دور تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام

دراسة مسحية في الشركة العامة للصناعات الانشائية في بغداد(*)

الباحثة: هبة محمد حسين الطائي
الجامعة التقنية الشمالية
الكلية التقنية الإدارية
hiba_mohammed@ntu.edu.iq

أ.د. ثائر أحمد سعدون السمان
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
thaeir_alsamman@yahoo.com

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2022.2.2.8

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٣/١٥ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٣/٢٣ تأريخ النشر ٢٠٢٢/٦/١٠

المستخلص

سعى البحث الحالي إلى بيان دور تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام في الشركة العامة للصناعات الانشائية في بغداد وصولاً إلى مشكلة بحثية مفادها: هل يسهم تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام لغرض إنشاء بيئة تصنيع حديثة لها القدرة على إنتاج منتجات تلبي حاجة السوق المتغيرة من حيث جودتها وكلفتها وملائمتها للبيئة والمحافظة عليها للأجيال القادمة، إذ تمت الدراسة من حيث الاستخدام المنهج الوصفي التحليلي لغرض تحليل نتائج البحث، كما وتمت الاستعانة بالاستبانة كأداة أساسية لجمع البيانات وكجانب مهم لإكمال الجانب العملي فيها التي تم توزيعها على عينة في الشركة العامة للصناعات الانشائية في بغداد والبالغة (208) صالحة للتحليل، كما تم بعدها تحليل البيانات واختبار فرضيات البحث باستعمال الأدوات الإحصائية البرمجية الجاهزة والملائمة للبحث منها (SPSS, Amos 26)، كما توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات منها ظهور نتائج الدراسة المسحية أن هناك أثر طردي ومعنوي لمتغير التصنيع الذكي في التسويق المستدام، وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار، فضلاً عن وضع مقترحات أهمها على الشركات الصناعية العراقية بعامة والشركة المبحوثة بخاصة الاهتمام بعملية التصنيع والتحول نحو التصنيع الذكي لمواكبة السوق المحلية والعالمية وبعملياتها لإنتاج منتجات مستدامة يمكن تسويقها للأجيال الحالية والاجيال المقبلة.

الكلمات المفتاحية: التصنيع الذكي، متطلبات التصنيع الذكي، التسويق المستدام.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٢) العدد (٢) ٢٠٢٢
الصفحات: ١٥٥-١٧٥

(*) البحث مستل من رسالة الماجستير للباحثة الأولى.

The Role of Smart Manufacturing Technology In Sustainable Marketing

A Survey Study at the General Company for Construction Industries in Baghdad

Abstract

The current research sought to show the role of smart manufacturing technology in sustainable marketing in the General Company for Construction Industries in Baghdad, reaching to a research problem that does smart manufacturing technology contribute in sustainable marketing aiming to creating a modern manufacturing environment. That environment is able to produce products that meet the changing market needs in terms of quality and cost. Also its formatting to the environment and its preservation for future generations, as the study was carried out in terms of using the descriptive analytical method for the purpose of analyzing the results of the research. The questionnaire was used as a basic tool for data collection and as an important aspect to complete the practical aspect in it, which was distributed to a sample in the General Company for Construction Industries in Baghdad, amounting to (208) Valid for analysis, and the data was then analyzed and research hypotheses tested using ready-made statistical software tools suitable for the study, including (SPSS, Amos 26), and the study reached a set of conclusions, including the emergence of the results of the survey that there is a direct and significant impact of the smart manufacturing variable in sustainable marketing, and that In terms of the value of the regression coefficient, in addition to putting forward proposals, the most important of which are on Iraqi industrial companies in general and evil The researched group, in particular, pays attention to the manufacturing process and the shift towards smart manufacturing to keep place with the local and global market and its processes to produce sustainable products that can be marketed to current and future generations art manufacturing requirements, sustainable marketing.

Key words: Smart Manufacturing, Requirement Smart Manufacturing, Sustainable Marketing.

المقدمة:

مع بروز أهمية تطوير المنتجات الصديقة للبيئة التي أدت إلى دخول عصر المنافسة الشديدة، إذ يمكن للمنتجات الصديقة للبيئة أن تقطع شوطاً طويلاً في مساعدة الشركات على الاستفادة من مزاياها التنافسية، ومع تطور مفهوم الصناعة تمرّ عملية التصنيع في الوقت الراهن بمرحلة من التحول نحو ما يُسمى بالتصنيع الذكي وبروز فكرة المصنع الذكي، إذ نلاحظ أن الفلسفة التقليدية لأنظمة التصنيع قد تغيرت ولم تعد كما كانت في السابق ولتحقيق تلك الفكرة وتجسيدها فعلياً، فقد ظهرت مؤخراً العديد من التقنيات المتطورة ووصلت لمستويات ومراحل متقدمة في جميع مراحل حياة المنتج الكاملة وخصوصاً مع التحول نحو المنتجات الصديقة للبيئة وتحديد نوع المتطلبات والسمات التي يجب مراعاتها من وجهة النظر البيئية، مع الأخذ بالاعتبار الكلف التي تتحملها الشركات عند تصميم وتصنيع تلك المنتجات لأجل التغلب على التحديات التي تواجهها يمكن من خلاله انتاج منتجات مستدامة وتسويق تلك المنتجات، واستناداً إلى ما سبق يقدم البحث الحالي دور تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام، إذ تمت معالجة ذلك عبر ثلاثة مباحث اشتمل الأول منهجية البحث، أما عن المبحث الثاني فقد عرض الجانب النظري للبحث الذي تضمن بماهية التصنيع الذكي والتسويق المستدام والمبحث الثالث الجانب العملي، فضلاً عن أهم الاستنتاجات والمقترحات المقدمة.

المبحث الأول: منهجية البحث:

أولاً: مشكلة البحث:

تتمثل المشكلة الأساسية للبحث بضعف التكيف للشركات الصناعية في العراق مع المتغيرات البيئية التي تحدث والعوامل المختلفة، وبالتالي ضعف قدرة هذه الشركات على التنافس في الأسواق المحلية والعالمية، وبسبب المخاوف من استنزاف الموارد تعاني الشركات اليوم على نحو عام والقطاع الصناعي على نحو خاص من الفهم الخاطئ لمفهوم التصنيع العالمي والاستدامة، وبغية تفسير العلاقات والروابط بين متغيري الدراسة تمت صياغة مجموعة من التساؤلات التي تشير إلى تلك العلاقات ضمن إطارها النظري على مستوى المفاهيم والعملي على مستوى التطبيق ومنها:

١. هل تتبنى الشركة العامة للصناعات الانشائية تقانة التصنيع الذكي في عملها؟
٢. هل لدى الإدارات في الشركة الصناعية المبحوثة فكرة كافية عن التسويق المستدام؟
٣. هل تسهم الدور بين تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة؟

ثانياً: أهمية البحث:

يكتسب البحث الحالي أهميته كونه يُعد مدخلاً مهماً لشركات الأعمال التي تعمل اليوم في بيئة تتميز بشدة المنافسة وغير تقليدية التي تشهدها أسواق اليوم مما يحتم على تلك الشركات إيجاد الطرق والمداخل التي تزيد من قدرتها في إيجاد وتحقيق التميز في الأسواق المستهدفة، كما تظهر أهمية البحث الحالي من أهمية ميدان الدراسة وهي (الشركة العامة للصناعات الانشائية في بغداد) الذي تعد من أهم الشركات في العراق عبر منتجاتها المقدمة إلى المجتمع، فضلاً عن تحديد نقاط القوة وتعزيزها ونقاط الضعف ومعالجتها في بيئات التصنيع العراقية.

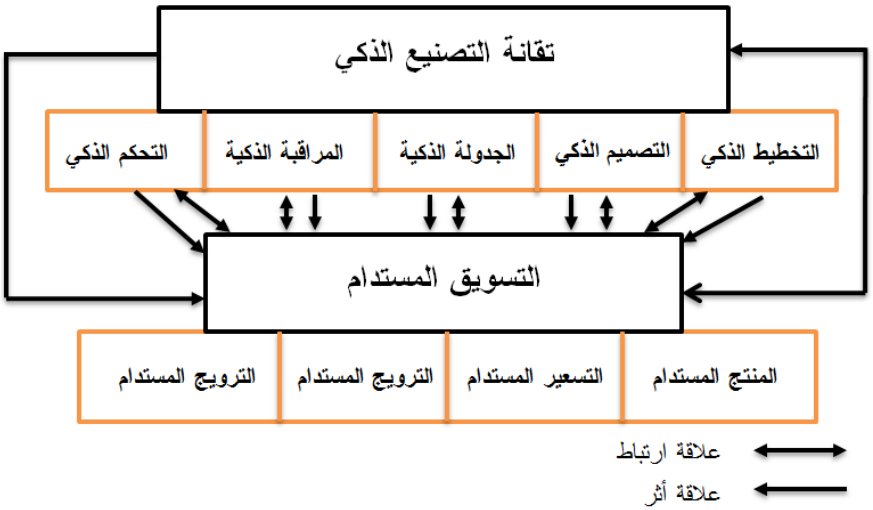
ثالثاً: أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى مجموعة من الأهداف منها:

١. عرض وتقديم اطار نظري يحدد مفهوم تقانة التصنيع الذكي بهدف تتبع التطورات والتغيرات العلمية التي تطرقت إلى التحولات في نظم التصنيع وصولاً إلى التصنيع الذكي بوصفه أحد أنظمة التصنيع المستقبلية، ودور ذلك على التسويق المستدام بهدف الحفاظ على البيئة والاستدامة في منتجاتها.
٢. بناء أنموذج البحث واختباره بهدف الوصول إلى صورة توضح علاقات الارتباط والأثر بين متغيري البحث لغرض بيان مدى أهميته في بيئة التصنيع العراقية وبما يتلاءم مع واقع البيئة الحالية مع تحديد أهم المعوقات والمشكلات التي تواجه عملية التطبيق.
٣. تحديد الدور بين تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام وإجراء الدراسة التطبيقية في عينة من معامل الشركة الصناعية المبحوثة.

رابعاً: مخطط البحث وفرضياته:

تمّ بناء نموذج البحث بعد تحديد مشكلة البحث وأهدافه وأهميته كما في الشكل (1) الذي يشير إلى علاقة الارتباط والأثر بين تقانة التصنيع الذكي والتسويق المستدام.



الشكل (1) مخطط البحث الفرضي

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

أما عن فرضيات البحث فإنها تتمثل بناءً على مخطط البحث عبر فرضيتين رئيسيتين تتمثل بالآتي:

الفرضية الرئيسة الأولى: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين التصنيع الذكي (منفردة ومجتمعة) والتسويق المستدام في الشركة المبحوثة عينة البحث.

الفرضية الرئيسة الثانية: توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية بين التصنيع الذكي (منفردة ومجتمعة) في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة عينة البحث.

خامساً: حدود البحث:

شملت حدود البحث الآتي:

١. **الحدود المكانية:** تمثلت حدود البحث المكانية في الشركة العامة للصناعات الانشائية في محافظة بغداد.

٢. **الحدود الزمانية:** امتدت فترة اعداد البحث من ٢٠٢٠/٨/١٥ ولغاية ٢٠٢٢ /٢/١.

٣. **الحدود البشرية:** شملت عينة الدراسة القيادات الادارية في الشركة المبحوثة.

سادساً: منهج البحث:

اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي لغرض اختبار فرضياته، وذلك بدراسة العلاقات بين المتغيرات الرئيسة والفرعية من خلال جمع البيانات ذات العلاقة بالشركة عينة البحث.

سابعاً: أساليب جمع البيانات:

من أجل الحصول على البيانات والمعلومات اللازمة التي تغطي الجانب النظري والعملي التطبيقي فقد تم الحصول على تلك البيانات من خلال الآتي:

١. من أجل تغطية الجانب النظري فقد استعان الباحثان بالعديد من المصادر العربية والأجنبية من كتب ودوريات وبحوث ودراسات، فضلاً عن الشبكة العنكبوتية الانترنت ذات العلاقة بموضوع البحث.

٢. أما في الجانب العملي فقد تمّ استخدام استمارة الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة في التحليل، وقد تمت صياغتها بصورة دقيقة وملائمة للغرض الذي أعدت من أجله وبشكل يحقق الاتساق مع المتغيرات الرئيسة لتقانة التصنيع الذكي والتسويق المستدام، وقد وتمّ توزيع استمارات الاستبانة وشرحها وتفسيرها علماً بأن عدد الاستمارات الموزعة على الشركة المبحوثة في محافظة بغداد كانت (225) استمارة وتمت الاجابة على (208) استمارة صالحة للتحليل وهذا يعني أن نسبة الاسترداد كانت بنسبة (92.4%).

ثامناً: أساليب التحليل الإحصائي:

اعتمد البحث الحالي على استخدام مجموعة من أدوات التحليل الإحصائي وبما يتلاءم مع أهدافها المتمثلة في الوصول إلى نتائج العلاقات بين المتغيرات، فضلاً عن التحقق من صحة الفرضيات المطروحة وقياسها، إذ استخدم الباحثان البرامج الجاهزة (SPSS, AMOS V26) للاستدلال على النسب المئوية، التكرارات، الأوساط الحسابية، الانحرافات المعيارية، معامل الاختلاف ونسب الاستجابة، فضلاً عن دراسة علاقات الارتباط والاثر واختبار الفروض الاحصائية بين المتغيرات قيد البحث، علماً بأن عدد الاستمارات الموزعة هو (225) استمارة وان الاستمارات الصالحة كانت (208) أي بنسبة (92.4%) لإجراء التحليلات الإحصائية المطلوبة.

تاسعاً: وصف الأفراد المبحوثين:

انسجاماً مع منهجية البحث فقد قام الباحثان بتوزيع الاستبانة على الأفراد المبحوثين والبالغ عددهم (208) صالحة للتحليل، وشملت عينة الأفراد المبحوثين بواقع (5 مسميات وظيفية) موزعة بين (مدير عام ومدير معمل ورئيس قسم ومسؤول شعبة ومسؤول وحدة) بوصفهم متخذي القرارات في الشركة، ويوضح الجدول (1) خصائص الأفراد المبحوثين في الشركة عينة البحث من حيث الجنس والعمر والمؤهل العلمي، والمركز الوظيفي ومدة الخدمة في الشركة.

الجدول (1) خصائص الأفراد المبحوثين في الشركة المبحوثة

الخصائص		العدد	النسبة
الجنس	ذكر	148	%71
	أنثى	60	%29
	المجموع	208	%100
العمر	30 سنة فاقل	13	%6
	40-31 سنة	61	%29
	50-41 سنة	84	%40
	51 سنة فأكثر	50	%25
	المجموع	208	%100
المؤهل العلمي	دكتوراه	11	%5
	ماجستير	13	%6
	دبلوم عالي	14	%7
	بكالوريوس	99	%48
	دبلوم فني	31	%15
	إعدادية	40	%19
	المجموع	208	%100
المركز الوظيفي	مدير عام	1	%2
	مدير معمل	5	%3
	رئيس قسم	43	%20
	مسؤول شعبة	128	%61
	مسؤول وحدة	31	%14
	المجموع	208	%100
عدد سنوات الخدمة في الشركة	أقل من 5 سنوات	13	%6
	9-5 سنوات	14	%7
	14-10 سنة	27	%13
	19-15 سنة	50	%24
	24-20 سنة	54	%26
	25 سنة فأكثر	50	%24
	المجموع	208	%100
القدرة على استخدام التقنيات الحديثة كالحاسوب والانترنت	عالية	10	%5
	متوسطة	187	%90
	ضعيفة	11	%5
	المجموع	208	%100

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان.

إذ اتسمت عينة البحث وفقاً للبيانات التي قدمها أفرادها من خلال إجاباتهم عن الجزء الأول (بيانات عامة) من استمارة الاستبانة وكما يأتي:

١. يشير الجدول أعلاه إلى نسبة الافراد المبحوثين في الشركة العامة للصناعات الانشائية ومعاملها من الذكور أعلى بكثير من نسبة الاناث، إذ بلغت نسبة الذكور (71%) أما الإناث فقد بلغت نسبتهم (29%)، وذلك بحكم طبيعة العمل في هذه الشركات من حيث تفضيل الذكور للعمل في

هكذا معامل تناسب إمكانات الذكور وقدراتهم للعمل الذي يتطلب جهد بدني كبير الذي يكون فيه مخاطر عالية.

٢. أظهر البحث أن نسبة الفئة العمرية (41-50 سنة) هي الأعلى، وهذه الفئة تمتزج فيها الخبرة والطاقة الشبابية، إذ تكون هذه المرحلة ذات دراية كبيرة بموقع العمل بحكم التجارب والخبرات التي تنعكس إجابياً في دقة المعلومات في حين كانت الفئة العمرية (30 سنة فأقل) هي الأقل بين الفئات العمرية إذ بلغت نسبتها (6%).

٣. إن معدل عينة البحث الذين يحملون شهادة البكالوريوس كان (48%) وهم الفئة الغالبة، في حين بلغ معدل حاملي شهادة الاعدادية والدبلوم الفني (34%)، كما إن الميدان المبحوث لا يخلو من الشهادات العليا الدبلوم العالي والماجستير والدكتوراه فكانت نسبتهم (18%)، وبذلك نستنتج أن عينة الدراسة بذلك يمكن أن تفسر هذه النتيجة أن العمل في قطاع الصناعات الانشائية يتطلب توفر مؤهلات دراسية عالية الذين هم أصحاب خبرات وكفاءات علمية جيدة الذي يمكن من خلالهم الحصول على المعلومات الكافية والوافية في مجال العمل، فضلاً عن طبيعة فقرات الدراسة.

٤. إن نسبة أفراد العينة ممن لديهم خدمة وظيفية بين (10-25) سنة فأكثر بلغت (87%) وهي تعكس قدرة الأفراد ومهاراتهم الإدارية لما يحملونه من معلومات ومعرفة اكتسبوها، فضلاً عن الخبرة الواسعة والمهارة العالية في مجال أعمالهم نتيجة لطول فترة الخدمة الوظيفية، أما خدمة الوظيفية في الفترتين (أقل من 5 سنوات) و(5-9 سنوات) فقد كانت نسبتها (13%).

٥. تشير نتائج البحث إن أغلب الافراد المبحوثين هم من مسؤولي الشعب، إذ بلغت نسبتهم (61%)، يليهم رؤساء الأقسام بنسبة (20%)، ويأتي مسؤولي الوحدات في المرتبة الثالثة، إذ بلغت نسبتهم (14%)، كما إن عينة الدراسة لا تخلو من القيادات العليا إذ بلغت نسبة المدراء العامين ومدراء المعامل (5%)، وهذا يعكس القدرة العالية لدى المستجيبين على فهم فقرات الاستبانة مما يعزز موضوعية إجابات أفراد العينة.

٦. تشير نتائج البحث أن (90%) من الأفراد المبحوثين لديهم القدرة على استخدام التقنيات الحديثة كالحاسوب والانترنت وقواعد البيانات وغيرها بشكل جيد، وهذا يعكس مدى رغبة الكوادر الإدارية المتقدمة في اكتساب وتطوير قدراتهم المعلوماتية، أما النسبة المتبقية والبالغة (5%) تتمثل بالأفراد الذين يتسمون بالضعف في استخدام التقنيات الحديثة.

المبحث الثاني: الجانب النظري:

أولاً: تقانة التصنيع الذكي:

مفهوم تقانة التصنيع الذكي:

يشير التحول من التصنيع التقليدي إلى التصنيع الذكي التأثير العميق والدائم على التصنيع المستقبلي في جميع أنحاء العالم لتحقيق دورات حياة قصيرة للمنتج وتخصيص كبير وبطريقة فعالة من حيث الكلفة بعدّه قلب الصناعة، إذ يدمج التصنيع الذكي التقنيات المادية والتقنيات الإلكترونية التي تجعل التقنيات المعنية أكثر تعقيداً ودقة من أجل تحسين الأداء والجودة وإمكانية التحكم والإدارة والشفافية في عمليات التصنيع، بذلك ظهرت مفاهيم عدة للتصنيع الذكي حسب آراء الباحثين الذي يسلط الضوء على استخدام تقنية المعلومات والاتصالات وتحليلات البيانات المتقدمة لتحسين عمليات التصنيع الذكي، بذلك فقد عرف (Galina & Sławomir,2010:142) التصنيع الذكي

على أنه مجموعة من الأساليب والإجراءات والأدوات المجهزة بأدوات الذكاء الاصطناعي ودعم التصميم والتخطيط والتصنيع الذي يتمتع بقدرة ذاتية على التكيف مع التغييرات غير المتوقعة، مثل تغيير التشكيلة وطلبات السوق وتغيرات التقنية والاحتياجات الاجتماعية، كما عرف (Radziwon, *et.al.*,2014:1184) التصنيع الذكي بأنه "حل تصنيعي يوفر عمليات إنتاج مرنة وقابلة للتكيف من شأنها أن تحل المشكلات الناشئة في منظمات إنتاج ذات شروط وحدود ديناميكية وسريعة التغير في عالم يزداد تعقيداً، بينما يشير (Dahye & Sang,2018:46) إلى مصطلح التصنيع الذكي على أنه استراتيجية تجمع بين التقنيات المعقدة لربط وتشغيل المجالات المختلفة والمصانع وأنظمة التشغيل مع مفهوم CPS للتصنيع والتميز التشغيلي المخصص، كذلك يحددها (Gajo,2021:70) أن التصنيع الذكي يتمثل بمجموعة متكاملة من الكيانات المادية والإلكترونية التي تعمل وتتفاعل بذكاء لضمان تكوين نظام إنتاج متكامل ومتصل بالشبكة يتميز بتكوين ديناميكي والتحسين الذاتي والتشخيص الذاتي والتكيف الذاتي والتحكم الذاتي والتعلم الذاتي.

بذلك يمكن القول إن التصنيع الذكي هو اتساقاً مع ما تقدم النظام الذي يسلط الضوء على استخدام تقنية المعلومات والاتصالات وتحليلات البيانات الضخمة لتحسين عمليات التصنيع على جميع مستويات العمليات الانتاجية والتسويقية والوظائف الاخرى داخل الشبكة وهو حل تصنيعي يوفر عمليات إنتاج مرنة وقابلة للتكيف من شأنها حل المشكلات الناشئة في الإنتاج ضمن حدود ديناميكية سريعة التغير.

مميزات تقانة التصنيع الذكي:

يتميز نظام التصنيع الذكي ببعض الصفات الرئيسة منها: (Andrea,2014:226-227)

١. القدرة على مراقبة وتقييم الأداء الاقتصادي لعملية التصنيع أو الوحدة أو الوحدة الفرعية.
٢. تشخيص أسباب الأداء المنخفض واتخاذ القرارات المناسبة لتحسين الأداء الكلي للنظام اي القدرة على التحسين الذاتي.
٣. الكشف عن العيوب واتخاذ القرارات للتعافي منها أي التكيف الذاتي.
٤. القدرة على مراقبة نفسها وتشخيص أسباب الفشل والتعافي منها.
٥. القدرة على التنظيم الذاتي والتكوين الذاتي والإصلاح الذاتي لتصنيع المنتج ضمن مواصفات التصميم الخاصة به.
٦. القدرة على حل المشكلات من خلال العمليات المتعلقة بالتحكم والتعاون واتخاذ القرارات مع الأخذ في الاعتبار القيم الإنسانية والذاتية البشرية.

كما يظهر (Zhou,*et.al.*,2018:2) إن التصنيع الذكي يعمل على تحسين وتكامل الأنظمة المقابلة التي تهدف إلى رفع جودة منتجات المنظمات وأدائها ومستويات الخدمة باستمرار مع تقليل استهلاك الموارد، وبالتالي تعزيز التنمية المبتكرة والصديقة للبيئة والمنسقة والمفتوحة والمشتركة للصناعة التحويلية.

واتساقاً مع ما تقدم فإن أهم الميزات التي يتمتع بها نظام التصنيع الذكي هي:

١. القدرة على تغير الكثير من عمليات الانتاج نتيجة استخدام الآلات والتقنيات الحديثة.
٢. القدرة على التغيير والتكيف مع أنظمة البرامج الحالية لحل المشكلات القديمة.
٣. القدرة على دمج أنشطة التصنيع مثل التصميم والتخطيط والجدولة والمحاكاة والتنفيذ وتوزيع المنتجات.
٤. القدرة على تبادل التقنيات والمعرفة والمعلومات المتعلقة بالرسائل القصيرة على نطاق واسع.

متطلبات تقانة التصنيع الذكي:

تظهر هناك مجموعة من المتطلبات الأساسية عند تطبيق التصنيع الذكي التي وصفها بالاتفاق مع اغلب الباحثين منهم (Andrea,2014:226-227) (Zheng,*et.al.*,2018:137-150) (Pravin,*et.al.*,2020:48):

١. التخطيط الذكي Smart Planning:

يمثل التخطيط الذكي النموذج الجديد للتخطيط المتكامل للمصانع الذكية، الذي لا يكتمل إلا ضمن المعايير والرموز (الكودات) الخاصة بعملية التصنيع ولجعل التخطيط الذكي قابلاً للتنفيذ وتجهيزه بالنموذج الجديد للمرونة يجب إشراك جميع مستويات الحكومة وجميع أصحاب المصالح، إذ تعد عملية التخطيط عملية ضرورية لتحديد القدرة الإنتاجية لمنشأة التصنيع، فضلاً عن توافر الموارد والمواد، إذ يمكن أن تجعل تخطيط الإنتاج وجدولة العمل أكثر ذكاءً، من خلال تحديد طلبات الزبائن وحالة موارد التصنيع والقدرات الإنتاجية وبيانات سلسلة التوريد وبيانات المبيعات وبيانات المخزون باستخدام طرق تحليل البيانات استناداً إلى المعلومات التي تم جمعها من هذه الأساليب مع إجراء مطابقة العرض والطلب على موارد التصنيع المعتمدة لتحديد الموارد المتاحة بسرعة، بعد ذلك يتم تطوير خطط الإنتاج باستخدام خوارزميات التحسين الذكية لتحديد التكوين الأمثل لموارد التصنيع وإجراءات التنفيذ للمهمة (Taoa,*et.al.*,2018:163).

٢. التصميم الذكي Smart Design:

مع التطور السريع للتقنيات الجديدة أصبحت عملية التصميم التقليدي عملية تصميم ذكي والدخول في عصر الذكاء باستخدام برامج التصميم مثل التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) والتصنيع بمساعدة الكمبيوتر (CAM) أمثال الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) والواقع المعزز Augmented Reality (AR) ولتحقيق نموذج تصميم ذكي تم إدخال النماذج الأولية الهجينة باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي إلى التصنيع الذكي الذي يمكن لبرامج التصميم أن تتفاعل مع أنظمة النماذج الأولية الذكية في الوقت الفعلي عبر الطباعة ثلاثية الأبعاد المدمجة مع CPS وAR، وبالتالي يمكن الجمع بين التغييرات الهندسية والإدراك المادي لتحقيق نموذج تصميم ذكي (Zheng,*et.al.*,2018:618)، إذ أن هناك اتجاهان ناشئان نموذجيان في مرحلة تصميم المنتج هما: (Pravin,*et.al.*,2020:48)

أ. يصبح الزبائن أكثر نشاطًا في عملية تصميم المنتج للمشاركة في إنشاء منتجات مخصصة مع تجربة المستخدم الأفضل الذي يُعرف باسم نموذج التصنيع للتخصيص الشامل

ب. تصبح المنتجات نفسها ذكية بحيث تكون قادرة على التواصل مع أشياء أخرى في دورة حياتها كما هو محدد في إنترنت الأشياء.

٣. الجدولة الذكية Smart Scheduling:

تستخدم الجدولة الذكية بشكل أساسي النماذج والخوارزميات المتقدمة لاستخلاص المعلومات من البيانات التي تم التقاطها بواسطة أجهزة الاستشعار، إذ يمكن استخدام التقنيات المبنية على البيانات والقرارات المتقدمة لأداء الجدولة الذكية على سبيل المثال يمكن استخدام النماذج الذكية الموزعة التي تستخدم بنية تفاعلية هرمية لعملية الجدولة في الوقت الفعلي، كما يمكن بعد ذلك تنفيذ سلوك الإنتاج والإجراءات بشكل تلقائي وفعال بسبب الهياكل والخدمات الراسخة بمساعدة آليات إدخال البيانات يتم إرجاع قرارات الإخراج إلى الأطراف المعنية بطرق مختلفة (Taoa,*et.al.*,

(2018:163، كما تساعد وظائف الجدولة الذكية غالبًا من خلال إدارة وظائف أوسع أو نظام إدارة قوة عاملة متنقلة، للاستفادة من بيانات تتبع مهارات الموظفين لنشر أفضل شخص لأي وظيفة من خلال تبسيط عملية الإرسال كما يتلقى الزبائن خدمة أفضل مخصصة لاحتياجاتهم الخاصة من خلال استخدام نظام متكامل يمكنهم أيضاً تزويد فنيي الخدمة بجميع المعلومات الضرورية لتلبية متطلبات الخدمة من المخزون وسير العمل الإلزامي للسلامة إلى الفواتير الفورية وتقارير تاريخ الزبون كما تعتمد أنظمة الجدولة الذكية على عدد من العوامل من أجل إرسال وتنظيم أفضل خدمات (Zheng, *et.al.*,2018:137-150).

٤. المراقبة الذكية Smart Monitoring:

تعد المراقبة جانباً مهماً في التشغيل والصيانة والجدولة المثلى لأنظمة التصنيع الصناعية، إذ يتم مراقبة جودة العملية من خلال تطوير تقنيات مختلفة لمراقبة الجودة تعتمد على البيانات من أجل التصنيع الذكي ويمكن استخدام مجموعة متنوعة من المستشعرات لجمع بيانات جودة المنتج، مثل المعلمات الهندسية (على سبيل المثال السُمك والطول وخشونة السطح) ومعلمات الموقع ومعلمات السماحات ومعلمة التشغيل الآلي (على سبيل المثال، الضغط والسرعة ودرجة الحرارة ووقت التشغيل الآلي) وغيرها، وبالتالي يمكن اكتشاف عيوب جودة المنتج وتشخيصها ومعالجتها في الوقت المناسب وإلقاء الضوء على الأسباب الأقل وضوحاً لقضايا الإنتاج مثل أدوات الربط بين المعدات المختلفة والإجراءات غير الفعالة عن طريق تكامل البيانات واستخراجها، نتيجة لذلك لا يمكن فقط تحديد المنتجات ذات الجودة المنخفضة أو الفاشلة وإزالتها تلقائياً والقضاء على العوامل التي تؤدي إلى عيوب الجودة أو التحكم فيها جنباً إلى جنب مع التعلم الآلي ستعمل في النهاية على تزويد مؤسسات التصنيع بنوع معين من القدرة على التفكير القائم على الحالة يمكن نقل الدروس المستفادة من حالة مراقبة العملية إلى حالة أخرى لمنع تكرار مشكلات مماثلة في المستقبل (Pravin,*et.al.*,2020:48).

٥. التحكم الذكي Smart Control:

يُعد التحكم الذكي من تقنيات التحكم التي تستخدم أساليب حوسبة الذكاء الاصطناعي المختلفة، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية والمنطق المضبب والتعلم الآلي، إذ يُمكن التحكم في الجهاز بواسطة الهاتف الذكي الذي يسمح للمستخدمين التحكم عن بُعد في الجهاز لتحريكه بالقرب من الالة أو إبعاده عنه، ويمكن تحقيق التحكم في الإنتاج عالي الدقة والتكيف (أي التحكم الذكي) عبر تطوير أنظمة التحكم في الإنتاج السيبراني والمادي ويتم تنفيذ التحكم الذكي بشكل أساسي لإدارة مختلف الأجهزة أو الأدوات الذكية فعلياً من خلال منصة تدعم السحابة يمكن للمستخدمين النهائيين إيقاف تشغيل آلة أو روبوت عبر هواتفهم الذكية ويمكن بعد ذلك أن تنعكس القرارات في الوقت المناسب في مواقع التصنيع في الخطوط الأمامية مثل خطوط التجميع القائمة على الروبوت أو الآلات الذكية (Philipp,*et.al.*,2019:11).

ثانياً: التسويق المستدام:

مفهوم التسويق المستدام:

ناقش العديد من الباحثين موضوع التسويق المستدام، وبالرغم من تعدد المصطلحات إلا أن جميع هذه المصطلحات استخدمت للتعبير عن العلاقة بين النشاط التسويقي والاعتبارات البيئية، إذ يُعد التسويق المستدام من الموضوعات الحديثة التي تركز على الاستخدام الأمثل للموارد التي

توفرها الشركة الغرض منها انتاج منتجات للزبائن وأصحاب المصالح، مع مراعاة القضايا البيئية والاجتماعية طويلة الأجل، إذ عرفه (Belz & Peattie,2010:141) على إنه عملية إدارية شاملة مسؤولة عن تحديد وتوقع وتلبية احتياجات الزبائن والمجتمع بطريقة آمنة ومربحة ومستدامة، كذلك عرفه (Kotler,2011:125) بأنه "مجموع الأنشطة المسؤولة اجتماعياً وبيئياً التي تسمح بتلبية الاحتياجات الحالية للزبائن والشركات مع الحفاظ على تلك الاحتياجات للأجيال المقبلة، أما (البكري، ٢٠١٢: ٤٧) فقد عرف التسويق المستدام على أنه مدخل نظمي يعمل على التأثير في تفضيلات الزبائن بصورة تدفعهم نحو التوجه إلى طلب منتجات غير ضارة بالبيئة ومع التعديل لعاداتهم الاستهلاكية بما ينسجم مع ذلك، وكذلك تقديم مزيج تسويقي متكامل قائم على أساس الإبداع بشكل يرضي هذا التوجه بحيث تكون المحصلة النهائية الحفاظ على البيئة، مع حماية الزبائن وإرضائهم وتحقيق هدف ربحية الشركة.

وللتسويق المستدام له تأثير على جميع مجالات التسويق فهو لا يؤدي إلى حماية البيئة فقط، ولكنه يولد أيضاً فرصاً جديدة ويعزز السوق الجديد وبالتالي تصميم استراتيجية السوق للتعامل مع المشاكل المرتبطة (Souri,*et.al.*,2018:188)، أما (Marek & Deepika,2020:285) فيشير إلى التسويق المستدام على انه تنفيذ جميع الجهود المعقولة لإنتاج المنتجات وتسعيرها وتوزيعها واستهلاكها واستصلاحها بطريقة تحقق الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

استناداً على ما تقدم فإن إعطاء مفهوم للتسويق المستدام ليس بالأمر السهل لأنه لا يوجد مفهوم توافقي مثل العديد من المفاهيم الأخرى خاصة عندما يكون المفهوم جديداً فهو اتجاه جديد ونوع من الإبداع والابتكار في مجال التسويق الذي غيّر من أسلوب العمل الإداري الذي يهدف إلى تحقيق الموازنة بين احتياجات الشركة والزبائن ومتطلبات البيئة، بهدف تحقيق الربحية بالتالي يؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة من خلال تلبية احتياجات ومتطلبات الزبائن دون اللحاق بالأضرار بالبيئة والمحافظة على هذه الاحتياجات للأجيال الحالية مع المحافظة عليها للأجيال المقبلة.

عوامل ظهور التسويق المستدام:

يشير كل من (Dangelico & Vocalelli,2017:165) (Kot,*et.al.*,2018:4) أن أسباب تبني التسويق المستدام يعود إلى:

١. سعي الشركات لتلبية رغبات الزبائن ادى إلى ظهور سلع تضر بالمجتمع والبيئة الأمر الذي أثار دعوة لتحقيق التوازن بين مصالح المجتمع والبيئة واحترام احتياجات ورغبات الزبون.
٢. إن الشركات لم توقف مفهوم التسويق كما ينبغي حيث تبين أنه يقود عملية الرغبة في إرضاء حاجات ورغبات مجموعة معينة من الزبائن من أجل التضحية بمصالح ورغبات المجموعات الأخرى مما يؤدي إلى تجاهل المصلحة العامة (المصلحة العامة للمجتمع ككل).
٣. الرغبة في جني المزيد من الأرباح يمكن أن تدفع الشركات إلى استغلال غير عادل وغير ضروري لمصادر الثروة الحالية اذ يجب استخدام تلك الثروة مما يسمح الحفاظ عليها وتحديدها.
٤. وعي الزبون بالبيئة يُعد عامل آخر للشركات ويحفزهم على تبني ممارسات مستدامة أو بيئية، إذ يشكل عنصراً ضرورياً لنجاح الشركات والذي يتطلب معلومات حول كيفية تصنيع البضائع.
٥. تعد حركة الزبائن والبيئة من العوامل الرئيسية في ظهور فكرة التسويق المستدام المساهمة في حماية الزبائن من الممارسات التسويقية غير المسؤولة، أما الحركة البيئية فإنها تدعو إلى الحفاظ على البيئة لجعلها آمنة ومكان للعيش فيه من الاجيال الحالية وللأجيال القادمة.

المزيج التسويقي المستدام:

يُعد المزيج التسويقي أساس النشاط التسويقي لأي شركة ولأنه يُعد الأداة الاستراتيجية لتحقيق أهداف عملية التسويق فهو مجموعة من أدوات التسويق التكتيكي المتمثلة في المنتج والسعر والترويج والتوزيع التي تعمل الشركة على ربطها مع بعضها لتحقيق الاستجابة المطلوبة في السوق المستهدف (Kotler,*et.al.*,2011:132)، ومع ذلك ونظراً للاتجاهات الفلسفية والفكرية في مفهوم التسويق مع الوعي البيئي المتزايد بين العديد من أصحاب المصلحة وسعيهم للحفاظ على البيئة كان على الشركات أن تُغير من اتجاهاتها التقليدية إلى التعامل أن يكون المزيج التسويقي مستدام حيث يأخذ الاعتبارات البيئية كأحد العوامل المهمة في اتخاذ القرارات التسويقية والمتضمنة بـــ(4P) (المنتج المستدام، التسعير المستدام، التوزيع المستدام، الترويج المستدام وفق ما حدده مجموعة من الباحثين أمثال (Farajian,*et.al.*,2018:4) (براهيمي، شباح، ٢٠١٩: ١١) بالآتي:

١. المنتج المستدام Sustainable Product:

يتمثل المنتج المستدام هو العنصر الأول والرئيس للتسويق المستدام، إذ للمنتج أهمية كبيرة في عملية التسويق المستدام لأن معظم الجهود التي تتطلب توجهاً بيئياً تركز على المنتج، إذ يُعد أحد العناصر الرئيسة التي يعتمد عليها باقي المزيج التسويقي المستدام، إذ تفقد استراتيجيات السعر التوزيع والترويج معناها إذا لم يكن الزبون بحاجة إلى هذا المنتج، إذ من الصعب إعطاء تعريف دقيق وكامل لمفهوم المنتج المستدام، إذ تم استخدام العديد من المصطلحات للتعبير عن العلاقة بين المنتج والبيئة، بما في ذلك المنتج البيئي والمنتج الأخضر والمنتج المستدام ولكن جميعها ليست بعيدة عن المواءمة بين تلبية احتياجات الزبون وتأثيره على البيئة، إذ يشير (Belz & Peattie,2010: 141) إلى أنه ذلك المنتج الذي يهدف إلى تقديم فوائد التي تعالج اهتمامات الزبائن الاجتماعية والبيئية، أما (البكري، ٢٠١٢: ١٧٥) فيشير إلى المنتج المستدام إلى أنه ذلك المنتج الذي تم تصميمه وتصنيعه وفقاً لمجموعة من المعايير الهدف منها هو حماية البيئة وتقليل استنزاف الموارد الطبيعية مع الحفاظ على خصائص الأداء الأصلية، أما (Souri,*et.al.*,2018) فيشير إلى أن المنتج المستدام هو ذلك المنتج الذي يستخدم المواد الصديقة للبيئة التي يتم تصميمها وفقاً لمجموعة من المعايير التي تهدف إلى حماية البيئة وتقليل استنزاف الموارد الطبيعية.

استناداً على ما تقدم فإن المنتج المستدام يتمثل بالأداة الرئيسية للتسويق المستدام فهو ذلك المنتج الصديق للبيئة الذي يحقق عند استخدامه فوائد عدة الذي يمكن الاستفادة منه في جميع مراحل حياته أي يمكن إعادة تدويره مرة اخرى بهدف التقليل من الآثار السلبية على البيئة.

٢. التسعير المستدام Sustainable Price:

يُعد السعر من العناصر المهمة في المزيج التسويقي وتستمد أهميته لأنه يمثل الواجهة التي تعبر عن مواصفات وجودة المنتج بشكل رقمي، إذ يقارن الزبائن دوماً مستوى جودة المنتج ومستوى السعر، إذ يلعب السعر دوراً حاسماً في تسعير للمنتجات التي تتوافق مع رغبات وحاجات الزبون الذي لديه وعي وإدراك وثقة كبيرة في المنتجات التي تحافظ على حياته وسلامة بيئته (البكري، ٢٠١٢: ٣٢٤)، لذلك وفق مفهوم التنمية المستدامة يتمثل في وضع أسعار عادلة وذلك كونها تسهم في تغطية بعض ضرائب حماية البيئة ومساعدة المؤسسات في ممارسة أنشطة المسؤولية الاجتماعية وجمع الموال للقضايا البيئية، كما أدى ذلك زيادة ثقة زبائن الشركة ومنتجاتها بشكل عام ولأنه عنصر موثوق به لتحقيق معدلات عائد على الأموال المستثمرة التي ترغب بها الشركة، بالتالي فإن الخطأ في تحديد سعر المنتج يعني التخلي عن عدد من الزبائن مما يؤثر بشكل

سلبي على الحصة السوقية الشركة بالتالي عدم قدرتها على تحقيق مستوى الربحية المستهدفة (Galli,*et.al.*,2018:84)، أي إنه عملية تحديد السعر في ضوء سياسة الشركة وفق الاعتبارات البيئية سواء كانت مفروضة من قبل القوانين والأنظمة البيئية أو من خلال مبادراتها الخاصة، إذ من المعروف أن المنتجات المستدامة تحمل إضافة سعرية نتيجة اهتمامها بالمطالب البيئية أثناء عملية الاستخدام وكذلك كلف البحث والتطوير (Ezeh,2021:21).

٣. التوزيع المستدام Sustainable Distribution:

يُعد التوزيع أحد الأنشطة الأساسية المهمة في عملية التسويق ويُعد أحد العناصر المهمة في نجاح المزيج التسويقي، فأي خلل في نشاط التوزيع يؤدي إلى خلل في أداء الشركة في مجموعتها، وإن إيقاف هذا النشاط يعني إيقاف الشركة وجميع الجهود المبذولة في أنشطة المزيج التسويقي الأخرى، إذ يعتمد مدخل التسويق المستدام على نظام التوزيع ذو الاتجاهين بدلاً من النظام التقليدي ذو الاتجاه الواحد، إذ أن نظام التوزيع ذو الاتجاهين أو ما يعرف بالمنفذ الارتجاعي يساعد بشكل كبير في تحقيق المنفعة لتجار الجملة وتجار التجزئة وذلك عبر تقوية صلاتهم مع المنتجين، وكذلك تقوية صلاتهم مع زبائنهم بسبب اعتماد القنوات التوزيعية للتسويق المستدام على عملية التدوير، وقنوات التوزيع من منظور التسويق المستدام تأخذ صفة إضافية تتمثل في إمكانية استرجاع مخلفات المنتج بعد الاستعمال أو الاستهلاك وإعادة إدخالها في العملية الإنتاجية من أجل إعادة تدويرها وعليه تدعى هذه القنوات بقنوات التوزيع المستدامة أو الخضراء (Suna,*et.al.*,2018:1-2)، وبالتالي فإن عملية تسليم المنتج إلى السوق يتطلب تطوير سياسة صارمة وقوية تعتمد على احتياجات الزبائن بما في ذلك تحديد مقدار الطلب في السوق وتحديد نقاط التوزيع الضرورية القادرة على توصيل المنتج إلى الزبون في الوقت والمكان المناسبين، إذ ينطبق هذا على كل من المنتجات المستدامة والمنتجات التقليدية ولكن مع بعض الاختلافات الأساسية التي يركز عليها التوزيع المستدام، والتي تركز بشكل أساسي على كيفية التعامل مع عملية نقل وتخزين المنتجات والمواد القابلة لإعادة التدوير في أنشطة التوزيع وكذلك في الطاقة المستخدمة لنقل وتوزيع المنتجات (Charter,*et.al.*,2020:693).

٤. الترويج المستدام Sustainable Promotion:

يتمثل الترويج المستدام بأحد العناصر الأساسية للمزيج التسويقي المستدام الذي من خلاله تنقل الشركة إرشاداتها وصورتها البيئية للزبائن والعنصر النشط من بين عناصر المزيج التسويقي الذي يخلق التأثير المطلوب لتحفيزه على الشراء وترسيخ الصورة الذهنية لمنتجه وإبلاغه باستمرار بمزايا المنتج وسعره وتوافره مما ينعكس في تحقيق أهداف استراتيجية التسويق (Kotler,2017: 156)، ووفقًا للمزيج التسويق المستدام فقد يعرف الترويج بأنه تعزيز سلوك الزبون الصديق للبيئة الذي يتمثل بعملية إقناعه بشراء واستخدام المنتجات الخضراء والتنسيق مع السلطات التنظيمية الرسمية أمثال الشركات الحكومية والشركات غير الرسمية كجمعيات حماية المستهلك أو الشركات الدولية المعنية بالحفاظ على البيئة، فضلاً عن الالتزام بالخصائص التقليدية للإعلان أمثال وضوح فكرة الإعلان والانفتاح والمصداقية والشفافية النزاهة (البكري، ٢٠١٢: ٣٢٤)، وبالتالي فإن عملية الترويج المستدام هي عملية توصيل الحلول التي يجب أن يقدمها المنتج للمستهلكين وكذلك إيصالها إلى جميع المتعاملين في نفس الشركة، إذ تتمثل بالرسالة الواضحة والصورة الحقيقية عن المنتج مع التركيز على التزام الشركة بحماية البيئة والقضايا الاجتماعية الأخرى، إذ أن المجموعة المستهدفة

من جهود الاتصال الخاصة بالشركة ليست زبائن فقط ، بل مجموعات أخرى أيضاً تتمثل بالمساهمين ووسائل الإعلام والشركات والعاملين في مجال البيئة وموظفو الشركة والمنافسون وأعضاء قنوات التوزيع والهيئات الحكومية (Galli,*et.al.*,2018:84).

المبحث الثالث: الجانب العملي:

أولاً: وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها:

يركز هذا المبحث على وصف متغيرات البحث وتشخيصه من وجهة نظر عينة من المدراء في القيادات العليا في الشركة العامة للصناعات الانشائية ومعاملها، إذ تم استخدام البرامج الجاهزة (SPSS, AMOS V26) للاستدلال على النسب المئوية، التكرارات، الأوساط الحسابية، الانحرافات المعيارية، معامل الاختلاف ونسب الاستجابة بالإضافة إلى دراسة علاقات الارتباط والاثر واختبار الفروض الاحصائية بين المتغيرات قيد البحث، علماً بان عدد الاستمارات الموزعة هو (225) استمارة وان الاستمارات الصالحة كانت (208) أي بنسبة (92.4%)، ونتائج التحليل كما موضحة بالآتي:

١. وصف متغيرات التصنيع الذكي وتشخيصها:

تضم هذه الفقرة وصف آراء العينة المبحوثة لأبعاد المتغير المستقل الأول (تقانة التصنيع الذكي) وحسب العبارات التي اعتمدت في وصف الأبعاد، إذ يشير الجدول (2) إلى الآتي:

أ. إن بُعد التخطيط الذكي تمثل بالمتغيرات الفرعية (X1-11-X1-15)، وأن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التخطيط الذكي التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (X1-11) التي بلغت (84.14%) ومفاده (تحدد شركتنا القدرة الانتاجية على أساس الخطط المقررة) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.04) وبانحراف معياري قدره (0.68) وبنسبة استجابة مقدارها (81%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التخطيط الذكي للمتغير (X1-12) والتي بلغت (74.59%) وذلك فيما يخص (تجعل شركتنا من الكودات والرموز مدخلاً لإقرار الخطط) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.45) و(0.77) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (69%).

ب. إن بُعد التصميم الذكي تمثل بالمتغيرات الفرعية (X1-21-X1-25)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التصميم الذكي التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (X1-22) والتي بلغت (61.06%) ومفاده (تتبنى عملية التصميم في شركتنا على أساس الاستفادة من النماذج المطورة المتوافرة لديها) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (3.63) وبانحراف معياري قدره (0.84) وبنسبة استجابة مقدارها (73%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التصميم الذكي للمتغير (X1-25) التي بلغت (50%) وذلك فيما يخص (تمارس عملية التصميم في شركتنا على أساس بسيط لتسهيل عملية التنفيذ) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.37) و(0.96) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (67%).

ت. إن بُعد الجدولة الذكية تمثل بالمتغيرات الفرعية (X1-31-X1-35)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد الجدولة الذكية التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (X1-33) والتي بلغت (52%) ومفاده (تحاول شركتنا التقليل من الاخطاء في عملياتها الانتاجية باستخدام الجدولة الذكية) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (3.87) وبانحراف معياري

قدره (0.82) وبنسبة استجابة مقدارها (77%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد الجدولة الذكية للمتغير (X1-34) والتي بلغت (44.23%) وذلك فيما يخص (تتم إدارة الوظائف في شركتنا عبر الجدولة الذكية) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.30) و(0.87) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (66%).

ث. إن بُعد المراقبة الذكية تمثل بالمتغيرات الفرعية (X1-45-X1-41)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد المراقبة الذكية التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (X1-45) والتي بلغت (66.35%) ومفاده (يقوم المشغلون في شركتنا بإجراء التعديلات المناسبة عند وجود التنبيهات) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (3.76) وبانحراف معياري قدره (0.78) وبنسبة استجابة مقدارها (75%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد المراقبة الذكية للمتغير (X1-41) التي بلغت (45.68%) وذلك فيما يخص (تتم المراقبة في شركتنا عبر أجهزة الاستشعار بالحدث) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.32) و(0.98) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (66%).

ج. إن بُعد التحكم الذكي تمثل بالمتغيرات الفرعية (X1-55-X1-51)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التحكم الذكي التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (X1-51) والتي بلغت (64.91%) ومفاده (تؤمن شركتنا حلول ذكية للمشكلات التي تعترضها) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (3.75) وبانحراف معياري قدره (0.78) وبنسبة استجابة مقدارها (75%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التحكم الذكي للمتغير (X1-54) والتي بلغت (48.55%) وذلك فيما يخص (تظهر خاصية الايقاف والتشغيل الذاتي للآلات عبر أجهزة التحكم الذكية) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.37) و(0.92) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (67%).

الجدول (2) وصف متغيرات التصنيع الذكي وتشخيصه

اسم المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الاستجابة %
		اتفق بشدة (5)		اتفق (4)		غير متأكد (3)		لا اتفق (2)		لا اتفق بشدة (1)					
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
التخطيط الذكي	X1_11	47	22.60	128	61.54	29	13.94	3	1.44	1	0.48	4.04	0.68	16.90	80.87
	X1_12	15	7.21	84	40.38	90	43.27	18	8.65	1	0.48	3.45	0.77	22.38	69.04
	X1_13	28	13.46	100	48.08	63	30.29	17	8.17	0	0.00	3.67	0.81	22.11	73.37
	X1_14	24	11.54	93	44.71	65	31.25	18	8.65	8	3.85	3.51	0.94	26.82	70.29
	X1_15	24	11.54	118	56.73	52	25.00	7	3.37	7	3.37	3.70	0.85	22.86	73.94
التصميم الذكي	X1_21	18	8.65	88	42.31	83	39.90	19	9.13	0	0.00	3.50	0.78	22.26	70.10
	X1_22	26	12.50	101	48.56	58	27.88	23	11.06	0	0.00	3.63	0.84	23.23	72.50
	X1_23	24	11.54	88	42.31	69	33.17	23	11.06	4	1.92	3.50	0.91	25.86	70.10
	X1_24	26	12.50	102	49.04	57	27.40	19	9.13	4	1.92	3.61	0.89	24.61	72.21
	X1_25	20	9.62	84	40.38	60	28.85	40	19.23	4	1.92	3.37	0.96	28.63	67.31
الجدولة الذكية	X1_31	18	8.65	99	47.60	60	28.85	31	14.90	0	0.00	3.50	0.85	24.32	70.00
	X1_32	16	7.69	87	41.83	69	33.17	34	16.35	2	0.96	3.39	0.88	26.06	67.79
	X1_33	43	20.67	108	51.92	45	21.63	11	5.29	1	0.48	3.87	0.82	21.06	77.40
	X1_34	13	6.25	79	37.98	76	36.54	38	18.27	2	0.96	3.30	0.87	26.44	66.06
	X1_35	16	7.69	114	54.81	55	26.44	23	11.06	0	0.00	3.59	0.79	21.92	71.83
المراقبة الذكية	X1_41	20	9.62	75	36.06	73	35.10	32	15.38	8	3.85	3.32	0.98	29.40	66.44
	X1_42	18	8.65	111	53.37	59	28.37	14	6.73	6	2.88	3.58	0.85	23.81	71.63
	X1_43	28	13.46	99	47.60	65	31.25	16	7.69	0	0.00	3.67	0.80	21.94	73.37
	X1_44	35	16.83	101	48.56	53	25.48	19	9.13	0	0.00	3.73	0.92	24.65	74.62
	X1_45	33	15.87	105	50.48	57	27.40	13	6.25	0	0.00	3.76	0.79	21.08	75.19
التحكم الذكي	X1_51	36	17.31	99	47.60	51	24.52	22	10.58	8	3.85	3.75	0.87	23.29	75.10
	X1_52	17	8.17	87	41.83	64	30.77	36	17.31	4	1.92	3.37	0.93	27.55	67.40
	X1_53	17	8.17	107	51.44	57	27.40	27	12.98	0	0.00	3.55	0.82	23.14	70.96
	X1_54	18	8.65	83	39.90	66	31.73	39	18.75	2	0.96	3.37	0.92	27.26	67.31
	X1_55	32	15.38	89	42.79	63	30.29	24	11.54	0	0.00	3.62	0.88	24.36	72.40

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية (SPSS V.26).

٢. وصف متغيرات التسويق المستدام وتشخيصها:

تضمنت هذه الفقرة وصف آراء العينة المبحوثة لأبعاد المتغير المعتمد (التسويق المستدام) وحسب العبارات التي اعتمدت في وصف الأبعاد وكما يأتي:

أ. إذ يشير الجدول (3) إلى أن بُعد المنتج المستدام تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y11-Y15)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد المنتج المستدام التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (Y15) والتي بلغت (83.17%) ومفاده (تلتزم شركتنا بالمعايير البيئية عند إنتاج منتجاتها) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.48) وبانحراف معياري قدره (0.87) وبنسبة استجابة مقدارها (90%) في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد المنتج المستدام للمتغير (Y12) التي بلغت (63.5%) وذلك فيما يخص (تستخدم شركتنا تقنيات حديثة تقلل من كلف منتجاتها) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.74) و(0.82) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (75%).

ب. إن بُعد التسعير المستدام تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y21-Y25)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التسعير المستدام التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (Y24) والتي بلغت (87.02%) ومفاده (تكتسب شركتنا ثقة زبائنها عبر مواصفات منتجاتها وأسعارنا التنافسية) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.17) وبانحراف معياري قدره (0.70) وبنسبة استجابة مقدارها (83%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التسعير المستدام للمتغير (Y25) التي بلغت (67.30%) وذلك فيما يخص (تدمج شركتنا كلف الأضرار بالبيئة في أسعار منتجاتنا) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.73) و(0.83) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (75%).

ت. إن بُعد الترويج المستدام تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y31-Y35)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد الترويج المستدام التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (Y33) والتي بلغت (87.98%) ومفاده (تروج شركتنا لمنتجاتها في السوق بقصد اقناع زبائنها لشراء منتجات مستدامة) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.23) وبانحراف معياري قدره (0.65) وبنسبة استجابة مقدارها (85%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد الترويج المستدام للمتغير (Y34) التي بلغت (75.97%) وذلك فيما يخص (تسهم منتجات شركتنا في الحفاظ على القيم والثقافة الاستهلاكية الصديقة للبيئة) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.96) و(0.72) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (79%).

ث. إن بُعد التوزيع المستدام تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y41-Y45)، وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التوزيع المستدام التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (Y41) والتي بلغت (80.77%) ومفاده (تقوم شركتنا بإيصال منتجاتنا إلى زبائنها عبر سياسة توزيعية محكمة) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.08) وبانحراف معياري قدره (0.76) وبنسبة استجابة مقدارها (82%). في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد التوزيع المستدام للمتغير (Y45) التي بلغت (62%) وذلك فيما يخص (تجعل شركتنا من مخلفات المواد المستعملة مدخلات لاستخدامات أخرى) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.71) و(0.84) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (74%).

الجدول (3) وصف متغيرات التسويق المستدام وتشخيصه

أسم المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة: اتفق بشدة (5) عدد	%	اتفق (4) عدد	%	غير متأكد (3) عدد	%	لا اتفق (2) عدد	%	لا اتفق بشدة (1) عدد	%	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الإستجابة %
المنتج المستدام	Y11	50	24.04	120	57.69	29	13.94	9	4.33	0	0.00	4.01	0.75	18.56	80.29
	Y12	36	17.31	94	45.19	65	31.25	13	6.25	0	0.00	3.74	0.82	21.89	74.71
	Y13	45	21.63	101	48.56	53	25.48	9	4.33	0	0.00	3.88	0.79	20.51	77.50
	Y14	44	21.15	105	50.48	47	22.60	12	5.77	0	0.00	3.87	0.81	20.90	77.40
	Y15	63	30.29	110	52.88	27	12.98	47	22.60	1	0.48	4.48	0.78	17.38	89.52
التسعير المستدام	Y21	37	17.79	101	48.56	57	27.40	13	6.25	0	0.00	3.78	0.81	21.44	75.58
	Y22	60	28.85	100	48.08	39	18.75	9	4.33	0	0.00	4.01	0.81	20.11	80.29
	Y23	53	25.48	113	54.33	32	15.38	10	4.81	0	0.00	4.00	0.78	19.40	80.10
	Y24	66	31.73	115	55.29	24	11.54	2	0.96	1	0.48	4.17	0.70	16.77	83.37
	Y25	31	14.90	109	52.40	49	23.56	19	9.13	0	0.00	3.73	0.83	22.12	74.62
الترويج المستدام	Y31	68	32.69	88	42.31	43	20.67	9	4.33	0	0.00	4.03	0.84	20.88	80.67
	Y32	70	33.65	112	53.85	25	12.02	1	0.48	0	0.00	4.21	0.66	15.68	84.13
	Y33	73	35.10	110	52.88	25	12.02	0	0.00	0	0.00	4.23	0.65	15.32	84.62
	Y34	46	22.12	112	53.85	46	22.12	4	1.92	0	0.00	3.96	0.72	18.21	79.23
	Y35	70	33.65	87	41.83	47	22.60	4	1.92	0	0.00	4.07	0.80	19.60	81.44
التوزيع المستدام	Y41	62	29.81	106	50.96	34	16.35	6	2.88	0	0.00	4.08	0.76	18.58	81.54
	Y42	56	26.92	105	50.48	44	21.15	3	1.44	0	0.00	4.03	0.74	18.24	80.58
	Y43	57	27.40	107	51.44	41	19.71	3	1.44	0	0.00	4.05	0.73	17.97	80.96
	Y44	50	24.04	112	53.85	40	19.23	6	2.88	0	0.00	3.99	0.74	18.60	79.81
	Y45	34	16.35	95	45.67	64	30.77	14	6.73	1	0.48	3.71	0.84	22.59	74.13

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية (SPSS V.26).

٣. تحليل علاقات الارتباط بين تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة:

يمثل مضمون هذه العلاقة اختبار الفرضية الرئيسة الأولى التي تنص على وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تقانة التصنيع الذكي والتسويق المستدام في الشركة المبحوثة، إذ يتضح من معطيات الجدول (4) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين تقانة التصنيع الذكي (مجتمعة) والتسويق المستدام في الشركة المبحوثة، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما(0.753) وهذه القيمة معنوية استناداً إلى القيمة الاحتمالية (P-Value) والتي ظهرت مساوية إلى (0.000) وهي اقل من (0.05)، وتشير هذه النتائج إلى معنوية وقوة علاقة الارتباط بين المتغيرين لتؤشر قبول الفرضية الرئيسة الاولى، والتي تؤكد على قدرة أبعاد تقانة التصنيع الذكي في تفسير التسويق المستدام والتنبؤ بها، أي أن هناك توجهات بيئية في كل مراحل الانتاج وأنها توظف المواد الاولية والطاقة بحيث لا تكون مضرة بصحة الإنسان، أي التزامها بالمعايير البيئية.

الجدول (4) نتائج علاقات الارتباط بين تقانة التصنيع الذكي والتسويق المستدام

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التسويق المستدام
تقانة التصنيع الذكي	0.753

$^{**}P \leq 0.05$ N = 208

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام البرمجية الإحصائية.

أما عن علاقة الارتباط بين كل بُعد من أبعاد تقانة التصنيع الذكي والتسويق المستدام وبمتابعة نتائج التحليل في الجدول (5) يتبين وجود علاقة ارتباط معنوية بين كل بُعد من أبعاد التصنيع الذكي المتمثلة بـ(التخطيط الذكي، التصميم الذكي، الجدولة الذكية، المراقبة الذكية، التحكم الذكي) والتسويق المستدام، وذلك بدلالة قيمة معامل الارتباط التي ظهرت مساوية إلى (0.621)،

(0.476)، (0.542)، (0.486)، (0.428) وعلى التوالي بالنسبة لأبعاد التصنيع الذكي، وجميع هذه الارتباطات معنوية استناداً إلى القيمة الاحتمالية (P-Value) التي ظهرت مساوية إلى (0.000) وهي أقل من (0.05)، أي إن هناك توجهات بيئية في كل مراحل الإنتاج تعمل شركتنا على رفع مستوى الوعي السوقي لمنتجاتها للاستدامة، إذ يمكن الاستدلال من تلك النتائج إلى قدرة أبعاد تقانة التصنيع الذكي في تفسير التسويق المستدام والتنبؤ به وعلى نحو يؤشر قبول الفرضية الفرعية الثانية المنبثقة من الفرضية الرئيسة الأولى.

الجدول (5) نتائج علاقات الارتباط بين أبعاد تقانة التصنيع الذكي والتسويق المستدام

المتغير المستقل / المتغير المعتمد	ابعاد تقانة التصنيع الذكي				
	التخطيط الذكي	التصميم الذكي	الجدولة الذكية	المراقبة الذكية	التحكم الذكي
التسويق المستدام	.621**	.476**	.542**	486**	.428**

**P ≤ 0.05 N = 208

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام البرمجية الإحصائية.

٤. تحليل علاقات الأثر بين تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة:

يعبر مضمون هذا التحليل عن اختبار فرضية الدراسة الرئيسة الثانية التي تنص على وجود تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية لتقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة، إذ يتضح من الجدول (6) وجود تأثير معنوي لتقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة بدلالة قيمة معامل الانحدار((Estimate(β)) التي بلغت (1.05) وبمستوى معنوية (0.007) وهي أقل من (0.05)، فضلاً عن تشابه إشارات كل من الحدين الأعلى والأدنى لحدود الثقة (Confidence Interval) عند مستوى معنوية (0.05)، وفي ذلك إشارة إلى أن التغير في تقانة التصنيع الذكي بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى تغير (1.05) في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة، أي إن التسويق المستدام في الشركة المبحوثة يعتمد في تبنيه للأبعاد المجسدة لتقانة التصنيع الذكي المتمثلة بـ(التخطيط الذكي، التصميم الذكي، الجدولة الذكية، المراقبة الذكية، التحكم الذكي)، وبذلك يمكن قبول الفرضية الرئيسة الثانية للبحث التي تنص على وجود تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية لتقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام في الشركة المبحوثة.

الجدول (6) نتائج تأثير تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام

المتغير المفسر	اتجاه التأثير	المتغير المعتمد	Estimate(β)	SRW	95% Confidence Interval		P-Value
					Lower	Upper	
تقانة التصنيع الذكي	←	التسويق المستدام	1.05	0.74	0.741	1.568	0.007

**P ≤ 0.05 N = 208

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام البرمجية الإحصائية.

أما عن علاقات الأثر بين أبعاد تقانة التصنيع الذكي في التسويق المستدام، إذ تفصح معطيات الجدول (7) وجود تأثير لكل بُعد من أبعاد تقانة التصنيع الذكي (منفردة) في التسويق المستدام وبنسب متباينة على نحو أظهرت امتلاك بُعد التصميم الذكي أعلى إسهامات التأثير، وجاءت أدنى إسهامات التأثير من بُعد الجدولة الذكية، فيما امتلكت أبعاد (التخطيط الذكي، المراقبة الذكية، والتحكم الذكي) المراتب الثانية والثالثة والرابعة من اسهامات التأثير، اعتماداً على ما تقدم يمكن القول

بإمكانية الشركة المبحوثة في التسويق المستدام في إطار امتلاكها للأبعاد المجسدة لتقانة التصنيع الذكي على نحو منفرد والعمل على تطبيقها.

الجدول (7) نتائج تأثير أبعاد تقانة التصنيع الذكي (منفردة) في التسويق المستدام

المتغير المفسر	اتجاه التأثير	المتغير المعتمد	Estimate(β)	SRW	95% Confidence Interval		P-Value
					Lower	Upper	
التخطيط الذكي	←	التسويق المستدام	0.77	0.60	0.481	1.111	0.012
التصميم الذكي	←		1.01	0.64	0.704	2.136	0.008
الجدولة الذكي	←		0.49	0.69	0.377	0.650	0.004
المراقبة الذكي	←		0.61	0.66	0.408	0.916	0.012
التحكم الذكي	←		0.52	0.78	0.425	0.735	0.003

$^{**}P \leq 0.05$ N = 208

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام البرمجية الإحصائية.

الاستنتاجات والمقترحات:

سيتناول القسم الأخير من بحثنا الحالي أهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها استناداً إلى الإطارين النظري والعملي التي من خلالها يمكن تقديم أهم المقترحات البناءة للشركة المبحوثة.

الاستنتاجات:

تظهر أهم الاستنتاجات من خلال الآتي:

١. تباين وجهات نظر الباحثين بخصوص مفهوم تقانة التصنيع الذكي، إلا أن هذا الاختلاف لا يصل إلى حد التقاطع، إذ أنّ هناك اتفاقاً على جوهر المفهوم، رغم وجود اختلاف في العمليات والمسميات التي تندرج تحت هذا المصطلح.

٢. يُعد مفهوم التسويق المستدام اتجاه جديد ونوع من الإبداع والابتكار في مجال التسويق الذي غيّر من أسلوب العمل الإداري والذي يهدف إلى تحقيق الموازنة بين احتياجات الشركة والزبائن ومتطلبات البيئة لتحقيق الربحية ومن ثم التنمية المستدامة لاحتياجات ومتطلبات زبائنها.

٣. من خلال الزيارات الميدانية التي اجريت على الشركة المبحوثة والمقابلات والاتصالات مع المسؤولين والمدراء في الشركات والمعامل التابعة للشركة عينة الدراسة تبين ان هناك قلة دعم من قبل الحكومة نحو منتجات الشركة والتعامل مع القطاعات المختلفة في البلد، فضلاً عن قلة توجه السوق المحلي نحو منتجات الشركة وتسويقها بالرغم من إنتاجها لمنتجات تضاهي المنتجات الدولية بل حتى العالمية ضمن مواصفات قياسية محددة وبالرغم من ان هذه المنتجات لها توجهات بيئية صديقة للبيئة ومستدامة.

٤. ظهرت نتائج الدراسة المسحية ان المعدل العام لإدراك الأفراد المبحوثين حول كل متغير من متغيرات الدراسة كان ايجابياً وذلك يؤكد أهمية هكذا مواضيع في الشركة المبحوثة.

٥. هناك علاقة ارتباط طردية ومعنوية بين التصنيع الذكي والتسويق المستدام وذلك بدلالة قيمة معامل الارتباط وأن بُعد التحكم الذكي كان الاكثر ارتباط بينه وبين التسويق المستدام، وهذا يشير إلى أهمية الأخذ بعناصر التسويق المستدام عند تطبيق التصنيع الذكي وأساليبه لتأمين إنتاج منتجات ضمن مواصفات التصنيع العالمية ذات الاستجابة للتغييرات السريعة في الأسواق ضمن حاجات الزبائن المتغيرة.

٦. هناك إثر طردي ومعنوي لمتغير التصنيع الذكي في التسويق المستدام وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار.

المقترحات:

بناءً على الاستنتاجات المقدمة يعرض الآتي أهم المقترحات الضرورية وكالآتي:

١. على الشركات الصناعية العراقية بعامة والشركة المبحوثة بخاصة الاهتمام بعملية التصنيع والتحول نحو التصنيع الذكي لمواكبة السوق المحلية والعالمية وبعملياتها وتحسين منتجاتها وخدماتها بنحو أكبر لما لها من تأثير في نشاط الشركة بالتالي تحقيق رضا أعلى لزبائنها، فضلاً عن تحسين موقعها في السوق وامكانية الحصول على جوائز المنافسة مع الشركات الأخرى على نحو أكثر قوة واكتساب ثقة الزبائن وتوثيق العلاقات معهم.

٢. ضرورة إعداد برنامج ثقافي سنوي متكامل عن انظمة التصنيع والتصميم والتسويق الحديثة والمتضمنة بإقامة مجموعة من المحاضرات والورش والحلقات النقاشية، فضلاً عن التعاقد مع مجموعة من المختصين ضمن تخصصات إدارة الإنتاج والعمليات ونظم الجودة المعاصرة واساليب التسويق الحديثة في الجامعات والمعاهد العراقية.

٣. التأكيد على ضرورة وأهمية التدريب في هذا المجال، فضلاً عن عقد الندوات والدورات التدريبية المكثفة نحو الاهتمام بالبيئة والمحافظة عليها وأهمية إعادة تدوير المخلفات الصناعية وإمكانية الاستفادة منها.

٤. الاهتمام بعملية التسويق بشكل أكبر عبر وسائل الترويج الحديثة وضرورة توفر الدعم من قبل الحكومة نحو منتجات الشركة لما لها من أهمية في السوق المحلي بل وحتى الدولي لما لها من مواصفات قياسية ولما لها توجهات بيئية صديقة للبيئة ومستدامة بل وحتى تضاهي المنتجات الدولية، فضلاً عن ضرورة التعامل مع القطاعات المختلفة في البلد.

المصادر:

أولاً: المصادر العربية:

١. براهيمي، عدلان وشباح، مسعد، (٢٠١٩)، دور التسويق المستدام في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة حالة مؤسسة مطاحن بني هارون قرارم قوقة، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية والتجارية، الجزائر.

٢. البكري، ثامر، (٢٠١٢)، استراتيجيات التسويق الأخضر، ط١، إثراء للنشر والتوزيع عمان، الأردن.

ثانياً: المصادر الأجنبية:

3. Belz, Frank-Martin & Peattie, Ken (2010). Sustainability Marketing: An Innovative Conception of Marketing, Marketing Review St Gallen, Vol. 27, No. 5, Springer.
4. Charter, M.; Peattie, K.; Ottman, J. & Polonsky, M.J., (2020). Marketing and Sustainability. Centre for Business Relationships, Accountability, Sustainability and Society (BRASS), in Association with the Centre for Sustainable Design.
5. Dahye Hwang & Sang Do Noh, (2018). A Study on the Integrations of Products and Manufacturing Engineering Using Sensors and IoT (&) Sungkyunkwan University, Suwon, South Korea.
6. Dangelico R.M. & Vocalelli D., (2017). Green Marketing: An analysis of definitions, strategy steps, and tools through a systematic review of the literature, Journal of Cleaner Production.
7. Ezeh, Rose Uloma, (2021). Significance of marketing library resources in libraries and information centers: Issues and prospects, Journal of Library Services and Technologies, Vol. 3, No. 1, Credencepressltd.

8. Farajian L., Moghaddasi R. & Hosseini S., (2018). Agricultural energy demand modeling in Iran: Approaching to a more sustainable situation, "Energy Reports".
9. Gajo, Atheer Haso Ashak, (2021). A Managerial Roadmap Development for Industry 4.0-Based Smart Manufacturing Enterprise: Cross-Sector Study in Turkey, A Master's Thesis, The Institute of Social Science, University of Turkish Aeronautical Association.
10. Galina D. & Setlak, Sc, (2010). Intelligent Manufacturing Systems: Design Concept of Intelligent Management Systems, University of Technology, Czarnieckiego vol. 16, 37-500 Jarosław, Poland.
11. Kotler, Philip, Kartajaya, Hermawan & Setiawan, Iwan, (2017). Marketing 4.0 Moving from Traditional to Digital, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA.
12. Marek, Seretny and Deepika Gaur, (2020). The Model of Sustainable Marketing as a Responsible Approach to Marketing in the Era of Industry 4.0, Springer Nature Switzerland AG, Sustainable Development and Social Responsibility-Vol. 1, Advances in Science, Technology & Innovation.
13. Pravin M. Kinge & U. C. Jha, (2019). Manufacturing Intelligence in the Context of Indian SME's, Advances in Intelligent Manufacturing Select Proceedings of ICFMMP.
14. Radziwona, Agnieszka, *et.al.*, (2014). The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing Solutions, Procedia Engineering, Vol. 69, Elsevier.
15. Souri, Mohammad Ehsan, *et.al.*, (2018). Grey SERVQUAL Method To Measure Consumers' Attitudes Towards Green Products - A case study of Iranian consumers of LED bulbs, Journal of Cleaner Production, Vol. 177, Science Direct.
16. Suna, Yang, Tony C. Garrettb, Ian Phauc & Bing Zhenga, (2018). Case-Based Models of Customer-Perceived Sustainable Marketing and Its Effect on Perceived Customer Equity, Journal of Business Research, Vol. 117, Science Direct.
17. Tao, Fei, *et.al.*, (2018). Data-Driven Smart Manufacturing, Journal of Manufacturing Systems, Elsevier.
18. Taoa, Fei; Qinglin Qi A.; Ang Liub & Andrew Kusiak, (2018). Data-driven smart manufacturing, Journal of Manufacturing Systems, No. 48.
19. Zheng, Pai, *et.al.*, (2018). Smart Manufacturing Systems for Industry 4.0: Conceptual framework, scenarios, and future perspectives, Front. Mech. Eng., Vol. 13, No. 2, Springer-Verlag GmbH Germany.
20. Zhou, Ji, *et.al.*, (2018). Toward New-Generation Intelligent Manufacturing, Engineering, Vol. 4, No. 1, Elsevier.