو يتضمن التأكيد على الطبيعة الخضراء للدورة الكاملة لحياة المنتجات (Qiumei, et. al., 2010, 416) فهو مصطلح يستخدم لوصف ممارسات التصنيع التي لا تؤدي البيئة أثناء عملية تصنيع الأجزاء المختلفة (Kothawade, 2017, 728) ويمكن وصفه وبما يتفق مع أهداف الدراسة بأنه "التصنيع المسؤول بيئياً الذي يسعى إلى حماية البيئة من الملوثات الصناعية وحماية الموارد الطبيعية وديمومتها بما يحقق رفاهية المجتمع ويتم ذلك من خلال المفاتيح الأساسية الآتية: (Rehman, et. al., 2013, 50) و (Acharya, et. al., 2014, 233) و (Sen, et. al., 2015, 189)

أ. **التصنيع المستدام:** ظهر أول تعريف للاستدامة عام 1987 (Karlsson, 2011, 15) من قبل Brundtland رئيسة الوزراء السابقة للنرويج (3: Sloan, et al., 2009) وهو الأكثر قبولاً وتعني تلبية حاجة الحاضر دون الأضرار بحاجة الأجيال المستقبلية في تلبية حاجاتهم (Jawahir, 2008, 4) من هنا يوصف التصنيع المستدام على أنه إنتاج السلع والخدمات واستخدام عمليات وأنظمة لا تؤدي إلى التلوث، وتحافظ على الطاقة والموارد الطبيعية ومجدية اقتصادياً للمجتمعات والمستهلكين، وتنفع ابتكارياً جميع العاملين وتؤمن السلامة والصحة للموظفين، (Kopac, 2009, 181) و (Rosen & Kishawy, 2012, 159) وبهذا المعنى هو يسعى إلى تحقيق أهداف أصحاب المصالح (stakeholders) كافة وليس فقط أهداف حملة الأسهم (shareholders) منطلقاً في ذلك من قاعدة الخط الأساسي الثلاثي (The Triple Bottom Line) الذي يمثل الأركان الأساسية الثلاثة للتصنيع المستدام المتمثلة بالبعد البيئي والاجتماعي والاقتصادي. (Molamohamadi & Ismail, 2013: 1).

ب. **العمليات الخضراء المستدامة:** توصف العمليات الخضراء على أنها العمليات المسؤولة اجتماعياً، التي تتضمن التأكيد على استخدام مدخلات صديقة للبيئة وتحويلها إلى مخرجات ومن ثم إعادة تدويرها دون أن ينتج عن ذلك آثار سلبية على البيئة (227: Kamauff, 2010) وقد تعددت العمليات الخضراء المستدامة وتطورت مع مرور الوقت وانتقلت من مفهوم (R<sup>3</sup>) الذي يشير إلى تقليل reuse وإعادة استخدام recycle إلى مفهوم أوسع هو (R<sup>6</sup>) ويتضمن تقليل reducing وإعادة استخدام reusing واسترجاع recovering وإعادة تصميم redesigning وإعادة تصنيع remanufacturing وإعادة تدوير recycling.

ج. **إدارة سلسلة التجهيز الخضراء:** توصف سلسلة التجهيز ببساطة على أنها إدارة تدفق المدخلات والمخرجات من المجهزين إلى الزبائن (87: Elearn, 2005) فهي مجموعة من الأنشطة المتتابعة التي تهدف إلى إيصال المنتج أو الخدمة للزبون وكذلك الأنشطة المسؤولة عن تجهيز المنظمة بالمواد والمكونات الداخلة في تصنيع المنتجات و تخزينها في مستودعات المنظمة (Porter, 2009, 26) وتوسع إدارة المنظمات إلى تحقيق الكفاءة في إدارة تدفق ونقل تلك المواد من خلال البحث عن أسس الطرق وأسرعها وهذا الأمر عرف منذ القدم قال الله تعالى في قصة سليمان مع ملكة سبأ (قَالَ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ أَيُّكُمْ يَأْتِينِي بِعَرْشِهَا قَبْلَ أَنْ يَأْتُونِي مُسْلِمِينَ (٣٨) قَالَ عَفْرَيْتُ مِنْ الْجِنَّ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَنْ تَقُومَ مِنْ مَقَامِكَ وَإِنِّي عَلَيْهِ لَقَوِيٌّ أَمِينٌ (٣٩) قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِنَ الْكِتَابِ أَنَا

أَتَيْكَ بِهِ قَبْلَ أَنْ يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ فَلَمَّا رآهُ مُسْتَقِرًّا عِنْدَهُ قَالَ هَذَا مِنْ فَضْلِ رَبِّي لِيَبْلُوَنِي أَأَشْكُرُ أَمْ أَكْفُرُ وَمَنْ شَكَرَ فَإِنَّمَا يَنْشُرُ لِنَفْسِهِ وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ رَبِّي غَنِيٌّ كَرِيمٌ (٤٠) سورة النمل: ٣٨-٤٠، فنقل المواد بأقل تكلفة من الحركات والوقت هو ما تسعى اليه سلسلة التجهيز الأخضر مع الأخذ بالاعتبار طبيعة تلك المواد او المنتجات وتأثيراتها السلبية على البيئة الطبيعية لكوكب الأرض. ان التغير الرئيس في سلسلة التجهيز هو ان زبون المنظمة اصبح هو المجهز الرئيس لها وذلك من خلال عودة المواد نتيجة إعادة تدوير واستخدام المنتج مرة اخرى، لذا ظهر مصطلح سلسلة التجهيز ذات الحلقة المغلقة الذي إشارة اليه(Krajewski., et. al., 2013, 465) الشكل (٢).



شكل (٢) سلسلة التجهيز الخضراء ذات الحلقة المغلقة

Source: Krajewski Lee J., et.al, 2013,"Operations Management: Processes and Supply Chains", 10th Ed., Pearson Education Limited.p465.

يظهر من الشكل (٢) ان مصدر المواد الأولية الرئيس للمنتجات النهائية هو الزبون. **د. أدوات الإدارة البيئية:** ظهرت العديد من الأدوات التي تساعد إدارة المنظمة في مجال حماية البيئة، والتي مثلت إطار يربط الجوانب المختلفة لمراقبة البيئة والأداء البيئي والتي توجه الشركة تجاه الإنتاج الكفوء بيئيًا (Karlsson, 2011: 19) وقد دعم هذا الاتجاه ظهور أنظمة الإدارة البيئية كسلسلة المواصفات الايزو ١٤٠٠٠ التي تدعم الممارسات المنظميه اتجاه البيئة (Rosen & Kishawy, 2012: 158) مما شجع المنظمات على استخدام العديد من الأدوات البيئية للتعامل مع القضايا البيئية منها تقنية تحليل نمط وتأثير الفشل البيئية (Environmental Failure Mode and Effects Analysis: E-FMEA) وهي واحدة من أدوات التصميم البيئي المستخدمة في عملية تصميم المنتجات والتطبيق البيئي وهي تأخذ في الحسبان الآثار البيئية الناتجة عن مشاكل تقنية أو عيوب أو أخطاء ناتجة عن عدم الانتظام أو مشاكل في العمليات، ويمكن ان تستخدم لتحسين الأنظمة والعمليات، اذ تسمح (E-FMEA) بتلخيص المشاكل البيئية المرتبطة بمنتجات أو معالجات قبل ظهور نتائجها. (Roszak, et. al., 2015: 449).

**١. شركة Toyota:** كانت Toyota من أوائل الشركات التي ادركت أهمية تبني فلسفة التصنيع الأخضر شعارا وعملا لذلك فهي تعمل جاهدةً على تطوير التقنية البيئية لتكون هي الأساس المستخدم في جميع المحركات ومن بين اهم تلك التقنيات التي تم تطويرها من قبل الشركة تقنية

الهجين مُمنّلة في طرازها (PRIUS) تطورت كثيراً هذه التقنية وامتدت إلى الطرازات المتوسطة الرئيسية مثل كامري هايبرد ومؤخراً بالسيارات الفاخرة مثل (Lexus Hybrid Drive) .i. [www.iefpedia.com](http://www.iefpedia.com)

٢. شركة Apple: يقول ستيف جوبز، المدير التنفيذي لشركة Apple "بصورة عامة، لا تتبع شركة Apple سياسة الإعلان عن خططها للمستقبل، بل نميل إلى التحدث حول الأشياء التي قمنا بإنجازها، ولسوء الحظ تركت هذه السياسة زبائننا، وحاملي أسهمنا، وموظفينا، وقطاعنا الصناعي في جهل تام حول رغبات وخطط Apple في أن تصبح خضراء بدرجة أكبر، يستحق أصحاب المصالح، ويتوقعون منا، أكثر من ذلك، وهم على حق يريدون منا أن نكون الشركة الرائدة في هذا المجال، كما نحن في المجالات الأخرى من أعمالنا. لذلك سوف نقوم اليوم بتغيير سياستنا (www.Apple.com) وهذا ما تقوم به الشركة الآن كما يوضح تقريرها السنوي عن أنشطتها في مجال التصنيع الأخضر الشكل (٣).



٣. شركة Lafarge Holcim: شركة عالمية في مجال صناعة الاسمنت تنتشر في ٩٠ دولة حول العالم وفي كل يوم عبر ٩٠ دولة تساهم فرق شركة لافارج هولسيم لتحويل التنمية المستدامة الى التزام لإبداع قيمة مشتركة عبر اجراءات حقيقة (البناء المستدام، تحسن الموارد الطبيعية، تغيير المناخ، وأكثر من ذلك وضع مجموعة من الانشطة المختارة على ارض الواقع) لذلك وضعت الشركة خطة للعام ٢٠٣٠ ورفعت شعار نريد أن نتوجه قدماً نحو الاستدامة وأن نضع معايير جديدة، نريد أن نغير الطريقة التي تعمل فيها صناعتنا وأن نشجع قطاع البناء برمته للعب دوره لمعالجة القضايا الكبرى لكوننا. [www.lafarge-iraq.com](http://www.lafarge-iraq.com)

### المبحث الثالث: وصف وتشخيص متغيرات الدراسة واختبار فرضياتها

أولاً. وصف وتشخيص أبعاد الدراسة ومتغيراتها: وذلك من خلال الاتي:

١. وصف وتشخيص استراتيجية العمليات: يعرض الجدول (٢) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابات الخاصة بمكونات استراتيجية العمليات المتمثلة بالمتغيرات (X1 – X20)، اذ تشير النتائج ان هنالك نسبة اتفاق جيدة معها على المستوى الكلي، اذ ان (٤٠,٢٥%) من الأفراد المبحوثين متفقين مع هذه المتغيرات مقابل (31.75%) غير متفقين معها و (٢٨%) كانوا محايدين، وجاء ذلك بوسط حسابي (٣,٠٤٥) وانحراف معياري

(١,١٠٦٥٢٦)، وهذا يعني توافر متغيرات الدراسة في المنظمة المبحوثة مما يعطي الدراسة نتائج دقيقة وواقعية، وكانت أبرز المكونات التي أسهمت في إغناء استراتيجية العمليات هو سياسات العمليات بنسبة اتفاق (٤٤%) ووسط حسابي قدره (٣,٠٨) وانحراف معياري قدره (١,١٧٥٠٢٤) ثم تلتها الأهداف بنسبة اتفاق (٤١%)، اما الرسالة والمؤهلات المميزة فقد حظيت بنسب اتفاق اقل من ذلك اذ بلغت النسبة (٣٨%) لكل منها.

الجدول (٢) استجابات عينة الدراسة حول استراتيجية العمليات

المتغير التفسيري	الترتيب	الفرعي	المتغير التفسيري	مقياس الاستجابة											
				لا أتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		أتفق بشدة			
				١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠		
الرسالة	X1			8	11.4	9	12.9	22	31.4	25	35.7	6	8.6	3.171	1.128
	X2			7	10	9	12.9	27	38.6	26	37.1	1	1.4	3.071	0.982
	X3			1	1.4	17	24.3	26	37.1	25	35.7	1	1.4	3.114	0.843
	X4			4	5.7	15	21.4	23	32.9	26	37.1	2	2.9	3.100	0.965
	X5			10	14.3	20	28.6	19	27.1	17	24.3	4	5.7	2.785	1.140
	المعدل														
	المجموع														
المؤهلات المميزة	X6			13	18.6	18	25.7	15	21.4	17	24.3	7	10	2.814	1.277
	X7			7	10	15	21.4	22	31.4	23	32.9	3	4.3	3.000	1.063
	X8			7	10	19	27.1	19	27.1	23	32.9	2	2.9	2.9143	1.059
	X9			4	5.7	17	24.3	16	22.9	24	34.3	9	12.9	3.2429	1.134
	X10			8	11.4	16	22.9	21	30	18	25.7	7	10	3.000	1.167
		المعدل													
	المجموع														
الأهداف	X11			5	7.1	13	18.6	22	31.4	25	35.7	7	10	3.171	1.049
	X12			4	5.7	15	21.4	25	35.7	24	34.3	2	2.9	3.071	0.952
	X13			4	5.7	20	28.6	19	27.1	26	37.1	1	1.4	3.0000	0.978
	X14			10	14.3	17	24.3	15	21.4	23	32.9	5	7.1	2.9429	1.202
	X15			13	18.6	8	11.4	17	24.3	23	32.9	9	12.9	3.1000	1.309
		المعدل													
	المجموع														
سياسات العمليات	X16			8	11.4	9	12.9	19	27.1	27	38.6	7	10	3.228	1.156
	X17			8	11.4	15	21.4	16	22.9	25	35.7	6	8.6	3.085	1.176
	X18			9	12.9	13	18.6	20	28.6	24	34.3	4	5.7	3.0143	1.135
	X19			8	11.4	16	22.9	12	17.1	24	34.3	10	14.3	3.171	1.262
	X20			9	12.9	18	25.7	18	25.7	21	30.0	4	5.7	2.900	1.143
		المعدل													
	المجموع														
	المؤشر الكلي														

المصدر: من اعداد الباحث اعتماداً على نتائج برنامج (excel) و (SPSS).

٢. وصف وتشخيص مفاتيح التصنيع الأخضر: تشير نتائج الجدول (٣) إلى التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لها، وكذلك الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابات الخاصة بمفاتيح التصنيع الأخضر المتمثلة بالمتغيرات (X21 - X40)، ان هنالك نسبة اتفاق جيدة مع هذه المتغيرات على المستوى الكلي، اذ ان (٣٩%) من الأفراد المبحوثين متفقين مع هذه المتغيرات مقابل (٣٤%) غير متفقين معها و(٢٧%) كانوا محايدين، وجاء ذلك بوسط حسابي (٣,٠٤٩٤٦٧٥) وانحراف معياري (١,١٠٣٣٥٣٧)، وهذا يعني توافر اغلب مفاتيح التصنيع

الأخضر في المنظمة المبحوثة مما يعطي الدراسة نتائج دقيقة وواقعية، وكانت أبرز المتغيرات التي أسهمت في إغناء مفاتيح التصنيع الأخضر هو إدارة سلسلة التجهيز الخضراء بنسبة اتفاق (٤٥%) ووسط حسابي قدره (٣,١٦) وانحراف معياري قدره (١,١٠٨٠٥٢) ثم تلاها التصنيع المستدام بنسبة اتفاق (٤٢%)، أما إدارة سلسلة التجهيز الخضراء وأدوات الإدارة البيئية فقد حظية بنسب اتفاق اقل من ذلك إذ بلغت النسبة (٣٥%) و (٣٤%) على التوالي.

### الجدول (٣) استجابات عينة الدراسة حول مفاتيح التصنيع الأخضر

المتغير التفسيري	المؤشرات	مقياس الاستجابة										المتغير الرئيسي		
		لا أتفق بشدة		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق بشدة			القيمي	
		١	٢	٣	٤	٥	٦	١	٢	٣	٤			٥
التصنيع المستدام	X21	7.1	5	18.6	13	27.1	19	32.9	23	14.3	10	14.3	3.285	1.143
	X22	8.6	6	20	14	35.7	25	31.4	22	4.3	3	4.3	3.028	1.021
	X23	1.4	1	22.9	16	24.3	17	48.6	34	2.9	2	2.9	3.285	0.903
	X24	1.4	1	24.3	17	27.1	19	40	28	7.1	5	7.1	3.271	.961
	X25	18.6	13	30	21	24.3	17	25.7	18	1.4	1	1.4	2.614	1.107
المعدل	7.42		23.16		27.7		35.72		6				3.097	1.027
المجموع	%30		%28		%42									
العمليات الخضراء المستدامة	X26	24.3	17	17.1	12	28.6	20	25.7	18	4.3	3	4.3	2.685	1.222
	X27	17.1	12	20	14	41.4	29	15.7	11	5.7	4	5.7	2.728	1.102
	X28	7.1	5	24.3	17	21.4	15	41.4	29	5.7	4	5.7	3.142	1.080
	X29	18.6	13	25.7	18	10	7	37.1	26	8.6	6	8.6	2.914	1.315
	X30	20	14	28.6	20	25.7	18	18.6	13	7.1	5	7.1	2.642	1.204
المعدل	17.42		23.14		25.42		27.7		6.28				2.822	1.185
المجموع	%41		%25		%34									
إدارة سلسلة التجهيز الخضراء	X31	4.3	3	21.4	15	25.7	18	34.3	24	14.3	10	14.3	3.328	1.099
	X32	7.1	5	31.4	22	30	21	24.3	17	7.1	5	7.1	2.928	1.067
	X33	12.9	9	24.3	17	28.6	20	30	21	4.3	3	4.3	2.885	1.110
	X34	8.6	6	17.1	12	20	14	45.7	32	8.6	6	8.6	3.285	1.118
	X35	8.6	6	14.3	10	21.4	10	42.9	30	12.9	9	12.9	3.371	1.144
المعدل	8.3		21.7		25.14		35.44		9.44				3.16	1.108
المجموع	%30		%25		%45									
أدوات الإدارة البيئية	X36	8.6	6	22.9	16	28.6	20	31.4	22	8.6	6	8.6	3.085	1.113
	X37	15.7	11	27.1	19	20	14	30	21	7.1	5	7.1	2.857	1.219
	X38	14.3	10	20	14	32.9	23	24.3	17	8.6	6	8.6	2.928	1.171
	X39	8.6	6	30	21	32.9	23	25.7	18	2.9	2	2.9	2.842	1.001
	X40	18.6	13	14.3	10	30	21	31.4	22	5.7	4	5.7	2.914	1.200
المعدل	13.16		22.86		28.88		28.56		6.58				3.117	1.092
المجموع	%36		%29		%35									
المؤشر الكلي	%34		%27		%39								3.049	1.103

المصدر: من اعداد الباحث بالاستناد على نتائج برنامج (Excel) و (SPSS).

### ثانياً. اختبار فرضيات الدراسة:

١. اختبار الفرضية الأولى: تشير نتائج الجدول (٤) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة (طردية) قوية بين استراتيجية العمليات ومفاتيح التصنيع الأخضر على المستوى الكلي في المنظمة المبحوثة ويدلل لذلك قيمة معامل الارتباط البالغة (٠,٧٩٨) عند مستوى معنوية (٠,٠١)، أما المستوى الجزئي فأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة (طردية) قوية أيضاً بين استراتيجية العمليات وبين (التصنيع المستدام، العمليات الخضراء المستدامة، إدارة سلسلة التجهيز الخضراء،

أدوات الإدارة البيئية) بدلالة قيمة معامل الارتباط البالغة (٠,٧٣٧)، (٠,٧٣٣)، (٠,٦٥٥)، (٠,٦٨٧) على التوالي عند مستوى معنوية (٠,٠١)، وهذا يدل على قوة العلاقة بين المتغيرات الدراسة وبذلك تتحقق الفرضية الرئيسة الأولى.

**الجدول (٤) نتائج تحليل علاقات الارتباط بين استراتيجيات العمليات ومفاتيح التصنيع الأخضر في المنظمة قيد الدراسة**

المتغير المعتمد	المتغير المستقل
التصنيع المستدام	استراتيجية العمليات
العمليات الخضراء المستدامة	٠,٧٣٧**
إدارة سلسلة التجهيز الخضراء المستدامة	٠,٧٣٣**
أدوات الإدارة البيئية	٠,٦٥٥**
المؤشر الكلي للتصنيع الأخضر	٠,٦٨٧**
	٠,٧٩٨**

\* $P \leq 0.05$ , \*\* $p < 0.01$  N = 70

المصدر: اعداد الباحث بالاستناد على نتائج البرنامج الإحصائي Excel والحزمة SPSS.

٢. **اختبار الفرضية الثانية:** تشير نتائج الجدول (٥) ان لاستراتيجية العمليات تأثيراً ذا دلالة معنوية موجبة في مفاتيح التصنيع الأخضر في المنظمة المبحوثة على المستوى الكلي، ويؤكد هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة البالغة (١٠٩,٧٢٠) وهي اكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) البالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي حرية (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (0.05)، كما ان قيمة معامل بيتا ( $\beta_1$ ) بلغت (0.790) وهي قيمة معنوية بدلالة (t) المحسوبة البالغة (10.475)، وهي أكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) البالغة (0.000) عند درجتي حرية (١,٦٨) وعند مستوى معنوية اقل او يساوي (0.05) وهي تدل على ان زيادة الكفاءة في صياغة استراتيجيات العمليات بمقدار وحدة واحدة تؤدي الى زيادة في دعم مفاتيح التصنيع الأخضر بمقدار (0.790)، كما ان القدرة التفسيرية لهذا النموذج جيدة اذ بلغ معامل التحديد ( $R^2$ ) ما نسبته (٠,٦١٧) أي أن استراتيجيات العمليات تفسر (61.7%) من التغيرات الحاصلة في مفاتيح التصنيع الأخضر وان (38.3%) من التغيرات في مفاتيح التصنيع الأخضر تعود إلى متغيرات عشوائية لم يتضمنها الأنموذج، اما على المستوى الجزئي فيبين من نتائج التحليل الموضحة في الجدول (٥) ما يأتي:

- ان لاستراتيجية العمليات تأثيراً ايجابياً ذا دلالة معنوية في التصنيع المستدام ويؤكد هذا قيمة (F) المحسوبة البالغة (٧٩,٧٠١) وهي اكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) البالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي حرية (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥)، كما ان قيمة معامل بيتا ( $\beta_1$ ) بلغت (٠,٧٤٦) وهي قيمة معنوية بدلالة (t) المحسوبة البالغة (٨,٩٢٨) وهي أكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) لها وبالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥)، وان القدرة التفسيرية لهذا النموذج مقبولة اذ بلغ ( $R^2$ ) معامل التحديد (٠,٥٤٠) أي أن استراتيجيات العمليات تفسر ما نسبته (٥٤%) من التغيرات الحاصلة في التصنيع المستدام وان (٤٦%) من التغيرات في التصنيع المستدام تعود إلى متغيرات عشوائية لم يتضمنها الأنموذج.

- ان لاستراتيجية العمليات تأثيراً ايجابياً ذا دلالة معنوية في العمليات الخضراء المستدامة في المنظمة المبحوثة ويؤكد هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة البالغة (٧٠,٧٧٢) وهي اكبر من قيمتها

الجدولية بدلالة (P-Value) البالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي حرية (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥) ، كما ان قيمة معامل بيتا ( $\beta_1$ ) بلغت (٠,٨٥٣) وهي قيمة معنوية بدلالة (t) المحسوبة البالغة (٨,٤١٣) وهي أكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) لها والبالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥) ، كما ان القدرة التفسيرية لهذا النموذج مقبولة اذ بلغ ( $R^2$ ) معامل التحديد (٠,٥١٠) أي أن استراتيجية العمليات تفسر ما نسبته (٥١%) من التغيرات الحاصلة في العمليات الخضراء المستدامة وان (٤٩%) من التغيرات في العمليات الخضراء المستدامة تعود إلى متغيرات عشوائية لم يتضمنها الأنموذج.

- ان لاستراتيجية العمليات تأثيراً ايجابياً ذا دلالة معنوية في إدارة سلسلة التجهيز الخضراء في المنظمة المبحوثة ويؤكد هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة البالغة (٦٢,٦١٥) وهي اكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) البالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي حرية (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥) ، كما ان قيمة معامل بيتا ( $\beta_1$ ) بلغت (٠,٧٨٤) وهي قيمة معنوية بدلالة (t) المحسوبة البالغة (٧,٠١٣) وهي أكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) لها والبالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥) ، و ان القدرة التفسيرية لهذا النموذج لا بأس بها اذ بلغ ( $R^2$ ) معامل التحديد (٠,٤٧٩) أي أن استراتيجية العمليات تفسر ما نسبته (٤٧,٩%) من التغيرات الحاصلة في إدارة سلسلة التجهيز الخضراء وان (٥٢,١%) من التغيرات في إدارة سلسلة التجهيز الخضراء تعود إلى متغيرات عشوائية لم يتضمنها الأنموذج.

- ان لاستراتيجية العمليات تأثيراً ايجابياً ذا دلالة معنوية في أدوات الادارة البيئية ويؤكد هذا قيمة (F) المحسوبة البالغة (٥٥,٣٩٣) وهي اكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) البالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي حرية (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥) ، كما ان قيمة معاملات بيتا ( $\beta_1$ ) بلغت (٠,٧٧٧) وهي قيمة معنوية بدلالة (t) المحسوبة البالغة (٧,٤٤٣) وهي أكبر من قيمتها الجدولية بدلالة (P-Value) لها والبالغة (٠,٠٠٠) عند درجتي (١,٦٨) ومستوى معنوية اقل او يساوي (٠,٠٥) ، وان القدرة التفسيرية لهذا النموذج لا بأس بها اذ بلغ ( $R^2$ ) (٠,٤٤٩) أي أن استراتيجية العمليات تفسر ما نسبته (٤٤,٩%) من التغيرات الحاصلة في أدوات الادارة البيئية وان (٥٥,١%) من التغيرات تعود إلى متغيرات عشوائية لم يتضمنها الأنموذج.

**الجدول (٥) نتائج تحليل تأثير استراتيجية العمليات في مفاتيح التصنيع الأخضر في المنظمة قيد الدراسة**

P-Value	F المحسوبة	R2	استراتيجية العمليات		المتغير المستقل
			$\beta_1$	$\beta_0$	المتغير المعتمد
٠,٠٠٠	٧٩,٧٠١	٠,٥٤٠	٠,٧٤٦ [٠,٠٠٠]،*(٨,٩٢٨)	٠,٨٢٥ [٠,٠٠٢]،*(٣,١٤٥)	العمليات الخضراء
٠,٠٠٠	٧٠,٧٧٢	٠,٥١٠	٠,٨٥٣ [٠,٠٠٠]،*(٨,٤١٣)	٠,٢٢٥ [٠,٠٠٠]،*(٠,٧٠٨)	العمليات الخضراء المستدامة
٠,٠٠٠	٦٢,٦١٥	٠,٤٧٩	٠,٧٨٤ [٠,٠٠٠]،*(٧,٠١٣)	٠,٧٧٤ [٠,٠١٥]،*(٢,٤٩١)	إدارة سلسلة التجهيز الخضراء
٠,٠٠٠	٥٥,٣٩٣	٠,٤٤٩	٠,٧٧٧ [٠,٠٠٠]،*(٧,٤٤٣)	٠,٥٥٩ [٠,٠٩٢]،*(١,٧٠٧)	أدوات الادارة البيئية
٠,٠٠٠	١٠٩,٧٢٠	٠,٦١٧	٠,٧٩٠ [٠,٠٠٠]،*(١٠,٤٧٥)	٠,٥٩٦ [٠,٠٠٠]،*(٢,٥١٨)	المؤشر الكلي لمفاتيح التصنيع الأخضر

$P \leq 0.05$  P-Value تشير إلى قيم  $t$  المحسوبة [ ] تشير إلى قيم  $P$  N = 70 D.f = (1, 68)

المصدر: اعداد الباحث بالاستناد على نتائج البرنامج الإحصائي SPSS.

وبذلك تتحقق الفرضية الثانية للدراسة.

٣. اختبار الفرضية الثالثة: تبين عند الغور أكثر في تفاصيل تحليل تباين أهمية تأثير المتغيرات المستقلة والمتمثلة بمكونات استراتيجية العمليات في المتغير التابع والمتمثلة بمفاتيح التصنيع الأخضر في المنظمة قيد الدراسة الموضحة في الجدول (٦) ان اهم المتغيرات المستقلة تأثيرا هو سياسات العمليات، إذ أن نموذج تحليل الانحدار المتدرج يعطيها الأولوية من حيث حجم التأثير والأهمية وذلك بدلالة قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) البالغة (0.586)، فهي تفسر لوحدها (58.6%) من التغيرات الحاصلة في مفاتيح التصنيع الأخضر وكما تعرضه المرحلة الاولى، اما في المرحلة الثانية فقد جاءت المؤهلات المميزة بالمرتبة الثانية من حيث أهمية التأثير وحجمه، إذ تضيف لوحدها ما مقداره (3.7%) إلى القدرة التفسيرية للنموذج إذا ما أدخلت إلى جانب سياسات العمليات وذلك بدلالة قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) البالغة (0.623)، وهذا يعني ان سياسات العمليات والمؤهلات المميزة يفسران ما مقداره (62.3%) من التغيرات الحاصلة في مفاتيح التصنيع الأخضر عند هذه المرحلة، ونلاحظ ان نتائج تحليل الانحدار المتدرج أظهرت فقط مرحلتين في هذا التحليل، اما عن المتغيرات المستقلة الأخرى والمتمثلة بـ (الرسالة والأهداف) فلم يظهر لهما أي تأثير معنوي عند مستوى معنوية (5%) في المنظمة المبحوثة، لذلك تم استبعادهما، وبذلك تتحقق الفرضية الثالثة للدراسة.

الجدول (٦) نتائج تحليل الانحدار المتدرج لبيان تباين أهمية تأثير مكونات استراتيجية العمليات في مفاتيح التصنيع الأخضر في المنظمة قيد الدراسة

المرحلة	المتغيرات الداخلة في النموذج	معامل التحديد ( $R^2$ )
الأولى	سياسات العمليات	0.586
الثانية	سياسات العمليات والمؤهلات المميزة	0.623

المصدر: اعداد الباحث بالاستناد على نتائج برنامج اكسل والحزمة spss N = 70 P ≤ 0.05

### المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

يستعرض المبحث أهم استنتاجات ومقترحات الدراسة، ومن خلال الآتي:

#### أولاً. الاستنتاجات

١. توافر اغلب متغيرات الدراسة في المنظمة المبحوثة، ويدعم ذلك نتائج الوصف والتشخيص التي أظهرت مستوى اتفاق إيجابي مع اغلب تلك المتغيرات.
٢. ازدياد صعوبة وتعقيد سلسلة التجهيز بسبب زيادة اعداد المجهزين نتيجة إعادة تدوير اغلفة منتج الاسمنت (الورق الكارتوني) من المستخدم الى المعمل بعد استخدام المنتج، فأصبح كل زبون هو مجهز للمعمل بالمواد الأولية التي تدخل في تغليف المنتج نتيجة عمليات إعادة التدوير، وذلك يمكن ايضاحه من خلال المعادلتين الآتيتين:

اعداد المجهزين في المنظمات التي لا تتبنى مفهوم التصنيع الأخضر = اعداد المجهزين... (١)

اعداد المجهزين في المنظمات التي تتبنى مفهوم التصنيع الأخضر = اعداد المجهزين + الزبائن... (٢)

المصدر من اعداد الباحث.

٣. ان تعدد العمليات الخضراء المستدامة في المنظمة المبحوثة "كالعمليات التي تعالج الملوثات المتطايرة اثناء القيام بالعمليات الإنتاجية باستخدام المرسبات، او عمليات معالجة المخلفات التي لا

يمكن الاستفادة منها مستقبلا في مطامر لا تترك تأثير سلبي على البيئة" جعلها ترتبط مباشرة مع استراتيجية العمليات وتقع في قلبها، لأن تلك العمليات تتطلب وضع خطط مسبقة لإدارتها.

٤. ان الاهتمام بصياغة استراتيجية العمليات في المنظمة المبحوثة سيسهم في دعم تبني مفاتيح التصنيع الأخضر وذلك لوجود علاقة ارتباط وتأثير ذات دلالة معنوية ايجابية بين استراتيجية العمليات وتلك المفاتيح.

٥. تبين من نتائج التحليل الاحصائي التي أظهرت تباين تأثير مكونات استراتيجية العمليات في دعم مفاتيح التصنيع الأخضر ان اهم تلك المكونات أهمية سياسات العمليات، اذ هي المكون الأهم الذي يساعد المنظمة المبحوثة في تطبيق مفاتيح التصنيع الأخضر ذلك ان أثر سياسات العمليات يكون آني ومباشر، ثم تأتي في المرتبة الثانية مكون المؤهلات المميزة، لأنها تمثل قدرات تنفرد بها المنظمة عن المنظمات الأخرى تسهم في دعم التوجه الأخضر في الإنتاج.

#### ثانيا: المقترحات

١. ضرورة الاهتمام ادارة معمل اسمنت كركوك بعملية صياغة استراتيجية العمليات ومكوناتها، وخاصة سياسات العمليات لما لها من تأثير بارز في دعم التوجه نحو التصنيع الأخضر كونها تمثل الخطة والخارطة التي ستقود المنظمة المبحوثة نحو تخضير العمليات الإنتاجية، وضرورة الاهتمام بمسبات المعمل كونها تسهم بشكل كبير في تقليل حجم الملوثات المتطايرة في الهواء والناجمة عن عمليات تصنيع منتج الإسمنت والتعاون مع وزارة الزراعة والبيئة من اجل تشجير المناطق المحيطة بالمعمل للتقليل من الملوثات الناتجة عن عمليات الإنتاج.

٢. تبني التصنيع الأخضر يتطلب في اول خطواته تكاليف قد تكون مرتفعة واموال ضخمة، كما ان ثماره قد تتطلب بعض الوقت لجنيها، لذلك نقترح ان تكون عملية تطبيق التصنيع الأخضر في المعمل المبحوث شيء فشيء للوصول الى التطبيق الشامل على المدى البعيد.

٣. انشاء موقع خاص بالمنظمة المبحوثة على الانترنت لنشر أنشطتها في مجال المساهمة في تبني التصنيع الأخضر والمحافظة على البيئة ونشر التقارير الدورية عن تلك الأنشطة.

٤. البحث عن طرق هندسية جديدة لتصميم منتج الاسمنت في المعمل المبحوث كاستخدام تقنية تحليل نمط وتأثير الفشل البيئية (E-FMEA) كأحد أدوات التصميم البيئي، وكذلك التعامل مع الملوثات والفضلات الناتجة عن عمليات التصنيع بما يسهم في جعلها مورد ثمين يمكن الاستفادة منه بدلا من النظر اليها على انها مواد لا فائدة لها، كاستخدام غاز ثنائي أكسيد الكربون المنبعث من عمليات تصنيع الاسمنت في مجالات صناعية أخرى، كما تم الاستفادة من الغاز المصاحب لإنتاج النفط واعتباره مورد ثمين.

٥. إعادة تصميم مسار سلسلة التجهيز والانتقال به من مسار مصادر التجهيز التقليدية المتمثلة بالمصادر الأولية للموارد التي لم يسبق ان استخدمت في صناعة منتج سابق (سلسلة المجهزين التقليديين) وفق قاعدة من المهد الى اللحد، الى مسار سلسلة تجهيز الزبائن الخضراء والتي يمكن تسميتها (سلسلة تجهيز المجهزون) لتشمل المجهزون والزبائن، اذ يكون مجهز المنظمة بالمواد الأولية هو الزبون.

## المصادر

أولاً. المصادر العربية: القرآن الكريم

ثانياً. المصادر الأجنبية:

### A: Dissertations & Thesis:

1. Karlsson, Christian, 2011, "value system for sustainable manufacturing" Master Thesis, Linkoping university.

### B: Articles and Journals:

1. Acharya, Shailee G. et al., 2014 "A Review on Evaluating Green Manufacturing for Sustainable Development in Foundry Industries" International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Vol. 4, No. 1 .
2. Habidin Nurul Fadly et al., 2015 " Sustainable manufacturing practices in Malaysian automotive industry " Journal of Global Entrepreneurship Research, aspringer open Journal.
3. Kopac, J, 2009 "Achievements of sustainable manufacturing by machining" Journal of Achievements in materials and manufacturing Engineering Vol. 34, No.2.
4. Kothawade, Nikhil Sudhir ,2017 "Green Manufacturing: Solution for Indian Climate Change Commitment and Make in India Aspirations " International Journal of Science and Research (IJSR) Volume 6, No 1.
5. Molamohamadi Zohreh & Ismail Napsiah ,2013" Developing a New Scheme for Sustainable Manufacturing" International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing, Vol. 1, No. 1.
6. Ocampo, Lanndon A. & Clark Eppie E. 2015 "A sustainable manufacturing strategy framework: THE Convergence Of Two Fields " Asian Academy of Management Journal, Vol. 20, No. 2,.
7. Rehman, Minhaj Ahemad.A. et al., 2013 "Validating Green Manufacturing (GM) Framework for Sustainable Development in an Indian Steel Industry" Universal Journal of Mechanical Engineering.
8. Rosen, Marc A. & Kishawy, Hossam A., 2012 "Sustainable Manufacturing and Design: Concepts, Practices and Needs" Journal / Sustainability, [www.mdpi.com](http://www.mdpi.com).
9. Roszak, M., et al.,, 2015, "Environmental failure mode and effects analysis (FMEA) – A new approach to methodology" Metalurgija, Vol.54.
10. Sen, Prakash Kumar , et al., ,(2015) "Study On Innovation, Research And Recent Development In Technology For Green Manufacturing " International Journal Mechanical Engineering and Robotics Research, Vol. 4, No. 1.
11. Smith, Leigh & Ball, Peter 2012," Steps towards sustainable manufacturing through modeling material, energy and waste flows" International Journal of Production Economics, Vol.140, No. 1

### C: Conference :

1. Jawahir, L.S., 2008, "beyond the 3R'S: 6R concepts for next Generation Manufacturing: Recent trends and case studies" symposium on sustainability and product development, University of Kentucky ,Lexington, KY, USA.

2. Nambiar Arun N,2010" Challenges in Sustainable Manufacturing ".Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Dhaka, Bangladesh,.
3. Qiumei, Zhang et al.,, 2010 "Ecological Design and Material Election for Furniture under the Philosophy of Green Manufacturing " Proceedings of the 7th International Conference on Innovation & Management ,Published by Wuhan University of Technology Press, Wuhan, China.

**D:Books:**

1. Atkinson, Robert D. & Ezell, Stephen 2017" Ten Principles to Guide the Trump Administration's Manufacturing Strategy " The Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), USA.
2. Brown Steve et al., 2001" Strategic Operations Management" 1<sup>st</sup> ed, Elsevier, Butterworth-Heinemann.
3. David Fred R. 2011"Strategic Management Concepts And Cases" 13<sup>th</sup> ed., Prentice-Hall, London, UK.
4. Despeisse M. et. al, 2012 "Modelling and Tactics for Sustainable Manufacturing: an Improvement Methodology "Springer-Verlag Berlin Heidelberg .
5. Elearn, 2005" Quality And Operation Management" Butterworth–Heinemann is an imprint of Elsevier,." Elsevier Ltd. Burlington, USA.
6. Elkin Paul.2007" Mastering Business Planning and Strategy:The power and application of strategic thinking"2<sup>nd</sup> ed Thorogood Publishing, London, UK.
7. Eversheim Walter, 2009" Innovation Managementfor Technical Products" Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
8. Fiksel Joseph,2009" Design for Environment: A Guide to Sustainable Product Development" Second Edition The McGraw-Hill Companies, Inc. United States
9. Glazer Hillel, 2012 "High Performance Operations "Pearson Education, Inc.
10. Kamauff John ,2010 "Manager's Guide to Operations Management" McGraw-Hill Companies, USA.
11. Krajewski Lee J, et. al, 2007 "Operations Management: Processes And Value Chains",3<sup>rd</sup> ed., Pearson, Prentice-Hall, USA.
12. Krajewski Lee J., et. Al, 2010,"Operations Management: Processes And Supply Chains", 9<sup>th</sup> ed., Pearson, Prentice-Hall, USA.
13. Krajewski Lee J., et. Al, 2013,"Operations Management: Processes And Supply Chains", 10<sup>th</sup> ed., Pearson Education Limited.
14. Kumar S. Anil & Suresh N.,2008" Production and Operations Management : With Skill Development, Caselets and Cases "2<sup>nd</sup> ed , Published by New Age International (P) Ltd, New Delhi, india.
15. Lawson Robert H. ,2002" Strategic Operation Management: The new competitive advantage" 1<sup>st</sup> Ed ,published by Routledge ,New Fetter Lane, London,UK.
16. Porter, Albert 2009"Operation Management"Albert & Ventus Publishing By ApS.
17. Ritson Neil,2011"Strategic management" Ritson & Ventus Publishing By ApS.

18. Rowbotham Frank et al., 2007" Operations Management in Context"2<sup>nd</sup> ed , Elsevier Ltd.
19. Schroeder, G. R. 2007 , "Operation Management" 3<sup>rd</sup> ed., McGraw-Hill, U.S.A
20. Schroeder G. R. et al., 2011 , "Operation Management: Contemporary Concepts and Cases" 5<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, U.S.A.
21. Schwarz Eric et al2010"Sport Facility Operations Management"1<sup>st</sup>ed Elsevier Ltd.
22. Slack, Nigel, and Lewis M., 2002 " Operations Strategy" 1<sup>st</sup> ed ,Prentice-Hall, London, UK.
23. Slack, Nigel, and Lewis M., 2005 " Operations Strategy" 1<sup>st</sup> ed , Blackwell Publishing Ltd, , UK.
24. Sloan, Julia ,2006"Learning to Think Strategically" Butterworth–Heinemann is an imprint of Elsevier, Burlington, USA.
25. Sloan, Philip, et al., 2009, "Sustainability In The Hospital industry " Elsevier Inc.
26. Thorpe, Beverley, 1999 " Citizen's Guide to Clean Production" Produced for the Clean Production Network : In collaboration with the Center for Clean Products and Clean Technologies,University of Tennessee Knoxville and the Lowell Center for Sustainable Production,University of Massachusetts Lowell.

**E: internet:**

1. [www.Apple.com](http://www.Apple.com).
  2. [www.iefpedia.com](http://www.iefpedia.com).
  3. [www.lafarge-iraq.com](http://www.lafarge-iraq.com).
-