Warith Scientific Journal

دور التصنيع الأخضر في تعزيز أداء العمليات
دراسة ميدانية لآراء عينة من العاملين في قسم الانتاج لشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات في محافظة النجف الاشرف

The role of green manufacturing in enhancing operations performance An applied study of the opinions of a sample of workers in the production department of the General Company for Rubber and Tire Industries in Najaf Governorate

سجى ناظم جواد
Saja Nadhum Jawad
saja94.nadhum@gmail.com
جامعة كربلاء/كلية الإدارة والاقتصاد
College of Administration and Economics
University of Karbala

أ.د محمود فهد الدليمي
Mahmoud Fahad Al-Dulaimi
mahmod.fahad@uokerbala.edu.iq
جامعة كربلاء/كلية الإدارة والاقتصاد
College of Administration and Economics
University of Karbala

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة الى بيان دور التصنيع الأخضر في تعزيز أداء العمليات على مستوى الشركة المبحوثة ،وتوضيح علاقة الارتباط والتأثير بين متغيرات الدراسة في ضوء الاسهامات من قبل مجموعة من الباحثين المختصين واختبار هذه العلاقة, ولأجل تحقيق هذا الغرض قامت الباحثة بتصميم مخطط افتراضي بوضح طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة. وقد تم تطبيق الجانب العملي للدراسة في شركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات في النجف الاشرف، إذ اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي, وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية من اجل الحصول على افضل نتائج, فقد بلغ حجم العينة (198), وتم توزيع 210 استمارة استبانة استرجع منها 202 استمارة فقط وتم استبعاد 4 استمارة لعدم صلاحيتها للتحليل لذلك عدد الاستمارات الصالحة للتحليل هو (198) استبانة اي بنسبة(98%) من المسترجع. ومن اجل اختبار فرضيات الدراسة قامت الباحثة باستخدام مجموع من الادوات الإحصائية منها (اختبار التوزيع الطبيعي, والتحليل العاملي التوكيدي, ومعامل الثبات (كرونباخ الفا), و معامل ارتباط (Pearson), و نمذجة المعادلة الهيكلية). وقد اعتمد في ذلك على مجموعة من البرامج الجاهزة للتحليل الاحصائي منها برنامج (SPSS V. 23), و برنامج (Amos V. 23). وقد توصلت الدراسة الى مجموع من الاستنتاجات اهمها وجود علاقة ارتباط وتأثير ذات دلالة إحصائية إيجابية بين التصنيع الأخضر وأداء العمليات, وفي ضوء ذلك قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات كان ابرزها ينبغي على ادارة الشركة تبني اسلوب التصنيع الأخضر بكل ابعاده وتطبيقه بشكل واضح ودعم التنفيذ من قبل الإدارة العليا للشركة من اجل الحصول على افضل النتائج .

الكلمات المفتاحية: التصنيع الأخضر ، أداء العمليات .

Abstract:

This study aims to demonstrate the role of green manufacturing in enhancing the performance of operations at the level of the study sample company, and to clarify the relationship and influence between the variables of the study in the light of the contributions by a group of specialized researchers and to test this relationship, and in order to achieve this purpose, the researcher designed A hypothetical chart showing the nature of the relationship between the study variables. The practical aspect of the study was applied in The General Company for Rubber Industries and Tires in Najaf, where the researcher adopted the descriptive analytical approach, and the study sample was chosen intentionally in order to obtain the best results .The sample size was (198), and 210 questionnaires were distributed, of which only 202 were returned, and 4 forms were excluded because they were not suitable for analysis. Therefore, the number of valid forms for analysis is (198) questionnaires, i.e. a percentage of (98%) of the retrieved. In order to test the hypotheses of the study, the researcher used a set of statistical tools, including (normal distribution test, confirmatory factor analysis, reliability coefficient (Cronbach's alpha), Pearson correlation coefficient, and structural equation modeling). He relied on a set of ready-made programs for statistical analysis, including (SPSS V. 23) and (Amos V. 23). The study reached a set of conclusions, the most important of which is the existence of a positive statistically significant correlation and effect between green manufacturing and operations performance. company in order to obtain the best results.

Keywords: green manufacturing, operations performance

1.المقدمة:

إن ضُعف الإهتمام بالجانب البيئي والإجتماعي من قبل القطاع الصناعي العراقي حقيقة لا يمكن تجاهلها، بسبب كمية المواد الملوثة من النفايات والفضلات و البواقي و زيادة انبعاثات الغازات واستخدام المواد السامة في عمليات التصنيع، إذ يعد التصنيع الأخضر احد طرق التصنيع التي تتميز بكفاءة عالية وأقل ضرر بيئي من جانب الموارد والمنتجات بالإضافة الى المزايا التي تعود للشركات المتبنيه له مثل العلامة التجارية الخضراء وزيادة الحصة السوقية وقلة التكاليف وتحسين أداء عمليات الشركة بشكل عام وهذا ما تسعى اليه جميع الشركات في قطاعات الصناعة تقريبًا . إذ سعت الدراسة الحالية الى الخوض العلاقة بين التصنيع الأخضر وأداء العمليات على مستوى الشركة العامة للصناعات المطاطية، وقد تضمنت عينة الدراسة 198 فردا من العاملين في قسم الانتاج لشركة المبحوثة، وقد اعتمد المنهج الوصفي التحليلي في عرض الافكار وتحليل البيانات وتفسير نتائجها بعد ان تم تحديد الاستبانة اداةً رئيسة لجمع البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة، وبشكل عام تضمنت الدراسة الحالية أربع مباحث المبحث الاول يحتوي منهجية الدراسة، اما المبحث الثاني يحتوي على الاطار النظري للدراسة، في حين يتضمن المبحث الثالث الاطار العملي، اما المبحث الرابع يحوي على الاستنتاجات والتوصيات.

2.المبحث الاول: منهجية الدراسة

2.1. مشكلة الدراسة

تعد متغيرات الدراسة الحالية (التصنيع الأخضر، أداء العمليات) من الموضوعات الحديثة التي أخذت اهتماما كبيراً من قبل الباحثين الدراسة ، اذ ان هنالك العديد من الدراسات توضح المفاهيم و المصطلحات والمعاني الخاصة بها، وذلك لتأثيرها الكبير على المنظمة والمجتمع والبيئية، وعلى الرغم من الجهود البحثية المميزة للباحثين في مواضيع الدراسة الحالية إلى أنها ما زالت بحاجة للمزيد من البحث والاستقصاء في ما يتعلق في الكتابات العربية.

تتمحور مشكلة الدراسة حول ضعف القطاع الصناعي العراقي وصعوبة مواكبته للتغيرات السريعة والتطورات الهائلة في عالم اليوم فيما يخص حماية البيئة ،فضلا عن زيادة الوعي البيئي في المجتمع والمنافسة نحو تقديم منتجات متطورة لا تتناسب فقط مع رغبات وحاجات الزبائن وإنما النظر إلى ما هو أبعد من ذلك كحماية المجتمع والبيئة الطبيعية ،و في ظل هذا التطور، تحتم على المنظمات المصنعة البحث عن فلسفة أعمق وربما اشمل تعتمد على اختيار أساليب تصنيع حديثة تضمن لها التفوق في أدائها ، ويعد التصنيع الأخضر أحد اهم اساليب التصنيع الحديثة اذ يركز على التأثيرات البيئية، واللوائح الوطنية والدولية على البيئة، كما تغطي عملياته مجموعة واسعة من الامور، بما في ذلك التحكم في التلوث ، وإدارة النفايات، إعادة التدوير، كما ان العمل به يساعد على تحسين أداء العمليات عن طريق تقليل استخدام المواد الخام، و الطاقة ونفقات السلامة البيئية والمهنية للشركات، وعليه بدأت عملية تشخيص المشكلة من خلال قيام الباحثة بزيارة الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات في النجف الاشرف عينة الدراسة، اذ تكمن المشكلة الحالية في غياب الوعي بأهمية تطبيق التصنيع الأخضر وأثره في وتحسين أداء العمليات ، كما يمكن صياغة المشكلة بواسطة التساؤلات الاتيـــــــــة:

1) ما مستوى تطبيق ممارسات التصنيع الأخضر؟ وما هي الممارسات الاكثر تطبيقا في الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات؟
2) ما هو مستوى أداء العمليات في الشركة العامة للصناعات المطاطية عينة الدراسة؟
3) مدى المعرفة حول ممارسات التصنيع الأخضر التي يمتلكها كل من المسؤولين والعاملين في الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات؟
4)هل يسهم التصنيع الأخضر في تعزيز أداء العمليات من وجهة نظر عينة الدراســــــة؟
5) ماهي طبيعة ونوع الاثر بين التصنيع الأخضر وتعزيز أداء العمليات في الشركة المبحوثة؟

2.2. أهمية الدراسة

أ. أهمية الدراسة من الجانب النظري: تظهر أهمية الدراسة من الجانب النظري من عدة نواحي منها اهمية متغيرات الدراسة ضمن الصعيد العلمي، والتنفيذ الناجح لتصنيع الأخضر يمنح الشركات المصنعة ميزة على منافسيهم من خلال تحسين أداء عملياتها، والذي يعد سلاحاً تنافسيًا يتم من خلاله تحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركات الصناعية وان تكامله وتطويره يضمن التنفيذ الناجح للخطط الاستراتيجية .

ب. أهمية الدراسة من الجانب العملي: تبرز اهمية الدراسة على المستوى الميداني من خلال التعرف على واقع نظام التصنيع الأخضر المعتمد من قبل إدارة الشركة عينة الدراسة ومدى قدرته على تحسين أداء عملياتها، وايضا تبرز الاهمية الميدانية للدراسة من خلال تشجيع الشركة المبحوثة على التخلي عن المفاهيم التقليدية في ادارة العملية الانتاجية وتبني مداخل التصنيع الحديثة للتقليل من الاثار السلبية على البيئية، وبما يحقق الاهداف العامة للشركة كما يمكن أن تكون دليلاً تسترشد بها باقي المنظمات الصناعية ضمن القطاع العام والخاص

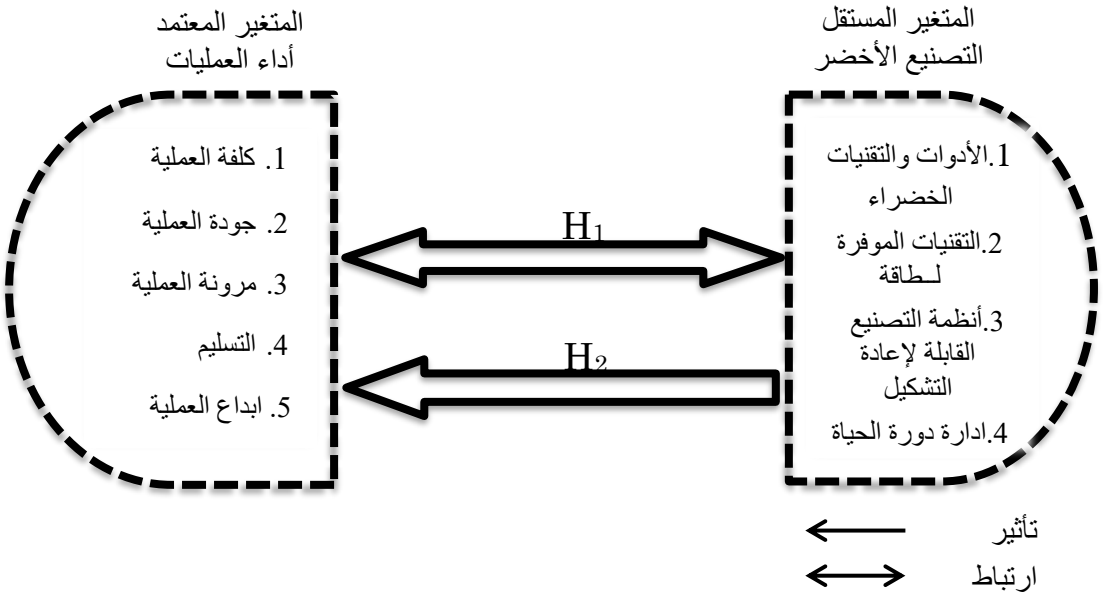
2.3. أهداف الدراسة

تـسعى الدراســة الى تحقيـق الاهداف الاتيـــة:

أ- بلورة اطار نظري يضم أهم المفردات الخاصة بمفهوم التصنيع الأخضر وأداء العمليات.
ب- تحديد مستوى إدراك العاملين في الشركة عينة الدراسة لممارسات التصنيع الأخضر والامكانات التي تمتلكها الشركة لتطبيق التصنيع الأخضر.
ت- تحديد مستوى أداء العمليات في الشـركة العـامة للصـناعات المطاطية والاطارات في النجف الاشرف.
ث- تـوضيح أهمية التـصـنيع الأخضر وممارساتـه عن طريق تعزيـز أداء العـمليـات في الشركة عينة الدراسة.
ج- مدى مساهمة ممارسات التصنيع الأخضر في تعزيـز أداء العمـليات فـي الشـركة العـامة للصـناعات المطاطية والاطارات في النجف الاشرف.

2.4. المخطط الفرضي للدراسة

يعرض المخطـط الفرضي للـدراسـة صـورة واضـحة ومعبـرة عـن طـبيـعة العـلاقـة المـنطقيـة (الارتـبـاط والتـأثير) التـي تـربـط مـتغيرات الـدراســة وكما في الشكل (1)



الشكل (1) المخطط الفرضي للدراسة

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على الادبيات

2.5. فرضيات الدراسة:

من اجل تحقيق الاهداف والتوصل الى حل للمشكلة المطروحة وكذلك لاختبار المخطط الفرضي فأن الدراسة تستند الى فرضيتين رئيسيتين وكالاتي:

- **الفرضية الرئيسية الاولى** : توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين التصنيع الأخضر وأداء العمليات
- **الفرضية الرئيسية الثانية** : يوجد تأثير ذو دلالة معنوية للتصنيع الأخضر في أداء العمليات

2.6. وصف مجتمع الدراسة وعينة

يمثل مجتمع الدراسة الشركـة العامة لصناعات المطاطية والاطارات هــي احدى الشـركات الصناعـية التابعة لوزارة الصناعـة العراقيــة ، تأسـست عام 1999 برأس مال بلغت قيمته (2820 ,000,000) مليارين وثمانمائة وعشرون مليون دينار ، موقعها ومركزها الرئيسي / محافظة النجف كما ان لها فروعا اخرى داخل القطر وخارجه ، أما عينة الدراسة فقد تم اعتماد العاملين والذين هم مسؤولين عن تشغيل عمليات الشركة وبما أن حجم المجتمع المبحوث قد بلغ عدده (400) عامل فإن حجم العينة المناسب هو (196) منهم حسب أغلب المصادر إذ تم اعتماد جدول حساب حجم العينة على وفق (Krejcie & Morgan,1970:607-610) وقد تم توزيع (210) استمارة

استبانة لضمان تأمين هذا العدد (196) وكان المسترجع منها (202) استمارة بنسبة استرجاع بلغت (96%) وبلغ عدد الاستمارات الصالحة للتحليل هو (198) استبانة اي بنسبة (98%) من المسترجع، يبَين الجدول (1) ادناه وصفا تفصيليا للعاملين ضمن عينة الدراسة

جدول (1) وصف أفراد العينة

المعلومات الشخصية		التكرار	النسبة المئوية
النوع الاجتماعي	ذَكر	184	93
	انثى	14	7
	المجموع	198	100
الفئات العمرية	30-21	42	21
	40 - 31	69	35
	50 - 41	53	27
	51- فاكثر	34	17
	المجموع	198	100
المؤهل العلمي	اعدادية	27	13
	دبلوم	39	20
	بكالوريوس	124	63
	عليا	8	4
	المجموع	198	100
سنوات الخدمة	اقل من 10 سنوات	46	23
	20 – 11	83	42
	فاكثر21 –	69	35
	المجموع	198	100
العنوان الوظيفي	فني - مهندس	57	29
	فني - مشغل	141	71
	المجموع	198	100

المصدر: إعداد الباحثة بالإعتماد على استمارة الإستبانة

2.7. الوسائل والطرق الإحصائية المستخدمة

استخدمت الباحثة لتحليل النتائج و اختبار مدى صحة فرضيات الدراسة، عدد من الأساليب والطرائق الاحصائية بما ينسجم مع طبيعة البيانات التي تم الحصول عليها، إذ اعتمدت الباحثة على البرنامج الإحصائي (AMOS,V.23) والبرنامج الاحصائي (SPSS,V.23) لإجراء التحليلات الإحصائية المطلوبة.

3. المبحث الثالث :الإطار النظري لمتغيرات الدراسة

3.1. التصنيع الأخضر

3.1.1 مفهوم التصنيع الأخضر

ظهر التصنيع الأخضر كمفهوم لأول مره في ألمانيا خلال أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينيات، عندما وضعوا معيارًا صناعيًا عالميًا فعالًا جاء فيه أن أي شركة ترغب في المنافسة عالميًا يجب أن تبدأ في صنع منتجات تتوافق مع اللوائح الخضراء للأسواق الأوروبية، كما ركز على تقليل الموارد وتقليل الطاقة و المواد السامة وتطوير واستخدام المواد المتجددة (Rehman et al.,2015:236)، إذ عرفه (Dubey & Ali, 2015:754) هو نهج صناعي يعمل على التخلص من الفاقد وإعادة تعريف العملية الحالية لتقليل انبعاثات الكربون أثناء كل عملية من غير زيادة التكلفة والتأثير على أهداف الإنتاج، وذكر (Hallam & Contreras, 2016:1816) ان التصنيع الأخضر عبارة عن نموذج تصنيع جديد يستخدم الاستراتيجيات الخضراء والتقنيات المبتكرة بما في ذلك المنتجات و الأنظمة التي تستهلك قدرًا أقل من المواد ،والطاقة ،و مواد إدخال جديدة وعمليات للحد من المخرجات غير المرغوب فيها وبرامج لتحويل المخرجات إلى مدخلات لغرض تقليل المخلفات البيئية، بينما عرفه (Karuppiah et al., 2020:1) عملية واعية بيئيًا تقلل من التأثير البيئي السلبي و ينصب تركيزه على الحد من توليد النفايات واستنفاد الموارد الطبيعية ويضمن القضاء على النفايات التي تدخل إلى مكب النفايات، في حين بين(Xiong et al.,2020:2) ان التصنيع الأخضر عبارة عن نهج تصنيع متقدم يأخذ في الاعتبار بشكل شامل التأثير البيئي وكفاءة الموارد ويعد الاتجاه المستقبلي لتصنيع الحديثة،وفي الصدد نسة عرفه (Saxena & Srivastava, 2022:32) هو اسلوب

تصنيع يعمل على التقليل من المواد الخطرة في عملية التصميم والإنتاج والتكنولوجيا التي قد تؤثر على مجال الأرض وتؤدي إلى الاحتباس الحراري. ويعد مجال واسع يركز على تلوث الهواء والماء والأرض واستخدام الطاقة وكفاءتها وتوليد النفايات وإعادة التدوير.

3.1.2. فوائد التصنيع الأخضر

هنالك العديد من الفوائد التي تعود للشركات التي تعتمد التصنيع الأخضر، وتتمثل بـ توفير مرافق أكثر أمانًا ونظافة، خفض التكاليف المستقبلية للتخلص من النفايات، وحماية العمال من خلال تقليل المخاطر البيئية والصحية في مكان العمل، و تحسين جودة المنتج بتكلفة أقل وإنتاجية أعلى (Sarkis & Rasheed ,1995:1)، كما يعمل على خلق احترام للعلامة التجارية من قبل الزبائن، والدخول الى اسواق جديدة وموسعة، تنفيذ العمليات بشكل صحيح، والتحسين من الالتزام بالقوانين البيئية (Rajput & Datta, 2020:2517)، وأضافَ Tsai وزملاؤه ان الشركات المنفذة للتصنيع الأخضر تكسب مجموعة من الفوائد الملموسة والغير الملموسة، والتي تتمثل بـ مشاكل بيئية وتنظيمية أقل، وعمليات أكثر كفاءة وإنتاجية أكبر بالإضافة الى قدرة تنافسية أكبر في السوق، وتكاليف تشطيب اقل فيضمن الزبون من تلقي منتجًا عالي الجودة ،فضلا عن تمتع المجتمع بانخفاض كبير في تلوث الهواء والماء والنفايات (Tsai et al., 2011: 7287-7290)، بَينما القى الضوء كل من(Jian.2013:1224; Qi et al.,2017:1887) على مجموعه من الفوائد التي تعود للتصنيع الأخضر تتمثل بالنقاط الأتية :

- تقليل مخاطر الحوادث البيئية وتجنب تكاليف الامتثال التنظيمي التي تؤدي إلى توفير تكاليف التأمين ونفقات السلامة البيئية والمهنية من خلال تقليل النفايات الخطرة الناتجة عن عمليات التصنيع إلى الحد الأدنى.
- تعزيز الإنتاجية وزيادة العائد من المنتج من خلال زيادة الكفاءة.
- زيادة الربحية من خلال من تقليل تكلفة التصنيع بمساعدة الطاقة الصديقة للبيئة التي تتمثل بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح التي تساعد على تقليل استخدام الكهرباء وتقليل الفواتير.
- تقليل الطاقة المفقودة اثناء عمليات التصنيع من خلال الاستخدام الفعال للطاقة والمواد الخام وإعادة تدوير المنتجات مما يقلل من استخدام المواد البكر.

3.1.3. أهداف التصنيع الأخضر:

ان للتصنيع الأخضر مجموعة من الاهداف التي تسعى الشركات الصناعية لتحقيقها من خلال تعزيز الأداء البيئي (Golińska & Kawa, 2015:58-59)، اذ أكد كل من Sarkis & Rashee ان الهدف الرئيسي للتصنيع الأخضر هو تصميم منتجات قابلة لإعادة التدوير او التصنيع او الاستخدام مما يقلل من التكاليف المستقبلية الناتجة عن النفايات، وحماية العمال، وتقليل المخاطر البيئية والصحية، بالأضافَة الى تحسين جودة المنتج (Sarkis & Rasheed, 1995:25-26)، وكذلك زيادة كفاءة الموارد إلى أقصى حد طوال دورة حياة المنتج (Yin et al.,2020:64)، في حين اتفق كل من (Pal,2002:25; Sezen, & Wang,2011:32; Syed& Kali,2013:23; Sabadka,2014 :23) على مجموعه من الاهداف والتي تتمثل بالاتي :

- استعمال مصادر الطاقة النظيفة وتوفيرها بواسطة تقنيات أو طرق جديدة.
- التقليص من استخدامات الطاقة في عمليات التصنيع من خلال تطبيق اساليب جديدة.
- العمل على تحويل النفايات والملوثات إلى منتجات ثانوية والتشجيع على استخدامها وإعادة تدويرها لاستعادة الطاقة المستهلكة في العملية والمحافظة على الموارد.
- زيادة العائد وتقليص النفايات السائلة الى الحد الاقصى وتحسين العمليات من خلال تصميم وانتقاء المواد الأولية ، واختيار مزيج الطاقة المناسب .

3.1.4. ابعاد التصنيع الأخضر

سيتم اختيار مقياس (Belhadi et al.,2020) الذي يتضمن (الادوات والتقنيات الخضراء، التقنيات الموفرة للطاقة، أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل، ادارة دورة الحياة) الدراسة الحالية كونه يعد مقياس متكامل يتألف من اربعة ابعاد فرعية وفقرات جاهزة لقياس كل بعد من الابعاد، كما أنه مقياس يتألف من ابعاد منطقية سهلة التطبيق وتتناسب مع اهداف الدراسة بالإضافة الى لكونها قابلة للتطبيق في الشركة المبحوثة .

أ- **الادوات والتقنيات الخضراء** : واشار(Smith, 2013:17) ان الأدوات والتقنيات الخضراء يمكن استخدامها في كل مجال من مجالات الصناعية لتنفيذ الرؤية الخضراء وذلك لتوفيرها الطاقة والمال والموارد في الوقت نفسه، لذا تسهم في بناء السمعة الخضراء للشركة المنفذة لها، وعرف (Maruthi & Rashmi, 2015:3351) الادوات والتقنيات الخضراء على انها أدوات يتم تنفيذها في كل من الصناعات الإنتاجية والخدمية لتقليل النفايات والتلوث من خلال الحفاظ على مصادر الطاقة، لان النفايات تستهلك الموارد دون أضافَة أي ميزة للمنتج، وهذا سيؤدي إلى زيادة تكلفة الإنتاج بلا داع وقتل الموارد مثل الطاقة والمواد الخام التي تلعب دورًا مهمًا في التصنيع.

ب- **التقنيات الموفرة للطاقة:** اتفق صناع السياسات في المفوضية الأوروبية على أن هناك حاجة ملحة لاعتماد تدابير لزيادة كفاءة الطاقة من أجل بلوغ اهداف الاستدامة البيئية، والحفاظ على المناخ، اذ تعد التقنيات الموفرة للطاقة عباره عن مجموعة متنوعة من التدابير التي تهدف إلى زيادة كفاءة الطاقة للحفاظ على الموارد الطبيعية (Gelegenis,2014:57)، كما انها تعد وسيلة رئيسية لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون اذ يتم من خلالها تحويل أنظمة الطاقة إلى نظام مستدام يعتمد على الطاقة المتجددة Arens et

(Ochieng et al., 2017:441) ، كما ان استخدام التقنيات الموفرة للطاقة يمكن ايضا أن يوفر فوائد اقتصادية وبيئية (Ochieng et al., 2014:388).

ت- **أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل:** تعد نموذجًا جديدًا لأنظمة التصنيع التي تتناول الحاجة إلى إدخال قدر أكبر من المرونة في بيئة الإنتاج العالية التي تحدث فيها تغييرات في أحجام المنتجات وأنواعها بانتظام، ويتحقق ذلك من خلال إعادة تشكيل عناصر الإنتاج وفقًا للمتطلبات المتغيرة، اذ تعمل على الاستجابة الفعالة لتغيرات السوق من جانب الكلفة و من خلال الإنتاجية العالية و المرونة بالسرعة وكفاءة المطلوبة(ElMaraghy,2005:261)، في حين عرف كل من Abdi & Labib أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل هو عباره عن نظام تصنيع مصمم للتغييرات السريعة في الهيكل وكذلك في المكونات والأجهزة والبرمجيات من أجل ضبط القدرة الإنتاجية والوظائف بسرعة داخل المجموعة استجابة للتغيرات المفاجئة في السوق او الاستجابة للمتطلبات التنظيمية (Abdi & Labib2004:522).

ث- **ادارة دورة الحياة:** انها اسلوب عمل استراتيجي لإنشاء وادارة استخدام رأس المال الفكري للشركة، من بداية عمر المنتج إلى تقاعده، والذي يمتد عبر دورة حياة المنتج بما في ذلك تحليل المتطلبات والتصميم والتطوير والاختبار والتنفيذ والتقييم إلى الصيانة والتخلص منها (Lu et al.,2014:720)، بَينما عرفها Terzi وزملاؤه هي عبارة عن استراتيجية عمل لإنشاء واستدامة بيئة المعرفة التي تتمحور حول المنتج ، وتسعى الى دمج كل من الأشخاص والعمليات والموارد والمعلومات، لكي تتيح هذه البيئة التعاون واتخاذ القرارات المستنيرة من قبل العديد من أصحاب المصلحة للمنتج خلال دورة حياته (Terzi et al., 2010:363).

3.2. أداء العمليات:

3.2.1. مفهوم أداء العمليات

ان مفهوم أداء العمليات يقوم على فكرة ان الشركات المصنعة تتكون من مجموعة من الأصول الإنتاجية، بما في ذلك القدرات البشرية والمادية ورأس المال، وان الغاية من هذه الاصول هو تحقيق الاهداف المشتركة والتي تتمثل بالعمل الداخلي للمنظمة مثل الإنتاجية وجودة المنتج ورضا الزبائن ،إذ تبقى هذه الاصول مستمرة بالعمل داخل المنظمة لـتوليد قيمة (Leksono et al.,2020:2)، إذ عرف (Parkan & Wu,1997:2963) أداء العمليات بانه عبارة عن مقياس لجودة وحدات الإنتاج التي تساهم في تحويل الموارد الى مخرجات(سلع وخدمات)، في حين عرفة(Zelbst et al., 2010:997) هو الأداء المـتعلق بالعمليات الداخلية للـمنظمات مثل الإنتاجية وجودة المنتج وإرضاء الزبائن، وأشار (Kumar et al.,2011:162) لأداء العمليات بانه مجموعة من الأجزاء التـي تعمل مع بعضها البعض لتشكيل الكل، إذ ان كل جزء له اهداف معينه إلا أنها جميعًا مكونات من نفس النظام، ويتألف هذا النظام من تفاعلات معقدة بَين الأجزاء المكونة له، وفي الصدد نفسه عرفه (Truong et al., 2014:723) هو قابلية المنظمة على خفض التكاليف التشغيلية، وتقليل وقت دورة الطلب، فضلا عن تلبية الطلبات وتحسين استخدام المواد الخام، وعرفه (Eshikumo& Odock, 2017:107) المدى التي تتحقق فيه المنظمة الجودة ،والاعتمادية، والسرعة و والتكلفة، والمرونة في أي وقت في إنتاج ،وتسليم المنتجات والخدمات، بينما عرف (Adem & Virdi,2020:5) أداء العمليات على انه استطاعة المنظمة على خفض تكاليف والايفاء بوقت دورة الطلب، وتدعيم كفاءة استعمال المواد الخام، والقدرة على التسليم، في حين عرفه (Siagian & Johono, 2022:30)هو الأداء الذي يتم بواسطته تحقيق عمليات المنظمة من حيث الجوة والانتاجية.

3.2.2. أهمية أداء العمليات:

تبرز اهمية أداء العمليات للشركات المصنعة من خلال كونه سلاحاً تنافسيًا يتم من خلاله تحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركات الصناعية وان تكامله وتطويره يؤدي الى التنفيذ الناجح للخطط الاستراتيجية (McCardle,2019:14)، وأكد ذلك Ju وزملاؤه من خلال وصفه بالأداء التنافسي المقصود أو المحقق والمسؤول عن مواءمة الاهداف الاستراتيجية للمنظمات (Ju et al., 2016:9)، في حين بَين Nawanir وزملاؤه ان أداء العمليات يعمل على إضافَة قيمة لموارد الشركات ويزيد من قدرتها للحصول على أرباح أعلى لتعزيز المبيعات وإرضاء الزبائن ومن ثم ان نجاح الشركات الصناعية فيما يتعلق بالأداء العام يعتمد نجاحها على مستوى العمليات (Nawanir et al.,2013:1024)، في حين اتفق كل من (Truong et al., 2014:718-723; Santos et al., 2019:143; Liu et al., 2020:17-19; Tortorella et al., 2021) على ان اهمية أداء العمليات تبرز من خلال الاتي :.

- يعمل أداء العمليات الجيد على خفض التكاليف الى ادنى حد ممكن.
- يحسن كل من أداء وجودة المنتج وتلبية رغبات الزبائن من خلال الاستخدام الكفوء للموارد .
- يعمل أداء العمليات على التكيف مع الطلب ويحقق فعالية الإنتاج.
- يتم زيادة الإيرادات والأرباح من خلاله وذلك لارتباطه بالأداء المالي للشركات.
- يحقق أداء العمليات رضا الزبائن من خلال تلبية رغباتهم بالوقت المحدد والجودة المناسبة.
- يساعد على اكتساب الميزة التنافسية والحفاظ على الموظفين.

3.2.3. العوامل المؤثرة في تحسين أداء العمليات:

اتفق كل من (Hsueh & Tu, 2004:103; Al-Tit,2017:1) على مجموعة من العوامل التي توثر بشكل ايجابي وفعال على أداء العمليات اذا تم ادارتها بشكل صحيح وتتمثل بالاتي:

أ- **روح المبادرة (الابداع):** عرف Pawitan وزملاؤه روح المبادرة على أنها مزيج من المواقف الريادية وأنشطة ريادة الأعمال التي لها دور رئيسي في إنشاء وادارة مشروع جديد (Pawitan et al.,2017:26)، في حين عرفها (Habisch & Adaui,2012:219-221) انها قدرة الشركة على توليد الابتكارات مؤسسية لها تأثيرًا اقتصاديًا فوريًا و استجابة بالشكل والوقت المناسب لمطالب الزبائن، وأشار (Brazeau, 2013:1) الى عناصر روح المبادرة بـ الإبداع، والتفرد، والقدرة على التكيف، والمخاطرة، وتطوير الإمكانات، وذكاء الأعمال.

ب- **الخصائص الشخصية لرائد الأعمال:** يجب ان يتميز رائد الأعمال بالسلوك المبتكر واستخدام ممارسات ادارية استراتيجية في العمل من خلال" إدخال سلع جديدة، إدخال طرق إنتاج جديدة، فتح أسواق جديدة، مصادر توريد جديدة، إعادة التنظيم العمل (Gartner,1988:21-24).

ت- **تنظيم وإدارة موارد المؤسسة :** ان ادارة وتنظيم موارد المؤسسة يوفر الدعم الكامل لجميع مستويات المنظمة، اذ من خلاله يتم تنفيذ أفضل ممارسات الأعمال بهدف تعزيز الإنتاجية، والتعديل من العمليات المنفذة لتناسب مع احتياجات الزبائن (Al-Mashari, 2002:164)، كما ان الغرض من ادارة موارد المؤسسات هو توفير ودمج المعلومات عبر المجالات الوظيفية الأساسية في المنظمة (كالتمويل ،والموارد البشرية، والتصنيع ،وعلاقة الزبائن ،وإدارة سلسلة التوريد وما إلى ذلك) لتسهيل إدارة وتدفق المعلومات بَين المنظمة وأصحاب المصلحة (Zeebaree et al.,2019:114).

ث- **البيئة الخارجية :** ان المنظمات عبارة عن نظم مفتوحة تتأثر ببيئتها الخارجية (السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتنظيمية والطبيعية) و تعمل على التفاعل معها لتحسين أدائها (Kauppi et al., 2016:486)، اذ يعد أداء العمليات نظام مفتوح يؤثر في البيئة الخارجية و يتأثر بها من خلال تحويل الموارد الطبيعية الى سلع وخدمات لتلبية رغبات الزبائن، لذا تحتم على الشركات تطوير نظام فعال لديه القدرة على جمع المعلومات من البيئة الخارجية ومعالجتها لتطبيقها في الوقت المناسب وذلك لان معالجة المعلومات المطلوبة تتحقق التكامل بَين الموردين الزبائن (Munir et al., 2020:2) .

3.2.4. أبعاد أداء العمليات

هنالك اختلاف من قبل الباحثين حول تسمية أبعاد أداء العمليات، اذ اتفق كل من (Vickery et al.,1997:323; de Souza Miguel & Brito,2011:58;Chavez et al., 2013:565;Aboelmaged, 2014:48 ;Pathak, et al., 2021:6) على ان أبعاد أداء العمليات هي نفسها الأولويات التنافسية التي تسعى الشركات لتحقيقها، وللدراسة الحالية سيتم تبني مقياس (Russell & Millar, 2014: 73) لقياس أداء العمليات المكون من(كلفة العملية، جودة العملية، مرونة العملية، التسليم، ابداع العملية)، وذلك لاتفاق كل من (Dangayach & Deshmukh,2006:257; Li et al., 2008:285;Ahmad et al.,2011:15; Thürer et al.,2014:1177) على أبعاده، فضلا عن تطابق أبعاده مع أبعاد (jitpaiboon et al.,2016:6) التي تعد دراسة الـ(meta-analysis) وفيما يلي سيتم شرح الابعاد الخمسة:

أ- **كلفة العملية:** بَين (Russell & Millar, 2014:73) ان الشركات تستطيع ان تقلل كلفة المنتج، عبر تعقب جميع مصادر الضياع وخفض النفقات بصورة عامة وتحقيق اقصى قيمة يحددها الزبون ، في حين عرفها (Dangayach & Deshmukh ,2003:281) على انها إنتاج وتوزيع المنتج باقل تكلفة ممكنه وبكفاءة تتمثل بانخفاض مخزونات العمل في العملية، وخفض النفقات العامة (Noble, 1997:89).

ب- **جودة العملية :** ان جودة العملية عبارة عن فلسفة متكاملة تهدف لتلبية أو تجاوز احتياجات الزبائن الداخليين والخارجيين عن طريق بناء ثقافة تنظيمية يكون كل فرد في الشركة مسؤول ومتفهم حول اهميتها، وفي كل مرحلة من مراحل إنشاء المنتج وعند كل مستوى من المستويات (Youssef & Youssef,2015:253)، كما بَين Li وزملاؤه ان الجودة تحتل أهمية جدا كبيرة للشركات، نتيجة لدورها الاساسي في المنافسة، أي ان الشركة التي لا تولي اهتماما للجودة ستخاطر بخسارة حصتها في السوق والأرباح (Li et al., 2008:288)، كما ان تحسين جودة العملية في الشركة يؤدي الى القضاء على العيوب ومستوى عالٍ من الأداء و انخفاض معدل الشكاوى وتحسين المعاملة الشخصية والمتميزة لكل زبون (Espino-Rodríguez, 2016:6) .

ت- **مرونة العملية :** ان مصطلح المرونة يمثل قوة وسرعة الاستجابة للتغييرات التي تحصل كرد فعل لها(Phusavat & Kanchana,2007:8)، وفي الصَدد نفسه عرف Tseng وزملاؤه المرونة هي القابلية المعقدة والمتعددة الأبعاد والتي تتطلب جهداً على مستوى الشركة لزيادة الاستجابة وتقليل الهدر والتأخير(Tseng et al., 2008:21)، في حين ذَكر Nowak وزملاؤه ان مرونة العملية تركز على القضايا المتعلقة بتحليل دورة المنتج عند تغير الطلب و إمكانية تسريع عمليات بدء التشغيل (Nowak et al.,2020:2)، كما عرفت على انها تَمكن الشركات لمواكبة التغيرات السريعة في الخدمة والمنتج و العملية (Pathak et al., 2021:2)، بَينما عرف Burgess وزملاؤه المرونة على انها القابلية للتعامل مع الطلبات غير القياسية وأخذ زمام المبادرة في تقديم منتج جديد (Burgess et al.,1998:305).

ث- **التسليم:** ان من أهم الأولويات التنافسية التي يمكن أن تركز عليها الشركات اليوم و يرغب بها الزبون بشدة هو التسليم، اذ ان الشركات اليوم لا تتنافس فقط على تقديم منتجًا بأقل تكلفة أو أعلى جودة، ولكنها ايضا تتنافس على أساس التسليم في الوقت المتفق عليه (Naqshbandi & Idris, 2012:265)، اذ عرف (Golhar & Sarker,1992:962) التسليم على إنه نظام يقوم على اساس فاصل زمني ثابت تحت ظروف حتمية، و اتفق كل من(Bouranta & Psomas, 2017:9; Baştuğ & Yercan,2021:157) التسليم يعني التمكن من ايصال المنتج او الخدمة في الوقت المتفق علية من خلال تقليص دورة التصنيع، في حين عرفه Sachitra هو قدرة الشركة على توفير نوع وحجم المنتج المطلوب من قبل الزبون في الوقت المحدد (Sachitra,2017:6)، و بَين كل من Lin & Tseng ان التسليم يبدا من عملية الاستفسار عن الطلب وتنتهي بفواتير الزبون (Lin & Tseng, 2016:4).

ج- **ابداع العملية:** بين Sellitto وزملاؤه ان التنافس من خلال الإبداع يعني تقليل الوقت اللازم لإطلاق منتجات جديدة لتكون أقصر من تلك الخاصة بالمنافسين، اذ يمكن تطوير الصناعة من خلال الإبداع بواسطة التصميم السريع ودقة التنبؤ، اذ يعني التصميم السريع استخدام تقنيات مدمجة مثل التصميم بمساعدة الكمبيوتر والهندسة بمساعدة الكمبيوتر، بالإضافة إلى تقنيات جديدة مثل التصميم المعياري والنماذج الافتراضية والتصميم الإيكولوجي والتصنيع الإضافي، اما دقة التنبؤ فتتطلب البيانات الضخمة ونمذجة رياضية (Sellitto et al., 2022:9)).

4.المبحث الثالث: الجانب العملي للدراسة

4.1. اختبار اعتدالية التوزيع لمتغيرات الدراسة

4.1.1. اختبار اعتدالية التوزيع لمتغير التصنيع الأخضر

يتبَين من نتائج الجدول (2) الخاص باختبار التوزيع الطبيعي لمتغير التصنيع الأخضر أن قيمة احصائية الاختبار قد بلغت (0.070) ومستوى المعنوية الاحصائية للاختبار قد بلغ (0.192) وهو اعلى من مستواها المعياري البالغ (0.05)، وهذا يدل بأن جميع بيانات المتغير المستقل التصنيع الأخضر تخضع للتوزيع الطبيعي، ومن ثم يمكن استخدام الاساليب المعلمية في التحليل والاختبار.

جدول (2) : اختبار كولموغوروف-سميرنوف لمتغير التصنيع الأخضر

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
التصنيع الأخضر		
198	N	
3.4810	Mean	Normal Parameters[a,b]
.88043	Std. Deviation	
.070	Absolute	Most Extreme Differences
.062	Positive	
-.070-	Negative	
.070	Test Statistic	
.192[c]	Asymp. Sig. (2-tailed)	

المصدر: مخرجات برنامج (SPSS V.23).

4.1.2. اختبار اعتدالية التوزيع لمتغير أداء العمليات

يتبَين من نتائج الجدول (3) الخاص باختبار التوزيع الطبيعي لمتغير أداء العمليات أن قيمة احصائية الاختبار قد بلغت (0.064) ومستوى المعنوية الاحصائية للاختبار قد بلغ (0.200) وهو اعلى من مستواها المعياري البالغ (0.05) ، وهذا يدل بأن جميع بيانات المتغير التابع أداء العمليات تخضع للتوزيع الطبيعي، ومن ثم يمكن استخدام الاساليب المعلمية في التحليل والاختبار.

جدول (3) : اختبار كولموغوروف-سميرنوف لمتغير أداء العمليات

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
أداء العمليات		
198	N	
3.5244	Mean	Normal Parameters[a,b]
.67541	Std. Deviation	
.064	Absolute	Most Extreme Differences
.049	Positive	

-.064-	Negative	
.064	Test Statistic	
.200[c,d]	Asymp. Sig. (2-tailed)	

المصدر: مخرجات برنامج (SPSS V.23).

4.2 اختبار الصدق البنائي التوكيدي

ان الهدف من اجراء هذا الاختبار هو ضمان ان جميع البناءات النظرية غير المقاسة ترتبط ببعد واحد وتمثله في القياس ومن ثم التأكد من انسجام بنية المقياس على مستوى بيئة معينة (Abrahim et al., 2019 : 14). ولأجل اختبار الصدق البنائي التوكيدي سيتم التأكد من معيارين اساسيين هما : (Prudon, 2015 : 4)

- **كفاية تقدير المعلمة المعيارية** : وسيتم اعتماد قيمة النسبة الحرجة (Critical Ratio) كقيمة معيارية لقبول معنوية التقديرات المعيارية ، اي انها كلما كانت قيم دالة معنويا كلما كانت تلك التقديرات ذات دلالة معنوية.
- **مؤشرات مطابقة الإنموذج** : اذ تعتمد مؤشرات مطابقة الإنموذج للحكم على مستوى جودة الإنموذج الهيكلي المختبر وتحديد مدى ملائمته للبيانات التي سحبت من العينة المبحوثة في بيئة التطبيق على مستوى الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات عينة الدراسة، وهنا سيتم الاعتماد على بعض مؤشرات المطابقة التي يمكن تحديد مدى القبول لها من خلال الجدول (4) .

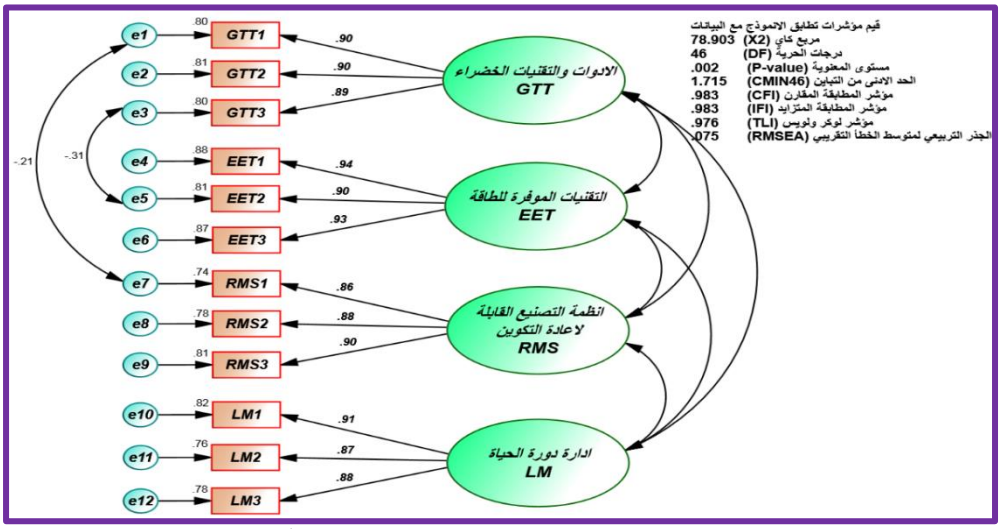
جدول (4) : مؤشرات مطابقة الإنموذج الهيكلي

ت	المؤشرات	قاعدة جودة المطابقة
1	النسبة بَين قيم x^2 ودرجات الحرية df	CMIN/DF < 5
2	مؤشر المطابقة المقارن (CFI) Comparative Fit Index	CFI > 0.90
3	مؤشر المطابقة المتزايد (IFI) The Incremental Fit Index	IFI > 0.90
4	مؤشر توكر ولويس (TLI) The Tucker-Lewis Index	TLI > 0.90
5	مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي (RMSEA) Root Mean Square Error of Approximation	RMSEA < 0.08

Source : Singh ,V., (2016) " ***Perceptions of emission reduction potential in air transport : a structural equation modeling approach***", Environ Syst Decis 36 , P. 388.

4.2.1. الصدق البنائي التوكيدي لمتغير التصنيع الأخضر

يتضمن المقياس الخاص بمتغير التصنيع الأخضر اربعة ابعاد فرعية هي (الادوات والتقنيات الخضراء (3) فقرات، التقنيات الموفرة للطاقة (3) فقرة، أنظمة التصنيع القابلة لاعادة التشكيل (3) فقرة، وادارة دورة الحياة (3) فقرات). اذ يتضح من الشكل (2) ان تقديرات المعلمة قد تجاوزت نسبة (0.40) كما هي مبَينة في الجدول (4) وان جميعها نسب معنوية، وهذا يشير الى جدوى هذه المعلمات وصدقها. أما بالنسبة الى مؤشرات مطابقة الإنموذج وبعد اجراء اثنين من مؤشرات التعديل فقد أظهرت النتائج بان جميعها كانت مستوفية لقاعدة القبول المخصصة لها، وبذلك فان الإنموذج الهيكلي قد حاز على مستوى عالٍ من المطابقة مما يؤكد أن متغير التصنيع الأخضر يقاس بواقع (12) فقرة موزعة على اربعة ابعاد بالتساوي



الشكل (2) التحليل البنائي التوكيدي لمتغير التصنيع الأخضر

المصدر: مخرجات برنامج Amos v.23.

الجدول (4) : معلمات التحليل البنائي التوكيدي لمقياس متغير التصنيع الأخضر

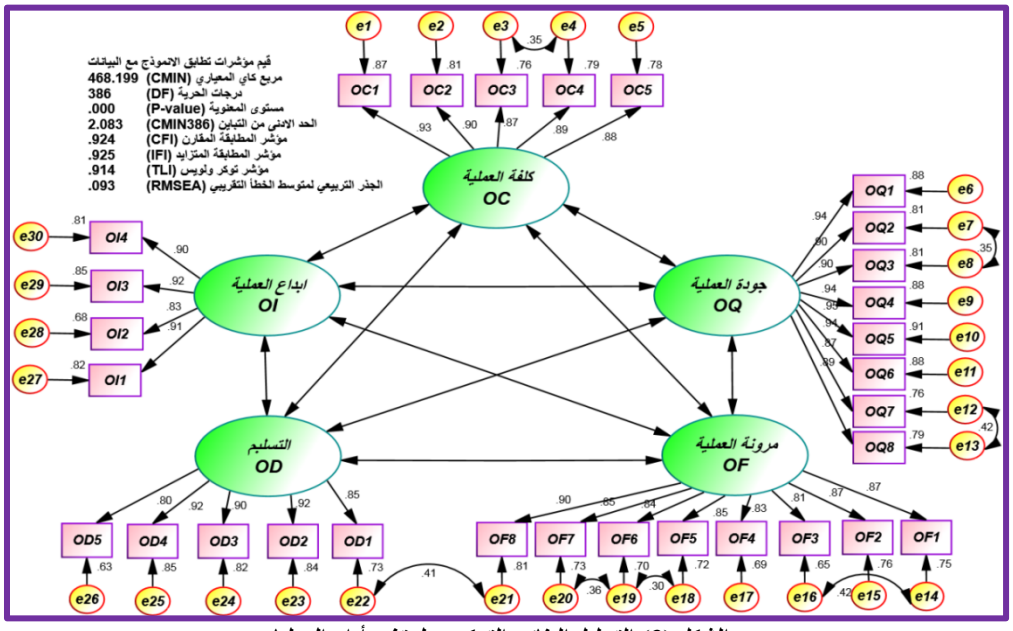
المسارات			التقدير المعياري	التقدير اللامعياري	الخطأ المعياري	النسبة الحرجة	نسب المعنوية
الادوات والتقنيات الخضراء	<---	GTT3	.892	1.000			
الادوات والتقنيات الخضراء	<---	GTT2	.902	.964	.060	15.966	***
الادوات والتقنيات الخضراء	<---	GTT1	.897	.957	.061	15.733	***
التقنيات الموفرة للطاقة	<---	EET3	.931	1.068	.061	17.477	***
التقنيات الموفرة للطاقة	<---	EET2	.897	1.000			
التقنيات الموفرة للطاقة	<---	EET1	.939	1.084	.061	17.910	***
أنظمة التصنيع القابلة لاعادة التشكيل	<---	RMS3	.901	1.000			
أنظمة التصنيع القابلة لاعادة التشكيل	<---	RMS2	.884	.980	.062	15.702	***
أنظمة التصنيع القابلة لاعادة التشكيل	<---	RMS1	.862	.925	.063	14.758	***
ادارة دورة الحياة	<---	LM3	.881	.965	.063	15.296	***
ادارة دورة الحياة	<---	LM2	.869	.977	.066	14.796	***
ادارة دورة الحياة	<---	LM1	.906	1.000			
الادوات والتقنيات الخضراء	<---	GTT3	.892	1.000			
الادوات والتقنيات الخضراء	<---	GTT2	.902	.964	.060	15.966	***
الادوات والتقنيات الخضراء	<---	GTT1	.897	.957	.061	15.733	***

المصدر: مخرجات برنامج Amos v.23.

4.2.2. الصدق البنائي التوكيدي لمتغير أداء العمليات:

يتضمن المقياس الخاص بمتغير أداء العمليات خمسة ابعاد فرعية هي (كلفة العملية (5) فقرات ، جودة العملية (8) فقرة ، مرونة العملية (8) فقرة ، التسليم (5) فقرات ، وإبداع العملية (4) فقرات، اذ يتضح من الشكل (3) ان تقديرات المعلمة قد تجاوزت نسبة (0.40) كما هي مبَينة في الشكل (3) وان جميعها نسب معنوية وذلك لأنه عند متابعة قيم النسبة الحرجة (C.R.) الظاهرة في الجدول (5) اتضح انها

قيم معنوية عند مستوى (0.01) وهذا يشير الى جدوى هذه المعلمات وصدقها. أما بالنسبة الى مؤشرات مطابقة الإنموذج وبعد اجراء سبعة من مؤشرات التعديل فقد أظهرت النتائج بان جميعها كانت مستوفية لقاعدة القبول المخصصة لها ، وبذلك فان الإنموذج الهيكلي قد حاز على مستوى عالٍ من المطابقة مما يؤكد أن متغير أداء العمليات يقاس بواقع (30) فقرة موزعة على خمسة ابعاد فرعية مترابطة



الشكل (3) التحليل البنائي التوكيدي لمتغير أداء العمليات

المصدر: مخرجات برنامج Amos v.23

الجدول (5) : معلمات التحليل البنائي التوكيدي لمقياس متغير أداء العمليات

المسارات			التقدير المعياري	التقدير اللامعياري	الخطأ المعياري	النسبة الحرجة	نسب المعنوية
كلفة العملية	<---	OC1	.931	1.068	.064	16.619	***
كلفة العملية	<---	OC2	.902	.975	.063	15.376	***
كلفة العملية	<---	OC3	.871	.956	.067	14.206	***
كلفة العملية	<---	OC4	.889	1.051	.071	14.872	***
كلفة العملية	<---	OC5	.882	1.000			
جودة العملية	<---	OQ1	.936	1.000			
جودة العملية	<---	OQ2	.901	.868	.048	18.175	***
جودة العملية	<---	OQ3	.901	.879	.048	18.139	***
جودة العملية	<---	OQ4	.937	.955	.046	20.898	***
جودة العملية	<---	OQ5	.955	.973	.043	22.656	***
جودة العملية	<---	OQ6	.936	.959	.046	20.871	***
جودة العملية	<---	OQ7	.872	.889	.054	16.416	***
جودة العملية	<---	OQ8	.888	.922	.053	17.395	***
مرونة العملية	<---	OF8	.898	1.082	.078	13.903	***
مرونة العملية	<---	OF7	.854	.995	.079	12.625	***
مرونة العملية	<---	OF6	.839	.915	.063	14.641	***

			1.000	.850	مرونة العملية	<---	OF5
***	12.013	.085	1.022	.830	مرونة العملية	<---	OF4
***	11.479	.086	.990	.808	مرونة العملية	<---	OF3
***	13.080	.074	.970	.870	مرونة العملية	<---	OF2
***	13.010	.081	1.057	.868	مرونة العملية	<---	OF1
***	11.362	.100	1.140	.854	التسليم	<---	OD1
***	12.600	.090	1.133	.916	التسليم	<---	OD2
***	12.343	.094	1.156	.904	التسليم	<---	OD3
***	12.739	.089	1.135	.921	التسليم	<---	OD4
			1.000	.796	التسليم	<---	OD5
***	13.270	.093	1.236	.907	إبداع العملية	<---	OI1
			1.000	.827	إبداع العملية	<---	OI2
***	13.725	.090	1.236	.924	إبداع العملية	<---	OI3
***	13.066	.088	1.153	.899	إبداع العملية	<---	OI4

المصدر: مخرجات برنامج Amos v.23.

4.3. الثبات البنائي والصدق الهيكلي لأداة القياس

يتعلق الصدق والثبات بمدى توفير المقياس نتيجة مستقرة ومتسقة ويُقال أن المقياس أو الاختبار يمكن الاعتماد عليه إذا كان تكرار القياس الذي تم اجرائه في ظل ظروف ثابتة سيعطي نفس النتيجة ، ويتمتع المقياس بمصداقية عالية في الاتساق إذا كانت عناصره تقيس نفس البنية، ويعد معامل كرونباخ ألفا المقياس الأكثر استخدامًا في هذا الجانب (Taherdoost , 2016 : 33) ويعد مقياس كرونباخ الفا من اهم المقاييس المستخدمة في قياس ثبات الاستبانة واكثرها شهرة وشيوع بَين الباحثين في شتى مجالات البحث العلمي (Korkmaz , 2020 : 115) فاذا بلغت قيمة الاختبار اقل من (60%) فان ذلك يعد مؤشراً ضعيفاً على الثبات في حين يعد الثبات مقبولاً اذا تجاوزت قيمته (70%) وتعد نسبة الثبات جيدة اذا بلغت (80%) فاكثر (Sekrana , 2003 : 311)

ولأغراض الدراسة الحالية يتضح أن قيم معامل كرونباخ الفا لمتغيرات الدراسة الرئيسة وابعادها الفرعية قد تراوحت بَين (0.978 - 0.855) وتعد هذه القيم مقبولة في الدراسات الوصفية كونها قيم عالية بالمقارنة مع قيم كرونباخ ألفا المعيارية البالغة (0.70) ، كما ان قيم معامل الصدق الهيكلي جميعها نسب عالية كونها تتبع في الحساب معاملات الثبات المستخرجة فقد تراوحت بَين (0.989 – 0.925) . وبذلك أصبحت أداة الدراسة صالحة للتطبيق النهائي كونها تتصف بالدقة والثبات العالي. ويبَين الجدول (6) معاملات الثبات والصدق الهيكلي لأداة قياس الدراسة الحالية

الجدول (6) : معاملات الثبات والصدق الهيكلي على مستوى المتغيرات الرئيسة وابعادها الفرعية

ت	المتغيرات والابعاد	معامل كرونباخ الفا	معامل الصدق الهيكلي
.1	الادوات والتقنيات الخضراء	0.925	0.962
.2	التقنيات الموفرة للطاقة	0.888	0.942
.3	أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل	0.872	0.934
.4	ادارة دورة الحياة	0.906	0.952
.5	التصنيع الأخضر	0.951	0.975
.6	كلفة العملية	0.855	0.925
.7	جودة العملية	0.917	0.958
.8	مرونة العملية	0.911	0.954
.9	التسليم	0.896	0.947
.10	إبداع العملية	0.929	0.964
.11	أداء العمليات	0.978	0.989

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V.23.

4.4. وصف وتشخيص متغيرات الدراسة

4.4.1. وصف وتشخيص متغير التصنيع الأخضر وأبعاده: يوضح الجدول (7) الاحصاءات الوصفية لمتغير التصنيع الأخضر الرئيسي وأبعاده ، اذ ان الترتيب العام لأبعاد متغير التصنيع الأخضر الرئيسي ميدانيا والذي يعكس مدى اهتمام الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات عينة الدراسة بهذه الابعاد، فقد جاء ترتيبها كما يأتي (**بعد إدارة دورة الحياة، بعد التقنيات والادوات الخضراء، بعد أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل، وبعد التقنيات الموفرة للطاقة)** على التوالي ، وقد حقق وسط حسابي قدره (3.481) وقيمة الانحراف المعياري له (0.880) ومعامل اختلاف قدره (25.27%) وكانت الأهمية النسبية المتحققة قد بلغت (69.62%) وهذا يشير إلى ان هذا المتغير حاز على مستوى اهمية مرتفع حسب اجابات افراد العينة وهذه النتائج تدل على توفر مستوى مرتفع من الاتفاق لدى افراد العينة المبحوثة حول وجود فقرات التصنيع الأخضر ميدانياً.

جدول (7) : الاحصاءات الوصفية لمتغير التصنيع الأخضر وابعاده

الفقرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعيار	معامل الاختلاف%	الأهمية النسبية %	مستوى الفقرات	ترتيب الفقرات
بعد التقنيات والادوات الخضراء	**3.472**	**0.974**	**28.04**	**69.45**	**مرتفع**	**2**
بعد التقنيات الموفرة للطاقة	**3.425**	**0.973**	**28.40**	**68.50**	**مرتفع**	**4**
بعد أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل	**3.457**	**0.901**	**26.05**	**69.13**	**مرتفع**	**3**
بعد إدارة دورة الحياة	**3.570**	**0.917**	**25.70**	**71.39**	**مرتفع**	**1**
المعدل العام لمتغير التصنيع الأخضر	**3.481**	**0.880**	**25.27**	**69.62**	**مرتفع**	**-**

المصدر : اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برامج (SPSS) و (Microsoft Excel)

4.4.2.وصف وتشخيص متغير أداء العمليات وأبعاده :

يوضح الجدول (8) الاحصاءات الوصفية متغير أداء العمليات الرئيسي وابعاده فقد كان الترتيب العام لأبعاد متغير أداء العمليات الرئيسي ميدانيا والذي يعكس مدى اهتمام الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات عينة الدراسة لهذه الابعاد، فقد جاء ترتيبها كما يأتي (**بعد جودة العملية، بعد التسليم، بعد كلفة العملية، بعد إبداع العملية، وبعد مرونة العملية)** على التوالي.

وقد حقق وسط حسابي قدره (3.524) وقيمة الانحراف المعياري له (0.675) ومعامل اختلاف قدره (19.16%) وكانت الأهمية النسبية المتحققة قد بلغت (70.49%) وهذا يشير إلى ان هذا المتغير حاز على مستوى اهمية مرتفع حسب اجابات افراد العينة وهذه النتائج تدل على توفر مستوى مرتفع من الاتفاق لدى افراد العينة المبحوثة حول وجود فقرات أداء العمليات ميدانياً

جدول (8) : الاحصاءات الوصفية لمتغير أداء العمليات وابعاده

الفقرات	**الوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**	**معامل الاختلاف %**	**الأهمية النسبية %**	**مستوى الفقرات**	**ترتيب الفقرات**
بعد كلفة العملية	**3.551**	**0.751**	**21.14**	**71.02**	**مرتفع**	**3**
بعد جودة العملية	**3.636**	**0.766**	**21.07**	**72.72**	**مرتفع**	**1**
بعد مرونة العملية	**3.428**	**0.729**	**21.27**	**68.56**	**مرتفع**	**5**
بعد التسليم	**3.554**	**0.732**	**20.59**	**71.09**	**مرتفع**	**2**
بعد إبداع العملية	**3.453**	**0.844**	**24.46**	**69.06**	**مرتفع**	**4**
المعدل العام لمتغير أداء العمليات	**3.524**	**0.675**	**19.16**	**70.49**	**مرتفع**	**-**

المصدر : اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برامج (SPSS) و (Microsoft Excel)

4.5. اختبار فرضيات الدراسة

4.5.1. اختبار الفرضية الرئيسة الاولى :(توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بَين التصنيع الأخضر وأداء العمليات)

اعتمدت الباحثة اسلوب ارتباط بيرسون لغرض اختبار الفرضية الرئيسة الاولى التي تتعلق بعلاقات الارتباط بَين المتغير المستقل (التصنيع الأخضر) بأبعاده الفرعية (التقنيات والادوات الخضراء ، التقنيات الموفرة للطاقة ، أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل ، وادارة دورة الحياة) والمتغير التابع (أداء العمليات) .

يتبَين من نتائج الجدول (9) وجود علاقة ارتباط قوية جداً موجبة ذات دلالة معنوية بَين متغير التصنيع الأخضر وأداء العمليات، وبناءً على ما تقدم يمكن تفسير هذه العلاقة بان الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات عينة الدراسة كلما تسعى الى الاهتمام بابعاد التصنيع الأخضر وتطبيق الاجراءات الصديقة للبيئة في عملياتها وانشطتها المختلفة خاصة الانتاجية اذ كانت نسبة الارتباط (0.719**) وهذا يؤكد اساس العلاقة والتأصر بَين المتغيرين على مستوى الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات عينة الدراسة عند مستوى دلالة (0.01) .

واستناداً الى ما سبق تم اثبات صحة الفرضية الرئيسة الاولى .

الجدول (9) معاملات الارتباط بَين التصنيع الأخضر بأبعاده وأداء العمليات

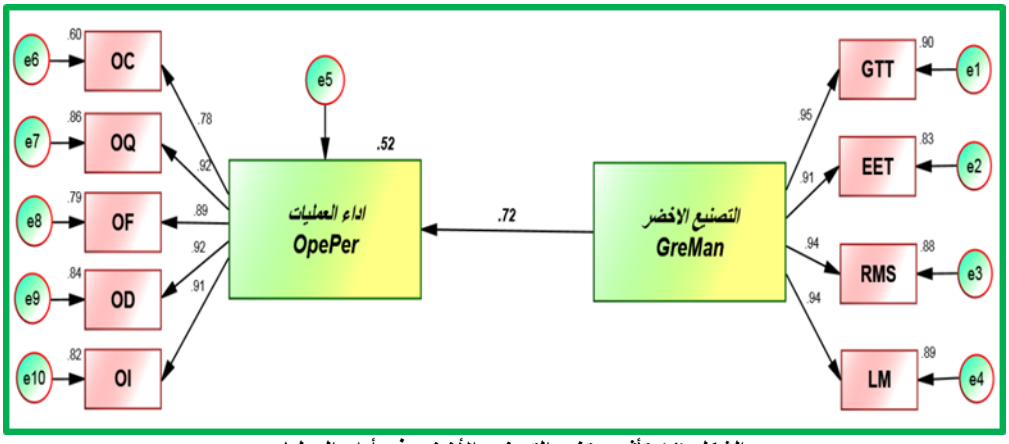
المتغير المستقل المتغير التابع	التصنيع الأخضر	ابعاد التصنيع الأخضر			
		التقنيات والادوات الخضراء	التقنيات الموفرة للطاقة	أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل	ادارة دورة الحياة
أداء العمليات	.719**	.660**	.620**	.699**	.713**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
النتيجة (القرار)	توجد علاقة ارتباط ايجابية قوية جداً وذات دلالة معنوية عند المستوى 0.01 بَين التصنيع الأخضر بأبعاده وأداء العمليات				

المصدر: مخرجات برنامج (SPSS V.23).

4.5.2. اختبار الفرضية الرئيسة الثانية : (يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمتغير التصنيع الأخضر في أداء العمليات)

يوضح الشكل (4) مقدار التأثير لمتغير التصنيع الأخضر كمتغير مستقل في أداء العمليات كمتغير تابع على مستوى اجابات العينة في الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات عينة الدراسة ، اذ يتبَين وجود تأثير ذو دلالة معنوية لمتغير التصنيع الأخضر في أداء العمليات ، اذ يظهر ان نسبة التأثير المعياري كانت (0.72) وهذا يشير الى ان متغير التصنيع الأخضر يؤثر في متغير أداء العمليات بمقدار (72%) على مستوى الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات عينة الدراسة . وهذا يدل على ان تغير وحدة انحراف واحدة من التصنيع الأخضر على مستوى عينة الدراسة ستؤدي الى احداث تغير في أداء العمليات بمقدار (72%) . وهذه القيمة دالة معنوياً بسبب كون النسبة الحرجة (C.R.) وحسب الجدول (10) قد بلغت (11.598) وهي ذات معنوية عالية .

كما يظهر من الشكل (4) ان مقدار التفسير الذي يمثله معامل التحديد (R^2) قد بلغت (0.52) وهي التغيرات التي يحدثها المتغير المستقل التصنيع الأخضر في المتغير التابع أداء العمليات طبقاً لإجابات العينة على مستوى عينة الدراسة ، في حين بلغت النسبة المكملة (48%) والتي توضح وجود عوامل أخرى تسهم في التغيرات الحاصلة في أداء العمليات لم تتضمنها الدراسة الحالية .



الشكل (4) تأثير متغير التصنيع الأخضر في أداء العمليات

المصدر: مخرجات برنامج (Amos V. 23)

وفي ضوء ما سبق يمكن اثبات صحة الفرضية الرئيسة الثانية

جدول (10) : مسارات ومعلمات اختبار تأثير التصنيع الأخضر في أداء العمليات

المسارات			التقدير المعياري	التقدير اللامعياري	الخطأ المعياري	النسبة الحرجة	نسب المعنوية
أداء العمليات	<---	التصنيع الأخضر	.719	.551	.048	11.598	***
GTT	<---	التصنيع الأخضر	.946	1.047	.032	32.804	***
LM	<---	التصنيع الأخضر	.944	.984	.031	32.095	***
EET	<---	التصنيع الأخضر	.913	1.010	.040	25.129	***
RMS	<---	التصنيع الأخضر	.937	.959	.032	30.135	***
OC	<---	أداء العمليات	.776	.863	.063	13.799	***
OF	<---	أداء العمليات	.891	.962	.044	21.995	***
OQ	<---	أداء العمليات	.925	1.049	.038	27.318	***
OD	<---	أداء العمليات	.917	.994	.039	25.769	***
OI	<---	أداء العمليات	.905	1.132	.047	23.938	***

المصدر: مخرجات برنامج (Amos V. 23)

5. المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

5.1. الاستنتاجات

5.1.1الاستنتاجات المتعلقة بالجانب الميداني

- يعد مفهوم التصنيع الأخضر مجالًا معاصرا للدراسة في علم إدارة الانتاج العمليات وذلك بسبب زيادة التلوث البيئي والهدر في - الموارد الطبيعية، إذ يُنظر إلى التصنيع الأخضر كنموذج جديد للتصنيع الذي يعمل على تقليل التأثيرات السلبية على البيئة، ويركز على استدامة الموارد الطبيعية فضلا عن الاستخدام الكفوء للموارد الطبيعية والطاقة.

- ان تنامي الوعي البيئي المتسارع على المستوى العالمي وزيادة حجم الآثار السلبية الناجمة عن العمليات الصناعية بسبب مخلفاتها وانبعاثاتها ازدادت حاجة الشركات إلى ممارسات تساعد ها على تقويم نقاط القوة والضعف في عملياتها كافة و على طول دورة حياة المنتج ، ويتم ذلك عن طريق تبني معايير التصنيع الأخضر التي باتت تشكل تحديا إمام المنافسة العالمية.

- هناك تباين كبير في وجهات نظر الباحثين والكتاب حول تحديد ابعاد التصنيع الأخضر، وبعد الاطلاع على الدراسات الكثيرة التي تضمنت موضوع التصنيع الأخضر أتضح ان الابعاد الاقرب للتصنيع الأخضر هي (الأدوات والتقنيات الخضراء ، التقنيات الموفرة لـطاقة، أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشـكيل ،إدارة دورة الحياة).

- هنالك شبه اجماع من قبل الباحثين على ان ابعاد أداء العمليات هي نفسها الأوليات التنافسية والتي تتمثل بـ (كلفة العملية، جودة العملية، مرونة العملية، التسليم، إبداع العملية) وعلى الرغم من اختلاف الباحثين حول تسميتهم الا ان تتشابه من جانب المحتوى والمضمون.
- يؤدي الصنيع الأخضر في الشركات الصناعية أثراً مهما في تعزيز ادائها عملياتها عن طريق ممارساته التي تساعد في بلوغ مستوى متقدم من السرعة والمرونة والجودة وتقليل وقت الدورة وتخفيض الكلف.

5.1.2 الاستنتاجات المتعلقة بالجانب الميداني

أ- حقق متغير التصنيع الأخضر مستوى أهمية مرتفعا في الشركة عينة الدراسة وهذا يؤكد ان ادارة الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات\النجف، لديهم اهتمام حول الامور البيئة وفي كافة عملياتهم التصنيعية، وهذا ما أكدته نتائج الإحصاءات الوصفية الخاصة بأبعاد متغير التصنيع الأخضر وكما يلي:-

- حقق بعد ادارة دورة حياة المنتج على اعلى مستوى أهمية ضمن ابعاد التصنيع الأخضر وهذا يؤكد ان ادارة الشركة عينة الدراسة تركز على الجانب البيئي في ادارة عملياتها من خلال الاخذ برأي الزبائن حول الامور البيئية وتقليل الهدر والضياع على طوال دورة الحياة.
- حاز بعد الادوات والتقنيات الخضراء المرتبة الثانية من جانب الاهمية وهذا يعني ان ادارة الشركة تستخدم تقنيات وادوات حديثة تمتاز بتقليص توليد النفايات والانبعاثات اثناء عمليات التصنيع.
- حقق بعد أنظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل المرتبة الثالثة من جانب الاهمية وهذا يؤكد ان الشركة المبحوثة تقوم بإعادة تدوير المنتجات المتقادمة او اعادة الاجزاء الصالحة منها لاستخدامها مرة اخرى وبذلك يقلل الهدر في المواد الخام.
- بَينما حاز بعد الادوات الموفرة للطاقة المرتبة الرابعة من جانب الاهمية وهذا يدل ان الشركة عينة الدراسة تقوم الى حد ما باستخدام عمليات كفؤة للطاقة تقلل من الضياع.

ب- حاز متغير أداء العمليات على مستوى أهمية مرتفع في الشركة عينة الدراسة لأنه يعبر عن وضعها التنافسي والذي يتم من خلاله تحقيق الأهداف الاستراتيجية، وان مستوى ارتفاع اهمية هذا المتغير يعود الى ما حققته نتائج الاحصاءات الوصفية الخاصة بالأبعاد الفرعية وكالاتي:

- حقق بعد جودة العملية أعلى مستوى أهمية ضمن أبعاد أداء العمليات وهذا يؤكد أن الشركة عينة الدراسة تركز على أداء ومتانة وموثوقية منتجاتها للوصول الى رضا الزبون.
- حاز بعد التسليم المرتبة الثانية من جانب الاهمية وهذا يعني ان الشركة المبحوثة تقوم بتقليل وقت دورة التصنيع للتمكن من توصيل طلبات الزبائن بالوقت المتفق علية.
- حقق بعد كلفة العملية المرتبة الثالثة من جانب الاهمية وهذا يدل على ان الشركة عينة الدراسة تقوم بتقليل التكاليف بشكل عام فضلا عن تحسين الانتاجية.
- كان بعد إبداع العملية في المرتبة الرابعة من جانب الاهمية وهذا يعني ان ادارة الشركة المبحوثة تقوم الى حد ما بتطوير المنتجات وطرح منتجات جديدة الى الاسواق.
- حاز بعد مرونة العملية على المرتبة الخامسة من جانب الاهمية للشركة عينة الدراسة وهذا يدل انها تمتلك الى حد ما القدرة على تغير مزيج منتجاتها وتحسينه بما يتلاءم مع الظروف البيئية.

ت- ان توافر التصنيع الأخضر لدى شركة عينة الدراسة يرتبط بدرجة عالية بأداء عملياتهم ، اذ تبَين النتائج أن اقوى علاقة ارتباط بَين ابعاد التصنع الأخضر وأداء العمليات كانت في بعد ادارة دورة الحياة ، ثم بعد الادوات والتقنيات الخضراء ، ومن ثم الأنظمة القابلة لإعادة التشكيل ،واخيرا بعد التقنيات الموفرة للطاقة ، وهذا يدل أن هناك ارتباطاً كبيراً بَين ابعاد التصنيع الأخضر ومتغير أداء العمليات على مستوى الشركة عينة الدراسة .

ج- إن توافر أبعاد التصنيع الأخضر (ادارة دورة الحياة، الادوات والتقنيات الخضراء، الأنظمة القابلة لإعادة التشكيل، التقنيات الموفرة للطاقة) مجتمعة من قبل شركة عينة الدراسة تؤثر معنوياً في أداء العمليات، وهذا يؤكد أن زيادة ممارسات التصنيع الأخضر لدى الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات\ النجف يحسن من مستوى أداء عملياتهم، وتبَين أن أعلى تأثير لأبعاد التصنيع الأخضر في أداء العمليات كان في بعد ادارة دورة الحياة ، ثم بعد الادوات والتقنيات الخضراء، ومن ثم الأنظمة القابلة لإعادة التشكيل

،واخيرا بعد التقنيات الموفرة للطاقة وبذلك نجد أن هناك تأثيراً كبيراً لتصنيع الأخضر في متغير أداء العمليات على مستوى شركة عينة الدراسة.

5.2. التوصيات

أ- نظرا لأهمية ممارسات التصنيع الأخضر في تقليل الاثار السلبية على البيئة، فمن الضروري أن تبنى ادارة الشركات ممارساته لاسيما الصناعية منها لتأثيرها المباشر على البيئة ، فضلا عن دورها في تعزيز أداء عملياتها.

ب- ينبغي على ادارة الشركة المبحوثة زيادة دعم ممارسات التصنيع الأخضر في جميع مستويات وترجمتها في موقع العمل للمساعدة في اتخاذ قرارات بيئية، باعتباره وسيلة فعالة لتقليل الهدر في الموارد الطبيعية ومن ثم تقليل الكلف وتحسين سمعة الشركة

ت- ضرورة قيام ادارة الشركة عينة الدراسة بتعزيز أبعاد أداء عمليات من خلال وضع استراتيجيات فعالة من أجل تحسين مرونة العملية للشركة المبحوثة لاستثمار الفرص ونقاط القوة المتاحة بغية دفعها للسعي وراء تعزيز أداء العمليات، فضلاً عن زيادة دعم وتشجيع الشركة المحبوثة على إبداع عمليات او منتجات جديدة ودخول اسواق جديدة تساعدهم على تحسين موقعهم السوقي.

ث- ضرورة استثمار علاقتي الارتباط والتأثير الإيجابيتين بَين ممارسات التصنيع الأخضر وأداء العمليات من خلال قيام الشركة المبحوثة بوضع الخطة الا استباقية للإستفاده من تلك الممارسات الخضراء و تعزيز أداء العمليات.

المصادر

1. Abdi, M. R., & Labib, A. W. (2004). Grouping and selecting products: **the design key of reconfigurable manufacturing systems (RMSs). International journal of production research**, 42(3), 521-546
2. Aboelmaged, M. G. (2014). **Linking operations performance to knowledge management capability: the mediating role of innovation performance. Production Planning & Control**, 25(1), 44-58.
3. Abrahim, S., Mir, B. A., Suhara, H., Mohamed, F. A., & Sato, M. (2019). **Structural equation modeling and confirmatory factor analysis of social media use and education**. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1-25
4. Adem, M. K., & Virdi, S. S. (2020**). The effect of TQM practices on operational performance: an empirical analysis of ISO 9001: 2008 certified manufacturing organizations in Ethiopia**. *The TQM Journal*.
5. Ahmad, S., & Schroeder, R. G. (2011). Knowledge management through technology strategy: **implications for competitiveness. Journal of Manufacturing Technology Management**.
6. Al-Mashari, M. (2002). **Enterprise resource planning (ERP) systems**: a research agenda. Industrial management & data systems
7. Al-Tit, A. A. (2017). **Factors affecting the organizational performance of manufacturing firms**. International Journal of Engineering Business Management, 9, 1847979017712628
8. Arens, M., Worrell, E., & Eichhammer, W. (2017). **Drivers and barriers to the diffusion of energy-efficient technologies—a plant-level analysis of the German steel industry.** Energy Efficiency, 10(2), 441-457.
9. Baştuğ, S., & Yercan, F. (2021). **An explanatory approach to assess resilience: An evaluation of competitive priorities for logistics organizations.** Transport Policy, 103, 156-166.
10. Belhadi, A., Kamble, S. S., Zkik, K., Cherrafi, A., & Touriki, F. E. (2020). **The integrated effect of Big Data Analytics, Lean Six Sigma and Green Manufacturing on the environmental performance of manufacturing companies: T**he case of North Africa. Journal of Cleaner Production, 252, 119903
11. Bouranta, N., & Psomas, E. (2017). **A comparative analysis of competitive priorities and business performance between manufacturing and service firms.** International Journal of Productivity and Performance Management
12. Brazeau, G. (2013). **Entrepreneurial spirit in pharmacy**. American Journal of Pharmaceutical Education, 77(5).
13. Burgess, T. F., Gules, H. K., Gupta, J. N. D., & Tekin, M. (1998). **Competitive priorities, process innovations and time-based competition in the manufacturing sectors of industrialising economies**: The case of Turkey. Benchmarking for Quality Management & Technology.
14. Chavez, R., Gimenez, C., Fynes, B., Wiengarten, F., & Yu, W. (2013). **Internal lean practices and operational performance: The contingency perspective of industry clockspeed.** International Journal of Operations & Production Management

15. Dangayach, G. S., & Deshmukh, S. G. (2003). **Evidence of manufacturing strategies in Indian industry: a survey.** International Journal of Production Economics, 83(3), 279-298
16. Dangayach, G. S., & Deshmukh, S. G. (2006). **An exploratory study of manufacturing strategy practices of machinery manufacturing companies in India**. Omega, 34(3), 254-273.
17. de Souza Miguel, P. L., & Brito, L. A. L. (2011). **Supply chain management measurement and its influence on operational performance. Journal of Operations and Supply Chain Management**, 4(2), 56-70
18. Dubey, R., & Ali, S. S. (2015**). Exploring antecedents of extended supply chain performance measures: an insight from Indian green manufacturing practices.** Benchmarking: An International Journal.
19. ElMaraghy, H. A. (2005). **Flexible and reconfigurable manufacturing systems paradigms. International journal of flexible manufacturing systems**, 17(4), 261-276.
20. Eshikumo, S. M., & Odock, S. O. (2017). **Green manufacturing and operational performance of a firm**: Case of cement manufacturing in Kenya. International Journal of Business and Social Science, 8(4), 106-120.
21. Espino-Rodríguez, T. F. (2016). **How hotels compete on the basis of competitive priorities and their relationship with infrastructural and structural decisions.** Service Business, 10(4), 737-773.
22. Gartner, W. B. (1988). "**Who is an entrepreneur?" is the wrong question. American journal of small business**, 12(4), 11-32.
23. Gelegenis, J., Diakoulaki, D., Lampropoulou, H., Giannakidis, G., Samarakou, M., & Plytas, N. (2014). **Perspectives of energy efficient technologies penetration in the Greek domestic sector, through the analysis of Energy Performance Certificates**. Energy Policy, 67, 56-67.
24. Golińska, P., & Kawa, A. (Eds.). (2015). **Technology management for sustainable production and logistics**. Springer
25. Golhar, D. Y., & Sarker, B. R. (1992). **Economic manufacturing quantity in a just-in-time delivery system.** The International Journal of Production Research, 30(5), 961-972.
26. Habisch, A., & Loza Adaui, C. R. (2012). **Entrepreneurial spirit and the role of gratuitousness for innovation. Human development in business.** Palgrave Macmillan, Hampshire, 217-236
27. Hallam, C., & Contreras, C. (2016). **Integrating lean and green management. Management Decision**
28. Hsueh, L. M., & Tu, Y. Y. (2004). **Innovation and the operational performance of newly established small and medium enterprises in Taiwan. S**mall Business Economics, 23(2), 99-113
29. Jian, C. Y. (2013, January). **The Role of Green Manufacturing in Reducing Carbon Dioxide Emissions.** In 2013 Fifth International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation (pp. 1223-1226). IEEE
30. Jitpaiboon, T., Gu, Q., & Truong, D. (2016). **Evolution of competitive priorities towards performance improvement:** a meta-analysis. International Journal of Production Research, 54(24), 7400-7420
31. Ju, K. J., Park, B., & Kim, T. (2016). **Causal relationship between supply chain dynamic capabilities, technological innovation, and operational performance.** Management and Production Engineering Review, 7.
32. Karuppiah, K., Sankaranarayanan, B., Ali, S. M., Chowdhury, P., & Paul, S. K. (2020). **An integrated approach to modeling the barriers in implementing green manufacturing practices in SMEs**. Journal of Cleaner Production, 265, 121737
33. Kauppi, K., Longoni, A., Caniato, F., & Kuula, M. (2016). **Managing country disruption risks and improving operational performance: risk management along integrated supply chains.** International Journal of Production Economics, 182, 484-495
34. Korkmaz, Ö., Çakir, R., & Erdoğmuş, F. U. (2020). **A validity and reliability study of the Basic STEM Skill Levels Perception Scale**. International Journal of Psychology and Educational Studies, 7(2), 111-121.
35. Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). **Determining sample size for research activities.** ***Educational and psychological measurement***, *30*(3), 607-610.
36. Kumar, V., Batista, L., & Maull, R. (2011**). The impact of operations performance on customer loyalty.** Service Science, 3(2), 158-171.

37. Leksono, F. D., Siagian, H., & Oei, S. J. (2020). **The effects of top management commitment on operational performance through the use of information technology and supply chain management practices** (Doctoral dissertation, EDP Sciences)
38. Li, P., Qi, Z. Y., Tian, Y. Z., & Zhang, L. (2008, September). **An empirical study on the cumulative relationship of competitive priorities in Chinese manufacturing enterprises.** In 2008 International Conference on Management Science and Engineering 15th Annual Conference Proceedings (pp. 284-290). IEEE.
39. Lin, Y. H., & Tseng, M. L. (2016**). Assessing the competitive priorities within sustainable supply chain management under uncertainty.** Journal of Cleaner Production, 112, 2133-2144.
40. Liu, H., Wu, S., Zhong, C., & Liu, Y. (2020). **The sustainable effect of operational performance on financial benefits: evidence from chinese quality awards winners.** Sustainability, 12(5), 1966.
41. Lu, N., Lu, C., & Yang, Z. (2014). **Modeling framework for mining lifecycle management**. Journal of Networks, 9(3), 719
42. Maruthi, G. D., & Rashmi, R. (2015). **Green Manufacturing: It's Tools and Techniques that can be implemented in Manufacturing Sectors. Materials Today**: Proceedings, 2(4-5), 3350-3355
43. McCardle, J. G., Rousseau, M. B., & Krumwiede, D. (2019). **The effects of strategic alignment and competitive priorities on operational performance: The role of cultural contex**t. Operations Management Research, 12(1), 4-18.
44. Munir, M., Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2020). **Supply chain risk management and operational performance: The enabling role of supply chain integration**. International Journal of Production Economics, 227, 107667
45. Naqshbandi, M. M., & Idris, F. (2012). **Competitive priorities in Malaysian service industry.** Business Strategy Series
46. Nawanir, G., Teong, L. K., & Othman, S. N. (2013). **Impact of lean practices on operations performance and business performance**: some evidence from Indonesian manufacturing companies. Journal of manufacturing technology management
47. Noble, M. A. (1997). **Manufacturing competitive priorities and productivity: an empirical study**. International Journal of Operations & Production Management
48. Nowak, G., Rusin, A., Łukowicz, H., & Tomala, M. (2020). **Improving the power unit operation flexibility by the turbine start-up optimization.** Energy, 198, 117303.
49. Ochieng, E. G., Jones, N., Price, A. D. F., Ruan, X., Egbu, C. O., & Zuofa, T. (2014). **Integration of energy efficient technologies in UK supermarkets. Energy Policy**, 67, 388-393
50. Pal, U. (2002). Identifying the path to successful green manufacturing. JOM, 54(5), 25
51. Parkan, C., & Wu, M. L. (1997). **On the equivalence of operational performance measurement and multiple attribute decision making**. International Journal of Production Research, 35(11), 2963-2988**.**
52. Pathak, D. K., Shankar, R., & Choudhary, A. (2021). **Performance assessment framework based on competitive priorities for sustainable freight transportation systems. Transportation Research Part D:** Transport and Environment, 90, 102663
53. Pawitan, G., Nawangpalupi, C. B., & Widyarini, M. (2017). **Understanding the relationship between entrepreneurial spirit and global competitiveness**: Implications for Indonesia. International Journal of Business and Society, 18(S2), 261-278
54. Phusavat, K., & Kanchana, R. (2007). **Competitive priorities of manufacturing firms in Thailand. Industrial Management & Data Systems.**
55. Prudon , P. , (2015), " ***Confirmatory factor analysis: a brief introduction and critique*** " , Journal of Comprehensive Psychology, Volume 4.
56. Qi, A. N., Sin, T. C., Fathullah, M., & Lee, C. C. (2017, September). **The impact of fit manufacturing on green manufacturing**: A review. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1885, No. 1, p. 020083). AIP Publishing LLC.
57. Rajput, S. P., & Datta, S. (2020). S**ustainable and green manufacturing–A narrative literature review**. Materials today: proceedings, 26, 2515-2520.

58. Rehman, M. A. A., Shrivastava, R. R., & Shrivastava, R. L. (2015). **Research instrument design for performance measures of green manufacturing practices** in India-A pilot study. International Journal of Environment and Waste Management, 15(3), 235-356.
59. Russell, S. N., & Millar, H. H. (2014). **Competitive priorities of manufacturing firms in the Caribbean. IOSR Journal of Business and Management,** 16(10), 72-82.
60. Sabadka, D. (2014). **Innovation lean principles in automotive green manufacturing. Acta logistica,** 1(4), 23-27
61. Sachitra, K. M. V. (2017). **Review of competitive advantage measurements**: reference on agribusiness sector
62. Santos, H., Lannelongue, G., & Gonzalez-Benito, J. (2019). **Integrating green practices into operational performance: Evidence from Brazilian manufacturers. Sustainability, 11(10), 2956**
63. Sarkis, J., & Rasheed, A. (1995). **Greening the manufacturing function.** BUSINESS HORIZONS-BLOOMINGTON-, 38, 17-17..
64. Saxena, A., & Srivastava, A. (2022). **Industry application of green manufacturing: A critical review.** ***Journal of Sustainability and Environmental Management****, 1*(1), 32-45.
65. Sekaran, U. (2003) " ***Research Methods for Business: A Skill-Building Approach "*** . 4th Edition, John Wiley & Sons, New York
66. Sellitto, M. A., Valladares, D. R. F., Pastore, E., & Alfieri, A. (2022**). Comparing Competitive Priorities of Slow Fashion and Fast Fashion Operations of Large Retailers in an Emerging Economy.** Global Journal of Flexible Systems Management, 23(1), 1-19.
67. Sezen, M. B., & Wang, H. (2011). **Lean and Green Production Development: Examples of Industrial Practices in China and Turkey**
68. Siagian, H., & Johono, D. F. (2022). **Impact of Supply Chain Integration, Supply Chain Responsiveness, and Innovation Capability on Operational Performance in Era Covid-19.** *Petra International Journal of Business Studies*, *5*(1), 30-43.
69. Singh, V. (2016). ***Perceptions of emission reduction potential in air transport: a structural equation modeling approach***. Environment Systems and Decisions, 36(4), 377-403
70. Smith, B. E. (2013). **Green computing: Tools and techniques for saving energy, money, and resources.** CRC Press
71. Syed, W. A., & Kali, R. R. (2013). Environmental KPI's for management and improvements in manufacturing: **Increase employee sustainability commitment for Lean and Green production at ABB**
72. Taherdoost, H. (2016). **Validity and reliability of the research instrument; how to test the validation of a questionnaire/survey in a research. How to test the validation of a questionnaire/survey in a research** . International Journal of Academic Research in Management . Vol. 5, No. 3, Pp. 28-36
73. Terzi, S., Bouras, A., Dutta, D., Garetti, M., & Kiritsis, D. (2010). **Product lifecycle management–from its history to its new role. International Journal of Product Lifecycle Management**, 4(4), 360-389.
74. Thürer, M., Godinho Filho, M., Stevenson, M., & Fredendall, L. D. (2014). **Small manufacturers in Brazil: competitive priorities vs. capabilities**. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 74(9), 1175-1185.
75. Tortorella, G., Miorando, R., Caiado, R., Nascimento, D., & Portioli Staudacher, A. (2021). **The mediating effect of employees' involvement on the relationship between Industry 4.0 and operational performance improvement**. Total Quality Management & Business Excellence, 32(1-2), 119-133.
76. Truong, H., Sampaio, P., Carvalho, M. D. S., Fernandes, A. C., & An, D. T. B. (2014). **The role of quality management practices in operational performance: An empirical study in a transitional economy**.
77. Tsai, W. H., Chen, H. C., Liu, J. Y., Chen, S. P., & Shen, Y. S. (2011). **Using activity-based costing to evaluate capital investments for green manufacturing system**s. International Journal of Production Research, 49(24), 7275-7292.
78. Tseng, M. L., Lin, Y. H., Chiu, A. S., & Liao, J. C. H. (2008**). Using FANP approach on selection of competitive priorities based on cleaner production implementation: a case study in PCB manufacturer, Taiwan. Clean technologies and environmental policy**, 10(1), 17-29

79. Vickery, S. K., Dröge, C., & Markland, R. E. (1997). **Dimensions of manufacturing strength in the furniture industry. Journal of operations management**, 15(4), 317-330
80. Xiong, X., Ma, Q., Wu, Z., & Zhang, M. (2020). **Current situation and key manufacturing considerations of green furniture in China: A review.** Journal of Cleaner Production, 267, 121957.
81. Yin, S., Zhang, N., & Li, B. (2020). **Enhancing the competitiveness of multi-agent cooperation for green manufacturing in China**: An empirical study of the measure of green technology innovation capabilities and their influencing factors. Sustainable Production and Consumption, 23, 63-76
82. Youssef, M. A., & Youssef, E. M. (2015). **The synergisitic impact of time–based technologies on manufacturing competitive priorities.** International Journal of Technology Management, 67(2-4), 245-268
83. Zeebaree, S. R., Shukur, H. M., & Hussan, B. K. (2019). **Human resource management systems for enterprise organizations: A review.** Periodicals of Engineering and Natural Sciences, 7(2), 660-669.
84. Zelbst, P. J., Green, K. W., & Sower, V. E. (2010**). Impact of RFID technology utilization on operational performance.** Management Research Review.