الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المعهد العالي لإدارة الأعمال

اختصاص: إدارة العمليات ونظم المعلومات الإدارية

السنة الدراسية : الخامسة

التنبؤ بالطلب على المبيعات والمواد الأولية

باستخدام السلاسل الزمنية الخطية والغير خطية

(دراسة حالة شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية)

إعداد الطالب

ماهر أحمد وليد الحلاق

بإشراف الدكتور

راتب البلخي

2021-2020

جميع الآراء الواردة في هذا المشروع تعبر عن وجهة نظر معده ولا يتحمل المعهد أي مسؤولية

عن مدى دقة أو مصداقية الآراء المطروحة فيه

إهـداء

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد طريق العلم لي..

إلى الداعم والمشجع والمحفز في كل لحظات حياتي.. إلى من جعلني على ما أنا عليه.. **أبي**

إلى من ساندتني في صلاتها ودعائها.. إلى من سهرت الليالي تنير دربي

إلى من تشاركني أفراحي وأحزاني.. إلى نبع العطف والحنان.. **أمي**

إلى الذين ظهرت بهم هدية من الأقدار إخوة فعرفوا معنى الأخوة

إلى جنبي الذي أميل عليه دون سابق إنذار.. **إخوتي**

ربّ أخ لم تلده أمك ولكن ولدته لك الأيام..

إلى من أعتز بصداقتهم.. إلى الذين كانوا جبالاً استند عليهم في كل أوقاتي..

إلى أصدقاء روحي ودربي.. إلى الأقرب لقلبي.. **وسيم، عبدالرحمن، عدي، عمر، سعود، أحمد، خالد، حذيفة، تحسين، كنان.**

إلى من كانت سندي وصديقتي..

إلى من شاركتني الفرح والحزن، الضحكات والدموع لإتمام هذا البحث

إلى من خطت معي خطواتي طيلة الفترة التي قضيناها في الاختصاص.. **لين**

إلى من جعلوا أيام الدراسة بصمة تحفر في القلب..

إلى من كانت صحبتهم أفضل مقاماً وستبقى..

عربي، إسراء، مأمون، ماسة، عدنان، كارلا، غيث، لين، نهى، هلا.

شكر وتقدير

أتوجه بجزيل الشكر والتقدير لكل من ساهم في إتمام هذا المشروع وأخص بالذكر:

" الأستاذ الدكتور القدير راتب البلخي لإشرافه على هذا البحث والمساعدة الكبيرة التي يقدمها لي دائماً، ولإيمانه بقدراتي وتشجيعه الدائم لي، ولأنه وقبل كل شيء علمني كيف أصنع قراراً يوماً ما.. كل الاحترام والتقدير."

"أشكر الدكتور القدير وائل خنسة والدكتور راضي خازم لأنهم علماني كيف أفكر وكيف أرى العالم بطريقة مختلفة"

"أشكر الأستاذ والأخ والصديق الغالي محمد عنتور، على مساعدته، دعمه وتشجيعه لي والذي لن أنساه أبداً، وعلى تحفيزه لي بطريقته المميزة دائماً، كل الاحترام والتقدير للأستاذ الذي يحل جميع مشاكل طلابه بلحظات" لولاه لما تمكنت من إتمام هذا البحث..

"أشكر الدكتور طلال عبود، الدكتور ياسر رحال، الدكتور كادان جمعة، الدكتورة آلاء بركة والدكتورة نظرة رحمة

على ما قدموه في تلك السنوات، لولاهم لما اخترت اختصاص إدارة العمليات

أشكر الأستاذ فراس جبري، والأستاذ عبد الستار الشويكي على مساعدتهم لي وتعاونهم في تزويدي بكافة البيانات التي قام عليها هذا البحث.

الملخص:

تمت هذه الدراسة من أجل البحث عن التنبؤ على الطلب للمنتجات و المواد الأولية باستخدام السلاسل الزمنية الخطية والغير خطية، وذلك عن طريق دراسة بيانات شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية وأخذ عينة من المنتجات وتحليل بياناتها ومتطلباتها من المواد الأولية والمنتجات النهائية على مدى العامين 2019–2020، محاولةً منا لبناء آلية للطلب والتنبؤ المستقبلي به.

قد تم استخدام آليات التنبؤ الخطية واللاخطية لرسم معادلات الانحدار والتنبؤ المستقبلي للطلب على المواد الأولية والمنتجات النهائية.

Abstract:

This study was carried out in order to search for forecasting the demand for products and raw materials using linear and non-linear time series, by studying the data of Terko Company for the manufacture of food products, taking a sample of products and analyzing its data and requirements of raw materials and final products over the two years 2019-2020, An attempt from us to build a mechanism for demand and future prediction.

Linear and nonlinear forecasting mechanisms have been used to draw regression equations and forecast future demand for raw materials and finished products.

المحتويات

إهـداء 2

شكر وتقدير 4

الملخص: 5

القسم التمهيدي 10

1-3 المقدمة 12

1-4 مصطلحات البحث: 13

1-5 مشكلة البحث: 13

1-6 أهداف البحث: 14

1-7 أهمية البحث: 14

1-8 حدود البحث: 15

1-9 منهجية البحث: 15

1-10 الدراسات السابقة: 15

القسم النظري 18

المبحث الأول: مفاهيم أساسية حول التنبؤ والتنبؤ بالطلب: 19

2-1-1 ماهية التنبؤ: 19

2-1-2 تعريف التنبؤ: 20

2-1-3 أنواع التنبؤ: 20

2-1-4 أهمية التنبؤ: 22

2-1-5 الفرضيات التي يقوم عليها التنبؤ: 22
2-1-6 العوامل المؤثرة على عملية التنبؤ: 23
2-1-7 خطوات التنبؤ: 23
2-1-8 أخطاء التنبؤ: 26
2-1-9 أهداف التنبؤ بالطلب: 26
2-1-10 العوامل المؤثرة على التنبؤ بالطلب: 27
2-1-11 خطوات التنبؤ بالطلب: 28
2-1-12 أساليب التنبؤ بالطلب: 28
المبحث الثاني: السلاسل الزمنية: 30
2-2-1 تعريف السلسلة الزمنية: 31
2-2-2 مكونات السلسة الزمنية: 31
2-2-3 أنواع السلاسل الزمنية: 32
2-2-4 التحليل والتوقع في السلاسل الزمنية: 33
2-2-5 طرق تحليل السلاسل الزمنية: 34
2-2-6 تحليل نموذج الانحدار: 35
المبحث الثالث: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية: 37
2-3-1 لمحة عن الشركة: 37
2-3-2 معدات المصنع: 38
2-3-2 آلية العمل في مصنع تيركو: 38
خلاصة الفصل: 43
القسم العملي 44
الدراسة التطبيقية 45
3-1 مقدمة: 45
3-2 أولاً: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية: 46
لمحة عامة: 46

آلية العمل في مصنع تيركو:..... 46
3-3 ثانياً: الدراسة التطبيقية:..... 48
4-3 تحليل المواد الأولية:..... 49
5-3 تحليل المنتجات: 58
ثالثاً: النتائج والتوصيات: 66
النتائج: 66
التوصيات:..... 66
المراجع: 67
الملاحق: 68

القسم التمهيدي

الإطار التمهيدي للدراسة

1-2 الإطار العام للبحث:

المقدمة

مصطلحات البحث

مشكلة البحث

أهداف البحث

أهمية البحث

الحدود الزمانية والمكانية

منهجية الدراسة

الدراسات السابقة

3-1 المقدمة:

يشهد هذا العصر تطورات سريعة خاصة في مجال التحول الاقتصادي، وهذا راجع الى عدة اعتبارات سياسية واستراتيجيات بعيدة المدى، كما ان هذا التحول أصبح بمس المؤسسات بشكل أكبر باعتبارها المحرك الأساسي لدواليب الاقتصاد، كذلك أصبح من الضروري الاهتمام بالمؤسسات من عدة جوانب مختلفة نظراً لأن المنافسة التي تفرضها قوى السوق في هذا الميدان أصبح لا مفر منه.

إن عنصر المعلومة المتجددة أصبح يفرض بيئة متجددة وغير مستقرة تستوجب الأداء الفعال، المستمر والسريع لتضمن هذه المؤسسات مواكبة العصر والبقاء، وللصمود والبقاء في هذه الساحة والقدرة على التأقلم والتعايش مع محيطها المضطرب. وحتى تحصل هذه المؤسسات على نتائج دقيقة وفعالة توجب عليها مجموعة من الترتيبات كإنشاء إدارة وقاعدة معرفية قوية وفعالة تقوم على المعلومة المتجددة، وذلك من خلال إجراء دراسات عملية دقيقة ومناسبة للسوق الذي تنشط فيه أو سوف تنشط فيه، بالإضافة إلى ذلك لابد لها من إعادة النظر في أساليب وطرق تسييرها بإدماج طرق كمية وعلمية واعتماد تقنيات رياضية واحصائية، مع الأخذ في الحسبان أن الزبون أو رضا المستهلك هو أساس كل شيء وسبب تواجد و استدامة المؤسسة.

كما أنه لا يخفي على كثير من المسيرين أو رجال البيع أن المبيعات تمثل واجهة المؤسسة في السوق، حيث أصبحت المؤسسات السورية تعمل جاهدة على الخوض في هذا المسار و محاولة الأخذ بالتجارب السابقة، ولكي تحاول التأقلم لا بد عليها من الأخذ بعين الاعتبار طرق و اليات تسيير فنية وتقنية متطورة من أجل تحقيق جملة من الأهداف: كتحقيق الربح، التوازن، الرواج، البقاء...الخ، و تمتثل الأرباح أهم العناصر المالية للمؤسسة، إذ أن وظيفة المبيعات تعتبر وظيفة في المؤسسة من خلالها تتخذ متطلبات واحتياجات الوظائف الأخرى (وظيفة الإنتاج، وظيفة الشراء، والتموين).

ومن المتعارف عليه في مفهوم التسيير هو أنه: "التنبؤ، التخطيط، التنسيق والرقابة" ويعتبر أول مبدأ التنبؤ، وهو الأسلوب الذي تتخذه المؤسسة أو بالأحرى وظيفة المبيعات كما تعمل على أن مجمل الوظائف تكون تعمل بشكل تسلسلي بمد المعلومات الكافية حول كل وظيفة، وبالتالي يستطيع المسير التنبؤ للوظائف الأخرى، وتعتبر النماذج الإحصائية الأكثر استعمالاً، نظراً لما تعطيه من دقة في التنبؤ، ومن هذه الطرق طريقة الانحدار الخطي التي تعتبر دالة في عدة متغيرات مستقلة كمصاريف الإشهار والنقل ومصاريف الترويج بالمنتج...الخ، ولهذا النموذج عدة فرضيات، لا بد من أخذها في الحسبان وكذلك المبررات التي تستدعي لاستخدامه

1-4 مصطلحات البحث:

التنبؤ Forecasting

التنبؤ بالطلب Demand forecast

السلاسل الزمنية Time Series

نموذج الانحدار Regression Model

1-5 مشكلة البحث:

إن المؤسسة الناجحة هي التي تعتمد على التنبؤ في كل خطوة تنوي القيام بها مستقبلاً، باعتباره مصدر للمعلومات لكل أنشطة المؤسسة. لذا كان من أولوية الأولويات أن تكون هناك أساليب علمية حديثة تستخدمها المؤسسة في إدارة المبيعات أو بالأخص في تقدير حجم المبيعات، ومن أكثر الطرق أو النماذج

استعمالاً وشيوعاً نموذج الانحدار الخطي الذي يعتبر أن المبيعات دالة في متغير مستقل للزمن أو مصاريف الإشهار أو تكاليف التوزيع، بناءً على ما تقدم يمكن طرح التساؤل التالي:

هل يمكن الاعتماد على نموذج الانحدار الخطي البسيط في التنبؤ بالمبيعات لفترات لاجقة واعتماده كأداة للرقابة في مؤسسة تيركو للصناعات الغذائية؟

1-6 أهداف البحث:

إن اختيارنا لهذا الموضوع يرجع بالأساس إلى أهمية الأساليب الكمية في اتخاذ القرار، وإلى أهمية إيجاد قيم مستقبلية ظاهرة مثل: المبيعات، مما يجعل التحكم في هذه الأخيرة أمراً سليماً، و ننوي من خلال هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف لعل من أهمها ما نلخصه فيما يأتي:

1. الوصول لآلية تنبؤ بالطلب على منتجات شركة تيركو بناءً على الطلب لسنوات سابقة.
2. الوصول لآلية تنبؤ بالطلب على المواد الأولية بناءً على الطلب لسنوات سابقة.
3. تحديد نموذج للتنبؤ وفقاً لنموذج الانحدار الخطي المستخدم للتنبؤ بالطلب والمواد الأولية.

1-7 أهمية البحث:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من توفير المعطيات و المعلومات الهامة التي تمكننا من تقدير الطلب على المبيعات و المواد الأولية للمؤسسة. كما تساهم هذه الدراسة في محاولة التطرق إلى مختلف أساليب التنبؤ المعتمدة في التسيير ومحاولة تطبيق إحدى هذه الطرق على التنبؤ بالطلب على المبيعات و المواد الأولية، وذلك بالاعتماد على أسلوب الانحدار الخطي البسيط مما يمكننا من التخطيط للمستقبل و تحسين أداء المؤسسة في الحاضر و المستقبل.

1-8 حدود البحث:

الحدود المكانية: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية.

الحدود الزمانية: تم اختيار البيانات التي تم توافرها في عامين 2019-2020.

1-9 منهجية البحث:

تم اعتماد منهجيات البحث والاستقصاء واستخدام برمجيات التنبؤ مثل: Excel, Spss بالإضافة للمرجعيات الأدبية المتعلقة بالتنبؤ والسلاسل الزمنية.

1-10 الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى:

دراسة /محمد عبد الله موسى محمد 2011 م بحث لنيل درجة الماجستير في الإحصاء التطبيقي منجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بعنوان : بناء نموذج لتوليد الطاقة الكهرومائية باستخدام تحليل السلاسل الزمنية وتحليل الانحدار.

عمل البحث علي اقتراح نموذج إحصائي باستخدام السلاسل الزمنية وتحليل الانحدار للتوليد المائي للطاقة الكهرومائية واعتمد البحث المنهج التحليلي الاستنتاجي ، حيث تم عرض بيانات من سجلات الشركة السودانية للتوليد المائي مأخوذة على أساس سنوي من (1965-2010م)، ومن أهم الاستنتاجات والتوصيات التي شملها البحث أن السلسلة الزمنية قيد الدراسة غير مستقرة مما تتطلب تحويلها الي سلسلة مستقرة ، وأن النموذج المقترح صالح لأن يستخدم من قبل الجهات التخطيطية لمعرفة الاتجاهات المستقبلية لها.

الدراسة الثانية:

دراسة لقوقي فاتح 2014م بحث لنيل درجة الماجستير من جامعة محمد خضير بعنوان (جودة نماذج السلاسل الزمنية الموسمية المختلطة في التنبؤ بالمبيعات).

حيث توصل الباحث الى تنبؤات دقيقة قريبة من الواقع.

الدراسة الثالثة:

دراسة منتصر أحمد عثمان 2009م (بحث لنيل درجة الماجستير في الإحصاء التطبيقي من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بعنوان: استخدام تحليل السلاسل الزمنية للتنبؤ بكميات الأمطار السنوية في ولاية كسلا).

هدف البحث الى اقتراح نموذج يمكن من خلاله التنبؤ بكمية الأمطار السنوية في ولاية كسلا حتى تتمكن الجهات المختصة من توظيف مياه الأمطار بصورة مثلى وتتجنب الآثار السالبة للأمطار.

تم جمع البيانات والتي تمثل كميات الأمطار من سنة 1960م وحتى 2007م، فتوصل الباحث إلى أن لا يوجد بها اتجاه عام ولا توجد بها تغيرات منتظمة أي أن السلسلة تمثل سلسلة زمنية ساكنة، وتوصل أيضاً إلى أن النموذج المناسب لتقدير كمية الأمطار في ولاية كسلا هو نموذج ARIMA (1.1) وأن الأخطاء الناتجة من تطبيق هذا النموذج تتبع للتوزيع الطبيعي وهي مستقلة عن بعضها البعض.

الدراسة الرابعة:

دراسة داليا محمد إسماعيل أحمد 2008م (بحث لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد القياسي من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بعنوان: استخدام نموذج الانحدار لدراسة مشكلة التضخم في السودان)، دالة نموذج الانحدار لدراسة مشكلة التضخم في السودان من خلال نموذج الانحدار حيث اتبع الباحث أسلوب المنهج الوصفي بالإضافة إلى منهج الاقتصادي القياسي في التحليل.

تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة علي الأسباب التي أدت إلي مشكلة التضخم في السودان والطرق التي استخدمت في علاج المشكلة .وتستند فرضية الدراسة علي فردية العلاقة بين التضخم وكل من عرض النقود والتمويل بالعجز وسعر الصرف وعكسية العلاقة بين التضخم الناتج المحلي الإجمالي.

القسم النظري

الإطار النظري للدراسة

1- المبحث الأول: مفاهيم أساسية حول التنبؤ والتنبؤ بالطلب.

2- المبحث الثاني: السلاسل الزمنية.

3- المبحث الثالث: لمحة عامة عن شركة تيركو.

المبحث الأول: مفاهيم أساسية حول التنبؤ والتنبؤ بالطلب:

2-1 تمهيد:

يعرف التنبؤ بالطلب على أنه محاولة لتقدير حاجة السوق من سلعة أو خدمة معينة أو مزيج من السلع خلال فترة زمنية مقبلة، كما يعرف على أنه فن وعلم توقع الأحداث في المستقبل .

وتُعد عملية التنبؤ بالطلب من الأنشطة المهمة التي تسبق عملية التخطيط للطاقة الإنتاجية وتخطيط الإنتاج والتي يستخدم فيها أفضل البيانات المتيسرة بغية تحليلها واتخاذ قرارات صائبة لتحقيق أهداف نظام الإنتاج. وتؤثر نتائج التنبؤ في عدد غير قليل من القرارات الأخرى التي تُتخذ ضمن نظام الإنتاج، ومن الأمثلة على ذلك هو القرارات المُتخذة بشأن خطط الإنتاج الإجمالية، وتحديد مستويات التخزين، وتخطيط الاحتياجات من المواد، وجداول الإنتاج الرئيسة، وتخطيط القوة العاملة، وتحديد رأس المال اللازم لتمويل عملية الإنتاج.

من هذا المسعى يأتي هذا المبحث، الذي سيتم فيه التعرض إلى مفهوم التنبؤ بشكل عام والتنبؤ بالمبيعات بشكل خاص.

2-1-1 ماهية التنبؤ:

يعتبر التنبؤ من أهم المواضيع دراسة وأوفرها حظا في المتابعة على المستوى الكلي عامة والاقتصادي خاصة .ويرجع هذا الاهتمام للتطورات والتغيرات التي يشهدها المحيط وتأثيرها على المؤسسة التي أصبح من الصعب تسييرها، لذا فانه وقبل الولوج في هذا الموضوع تم التطرق إلى بعض المعلومات المتعلقة بالتنبؤ بشكل عام كمدخل للموضوع المدروس لتشكيل أرضية حوله.

تطور التنبؤ عن ذي قبل، حيث كان في الماضي مجرد تخمين بسيط لما سيكون عليه المستقبل، أما اليوم فهو يمثل أحد الوسائل المهمة التي تمكن المؤسسة من معرفة مستقبل الأنشطة التي يتعين عليها القيام بها، و كذلك معرفة درجة تأثير التقلبات التي تحدث للعوامل والظروف الداخلية والخارجية المحيطة بها على مختلف الأنشطة التي تمارسها، ولتوضيح ذلك سيتم التطرق ولو بإيجاز إلى مفهوم التنبؤ وكذا أنواعه مع معالجة أهميته.

2-1-2 تعريف التنبؤ:

أمام تعدد التعاريف الخاصة بالتنبؤ وتنوعها، سنقوم بالتركيز على أهمها، ونخص بالذكر منها في هذا الصدد ما نوجزه كالآتي:

هو: "عملية عرض حالي لقيم مستقبلية باستخدام مشاهدات تاريخية بعد دراسة سلوكها في الماضي"

أو هو: " فن وعلم التوقع بالأحداث المستقبلية، فهو فن لأن الخبرة والحدس والتقدير الإداري له دور في التنبؤ وفي اختيار الأسلوب الملائم في التنبؤ، وهو علم لأنه يستخدم الأساليب والطرق الموضعية الرياضية والإحصائية في التنبؤ مما يدفع من درجة الدقة ويقلص من التميز.

أو هو: "تقدير كمي للقيم المتوقعة التابعة في المستقبل القريب بناءً على ما هو متوفر عليه من معلومات عن الماضي والحاضر.

كما أنه: " التنبؤ بحجم أو قيمة مبيعات المؤسسة خلال فترة زمنية محددة في المستقبل، وذلك باتباع العديد من الطرق المختلفة سواء كانت علمية أو غير ذلك."

2-1-3 أنواع التنبؤ:

يقسم التنبؤ إلى ثلاثة أنواع وفقاً لمعايير مختلفة نذكر منها: الطريقة المستخدمة، العامل الزمني ودرجة التأكد

أولاً: من حيث الطريقة المستخدمة:

وفيها نميز بين نوعين من التنبؤ هما:

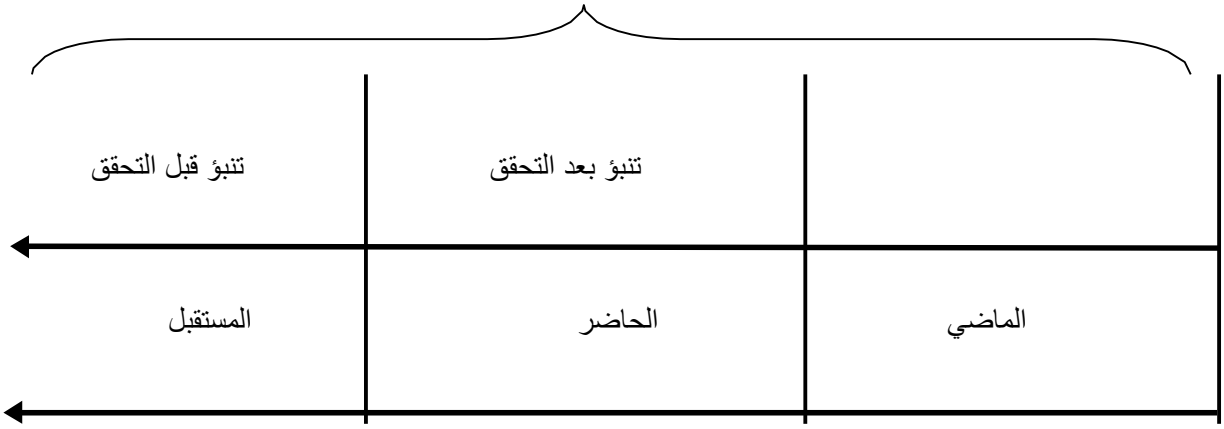
1- **التنبؤ بنقطة:** يقصد به إعطاء قيمة واحدة فقط للحدث المتوقع، أو الحدث المستقبلي أو الظاهرة المستشرفة، والمقصود هنا أن المتغير التابع سيأخذ قيمة مستقبلية واحدة ولا توجد لها احتمالات أخرى

2- **التنبؤ بفترة:** هذا تعطي أو تقدر أكثر من قيمة للمتغير التابع مستقبلاً كأن يتحدد حد أقصى وحد أدنى أين تقع بداخله اليمة المقدرة للطلب باحتمال 95% أو 99% وهكذا.

ثانياً: من حيث الناحية الزمنية:

1. **تنبؤ بعد التحقق:** وهو التنبؤ الخاص بقيم المتغير التابع في فترة تالية للفترة التي تم تقدير النموذج خلالها، وهذا يتيح فرصة التأكد من مدى صحة التوقعات.
2. **التنبؤ قبل التحقق:** يعني التنبؤ بقيمة المتغير التابع مستقبلاً على أساس البيانات والمعلومات الخاصة بالحاضر والماضي بحيث لا تمون فيها أية قيمة من قيم هذا المتغير قد تحققت.

الشكل رقم (1): أنواع التنبؤ من حيث الناحية الزمنية (قبل وبعد التحقق)



المصدر:عبد القادر محمد وعبد القادر عطية، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000 ، ص617

ثالثاً: التنبؤ وفق درجة التأكد:

إن التنبؤ وفق هذه الطريقة، يشمل بدوره نوعان من التنبؤ هما:

1. **التنبؤ المشروط:** وهي تنبؤات تكون فيها احد المتغيرات التفسيرية التي يستم التوقع على اساسها غير معروفة على وجه التأكيد، وإنما يتم التنبؤ بها أيضاً وتخمينها.
2. **التنبؤ الغير مشروط:** ويكون التنبؤ هذا على أساس معلومات مؤكدة متاحة عن المتغيرات التفسيرية، وبالتالي فإن كل أنواع التنبؤ بعد التحقيق تعتبر تنبؤات غير مشروطة

2-1-4 أهمية التنبؤ:

يهدف التنبؤ في النظرية الاقتصادية إلى دراسة الظواهر الاقتصادية، وذلك من خلال استخدام الأسلوب اللفظي الرياضي، وهذا لأجل اكتشاف طبيعة الظاهرة وعواملها المحددة. وتأثير هذه العوامل وغيرها من التحليلات والدراسات النظرية والتطبيقية على سلوك الظاهرة والتي تتجسد مهمتها في النقاط الموجزة كالتالي:

1. جمع أكبر قدر من البيانات والمعلومات على سلوك الظاهرة والظواهر والعوامل المرتبطة بها ومولدتها ومحفزاتها ومؤثراتها وقوة ذلك
2. اكتشاف القوانين والعلاقات التي تتحكم في سلوك هذه الظاهرة
3. يساعد التنبؤ في مراقبة وتسيير الجهود المبذولة من طرف الإدارة لمتابعة تطوراتها
4. يساعد التنبؤ في تقدير الاحتياجات من اليد العاملة خلال الفترات العلامة حسب التخصص والمجال الوظيفي وكذلك تحديد نفقات الأجور المقابلة لذلك.

2-1-5 الفرضيات التي يقوم عليها التنبؤ:

يقوم التنبؤ على مجموعة من الفروض يمكن تلخيصها كالاتي:

- أن المستقبل لا يمكن التأكد منه تماماً، ويبقى عد التأكد هذا قائماً بغض النظر عن الطريقة التي استخدمت فيه، إلى أن يمر الزمن ويمكن حينئذ رؤية الواقع الحقيقي.
- أن هناك نقاط غير واضحة في التنبؤ فنحن على سبيل المثال لا نستطيع التنبؤ بمستجدات التكنولوجيا التي لا تتوفر لدينا معلومات تشير اليها الآن.
- أن التنبؤ يستخدم لوضع السياسات سواء كانت اجتماعية أو اقتصادية، وأن هذه السياسات نفسها إذا ما نفذت ستؤثر على المستقبل وتجري عليه تغيرات لم يتكلم عنها التنبؤ نفسه، مما يحدث الافتراق بين ما جاء في التنبؤ وما سيتحقق على أرض الواقع.

2-1-6 العوامل المؤثرة على عملية التنبؤ:

1- الزمن

2- الدخل

3- التطورات الاجتماعية والثقافية

4- العامل الجغرافي

5- التطور التكنولوجي

6- درجة الاستقرار السياسي والاقتصادي

7- المنافسة

2-1-7 خطوات التنبؤ:

تتم عملية التنبؤ وفق خطوات محددة يمكن عرضها في الاتي:

1- تحديد الغرض من القيام بالتنبؤ، وذلك لأن المعلومات الخاصة بالتنبؤ يستخدمها مديرو الوظائف المختلفة في مباشرتهم لوظائفهم

2- جمع البيانات التاريخية سواء عن الاتجاهات الاقتصادية من المستندات الحكومية أو سجلات الشركة، وفي حالة المنتجات الجديدة والتي لا تتوفر عنها البيانات الاحصائية التاريخية، قد يكون من الضروري استخدام البيانات المتاحة عن منتجات مشابهة أو منافسة.

3- عرض البيانات التاريخية على رسم بياني لتحديد مدى وجود نمط لاتجاه البيانات سواء أظهرت وجود دورة معينة للبيانات أو وجود بيانات باتجاهات موسمية تمكن من توقع البيانات في المستقبل.

4- اختيار نموذج التنبؤ والذي قد يستخدم في المواقف الادارية المختلفة وعلى الإدارة تطبيق النموذج الذي يتماشى مع احتياجاته

5- يتم في هذه المرحلة إجراء التجارب التي تظهر مدى صحة الطرق التي استخدمت في التنبؤ بالقيم الحقيقية التي ظهرت خلال الفترة الماضية.

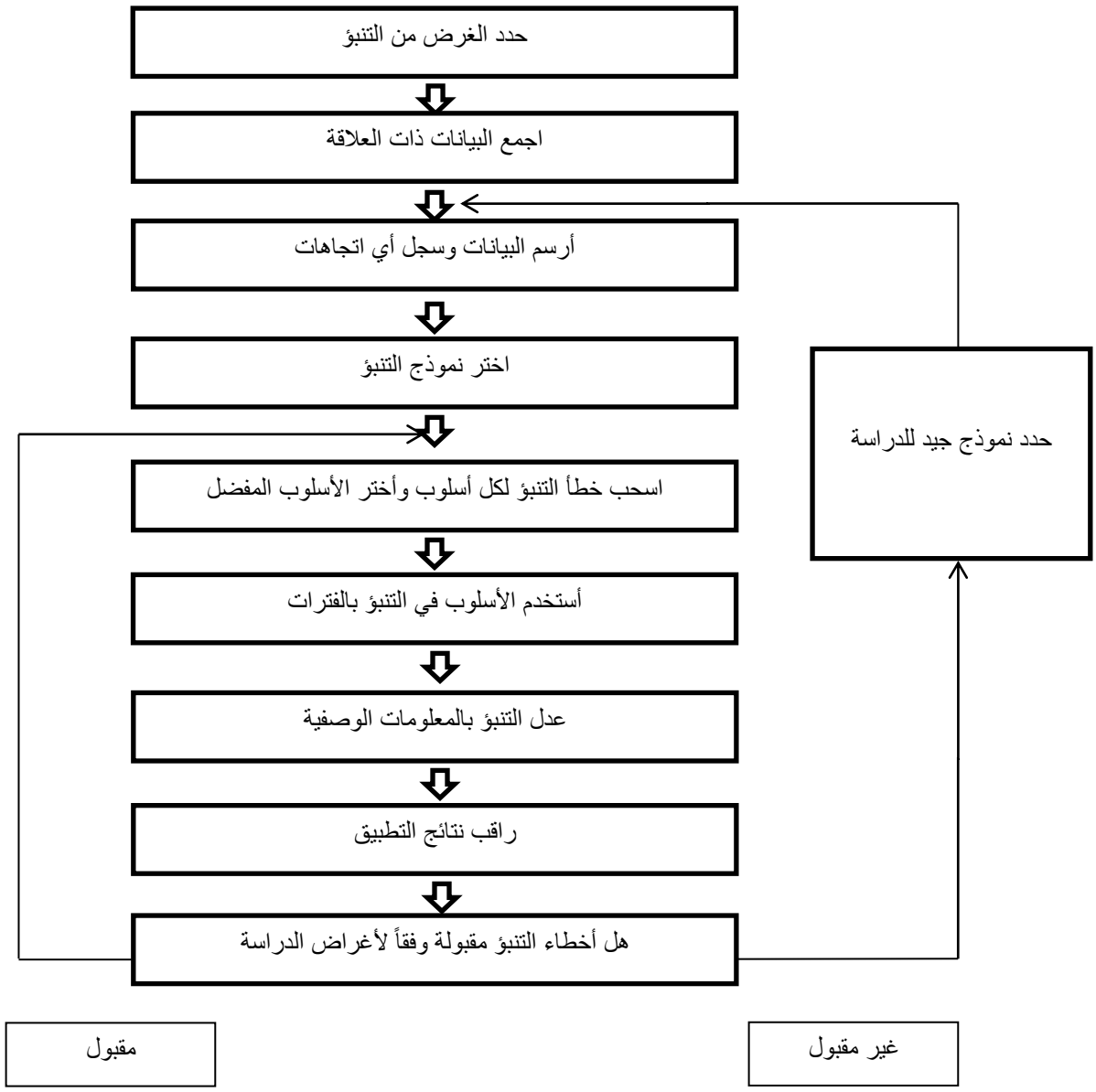
6- يتم فيها استخدام أسلوب التنبؤ بقيم المتغيرات التابعة إثر حدوثها خلال فترة التنبؤ ويلاحظ هنا استخدام الاساليب الممكنة لإنشاء مستوى تحليل موثوق به.

7- يتم فيها إدماج التأثير الخاص بالعوامل الداخلية والخارجية على النتائج التي يتم الحصول عليها باستخدام اسلوب معين للتنبؤ.

8- يتم فيها متابعة نتائج تطبيق اسلوب التنبؤ عن طريق تسجيل الاداء الفعلي ومراقبة خطأ التنبؤ وعلى المدير أن يقرر على فترات ما اذا كانت عمليات التنبؤ الحالية تؤدي الى تنبؤ مقبول، فإذا كان الامر كذلك فإن الاسلوب الذي تم اختياره يستمر في تطبيقه، أما في حالة عدم القبول مقدار الخطأ لتجاوز ما هو مسموح به في هذه الحالة نحتاج إلى أسلوب جديد وهنا نعود الى

الخطوة الثالثة، وهكذا تتكرر الدورة في كل مرة. ويمكن تمثيل خطوات التنبؤ حسب الشكل الآتي:

الشكل رقم (2) : خطوات التنبؤ



المصدر :صونيا محمد البكري، إدارة الإنتاج والعلميات، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2001 ص.

2-1-8 أخطاء التنبؤ:

من النادر التوصل الى التنبؤ الدقيق بأرقام المبيعات لأنه في الغالب لا تأتي الأرقام الفعلية مطابقة تماماً لأرقام المبيعات المقدرة على أساس التنبؤ، فمن جهة لا توجد طريقة دقيقة مثلى للتنبؤ، ومن جهة أخرى كلما طالت فترة التنبؤ كلما زادت احتمالات الخطأ، فالعوامل التي تؤثر في المبيعات كثيرة ومتشابكة مما يجعل من الصعب تأطيرها في نموذج تنبؤ وأخطاء التنبؤ يمكن تحديدها من خلال الفرق بين أرقام المبيعات الفعلية و أرقام المبيعات المتنبئ بها، والأخطاء هي نوعان:

1. الأخطاء العشوائية Random Errors:

وهي الأخطاء التي لا يمكن تفسيرها أو تحدد أسبابها، ولا يمكن لنموذج التنبؤ المستخدم توقعها أو تقديرها بشكل مسبق، وتكون نتائج هذه الأخطاء عبارة عن تناوب عشوائي (زيادة او نقصان) بين أرقام المبيعات المقدرة وأرقام المبيعات الفعلية خلال فترة التنبؤ.

2. الأخطاء السببية Casual Errors:

وتتجسد هذه الأخطاء في أرقام المبيعات الفعلية التي تكون دائماً أعلى من أرقام المبيعات المقدرة، أو تكون دائماً أقل منها، وهذه الأخطاء لها أسباب كثيرة تتعلق سواء بالمستخدم لنموذج التنبؤ نفسه، أو بالنموذج مثل إهمال متغير ما، أو استخدام خط اتجاه غير صحيح، أو استخدام بيانات غير دقيقة وغيرها.

2-1-9 أهداف التنبؤ بالطلب:

تتعلق أهداف التنبؤ بالطلب بجملة من العناصر يمكن إيجاز أهمها في التالي:

A. التحكم الجيد في إدارة موارد المؤسسة، والسيطرة على التكاليف نتيجة السير نحو تحقيق الأهداف.

B. توفير معلومات واضحة للإدارة الإستراتيجية بغرض بناء استراتيجيات تنافسية مناسبة لتلك البيئة.

C. إشباع حاجات ورضا العملاء الحاليين وجذب آخرين جدد نحو منتجات المؤسسة من سلع أو خدمات.

D. تحسين جودة المنتجات نتيجة الاستجابة للسوق والمنافسة.

E. معرفة الوضع التنافسي للمؤسسة في سوقها، لأن كمية الطلب تعطي صورة واضحة عن الموقع التنافسي للمؤسسة عن طريق معرفة الطلب الحالي و المحتمل ومقارنته بالطلب على منتجات المنافسين.

2-1-10 العوامل المؤثرة على التنبؤ بالطلب:

إن التنبؤ بالطلب هو عملية توقع وتقدير، وبالتالي فإن نتائج هذا التوقع غالباً لا تأتي مطابقة تماماً للتوقع نفسه، فالتنبؤ بحجم المبيعات مهما كان علمياً و دقيقاً فإنه لا يلغي ما يسمى بعدم التأكد من ظروف المستقبل.

هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على دقة التنبؤ، ومن هذه العوامل: عوامل خارج نطاق تحكم المؤسسة وتسمى "العوامل الخارجية" ومنها ما هو داخل نطاق سيطرة المؤسسة وتسمى " العوامل الداخلية".

1. العوامل الخارجية:

- ✓ العوامل السياسية
- ✓ العوامل الاقتصادية
- ✓ العوامل الديموغرافية
- ✓ العوامل الاجتماعية

- ✓ المنافسة

2. العوامل الداخلية:

وهي العوامل التي تكون تحت سيطرة المؤسسة، ومن هذه العوامل:

- ✓ حدوث تطور في السلعة
- ✓ تغير في أساليب التوزيع المستخدمة
- ✓ كفاءة رجال البيع

2-1-11 خطوات التنبؤ بالطلب:

1. تحليل المبيعات السابقة.
2. تحليل السوق لتحديد إمكانيته.
3. تقييم الظروف العامة ومدى تأثرها على المشروع.
4. دراسة إمكانيات المؤسسة.
5. دراسة سعر البيع.

2-1-12 أساليب التنبؤ بالطلب:

يمكن أن تصنف أساليب التنبؤ وفق عدا اعتبارات، أحد هذه التصنيفات يميز بين:

- الأساليب الوصفية.
- الأساليب الكمية.

أولاً: الأساليب الوصفية: Qualitative Methods

1. الرأي الجماعي.
2. رأي الخبرة Experience Opinion.
3. أسلوب دلفي The Delphi Technique.
4. رجال البيع Salesmen Estimates.
5. إجراء الاختبارات السوقية Marketing Tests.
6. طريقة حصر العوامل Factors Listing Method.
7. بحوث السوق Market Research.

ثانياً: الأساليب الكمية: Quantitative Methods

1. _الأساليب القياسية عن طريق السلاسل الزمنية.
2. الأساليب القياسية عن طريق الانحدار.

المبحث الثاني: السلاسل الزمنية:

2-2 تمهيد:

لقد أصبح الاقتصاد اليوم أكثر تعقيدا مما كان عليه في القديم حيث بتطور المجتمعات زادت متاعب الحياة ولهذا أصبح العلماء يبحثون عن الحلول للظواهر الاقتصادية ، فإن المسيرين يبحثون دوما عن طرق لتطوير نوعية المعلومات والقرارات المتخذة.

في هذا المجال فإن طرق التنبؤ لازالت في تطور مستمر عبر الزمن، وهي عديدة ومتنوعة وتختلف باختلاف مجال استخدامها، فنجد مثلا طرق التنبؤ الكمية بنوعيها الخطية وغير الخطية وطرق التنبؤ الكيفية.

إن دراسة طرق التنبؤ تتطلب منا دراسة تحليلية للسلاسل الزمنية ومركباتها وأشكالها بعد التطرق إلى بعض المفاهيم الأساسية حول التنبؤ. ولاختيار أحد هذه الطرق فإنه توجد عدة معايير تؤخذ بعين الاعتبار بعد تحديد الأهداف المتوخاة من عملية التوقع.

2-2-1 تعريف السلسلة الزمنية:

يمكن تعريف السلسلة الزمنية أنها: "هي مجموعة من المشاهدات مرتبة وفق حدوثها في الزمن كالسنين أو الفصول أو الأشهر أو الأيام أو أية وحدة زمنية، فهي بذلك عبارة عن سجل تاريخي يتم اعتماده لبناء التوقعات المستقبلية."

أو أنها: "مجموعة من القياسات المسجلة لمتغير واحد أو أكثر مرتبة وفق حدوثها في الزمن وتعطي قيم ظاهرة محددة، وتعتبر السلاسل الزمنية من أهم أساليب التنبؤ حول المستقبل من خلال وقائع الأمس واليوم."

2-2-2 مكونات السلسة الزمنية:

_ تتعرض أي سلسلة زمنية لنوعين من المتغيرات وهذه التغيرات يطلق عليها عناصر السلسلة.

أولاً: التغيرات المنتظمة:

هي التغيرات التي يتكرر ظهورها في السلسة في مواضع ذات صفات محددة وتشمل الاتجاه العام والتغيرات الموسمية والتغيرات الدورية.

1- الاتجاه العام:

وهو العنصر الذي يقصد به الحكة المنتظمة للسلسلة عبر فترة زمنية طويلة نسبياً. ويقال ان الاتجاه العام للسلسة موجب إذا كان الاتجاه نحو التزايد بمرور الزمن ويقال ان الاتجاه العام سالب اذا اتجهت نحو التناقص بمرور الزمن.

2- التغيرات الموسمية:

هي التي تمثل التغيرات المنتظمة القصيرة الأجل والتي تحدث خلال الفترة الزمنية الواحدة التي لا يزيد طولها عن السنة، فقد تكون أسبوعية أو شهرية أو فصلية.

3- التغيرات الدورية:

هي التي تمثل التغيرات التي تطرأ على قيم السلسلة الزمنية بصورة منتظمة ويزي أمدها عن السنة، وتتكون من دوال تشبه دوال الجيب وجيب التمام ولكن بأطوال وسعات مختلفة.

ثانياً: التغيرات غير المنتظمة (العرضية) :

تشمل التغيرات العرضية أو الفجائية التي تحدث فدائية لا يمكن التنبؤ بها، ومن أمثلتها ما يحدث للنشاط الاقتصادي في بلد ما بسبب الزلازل أو الحروب غير المتوقعة.

2-2-3 أنواع السلاسل الزمنية:

أولاً: نوعية قيم السلسلة: من حيث كونها قيماً متصلة أو غير متصلة، ويؤدي هذا المعيار إلى الصفتين التاليتين:

- السلاسل الزمنية المتصلة.
- السلاسل الزمنية الغير متصلة (المتقطعة).

ثانياً: طبيعة الزمن الذي تحدث فيه قيم السلسلة الزمنية: ومن حيث أن هذا الزمن محدد مسبقاً أو غير محدد، ويؤدي هذا المقياس إلى الصنفين التاليين:

- السلاسل الزمنية النقطية.
- السلاسل الزمنية الغير نقطية.

ثالثاً: عدد القيم التي تأخذها السلسلة عند كل قياس: ويؤدي هذا المقياس إلى النوعين التاليين من السلاسل الزمنية:

- السلاسل الزمنية الثنائية.
- السلاسل الزمنية الغير ثنائية.

رابعاً: التغيرات التي تحدث في السلسة مع الزمن: ويقصد بالتغيرات الاتجاه العام لنمو السلسلة والأمور التي تتكرر فيها، وهذا المقياس يؤدي إلى الأصناف التالية:

- السلاسل ذات الاتجاه المتزايد.
- السلاسل ذات الاتجاه المتناقص.
- السلاسل ذات التغيرات المتكررة على فترات متباعدة.

2-2-4 التحليل والتوقع في السلاسل الزمنية:

يشتمل تحليل السلاسل الزمنية على طرق لتحليل بيانات السلاسل الزمنية من أجل استخراج إحصائيات ذات مغزى وخصائص أخرى للبيانات.

التنبؤ بالسلاسل الزمنية: هو استخدام نموذج للتنبؤ بالقيم المستقبلية بناءً على القيم التي سبق ملاحظتها. بينما يتم استخدام تحليل الانحدار غالباً بطريقة لاختبار العلاقات بين سلسلة زمنية أخرى مختلفة، والذي يشير بشكل خاص إلى العلاقات بين نقاط زمنية مختلفة ضمن سلسلة واحدة.

يستخدم تحليل السلاسل الزمنية المتقطعة لاكتشاف التغيرات في تطور سلسلة زمنية من قبل إلى بعد بعض التدخلات التي قد تؤثر على المتغير الأساسي.

بيانات السلاسل الزمنية لها ترتيب زمني طبيعي، وهذا يجعل تحليل السلاسل الزمنية متميزاً عن الدراسات المقطعية، حيث لا يوجد ترتيب طبيعي للملاحظات.

بالإضافة إلى ذلك، غالبًا ما تستفيد نماذج السلاسل الزمنية من الترتيب الطبيعي أحادي الاتجاه للوقت بحيث يتم التعبير عن القيم لفترة معينة على أنها مشتقة بطريقة ما من القيم السابقة ، بدلاً من القيم المستقبلية.

يمكن تطبيق تحليل السلاسل الزمنية على بيانات ذات قيمة حقيقية، أو بيانات مستمرة، أو بيانات رقمية منفصلة، أو بيانات رمزية منفصلة.

2-2-5 طرق تحليل السلاسل الزمنية:

يمكن تقسيم طرق تحليل السلاسل الزمنية إلى فئتين:

طرق مجال التردد وطرق المجال الزمني. السابق تشمل التحليل الطيفي وتحليل الموجات. وتستخدم هذه الأخيرة لصناعة السيارات في ارتباط وعدم ارتباط التحليل في المجال الزمني.

يمكن إجراء الارتباط والتحليل بطريقة تشبه المرشح باستخدام ارتباط متدرج، وبالتالي التخفيف من الحاجة الى العمل في مجال التردد.

بالإضافة الى ذلك، يمكن تقسيم أساليب تحليل السلاسل الزمنية في المعلمية واللامعلمية

تفترض أن الكامنة وراء عملية العشوائية الثابتة لديها بنية معينة والتي يمكن وصفها باستخدام عدد قليل من المعلمات (على سبيل المثال: استخدام نموذج الانحدار أو متوسط نموذج متحرك). في هذه الأساليب تتمثل المهمة في تقدير معلمات النموذج الذي يصف العملية العشوائية، على النقيض من ذلك فإن الأساليب الغير معلمية تقدر صراحة التباين المشترك أو طيف العملية دون افتراض أن العملية لها أي بنية معينة.

ويمكن أيضاً تقسيم طرق تحليل السلاسل الزمنية إلى: خطية وغير خطية، أحدي المتغير والمتغيرات المتعددة.

2-2-6 تحليل نموذج الانحدار:

تعريفه: أسلوب إحصائي يهتم بوصف وتقييم العلاقة بين متغير ما (ويسمى المتغير التابع) وواحد أو أكثر من المتغيرات الأخرى (تسمى المتغيرات المستقلة).

هدفه: الحصول على الصورة الرياضية للعلاقة التي تربط المتغير (المتغيرات) المستقل بالمتغير التابع، يطلق على هذه الصورة اسم معادلة الانحدار Regressions Equation

أنواع الانحدار:

- ❖ من حيث درجة العلاقة المراد اختبارها: خطي Liner أو غير خطيNon-liner
- ❖ من حيث عدد المتغيرات التفسيرية: الانحدار قد يكون بسيطاً Simple أو متعدداً Multiple
- ❖ من حيث دقة التقدير: انحدار تقريبي Approximate أو مضبوط Exact.

<u>الانحدار الخطي البسيط: Simple Liner Regression</u>

وصفه: يعد حالة خاصة من الانحدار الخطي المتعدد.

تعريفه: علاقة دالية من الدرجة الأولى تربط بين متغيرين اقتصاديين أو ماليين خلال فترة محددة أحدهما تابع Y والآخر مستقل X.

أهميته: يشرح الكيفية التي يربط بها متغير بمتغير آخر بصياغة معادلة تستخدم لتقدير قيمة غير معلومة لمتغير معين خلال قيمة معلومة لمتغير آخر، مع الإشارة إلى أن الانحدار ليس هو المحدد لصفة كل من المتغيرين وإنما المحدد هو النظرية الاقتصادية والملاحظة.

طرق تقديره: يتم تقدير معلماته بعدة طرق أهمها المربعات الصغرى العادية وطريقة الإمكان الأعظم

شكله البياني: يمثل شكله البياني بخط مستقيم، حيث يتم رسم شكل الانتشار للتأكد من وجود علاقة خطية تمثلها المعادلة التالية:

$$Y= \alpha + \beta X$$

نموذج الانحدار المتعدد: Multiple Regression Model

نموذج الانحدار الخطي المتعدد هو عبارة عن امتداد لنموذج الانحدار الخطي البسيط حيث يتكون من متغير تابع أو أكثر من متغير مستقل واحد.

للتبسيط نفترض النموذج التالي:

$$Y= \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

حيث أن:

α = الحد الثابت

β_1 = معامل انحدار جزئي لـ Y على X_1

β_2 = معامل انحدار جزئي لـ Y على X_2

المبحث الثالث: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية:

2-3 تمهيد:

البسكويت واحد من أهم المنتجات الغذائية التي يحبها الكبار والأطفال أيضًا، ولذلك يتم إنتاج العديد من البسكويت بشكل دوري، وهناك العديد من المصانع التي تقوم بإنتاج أنواع عديدة من البسكويت.

في هذا المبحث سوف نتكلم عن شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية في لمحة عامة عن الشركة ومعدات المصنع وآلية عمل الشركة التي يتم من خلالها صناعة البسكويت و الشوكولا حتى تصبح منتجات جاهزة للاستهلاك.

2-3-1 لمحة عن الشركة:

تعد من الأوائل في الشركات الصناعية في القطاع الخاص في سوريا أسسها وليد الشويكي وأولاده (عام1984) بهدف بناء قاعدة إنتاجية للبلاد تساهم في توفير احتياجات المجتمع الاستهلاكية، بالإضافة الى خلق فرص عمل تواكب التطور النوعي والكمي لمخرجات التعليم.

بدأت الشركة نشاطها الإنتاجي بخط واحد إنتاج لصناعة البسكويت وبعمالة قدرها(25)عامل وعاملة.. مرَت الشركة بعدها بمراحل تطوير عديدة شهدت جملة من التوسعات الضخمة لتصبح من كبرى الشركات الصناعية في سوريا ، وواحدة من كبرى الشركات في الشرق الأوسط في مجال انتاج (البسكويت، الويفر، الشوكولا السائلة , السكاكر)

2-3-2 معدات المصنع:

1. **الفرن:** مزود ب 27 قالب لصناعة بسكويت الويفر كما يجب ان يكون مزود بهيكل معدني يحافظ على الحرارة ونظام تغذية العجين وشاشة للفحص
2. **جهاز التجميع:** وهو عبارة عن جهاز مصمم ليجمع القطع التي تم خبزها تمهيدياً لوصولها للمرحلة التالية.
3. **جهاز التبريد:** يعمل على تبريد القطع أوتوماتيكيا بعد استلامها من جهاز التجميع.
4. **موزع الكريم:** وهو عبارة عن جهاز مزود بخزان يحتوي الكريم الذي يستخدم في طلاء سطح بسكويت الويفر ويحافظ الخزان على درجة حرارة الكريم.
5. **الناقل:** وهو جهاز يشبه السير الأوتوماتيكي ويستخدم في نقل المنتجات الى آلة القطع
6. **آلة القطع:** وهو عبارة عن جهاز يتم ضبطه لكي يقطع البسكويت الى قطع وأحجام معينة
7. **خلاط العجين:** وهو جهاز يقوم بخلط المكونات بدقة عالية.
8. **خلاط الكريمة:** وهو جهاز يقوم بخلط المكونات التي تصنع منها الكريمة مثل السكر والزبدة وغيرها بدقة عالية.

2-3-2 آلية العمل في مصنع تيركو:

<u>بالنسبة للشوكولا:</u>

<u>أولاً</u>: نأتي من المستودع بالمواد الأولية المطلوبة عن طريق أمر صرف يقدمه رئيس قسم الطبخ لأمين المستودع

<u>ثانياً</u>: نأتي بالمواد المطلوبة من المستودع والكميات المحددة إلى قسم التحضير ويقوم رئيس قسم الطبخ بإعطاء عامل الطبخ الكميات المناسبة التي تتناسب مع الكميات المعطاة من قسم الإنتاج.

ثالثاً: نقوم بوضع الكميات المطلوبة بمكنة طبخ وهذه المكنة عبارة عن خزان وبداخله قطع حديد تسمى خرادق والتي تقوم بدورها بتجانس المواد الأولية لتصبح (شوكولا)

تستغرق المدة الزمنية لإنهاء الطبخة وهي عبارة عن 1 طن حوالي ثماني ساعات

رابعاً: نقوم بضخ الشوكولا من قسم التحضير إلى قسم الإنتاج عن طريق مضخات تسمى (دبل جاكيت) الى مكنات التعبئة لنقوم بطبخ الكميات المناسبة بعبوات مناسبة و بأحجام تتناسب مع متطلبات السوق.

خامساً: بعد أن نقوم بالضخ وتعبئة العبوات بمادة الشوكولا يقوم قسم التغليف بتغليفها بشكل محكم ومن ثم ارجاع المواد الجاهزة إلى المستودع وذلك بأوراق يوقع عليها رئيس قسم الإنتاج ليتم توزيعها للزبائن بالشكل المطلوب والمناسب .

بالنسبة للبسكويت:

أولاً: نأتي من المستودع بالمواد الأولية المطلوبة عن طريق أمر صرف يقدمه رئيس قسم الطبخ لأمين المستودع

ثانياً: نأتي بالمواد المطلوبة من المستودع والكميات المحددة إلى قسم التحضير ويقوم رئيس قسم الطبخ بإعطاء عامل الطبخ الكميات المناسبة التي تتناسب مع الكميات المعطاة من قسم الإنتاج.

ثالثاً: نقوم بوضع الكميات المطلوبة بعجانة تقوم بعجن العجين لمدة ربع ساعة ثم يتم وضعها بخزان كبير لنقوم بتخمير العجينة لمدة ساعة واحدة ثم يرسل العجين الى قسم التشكيل الذي يتم من خلاله تشكيل العجين حسب حجم وشكل قالب القطعة ثم تدخل المواد إلى فرن طوله 345 متر وعرضه 1 متر ودرجة حرارته 350 درجة مئوية. ليقوم الفرن بتحضير مادة البسكويت

رابعاً: عند الانتهاء من مرحلة الفرن يتم نقل البسكويت عن طريق خطوط سير إلى قسم التطبيق الذي يقوم بدوره بتطبيق البسكويت مع بعضه بوضع الكريمة بداخله ثم تسير البسكويت المطبقة إلى قسم التغليف ويقوم بدوره بتغليفه ليصبح مادة جاهزة.

خامساً: بعد ان نقوم بالتغليف يتم ارجاع المواد الجاهزة إلى المستودع وذلك بأوراق يوقع عليها رئيس قسم الإنتاج ليتم توزيعها للزبائن بالشكل المطلوب والمناسب.

بالنسبة للمصاص:

أولاً: نأتي من المستودع بالمواد الأولية المطلوبة عن طريق أمر صرف يقدمه رئيس قسم الطبخ لأمين المستودع.

ثانياً: نأتي بالمواد المطلوبة من المستودع والكميات المحددة إلى قسم التحضير ويقوم رئيس قسم الطبخ بإعطاء عامل الطبخ الكميات المناسبة التي تتناسب مع الكميات المعطاة من قسم الإنتاج.

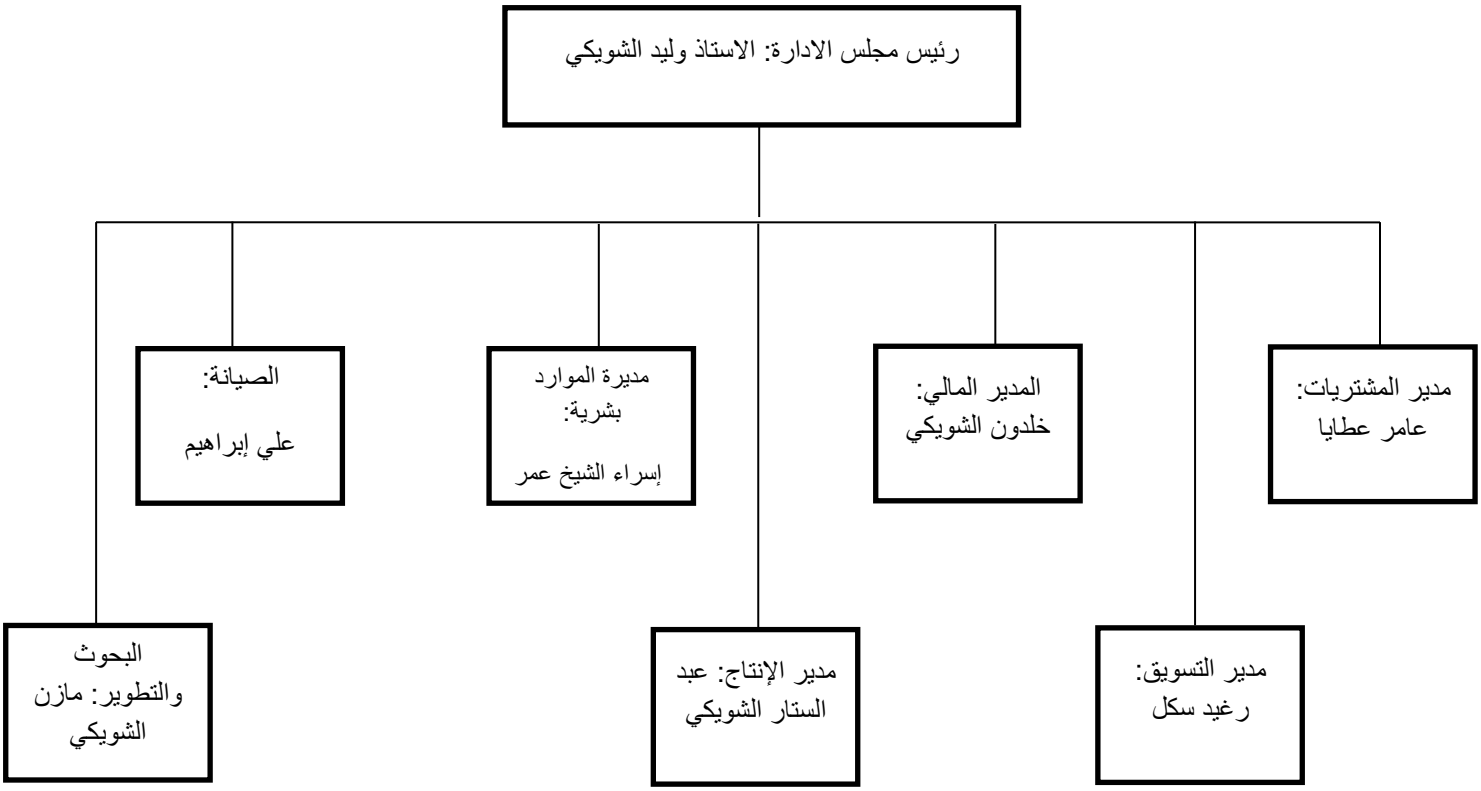
ثالثاً: يقوم الطباخ بجمع المواد المطلوبة ووضعها في ماكينة تسمى الطباخ ومن خلاله يقوم بتجميع المواد مع بعضها البعض وتجانسها عن طريق البخار لتصبح سائل درجة حرارته 200 درجة مئوية.

رابعاً: تفريغ السائل بجهاز تبريد ليقوم بدوره بضخ المادة الى قسم التشكيل الياً.

خامساً: بعد تشكيلها تفرغ في نفق تبريد طوله 30 متر، ومن ثم يتم نقل المصاص عن طريق خطوط سير الى قسم التغليف.

سادساً: يقوم قسم التغليف بتغليفها بشكل محكم ووضعها في أكياس ومن ثم ارجاع المواد الجاهزة الى المستودع وذلك بأوراق يوقع عليها رئيس قسم الإنتاج ليتم توزيعها للزبائن بالشكل المطلوب والمناسب.

2-3-3 الهيكل التنظيمي للشركة:



2-3-4 منتجات الشركة:

تقوم الشركة بصناعة العديد من المنتجات الغذائية من: (بسكويت ويفر، بسكويت محشي، بسكويت مالح، بسكويت شاي، بسكويت أصابع، مصاص، شوكولا سائلة).

بعض منتجات الشركة:

1. فروتينو بسكويت محشي بكريمة الحليب
2. ساموفور بسكويت محشو بكريمة الفراولة
3. ساموفور بسكويت دارك محشو بكريمة الشوكولا
4. روبو سبين بسكويت لونين محشي بكريمة الشوكولا
5. روبو بسكويت دارك محشي بكريمة الحليب
6. كراكز بسكويت مالح سادة
7. بيتي بير بسكويت شاي سادة
8. كوسبي ويفر شوكولا مغطس بالشوكولا المرة
9. سبانو ويفر شوكولا مغطس بالشوكولا البيضاء الثقيلة
10. روبو شوكو كريم بكريمة الحليب
11. نيو تاك شوكولا سائلة غنية بنكهة البندق
12. مطربان كوسبي شوكولا سائلة

خلاصة الفصل:

من خلال الدراسة لأساليب التنبؤ بمبيعات المؤسسة، اتضح لنا أن أساليب التنبؤ الوصفية ترتكز بشكل كبير على الذاتية والحكم الشخصي.

لذلك فهي غير قابلة للتطبيق في كل الحالات، وبالتالي يمكن الحكم عليها بأنها غير كفؤة.

ومنه يستحسن عدم الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات المتعلقة بمستقبل المؤسسة.

ضف إلى ذلك، أن لكل طريقة ومهما كانت مزاياها عيوب تعيق من تطبيقها لذلك كانت الأساليب الكمية هي الأفضل من سابقتها وذلك لدقة نتائجها، حيث تم التعرض من خلالها لأسلوب الانحدار الخطي، الذي يستخدم في قياس العلاقات بين متغيرين أحدهما تابع والآخر مستقل.

القسم العملي

الإطار العملي للدراسة

الدراسة التطبيقية

التنبؤ بالطلب على المبيعات والمواد الأولية باستخدام السلاسل الزمنية الخطية والغير خطية

(دراسة حالة شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية)

3-1 مقدمة:

إن موضوع التنبؤ بشكل عام يشير إلى كل الأنشطة التي تتناول جميع البيانات و المعلومات عن المتغير محل البحث، والظروف والعوامل المحتملة في المستقبل والتي تؤثر على الأنشطة والفعاليات التي تقوم بها المؤسسة.

شركة تيركو من الشركات الرائدة في الصناعات الغذائية، وهي تملك حصة سوقية جيدة بمجال المنتجات الغذائية والبسكويت بكافة أنواعه. لدى الشركة عدد كبير من المنتجات (25) ولديها آلية بالعمل في وضع المواد الأولية وإخراجها من المستودعات وفقاً للحاجة، كما أن الإنتاج يتم بناءً على الطلب وحاجة السوق.

ظهرت لدى الشركة مشكلة وهي الحاجة لمعرفة الطلب على المنتجات للفترات اللاحقة، بالإضافة للتنبؤ بالحاجة للمواد الأولية. ولذلك تم اخذ عينة من المواد المنتجة وتم سحب الكميات المنتجة والحاجة للمواد الأولية للتنبؤ بالاحتياج للمواد الأولية والنهائية.

تم العمل على بيانات الشركة الممتدة بين عامي 2019 و 2020 ، وذلك بسبب توفر البيانات لدى الشركة.

3-2 أولاً: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية:

لمحة عامة:

تعد من الأوائل في الشركات الصناعية في القطاع الخاص في سوريا أسسها وليد الشويكي وأولاده (عام1984) بهدف بناء قاعدة إنتاجية للبلاد تساهم في توفير احتياجات المجتمع الاستهلاكية، بالإضافة الى خلق فرص عمل تواكب التطور النوعي والكمي لمخرجات التعليم.

بدأت الشركة نشاطها الإنتاجي بخط واحد إنتاج لصناعة البسكويت وبعمالة قدرها(25)عامل وعاملة.. مرَت الشركة بعدها بمراحل تطوير عديدة شهدت جملة من التوسعات الضخمة لتصبح من كبرى الشركات الصناعية في سوريا ، وواحدة من كبرى الشركات في الشرق الأوسط في مجال انتاج (البسكويت، الويفر، الشوكولا السائلة , السكاكر)

آلية العمل في مصنع تيركو:

بالنسبة للشوكولا:

أولاً: نأتي من المستودع بالمواد الأولية المطلوبة عن طريق أمر صرف يقدمه رئيس قسم الطبخ لأمين المستودع

ثانياً: نأتي بالمواد المطلوبة من المستودع والكميات المحددة إلى قسم التحضير ويقوم رئيس قسم الطبخ بإعطاء عامل الطبخ الكميات المناسبة التي تتناسب مع الكميات المعطاة من قسم الإنتاج.

ثالثاً: نقوم بوضع الكميات المطلوبة بمكنة طبخ وهذه المكنة عبارة عن خزان وبداخله قطع حديد تسمى خرادق والتي تقوم بدورها بتجانس المواد الأولية لتصبح (شوكولا)

تستغرق المدة الزمنية لإنهاء الطبخة وهي عبارة عن 1 طن حوالي ثماني ساعات

رابعاً: نقوم بضخ الشوكولا من قسم التحضير إلى قسم الإنتاج عن طريق مضخات تسمى (دبل جاكيت) الى مكنات التعبئة لنقوم بطبخ الكميات المناسبة بعبوات مناسبة و بأحجام تتناسب مع متطلبات السوق.

خامساً: بعد أن نقوم بالضخ وتعبئة العبوات بمادة الشوكولا يقوم قسم التغليف بتغليفها بشكل محكم ومن ثم ارجاع المواد الجاهزة إلى المستودع وذلك بأوراق يوقع عليها رئيس قسم الإنتاج ليتم توزيعها للزبائن بالشكل المطلوب والمناسب .

بالنسبة للبسكويت:

أولاً: نأتي من المستودع بالمواد الأولية المطلوبة عن طريق أمر صرف يقدمه رئيس قسم الطبخ لأمين المستودع

ثانياً نأتي بالمواد المطلوبة من المستودع والكميات المحددة إلى قسم التحضير ويقوم رئيس قسم الطبخ بإعطاء عامل الطبخ الكميات المناسبة التي تتناسب مع الكميات المعطاة من قسم الإنتاج.

ثالثاً: نقوم بوضع الكميات المطلوبة بعجانة تقوم بعجن العجين لمدة ربع ساعة ثم يتم وضعها بخزان كبير لنقوم بتخمير العجينة لمدة ساعة واحدة ثم يرسل العجين الى قسم التشكيل الذي يتم من خلاله تشكيل العجين حسب حجم وشكل قالب القطعة ثم تدخل المواد إلى فرن طوله 345 متر وعرضه 1 متر ودرجة حرارته 350 درجة مئوية. ليقوم الفرن بتحضير مادة البسكويت

رابعاً: عند الانتهاء من مرحلة الفرن يتم نقل البسكويت عن طريق خطوط سير إلى قسم التطبيق الذي يقوم بدوره بتطبيق البسكويت مع بعضه بوضع الكريمة بداخله ثم تسير البسكويت المطبقة إلى قسم التغليف ويقوم بدوره بتغليفه ليصبح مادة جاهزة.

خامساً: بعد ان نقوم بالتغليف يتم إرجاع المواد الجاهزة إلى المستودع وذلك بأوراق يوقع عليها رئيس قسم الإنتاج ليتم توزيعها للزبائن بالشكل المطلوب والمناسب.

3-3 ثانياً: الدراسة التطبيقية:

تم التواصل مع الاستاذ عبد الستار الشويكي مدير الإنتاج في شركة تيركو و قمنا بسحب بيانات كثيرة لعدد من المنتجات، وتم الاتفاق على 3 سنوات (2018 – 2019 – 2020)، وعدد من المنتجات (7) وهي: (بسكويت فروتينو حليب – بسكويت فروتينو شوكولا – بسكويت كوسبي حليب – بسكويت كوسبي شوكولا – بسكويت روبو دارك – بسكويت بيتي بير – شوكولا كوسبي سائلة)، وكانت البيانات المطلوبة هي مواد أولية داخلة بالتصنيع والطلب مقسمة بشكل شهري وكانت بالشكل التالي:

الجدول رقم (1): حركة المستودع على مادة فروتينو حليب – سنة 2020

2020	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب على المنتج	400	650	700	500	250	400	860	700	230	470	300	250
دقيق القمح	2000	3200	3700	2200	1500	2000	4000	3700	1300	2100	1800	1500
سكر	1000	1500	1850	1200	700	1000	2000	1850	500	1100	800	700
زيوت نباتية	700	900	1000	800	480	700	1000	1000	350	750	630	480
مصل الحليب	450	610	700	600	200	450	900	700	180	525	300	200
نكهات	100	130	150	120	50	100	170	150	35	110	75	50

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (2): حركة المستودعات على مادة فروتينو حليب سنة – 2019

2019	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب على المنتج	800	500	1000	700	300	680	450	800	500	1200	900	1000
دقيق القمح	2400	1500	3000	2100	900	2100	1300	2400	1500	3900	2600	3000
سكر	1950	1200	2400	1600	720	1600	1200	1950	1200	2600	2200	2400
زيوت نباتية	1950	1200	2800	1600	700	1600	1100	1950	1200	3800	2500	2800
مصل الحليب	2300	1400	2400	2000	930	2000	1400	2300	1400	2700	2100	2400
نكهات	960	600	1200	840	350	840	400	960	600	1600	800	1200

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (2): حركة المستودعات على مادة فروتينو حليب سنة – 2018

2018	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب على المنتج	-	300	200	800	-	1000	500	-	600	200	300	500
دقيق القمح	1500	-	600	2400	2600	2700	1500	900	1800	600	900	1500
سكر	1200	720	-	1920	2000	2300	-	720	1600	480	720	-
زيوت نباتية	1200	700	500	1900	-	2400	1200	700	1500	500	700	1200
مصل الحليب	-	900	600	2400	2500	2600	1400	900	1800	600	900	1400
نكهات	600	300	240	900	1000	1200	-	300	400	240	300	-

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

و نتيجة لعدم توفر كافة البيانات في سنة 2018 تم الاتفاق على بيانات العامين: 2019 – 2020.

تم تحليل البيانات وتجميعها وفقاً للمواد الأولية والطلب بالأشهر وتم استخدام برنامج SPSS في التحليل.

3-4 تحليل المواد الأولية:

المواد الأولية الداخلة في صناعة المنتجات التي نقوم بالدراسة عنها: (دقيق القمح- سكر- زيوت نباتية- كاكاو- مصل الحليب- نكهات- حليب كامل الدسم- ليستين).

بالنسبة لمادة دقيق القمح كان الطلب عليها من جميع المنتجات كما يلي:

الجدول رقم (4): الحركة على طلب دقيق القمح في عام 2020

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	7400	8400	8750	7625	7555	8650	9010	7340	7280	6975	7935	7740

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج

الجدول رقم (5): الحركة على طلب دقيق القمح في عام 2019

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	9470	10490	11870	10850	10730	11050	10260	9950	9480	10270	11960	11010

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

قمنا بتفريغ الجداول في برنامج Excel ليتم تحليلها في برنامج SPSS

للتوصل لأفضل نموذج قام الباحث باستخدام عدد من معادلات الانحدار للتنبؤ فحصلنا على ما يلي:

الجدول رقم (6): تحليل نموذج الانحدار لمادة دقيق القمح

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:القمح-دقيق-Y-الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.576	29.838	1	22	.000	7149.529	168.204		
Logarithmic	.427	16.370	1	22	.001	6437.522	1232.998		
Inverse	.197	5.405	1	22	.030	9774.795	-3322.357-		
Quadratic	.583	14.670	2	21	.000	7480.252	91.884	3.053	
Compound	.568	28.954	1	22	.000	7270.141	1.018		
Power	.421	15.971	1	22	.001	6733.108	.133		
S	.197	5.412	1	22	.030	9.176	-.362-		
Growth	.568	28.954	1	22	.000	8.892	.018		
Exponential	.568	28.954	1	22	.000	7270.141	.018		
Logistic	.568	28.954	1	22	.000	.000	.982		

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

وتبين ان أفضل نموذج هو المعادلة التربيعية لان النموذج فيها كان معنوي و ذو دلالة لأن Sig > 5%

الجدول رقم (7): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:القمح-دقيق-Y-الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.583	14.670	2	21	.000	7480.252	91.884	3.053

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

يتم حساب النموذج التربيعي وفق المعادلة التالية:

$$Y= \alpha + \beta_1(X) + \beta_2(X)^2$$

حيث أن:

α = الحد الثابت

β_1 = معامل انحدار جزئي لـ Y على X

β_2 = معامل انحدار جزئي لـ Y على X

X = تدل على المتغير المستقل (الزمن)

اذا يكون شكل معادلة الانحدار اللاخطية بالشكل:

$$\mathbf{Y= 7480.252+91.884x+3.053x^2}$$

ومنه قمنا بالتنبؤ لمادة دقيق القمح لسنة 2021 فكانت النتائج كما يلي:

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/1: 11685 = $Y= 7480+91.884(25)+3.053(25)^2$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 11685 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/2: 11932 = $Y= 7480+91.884(26)+3.053(26)^2$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 11932 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/3: 12186 = $Y= 7480+91.884(27)+3.053(27)^2$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 12186 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/4: 12446 = $Y= 7480+91.884(28)+3.053(28)^2$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 12446 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/5: 12712 = $Y= 7480+91.884(29)+3.053(29)^2$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 12712 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/6: Y= 7480+91.884(30)+3.053(30)² = 12984

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 12984 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/7: Y= 7480+91.884(31)+3.053(31)² = 13262

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 13262 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/8: Y= 7480+91.884(32)+3.053(32)² = 13546

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 13546 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/9: Y= 7480+91.884(33)+3.053(33)² = 13836

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 13836 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/10: Y= 7480+91.884(34)+3.053(34)² = 14133

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 14133 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/11: $Y= 7480+91.884(35)+3.053(35)^2 = 14435$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 14435 كيلو.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/12: $Y= 7480+91.884(36)+3.053(36)^2 = 14744$

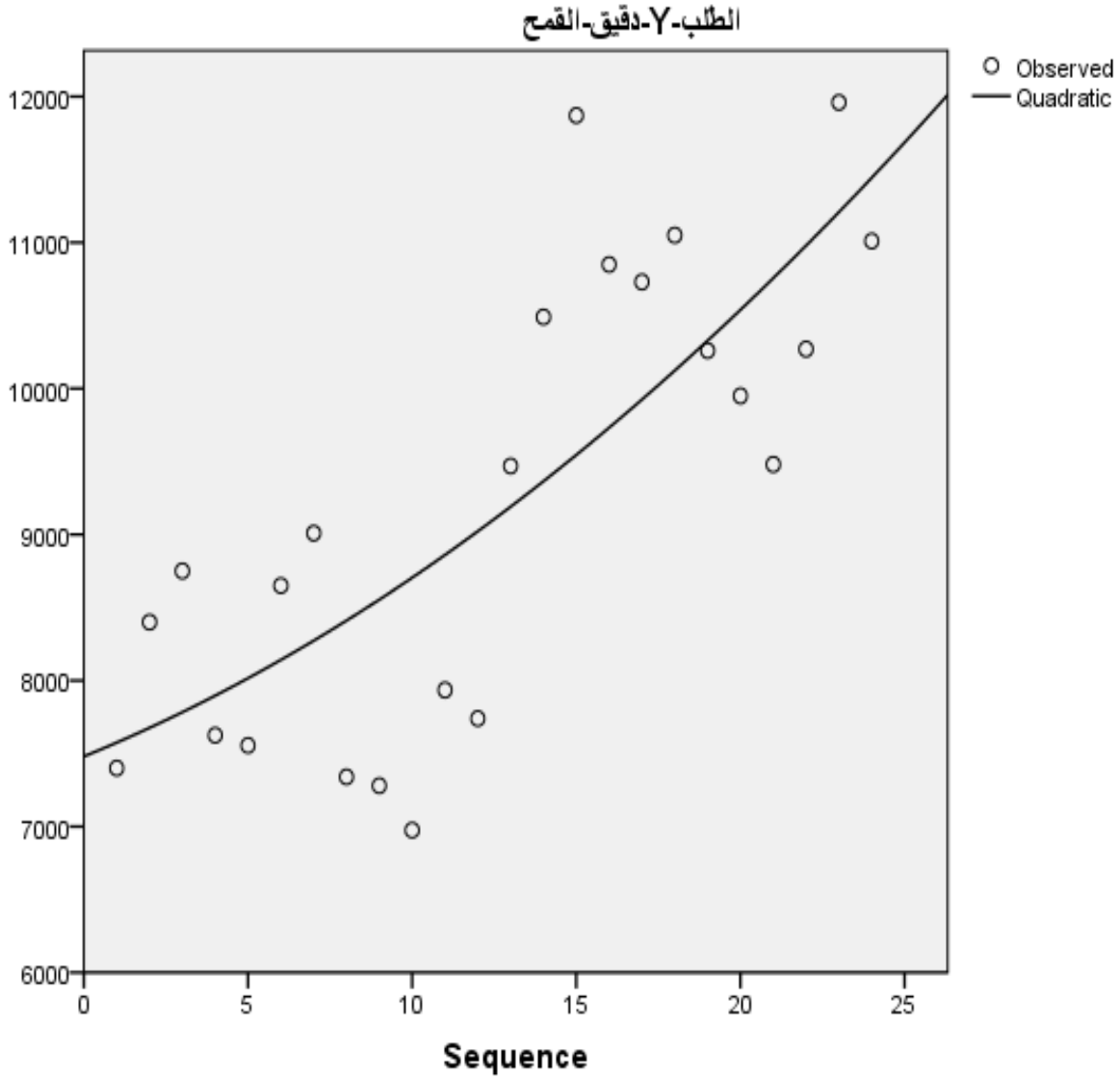
في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 14744 كيلو.

الجدول رقم (8): الكميات المتنبئ بها من مادة دقيق القمح لسنة 2021

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	11685	11932	12186	12446	12712	12984	13262	13546	13836	14133	14435	14744

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الشكل رقم (3) منحنى الطلب على مادة القمح بعد التنبؤ



المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

كما تم التنبؤ بباقي المواد الأولية في نفس الآلية التي اتبعت في التنبؤ بمادة دقيق القمح حيث قمنا بتفريغ جميع البيانات التي حصلنا عليها من مدير الإنتاج في ملفات Excel ومن ثم تحليلها في برنامج Spss والمفاضلة بين أفضل نموذج للانحدار ومن ثم تطبيقه على كل مادة للحصول على التنبؤات للفترات اللاحقة المطلوب التنبؤ بها.

فكان شكل معادلات الانحدار لباقي المنتجات كالآتي:

- معادلة الانحدار مادة السكر:

$$Y= 5442.614+97.095(x)+2.888(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمادة الزيوت النباتية:

$$Y= 3532.220+128.674(x)+2.516(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمادة الكاكاو:

$$Y= 1690.804+177.188(x)-2.812(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمادة مصل الحليب:

$$Y= 2483.350+91.437(x)+3.067(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمادة المنكهات:

$$Y= 283.508+62.567(x)+1(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمادة حليب كامل الدسم:

$$Y= 1078.756+98.535(x)-1.310(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمادة ليستين:

$$Y= 107.581+9.826(x)-0.130(x)^2$$

بعد إجراء تطبيق المعادلات أصبحت الكميات المطلوبة من المنتجات التي نجري عليها الدراسة كما يلي:

الجدول رقم (15): الكميات المتنبئ بها لجميع المنتجات لسنة 2021.

2021	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
سكر	9674	9919	10169	10425	10686	10954	11227	11506	11791	12081	12378	12680
زيوت نباتية	8321	8578	8840	9107	9379	9656	9938	10225	10517	10815	11117	11424
كاكاو	4363	4397	4425	4447	4464	4476	4481	4481	4481	4476	4465	4448
مصل الحليب	6686	6934	7188	7448	7714	7986	8265	8549	8840	9137	9440	9749
حليب كامل الدسم	2723	2755	2784	2810	2834	2855	2874	2890	2903	2914	2922	2928
ليستين	272	275	278	280	283	285	287	289	290	291	292	293
منكهات	2472	2586	2701	2819	2939	3060	3184	3309	3437	3567	3698	3832

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

3-5 تحليل المنتجات:

المنتجات التي نقوم بالدراسة عليها: (بسكويت فروتينو حليب – بسكويت فروتينو شوكولا – بسكويت كوسبي حليب – بسكويت كوسبي شوكولا – بسكويت روبو دارك – بسكويت بيتي بير – شوكولا كوسبي سائلة).

بالنسبة لمنتج بسكويت فروتينو حليب كان الطلب عليه كما يلي:

الجدول رقم (10): الكمية المطلوبة من المستودعات على منتج بسكويت فروتينو حليب لسمنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	400	650	700	500	250	400	860	700	230	470	300	250

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (11): الكمية المطلوبة من المستودعات على منتج بسكويت فروتينو حليب لسمنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	800	500	1000	700	300	680	450	800	500	1200	900	1000

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

قمنا بتفريغ الجداول في برنامج Excel ليتم تحليلها في برنامج SPSS

للتوصل لأفضل نموذج قام الباحث باستخدام عدد من معادلات الانحدار للتنبؤ فحصلنا على ما يلي:

الجدول رقم (12): تحليل نموذج الانحدار لمنتج فروتينو حليب.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:حليب فروتينو y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.198	5.430	1	22	.029	394.094	16.939		
Logarithmic	.108	2.655	1	22	.117	362.999	106.380		
Inverse	.044	1.001	1	22	.328	647.992	-267.960-		
Quadratic	.303	4.558	2	21	.023	610.267	-32.947-	1.995	
Cubic	.313	3.032	3	20	.053	520.837	6.056	-1.826-	.102
Compound	.153	3.967	1	22	.059	391.565	1.027		
Power	.073	1.725	1	22	.203	382.238	.156		
S	.024	.551	1	22	.466	6.359	-.359-		
Growth	.153	3.967	1	22	.059	5.970	.027		
Exponential	.153	3.967	1	22	.059	391.565	.027		
Logistic	.153	3.967	1	22	.059	.003	.974		

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع

وتبين ان أفضل نموذج هو المعادلة التربيعية لان النموذج فيها كان معنوي و ذو دلالة لأن Sig < 5%

الجدول رقم (13): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمنتج فروتينو حليب.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:حليب فروتينو y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.303	4.558	2	21	.023	610.267	-32.947-	1.995

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع

يتم حساب النموذج التربيعي وفق المعادلة التالية:

$$Y= \alpha + \beta_1(X) + \beta_2(X)^2$$

حيث أن:

α = الحد الثابت

β_1 = معامل انحدار جزئي لـ Y على X

β_2 = معامل انحدار جزئي لـ Y على X

X = تدل على المتغير المستقل (الزمن)

اذا يكون شكل معادلة الانحدار اللاخطية بالشكل:

$$\mathbf{Y= 610.267-32.947x+1.995x^2}$$

ومنه قمنا بالتنبؤ لمنتج فروتينو حليب لسنة 2021 فكانت النتائج كما يلي:

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/1: $Y= 610.267-32.947(25)+1.995(25)^2 = 1033$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1033 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/2: $Y= 610.267-32.947(26)+1.995(26)^2 = 1102$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1102 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/3: $Y= 610.267-32.947(27)+1.995(27)^2 = 1175$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1175 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/4: $Y= 610.267-32.947(28)+1.995(28)^2 = 1252$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1252 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/5: $Y= 610.267-32.947(29)+1.995(29)^2 = 1332$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1332 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/6: $Y= 610.267-32.947(30)+1.995(30)^2 = 1417$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1417 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/7: $Y= 610.267-32.947(31)+1.995(31)^2 = 1506$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1506 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/8: $Y= 610.267-32.947(32)+1.995(32)^2 = 1599$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1599 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/9: $Y= 610.267-32.947(33)+1.995(33)^2 = 1696$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1696 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/10: $Y= 610.267-32.947(34)+1.995(34)^2 = 1796$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1796 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/11: $Y= 610.267-32.947(35)+1.995(35)^2 = 1901$

في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 1901 طرد.

❖ الطلب المتوقع لشهر 2021/12: $Y= 610.267-32.947(36)+1.995(36)^2 = 2010$

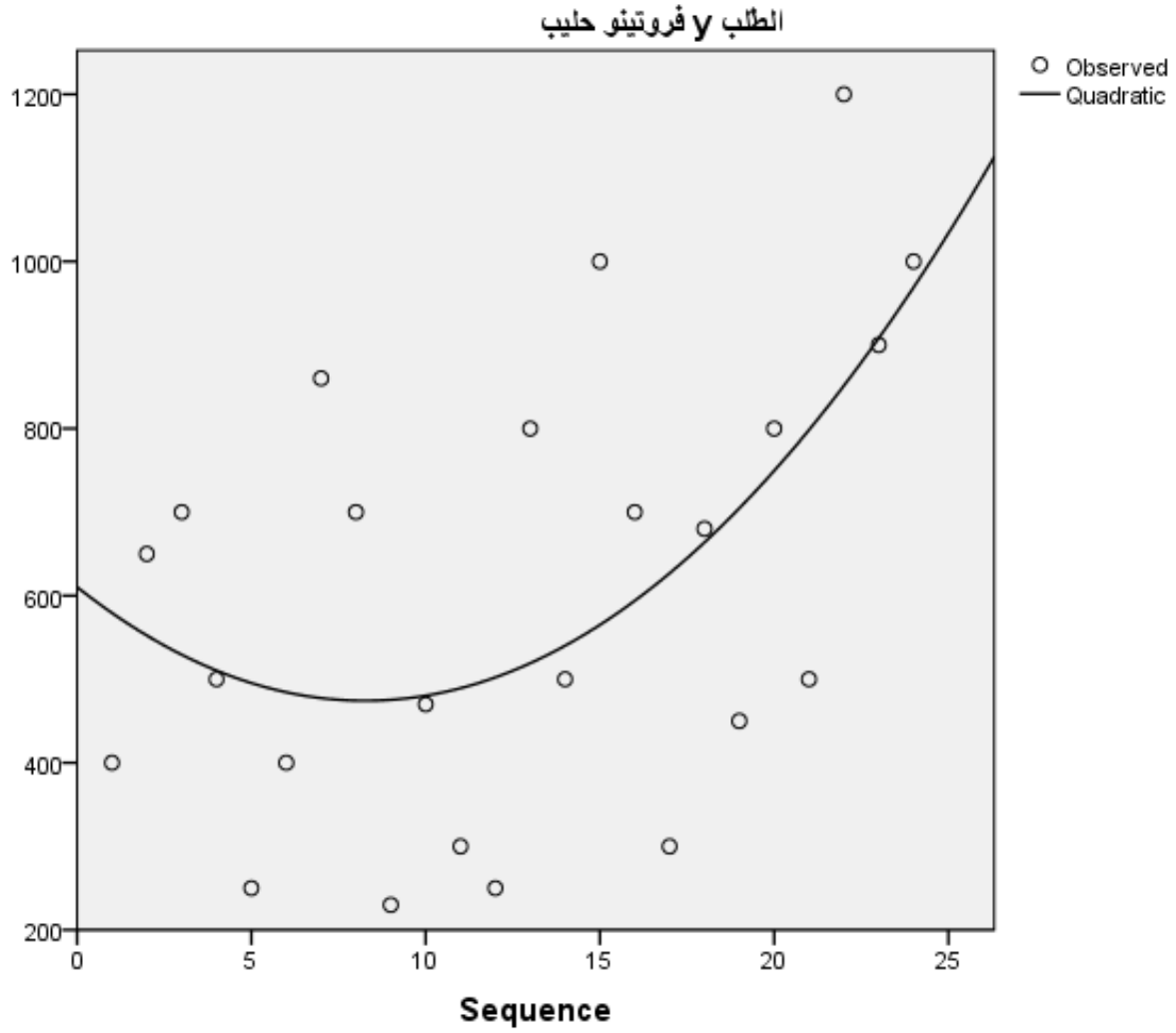
في هذا النموذج لم نأخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات التي تؤثر على الطلب باستثناء متغير مستقل وحيد وهو الزمن، وكانت نتيجة التنبؤ هي: 2010 طرد.

الجدول رقم (14): الكميات المتنبئ بها من منتج بسكويت فروتينو حليب لسنة 2021

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1033	1102	1175	1252	1332	1417	1506	1599	1696	1796	1901	2010

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع

الشكل رقم (5): منحنى الطلب على مادة فروتينو حليب بعد التنبؤ.



المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع

كما تم التنبؤ بباقي المنتجات في نفس الآلية التي اتبعت في التنبؤ بمنتج بسكويت فروتينو حليب حيث قمنا بتفريغ جميع البيانات التي حصلنا عليها من مدير الإنتاج في ملفاتExcel ومن ثم تحليلها في برنامج Spss والمفاضلة بين أفضل نموذج للانحدار ومن ثم تطبيقه على كل مادة للحصول على التنبؤات للفترات اللاحقة المطلوب التنبؤ بها. فكان شكل معادلات الانحدار لباقي المنتجات كالآتي:

- معادلة الانحدار لمنتج بسكويت فروتينو شوكولا:

$$Y= 1079-42.476(x)+2.534(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمنتج بسكويت كوسبي شوكولا:

$$Y= 1356.971-34.023(x)+2.071(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمنتج بسكويت كوسبي حليب:

$$Y= 1226.709-67.379(x)+4.031(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمنتج بسكويت روبو دارك:

$$Y= 1153.696-46.461(x)+2.426(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمنتج بسكويت بيتي بير:

$$Y= 1886.262-72.738(x)+4.271(x)^2$$

- معادلة الانحدار لمنتج شوكولا كوسبي سائلة:

$$Y= 271.714-5.870(x)+1.267(x)^2$$

بعد إجراء تطبيق المعادلات أصبحت الكميات المطلوبة من المنتجات التي نجري عليها الدراسة كما يلي:

الجدول رقم (15): الكميات المتنبئ بها لجميع المنتجات لسنة 2021.

2021	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
فروتينو شوكولا	1600	1687	1779	1876	1978	2085	2197	2314	2436	2564	2696	2833
كوسبي حليب	2061	2199	2346	2500	2662	2833	3011	3198	3393	3595	3806	4025
كوسبي شوكولا	1800	1872	1948	2028	2112	2200	2292	2389	2489	2594	2703	2816
روبو دارك	1508	1585	1668	1755	1846	1943	2045	2151	2262	2378	2499	2625
بيتي بير	2737	2882	3035	3198	3368	3548	3735	3932	4137	4350	4572	4802
كوسبي سائلة	917	975	1037	1100	1167	1236	1307	1381	1458	1537	1618	1702

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع

ثالثاً: النتائج والتوصيات:

النتائج:

- ❖ الوصول لآلية تنبؤ بالطلب على منتجات شركة تيركو بناءً على الطلب لسنوات سابقة.
- ❖ الوصول لآلية تنبؤ بالطلب على المواد الأولية بناءً على الطلب لسنوات سابقة.
- ❖ تحديد نموذج للتنبؤ وفقاً لنموذج الانحدار المستخدم للتنبؤ بالطلب للمواد الأولية.
- ❖ تحديد نموذج للتنبؤ وفقاً لنموذج الانحدار المستخدم للتنبؤ بالطلب على المنتجات.
- ❖ ان طريقة الانحدار احد الطرق الكمية المستخدمة في عملية التنبؤ واتخاذ القرار وتفيد الشركة في وضع خطط للمستقبل وتزويدها بالمعلومات اللازمة لغرض التطوير والتوسع.

التوصيات:

- ❖ استخدام هذه الالية لتحسين المبيعات والمشتريات.
- ❖ الاستفادة المثلى للمستودعات بالنسبة للمواد الأولية والنهائية.
- ❖ مراجعة آلية الإنتاج للوصول لفكرة إنتاج مختلفة تساعد على تحسين آلية العمل في الشركة.
- ❖ استخدام طرق التنبؤ المختلفة ومراجعة النتائج.
- ❖ تجميع البيانات بشكل أفضل وأدق لتوسيع مدى المشاركة بالتنبؤ للمنتجات والمواد الأولية للوصول لنتائج أدق.

المراجع:

- مولد حشمان (الجزائر،2002) نماذج وتقنيات التنبؤ القصير المدى
- نجم عبود نجم (الأردن،2004) مدخل إلى الأساليب الكمية، نماذج وتطبيقات
- عبد القادر محمد عبد القادر عطية (الإسكندرية،2000) الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق
- وليد إسماعيل السيفو (الأردن،2006) مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي: التنبؤ والاختبارات القياسية
- حميد الطائي (دار البازوري،2009) إدارة المبيعات ومفاهيم وتطبيقات
- محمد إبراهيم عبيدات (عمان،2002) استراتيجية التسويق: مدخل سلوكي
- أموري هادي كاظم الحسناوي (عمان،2002) طرق القياس الاقتصادي
- علي عبد الرضا الجياشي (عمان،2003) إدارة المبيعات
- علي فلاح الزعبي (عمان،2009) إدارة المبيعات: منظور تطبيقي وظيفي
- عبد القادر حليمي (الجزائر، 1998) مدخل الإحصاء
- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الاقتصاد القياسي والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية،2000

الملاحق:

الجدول رقم (16): حركة الطلب على منتج فروتينو شوكولا لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	900	1150	1200	1000	750	900	660	1200	730	700	800	750

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (17): حركة الطلب على منتج فروتينو شوكولا لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1300	1000	1500	1200	800	1180	950	1300	1000	1700	1400	1500

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (18): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمنتج فروتينو شوكولا.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:الطلب y شوكولا فروتينو

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.410	7.301	2	21	.004	1079.007	-42.476-	2.534

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (19): حركة الطلب على روبو دارك لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	950	1200	1250	950	700	850	1310	1150	680	920	750	700

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (20): حركة الطلب على منتج روبو دارك لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1250	950	1450	1150	750	1130	900	1250	950	1650	1350	1450

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (21): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمنتج روبو دارك.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:دارك روبو Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.292	4.325	2	21	.027	1153.696	-46.461-	2.426

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (22): حركة الطلب على كوسبي شوكولا لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1150	1400	1450	1250	1000	1150	1550	1450	960	1220	1050	1000

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (23): حركة الطلب على منتج كوسبي شوكولا لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1550	1250	1750	1450	950	1450	1200	1670	1260	2000	1650	1700

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (24): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمنتج كوسبي شوكولا.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:الطلب y كوسبي شوكولا

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.304	4.580	2	21	.022	1356.971	-34.023-	2.071

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (25): حركة الطلب على كوسبي حليب لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	800	1300	1400	1000	500	800	1720	1400	460	940	600	500

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (26): حركة الطلب على منتج كوسبي حليب لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1600	1000	2000	1400	600	1260	900	1600	1000	2400	1800	2000

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (27): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمنتج كوسبي حليب.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:الطلب y حليب كوسبي

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.300	4.504	2	21	.024	1226.709	-67.379-	4.031

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (28): حركة الطلب على شوكولا كوسبي سائلة لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	350	150	100	650	150	100	550	350	100	150	450	390

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (29): حركة الطلب على منتج شوكولا كوسبي سائلة لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	500	300	750	750	350	640	390	600	500	1000	900	800

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (30): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمنتج شوكولا كوسبي سائلة.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:سائلة كوسبي Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.517	11.257	2	21	.000	271.714	-5.870-	1.267

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (31): حركة الطلب على منتج بسكويت بيتي بير لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1425	1944	2068	1637	1191	1446	2315	2010	1068	1598	1247	1158

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (32): حركة الطلب على منتج بسكويت بيتي بير لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	2261	1631	2626	1919	1247	1966	1545	2220	1642	3050	2487	2676

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (33): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمنتج بسكويت بيتي بير.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:بير بيتي Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.321	4.966	2	21	.017	1886.262	-72.738-	4.271

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (34): حركة الطلب مادة السكر لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	5400	6300	6750	5600	5550	6650	7000	5340	5280	4975	5935	5740

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (35): حركة الطلب على مادة السكر لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	7470	8490	9870	8850	8730	9100	8200	7950	7480	8270	9960	9010

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (36): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمادة السكر.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:سكر Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.586	14.854	2	21	.000	5442.614	97.095	2.888

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (37): حركة الطلب مادة الزيوت النباتية لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	3325	4500	5820	3535	3760	5230	5420	3255	3220	2410	4190	3692

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (38): حركة الطلب على مادة الزيوت النباتية لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	5275	7570	9940	7575	7740	7550	6590	5845	6140	6830	9590	6700

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (39): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمادة الزيوت النباتية.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:نباتية زيوت Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.441	8.298	2	21	.002	3532.220	128.674	2.516

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (40): حركة الطلب مادة مصل الحليب لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	2400	3410	3750	2625	2555	3650	4010	2340	2280	1975	2935	2740

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (41): حركة الطلب على مادة مصل الحليب لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	4470	5490	6870	5850	5730	6050	5260	4950	4480	5270	6960	6010

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (42): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمادة مصل الحليب.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:الحليب مصل Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.582	14.647	2	21	.000	2483.350	91.437	3.067

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (43): حركة الطلب على مادة الكاكاو لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1870	2660	2992	1870	2725	3290	2850	1870	1990	1455	2760	2155

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (44): حركة الطلب على مادة الكاكاو لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	2715	4930	5522	4560	6275	4900	4290	3210	3480	2370	5370	3850

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (45): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمادة الكاكاو.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:كاكاو Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.327	5.096	2	21	.016	1690.804	177.188	-2.812-

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (46): حركة الطلب على مادة حليب كامل الدسم لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1200	1705	1875	1313	1278	1825	2005	1170	1140	988	1468	1370

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (47): حركة الطلب على مادة حليب كامل الدسم لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	2235	2745	3435	2925	2865	3025	2630	2475	2240	2635	1480	3005

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (48): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمادة حليب كامل الدسم.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:الدسم كامل حليب Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.403	7.083	2	21	.004	1078.756	98.535	-1.310-

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (49): حركة الطلب على مادة المنكهات لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	340	689	938.5	447	401	808.5	871	450	543.5	459	667	435

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (50): حركة الطلب على مادة المنكهات لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	1540	1740	2530	2040	1842	1825	1309	2615	1525	2125	1280	1955

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (51): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمادة المنكهات.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:منكهات Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.659	20.276	2	21	.000	283.508	62.567	1.000

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.

الجدول رقم (52): حركة الطلب على مادة الليستين لسنة 2020.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	120	170	187	131	127	182	200	117	114	98	146	137

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (53): حركة الطلب على مادة الليستين لسنة 2019.

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الطلب	223	274	343	292	286	302	263	247	224	263	148	300

المصدر: شركة تيركو لصناعة المنتجات الغذائية – قسم الإنتاج.

الجدول رقم (54): بيانات المعادلة التربيعية لنموذج الانحدار لمادة الليستين.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:ليستين Y الطلب

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.404	7.111	2	21	.004	107.581	9.826	-.130-

المصدر: من إعداد الباحث وبيانات المشروع.