

جامعة غرداية
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم التجارية



مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الميدان: العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية

الشعبة: العلوم التجارية

التخصص: تسويق الخدمات

بعنوان:

اختبار نموذج كمي في التسويق للتنبؤ بالإيرادات
دراسة حالة شركة مايكروسوفت

من إعداد الطالب: بودودة العيد

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: 21 سبتمبر 2024.

أمام اللجنة المكونة من السادة:

| الاسم واللقب | الرتبة العلمية | الجامعة الأصلية | الصفة |
|------------------------------|----------------|-----------------|--------------|
| د. الشيخ صالح او القاسم | أستاذ محاضر أ | جامعة غرداية | رئيسا |
| أ.د. أولاد حيمودة عبد اللطيف | أستاذ | جامعة غرداية | مشرفا ومقررا |
| أ. وازي عز الدين | أستاذ مساعد أ | جامعة غرداية | مناقشا |

السنة الجامعية: 2023-2024

الاهداء

أهدي ثمرة جهدي وعملي هذا:

الى كل من يعرف الحقيقة، او يحاول.

شكر وعرفان

الحمد لله حمدا كثيرا حتى يبلغ الحمد منتهاه، والصلاة والسلام على أشرف مخلوق اناره الله بنوره واصطفاه.

أتقدمبخالشكروالتقدير للأستاذ المشرف / أ.د: أولاد حمودة عبد اللطيف، على ارشاداته، وتوجيهاته، التي لم يبخل بها علينا طيلة مشوارنا في اعداد هذا العمل المتواضع.

الملخص: تحاول هذه الدراسة تقدير العلاقة بين الإيرادات كمتغير تابع ، وبين مصاريف البحث والتطوير كمتغير مستقل أول، ومصاريف التسويق والمبيعات كمتغير مستقل ثان، والإرباح كمتغير مستقل ثالث، حيث تستخدم تقنية الانحدار الخطي القائم على طريقة المربعات الصغرى العادية، وتقنية المتوسطات المتحركة البسيطة ذات الثلاث فترات، لأجل التنبؤ بالقيم المستقبلية للإيرادات على المدى القصير، مستمدة بياناتها من التقارير المالية السنوية لشركة مايكروسوفت في الفترة الممتدة بين سنة (1996) وسنة (2023)، معتمدة في تحليل بياناتها وتقدير نماذجها على برنامج (R programming) المفتوح المصدر، وقد توصلت إلى أن النموذج القياسي المكون من لوغاريتمات البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات والإرباح كان الأكثر كفاءة في تفسير الإيرادات والاقدر على التنبؤ بها.

الكلمات المفتاحية: الإيرادات، البحث والتطوير، التسويق، الأرباح.

Abstract : This study aims to estimate the Relationship between revenue as a dépendent variable and research and développement as the first Independent variable, marketing and sales expenses as the second Independent variable, and profits as the third Independent variable. It employs the technique of linear régression based on the ordinary least squares method, Along with the simple moving averages technique with three periods, to predict future revenue values in the short term. The data is derived from the annual financial reports of Microsoft for the period between 1996 and 2023. The analysis and model estimation are conducted using the open-source software (R programming). The study concluded that the standard model consisting of the logarithms of research and development, marketing and sales expenses, and profits was the most efficient in explaining and predicting revenue.

Keywords : Research and development, marketing, profits, revenues.

مقدمة عامة

تمهيد:

تعمل المؤسسات الاقتصادية على الوصول بأدائها إلى مستويات عالية من خلال مواكبة المتغيرات الجذرية التي عرفتها بيئة المنظمات الحالية، حيث توجه جهودها نحو مختلف وظائف المؤسسة لتخدم الاستراتيجية العامة للمنظمة، أين تتظافر جهود إدارة الموارد البشرية والإدارة المالية وإدارة الإنتاج والإدارة التسويقية على التكامل لأجل تحقيق رؤية المنظمة، أين يظهر دور بارز للإدارة التسويقية لأجل تحقيق التناغم بين مختلف الوظائف، مستفيدة من مخرجات البحث والتطوير، لرفع مستوى المبيعات الذي ينعكس على ربحية المنظمة.

الاشكالية الرئيسية:

وبناء على ما سبق تنبثق الاشكالية التالية:

إلى أي مدى تساهم مصاريف البحث والتطوير والتسويق والمبيعات والأرباح في تحديد مستوى الإيرادات في شركة مايكروسوفت؟

الاشكاليات الفرعية:

لنتج عن هذه الاشكالية الرئيسة إشكاليات فرعية هي كالتالي:

- إلى أي مدى تساهم مصاريف البحث والتطوير في تحديد مستوى الإيرادات في شركة مايكروسوفت؟
- إلى أي مدى تساهم مصاريف التسويق والمبيعات في تحديد مستوى الإيرادات في شركة مايكروسوفت؟
- إلى أي مدى تساهم الأرباح في تحديد مستوى الإيرادات في شركة مايكروسوفت؟
- إلى أي مدى تساهم مصاريف البحث والتطوير مع مصاريف التسويق والمبيعات في تحديد مستوى الإيرادات في شركة مايكروسوفت؟
- إلى أي مدى تساهم مصاريف البحث والتطوير مع الأرباح في تحديد مستوى الإيرادات في شركة مايكروسوفت؟
- إلى أي مدى تساهم مصاريف التسويق والمبيعات مع الأرباح في تحديد مستوى الإيرادات في شركة مايكروسوفت؟

وتنطلق هذه الدراسة لأجل محاولة الإجابة على الإشكاليات الرئيسية والاشكاليات الفرعية المنبثقة عنها من الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير، والتسويق والمبيعات، والارباح على الإيرادات في شركة مايكروسوفت عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الأولى:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير على الإيرادات في شركة مايكروسوفت عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية الثانية:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات على الإيرادات في شركة مايكروسوفت عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية الثالثة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأرباح على الإيرادات في شركة مايكروسوفت عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية الرابعة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير والتسويق والمبيعات على الإيرادات في شركة مايكروسوفت عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية الخامسة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير والارباح على الإيرادات في شركة مايكروسوفت عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية السادسة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات والارباح على الإيرادات في شركة مايكروسوفت عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الى التعرف على متغيرات الدراسة في شقها النظري، وتبسيط الضوء عليها ميدانيا، كما تهدف الى ارشاد الطلبة الى العمل بالبرنامج مفتوح المصدر (R programming) كونه يتميز بالسعة والغنى.

أهمية الدراسة:

تستقي الدراسة أهميتها من محاولة تسليط الضوء على أهمية وظيفة الادارة التسويقي ة، وكذا جهود البحث والتطوير باعتبارها دافعا للإبداع والابتكار، وسط المتغيرات المالية الممثلة في الارباح والمبيعات والتي تعبر عن مدى الكفاءة المالية للمنظمة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على رصد متغيراتها على شركة مايكروسوفت العاملة في مجال البرمجيات، في أفق زمني يمتد على طول الفترة الممتدة بين سنة (1996) وسنة(2023).

الفصل الأول

الدراسات السابقة والإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة

المبحث الأول: الدراسات السابقة

المطلب الأول: الدراسات العربية

المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية.

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة

المطلب الأول: البحث والتطوير

أولاً: تعريف البحث والتطوير

ثانياً: مراحل البحث والتطوير

ثالثاً: انعكاسات البحث والتطوير على نشاط المنظمة

المطلب الثاني: مصاريف التسويق والمبيعات.

أولاً: التطور التاريخي لمفهوم التسويق

ثانياً: المزيج التسويقي.

المطلب الثالث: الأرباح.

أولاً: مفهوم الأرباح

ثانياً: محددات الأرباح

المطلب الرابع: الإيرادات

المطلب الأول: تعريف الإيرادات

المطلب الثاني: مصادر الإيرادات

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة

تمهيد:

تسعى منظمات الاعمال نحو تحقيق أهدافها الاستراتيجية باستغلال ما يتوفّر لديها من الموارد المدية والبشرية، حيث يعتبر تعظيم الأرباح أحد الأهداف التي تسعى إليها أغلب المنظمات من خلال تحقيق مستويات معينة من الإيرادات، ولأجل ذلك تحاول تحسين أغلب المتغيرات التي لها تأثير على الإيرادات والأرباح، حيث تظهر متغيرات البحث والتطوير ومصاريف التسويق كعوامل هامة ذات قوة دافعة لمستويات الربح والإيرادات.

تناول هذا الفصل سرد الدراسات السابقة العربية منها والأجنبية، والإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة:

المبحث الأول: الدراسات السابقة.

يندرج تحت عنوان الدراسات السابقة كلا من الدراسات العربية والمتمثلة في دراسة (البواب، 2023) والمعنونة بـ (تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بالإيرادات ونسبة المصروفات المستقبلية - دراسة تحليلية لبيانات عينة من شركات الاتصالات للمدة (2012 - 2021))، ودراسة (بن لخضر وشني، 2022) والمعنونة بـ (دراسة اقتصادية وتوقعية للعرض السياحي في الجزائر خلال الفترة "2000-2017")، دراسة (نبو وبن الدين، 2020) والمعنونة بـ (التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس-جينكيتو في المؤسسات الخدمية - دراسة حالة الشركة الجزائرية للتأمينات CAAT-وكالة أدرار)، وكذا الدراسات الأجنبية والمتمثلة في دراسة (Liu, 2023) والمعنونة بـ (The Impact of Research and Développement Expenses on Operating Revenue)، ودراسة (Jindal, 2020) والمعنونة بـ (The Impact of Advertising and R&D) on Revenue)، ودراسة (Pranyoto, Susanti, & Muis, 2019) والمعنونة بـ (RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) AND FIRM VALUE: AN EMPIRICAL STUDY FROM NON FINANCIAL SECTOR FIRM IN THE ERA OF MODERN TECHNOLOGY)

المطلب الأول: الدراسات العربية:

- دراسة (البواب، 2023) والمعنونة بـ (تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بالإيرادات ونسبة المصروفات المستقبلية - دراسة تحليلية لبيانات عينة من شركات الاتصالات للمدة (2012 - 2021))، حيث هدفت الدراسة الى التنبؤ بالإيرادات المحاسبية والمصروفات المستقبلية من خلال تحليل البيانات السنوية لعينة من شركات الاتصالات الأردنية خلال الفترة (2012 - 2021) باستخدام نموذج السلاسل الزمنية، وقد توصلت الدراسة إلى أنه يمكن

التنبؤ بالإيرادات المستقبلية ونسبة المصروفات للمدة (2022-2024) من خلال التحليل الفعلي، وقدمت صورة مستقبلية لواقع الإيرادات والمصروفات في الشركات عينة البحث.

- دراسة (بن لخضر و شني، 2022) والمعنونة بـ (دراسة اقتصادية وتوقعية للعرض السياحي في الجزائر خلال الفترة "2000-2017")، هدفت الدراسة إلى تقدير محددات وآفاق العرض السياحي في الجزائر والمتمثل في عدد الاسرة، من خلال المتغيرات التفسيرية المتمثلة في الإيرادات السياحية والنفقات والوسائل التكنولوجية وطاقات الايواء السياحية وحجم الاستثمار، وذلك باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد للتنبؤ. وقد تبين أن العلاقة المقدره بين العرض السياحي المتمثل في عدد الأسرة والمتغير التفسيري المتمثل في النفقات السياحية هي علاقة موجبة، وينطبق نفس الشيء على عائدات السياحة، الفنادق، مشتركى الإنترنت، الاستثمار الأجنبي المباشر.

- دراسة (نبو و بن الدين، 2020) والمعنونة بـ (التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس-جينكينز في المؤسسات الخدمية -دراسة حالة الشركة الجزائرية للتأمين ات CAAT-وكالة أدرار.)، هدفت هذه الدراسة إلى التنبؤ بقيمة المبيعات الشهرية لخدمة تأمين السيارات على مستوى الشركة الجزائرية للتأمين ات - CAAT على مستوى وكالة أدرار، خلال الفترة (2016-2018)، باستخدام منهجية بوكس-جينكينز (Box-Jenkins)، وذلك بالاستعانة بالبرنامج الاحصائي (Eviews10)، لتقدير نموذج قياسي للتنبؤ بالمبيعات المستقبلية للسداسي الأول لسنة 2018، ومن خلال المفاضلة بين عدة نماذج قياسية ضمن مجموعة ARIMA، أظهرت نتائج الدراسة ان النموذج الملائم للمؤسسة هو ((ARIMA(1.1.5))، كما افضت كذلك الى انه ينتج تنبؤات دقيقة، ويمكن الاعتماد عليه في التنبؤ بمبيعات خدمة تأمين السيارات بالمؤسسة محل الدراسة.

المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية:

- دراسة (Liu, 2023) المعنونة بـ (The Impact of Research and Development Expenses on Operating Revenue) والتي تناولت تأثير نفقات البحث والتطوير، و نفقات الإعلان، وصافي الربح، وتكلفة التشغيل، على إيرادات شركات التصنيع الصينية، خلال الفترة الممتدة ما بين سنة 2007 إلى سنة 2021، باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد، وقد خلصت إلى القول بأن زيادة الاستثمار في البحث والتطوير الناجمة عن زيادة عدد الموظفين في مجال البحث والتطوير تؤثر بشكل كبير في إيرادات الشركات، كما وجدت تأثيرا إيجابيا لنفقات الإعلان على الإيرادات، وكذا تأثيرا إيجابيا لمستويات الربح على الإيرادات، وقدمت بعض المقترحات حول كيفية تحسين البحث والتطوير

- دراسة (Jindal, 2020) المعنونة بـ (The Impact of Advertising and R&D on

Bankruptcy Survival: A Double-Edged Sword) والتي تناولت تأثير الإعلان والبحث والتطوير على صمود الشركات أمام الإفلاس، حيث أجريت الدراسة على 1504 شركة وخلصت الى القول بأن الاثار التراكمية للإعلانات السابقة للشركات، وابحائها وتطويرها تساهم في زيادة التدفق النقدي المستقبلي المتوقع لها، مما يزيد من احتمالية القدرة على البقاء، وأن القدرة على التنبؤ بإفلاس الشركات يكون من خلال النظر إلى إعلاناتها وإسهاماتها في البحث والتطوير.

- دراسة (Pranyoto, Susanti, & Muis, 2019) والمعنونة بـ (RESEARCH AND

DEVELOPMENT (R&D) AND FIRM VALUE: AN EMPIRICAL STUDY FROM NON FINANCIAL SECTOR FIRM IN THE ERA OF MODERN

TECHNOLOGY) والتي تناولت تحديد تأثير البحث والتطوير على قيمة الشركات المدرجة في بورصة إندونيسيا في الفترة 2014-2018، والتي يبلغ عددها 392 شركة، وخلصت الى القول بأن البحث والتطوير ليس له تأثير كبير على قيمة الشركة، وانما هي أنشطة تخلق استثمارًا للشركة على المدى الطويل. من خلال إنشاء منتجات جديدة يصعب على المنافسين محاكاتها في عصر التطور التكنولوجي الحديث. كما انه يمكن اعتبار الشركات التي تقوم بأنشطة البحث والتطوير في عصر التكنولوجيا الحديثة أنها قامت باستثمارات استراتيجية طويلة الأجل تستخدم لزيادة المبيعات في المراحل القادمة.

- دراسة (Doh & Prince, 2015) المعنونة بـ (THE IMPACT OF RESEARCH AND

DEVELOPMENT ON REVENUE GENERATION AND INVESTMENT VALUATION OF INFO- TECH CORPORTIONS) والتي تناولت تأثير البحث والتطوير

على توليد الإيرادات وتقييم الاستثمار في شركات تكنولوجيا المعلومات. من خلال تقييم تأثير البحث والتطوير على زيادة الإيرادات لأفضل 40 شركة تكنولوجيا معلومات في العالم، والتي حققت إيرادات لا تقل عن 300 مليون دولار، ومقرها الولايات المتحدة. وذلك باعتبار ان أثر البحث والتطوير يظهر على الإيرادات بعد أربع سنوات، وخلصت للقول ان شركات تكنولوجيا المعلومات التي تستثمر أكثر في البحث والتطوير تولد المزيد من الإيرادات. كما ان المستثمرين يضعون قيمة أعلى على الشركات التي تستثمر أجزاء أكبر من إيراداتها في البحث والتطوير. وهذا يشير إلى أن المستثمرين يتوقعون نموًا أعلى في الأرباح في المستقبل من الشركات التي تستثمر أجزاء أكبر من إيراداتها في البحث والتطوير، كما استنتجت ان نتائج الدراسة تنطبق على شركات تكنولوجيا المعلومات

التي حققت إيرادات لا تقل عن 300 مليون دولار وقد لا تنطبق على الشركات التي تحقق إيرادات أقل، دون تعديلات. كما تقتصر النتائج على شركات تكنولوجيا المعلومات في الولايات المتحدة. وإذا تم تكرارها، فقد تختلف نتائج نفس الدراسة في أجزاء أخرى من العالم وفي صناعات مختلفة.

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة.

تطرق هذا المبحث الى الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسات حيث قسم الى اربعة مطالب، المطلب الأول تناول البحث والتطوير، تعريفه ومراحله وانعكاساته على نشاط المنظمة.

المطلب الأول: البحث والتطوير

يرمز لمفهوم البحث والتطوير عادة بالرمز (R&D) وهو إشارة الى مفهوم متعدد الأبعاد، حيث يضم جميع الأنشطة التي ترمي الى إيجاد معرفة جديدة او منتجات أو عمليات جديدة، أو إدخال تحسينات على تلك المعارف أو المنتجات أو العمليات الموجودة

- أولاً: تعريف البحث والتطوير:

يرمز لمفهوم البحث والتطوير عادة بالرمز (R&D) وهو إشارة الى مفهوم متعدد الأبعاد، حيث يضم جميع الأنشطة التي ترمي الى إيجاد معرفة جديدة او منتجات أو عمليات جديدة، أو إدخال تحسينات على تلك المعارف أو المنتجات أو العمليات الموجودة.

ويمثل البحث والتطوير حسب (Khoirudin, 2023) مجموع الأنشطة الممارسة داخل المنظمة والتي تقوم بتعزيز الإنتاجية من خلال خلق تطورات تكنولوجية تنعكس على كفاءة العمليات الإنتاجية، مما يسهم في خلق آثار إيجابية على النمو الاقتصادي بشكل عام من خلال الرفع من مستويات الناتج المحلي للدولة. فالبحث والتطوير هو عملية تحسينية على التكنولوجيا من خلال رفع إمكانياتها فيما يعود بالإيجاب على مصلحة المنظمة، وهو عملية طويلة الأجل تقوم على إجراء تكراري للتحسينات، واختبار مدى جدواها، ولذلك تعد جهود البحث والتطوير جهوداً ذات التزام طويل المدى.

- ثانياً: مراحل البحث والتطوير:

وحسب (Siregar, 2023) فإن عملية البحث والتطوير تتبع المراحل التالي:

- مرحلة تحديد المشكلات: وهي المرحلة التي يقوم فيها الباحثون بتحديد المشكلة وحجمها وتأثيراتها، حيث يعد التعرف الصحيح على المشكلة عملية ذات أهمية بالغة في محاولة إيجاد الحلول لها، كما يعتبر التعرف الصحيح على المشكلة المنطلق الرئيسي لجميع جهود البحث والتطوير اللاحقة.

- مرحلة البحث عن الحلول: وتتم من خلال إجراء بحوث شاملة تشمل جمع البيانات ذات الصلة، ومراجعة الحلول السابقة للمشكلات المشابهة، ومحاولة الوصول الى الفهم العميق للمشكلة من خلال التحديد الدقيق للمعرفة الحالية المستخدمة في الحل.
- مرحلة تطوير الحلول: وهي مرحلة إبداعية تقوم على توليد حلول مبتكرة من خلال نماذج أولية يحتمل أن تكون صالحة كحلول، فهي عملية تقوم على تحويل الافكار الى حلول ملموسة.
- مرحلة الاختبار والتقييم: يعتبر الاختبار والتقييم مرحلة حاسمة لتثبيت الحلول مدى جدواها، حيث تحتاز الحلول ذات الجدوى هذه المرحلة من خلال استجابتها للشروط والمعايير الموضوعية للحل، كما تمثل التغذية الراجعة وسيلة للتعرف على فعالية الحلول ونطاق تأثيرها ومدى قبولها.
- مرحلة التنفيذ: وفيها يتم وضع الحلول في الميدان، حيث يتوجب تكاملها مع الحلول الأخرى لتجنب التأثيرات المتداخلة والمتضادة، حيث يمثل التخطيط والتنسيق عاملا من مهمات لنجاح هذه المرحلة.
- مرحلة التحسين المستمر: وهي مرحلة تتم من خلال التغذية الراجعة المستمرة حيث يشكل تطور وتغير الاحتياجات عاملا مهما في إدخال تحسينات وتصويبات تعزز فعالية الحلول.

-ثالثا: انعكاسات البحث والتطوير على نشاط المنظمة:

يرى (Gamba, 2019) أن البحث والتطوير يشكل عاملا ذو دفع إيجابي على نشاطات المنظمة حيث يؤثر كالتالي:

- تعزيز الابتكار: يعمل البحث والتطوير على تعزيز الابتكار داخل المنظمة، حيث أن جهود البحث والتطوير تقوم على تحفيز العمليات الابتكارية المؤدية الى إيجاد الحلول عن طريق التفكير الابداعي، والتفكير خارج الصندوق، والخروج عن الانماط السائدة.
- تخصيص الموارد: حيث تؤدي جهود البحث والتطوير الى الوصول الى تخصيص أفضل للموارد، من خلال وضعها في حالات تحقق إنتاجية أفضل وجودة أعلى، مما ينعكس إيجابا على الاداء العام لموارد المؤسسة، لكنها تتطلب أحيانا توجيه قدر كبير من الموارد البشرية والمالية نحو جهود البحث والتطوير.
- الثقافة التنظيمية: تؤدي جهود البحث والتطوير الى ترسيخ مظاهر إيجابية على الثقافة التنظيمية للمنظمة حيث أنها تكون في شكل جهود جماعية مما يحفز العمل ضمن مجموعات تؤدي الى شيوع ثقافة العمل الجماعي وتشجيع روح الفريق، كما انها تؤدي الى التسامح مع حالات الفشل، والتغلب عليه من خلال

سهولة عمليات التكيف وتقبل ثقافة التغيير، كما انها تعمل على تحفيز المبادرة والاستباقية، وكذا توجيه نحو ثقافة الجودة.

- الميزة التنافسية: تؤدي جهود البحث والتطوير الى خلق منتجات أو خدمات غير موجودة لدى المنافسين مما يجعلها ذات ميزة تنافسية، كما أن خلق عمليات جديدة في نشاط المنظمة يسهم في خلق مستويات أعلى من الجودة والمنعكسة إيجابا على اداء العاملين، مما يحسن العمليات التشغيلية، كما تؤدي جهود البحث والتطور الى إطالة دورة حياة المنتجات وكذا إطالة دورة حياة الميزة التنافسية، مما يسهم في تحسين العلامة التجارية وتحسين تجربة العملاء.

- الاستدامة: تؤدي عمليات البحث والتطوير الى استدامة على مستويات مختلفة من أوجه نشاط المنظمة، حيث تعمل جهود البحث والتطوير على تحويل نشاط المنظمة نحو طرق غير ضارة بالبيئة المحيطة بها، من خلال تطوير العمليات الخضراء داخل المنظمة، والتي توجه نشاطها نحو الاقتصاد الدائري، حيث تعمل على تخصيص أفضل للموارد من خلال إدخال موارد تتميز بالتجدد المستمر، وكذا شيوع ثقافة عدم الإضرار بالبيئة بين الموظفين، من خلال الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية، كما ان توجيه جهود البحث والتطوير نحو الاستدامة تسهم في خلق ميزة تنافسية طويلة العمر.

المطلب الثاني: التسويق والمبيعات

لظالما كان التسويق ظاهرة ديناميكية قابلة للتطور والتغيير، حيث انها كانت على صلة وثيقة بالتغيرات الحاصلة على الأوضاع الاجتماعية، وكذا التطورات التكنولوجية الهائلة، إضافة إلى سلوك المستهلك.

-أولا: التطور التاريخي لمفهوم التسويق:

ترجع البدايات المبكرة لمفهوم التسويق إلى آراء آدم سميث الذي جاء بفكرة أن الاستهلاك دافع للإنتاج، فالاستهلاك محدد لما قبله من العمليات الانتاجية والتجارية، مما جعل النظرة السائدة قبله تتخلى عن مقولة أن كل ما ينتج يباع، وأن آلية السوق المتمثلة في قوى العرض والطلب كفيلة بتحديد السعر المناسب.

وقد ركز التسويق في بدايات القرن العشرين حسب (Pellegrino, 2024) على السلع دون الخدمات، معتمدا على الكفاءة الانتاجية، مستهدفا توفير المنتجات في السوق، لكنه شهد تحولات جذرية بعد الحرب العالمية الثانية، لتصبح تفضيلات الزبائن محور التمركز، فصارت احتياجات الزبائن وتلبية طلباتهم بما يراعي تفضيلاتهم أساسا للعملية التسويقية، فبعد التركيز على المنتج وخصائصه تحول التركيز إلى المستهلك وتفضيلاته.

وفي الفترة الممتدة من منتصف القرن العشرين إلى أواخره صار التسويق متجها نحو التكامل مع استراتيجي ة المنظمة، فحسب (Xavier, Monica, & Rossana, 2020) لم يعد التسويق عمليات على المستويات التشغيلية تخضع لاعتبارات قصيرة الأجل، بل تعداه ليدخل ضمن الإطار العام لاستراتيجية المنظمة، ليشهد بعد ذلك نضجا عميقا وجهه نحو عمليات أكثر تعقيدا تهدف إلى تحقيق فهم أشمل لسولك المستهلك، وجهود التسويق المستهدفة، وتقسيم السوق، إلى غاية ظهور مفهوم إدارة العلامة التجارية.

ومع ظهور الانترنت وتطور وسائل الاعلام والاتصال دخل التسويق في تحولات أخرى أكثر عمقا، جعلته مواكبا ومستغلا للتغيرات السريعة والمتواصلة لبيئة الاعمال ولتفضيلات المستهلكين واشتراطاتهم، حيث صارت استراتيجيات المنظمات تصمم بما يتوافق مع هذه التغيرات.

فتذهب (Alyoshina, 2022) إلى القول ان التسويق انطلق من المفاهيم المتعلقة بالإنتاج، ليشهد بعدها تطورات وتحولات جذرية متتابعة كان العمولة والرقمنة أهمها، ليصل من خلالها إلى مفهوم التسويق الشامل.

-ثانيا: المزيج التسويقي:

يعتبر المزيج التسويقي حسب (Wichmann, Uppal, Sharma, & Dekimpe, 2022) همزة الوصل بين المؤسسة والسوق، ولذلك يشهد تطورات متتابعة بحسب التغيرات التي تطرأ على السوق وعلى أصحاب المصلحة، ويمكن تلخيصه في الاجابة على الاسئلة التالية:

- ما هو المنتج (سلعة/خدمة)؟ أين يجب تحديد المنتج أو السلعة وذلك وفق ما يلي احتياجات المستهلكين ويستجيب لاشتراطاتهم وتفضيلاتهم، حيث يتم التأكد من أن المميزات التي يتصف بها المنتج موافقة لتوقعات المستهلكين.

- كيف يتم تسعيره؟ يتم تحديد السعر المناسب من خلال اعتبارا تمختلفة ومتضادة أحيانا، حيث يشكل تحليل التكاليف منطلقا مبدئيا، يضاف اليه الاعتبارات التي تجعل من السعر عادلا من خلال مساواته لقيمة المنتج، كما يراعي من جهة أخرى كونه مربحا، بما لا يؤثر سلبا على القدرة التنافسية، مع الاخذ في الحسبان تفضيلات المستهلكين وظروف السوق.

- كيف يتم الترويج له؟ يهدف الترويج إلى زيادة الوعي بالمنتج لدى المستهلكين وزيادة المبيعات، وذلك من خلال جهود تعمل على اوصول قيمة المنتج إلى المستهلكين المحتملين بصورة فعالة، من خلال اختيار قنوات ومسالك ترويجية تعمل على إيصال رسائل ذات صدى لدى الجمهور المستهدف.

- اين يتم توزيعه؟ يتمركز التوزيع حول جعل المنتج متاحا لدى المستهلكين، فهو بذلك يأخذ في الحسبان كل الجهود اللازمة لذلك، فيهتم بنقاط البيع بالتجزئة وتموضعها الجغرافي وعلى العالم الافتراضي، مع ضمان مجموع الخدمات اللوجستية الكفيلة بضمان وصول المنتج إلى المستهلك في الوقت المناسب.

وتجدر الإشارة إلى أن المزيج التسويقي عرضة للتغيير والمراجعة بشكل دوري، بحيث يبقى محققا لمجموع الاهداف المتوخاة منه في ظل التغييرات المستمرة على أوضاع السوق وتفضيلات العملاء، حيث تمثل التغذية الراجعة رفقة مقياس الاداء عاملا حاسما في الوصول إلى تحسينات وتغييرات تجعل المزيج التسويقي يصل إلى المستوى الذي يحقق الاستجابة الفعالة.

المطلب الثالث: الأرباح

يعتبر الربح مفهوما متعدد التعريفات والأوجه، وذلك بحسب زاوية النظر اليه، أين يعتبر مؤشرا رئيسيا على فعالية الشركة، كما انه أحد أوضح الأدلة على الصحة المالية لها، فهو ذو تأثير على الكثير من القرارات الاستراتيجية.

- أولا: مفهوم الربح:

ترى (Nazarenko, 2022) أن الربح هو الهدف الرئيسي للشركة، وهو تعبير كمي عن النتيجة المالية لمجموع نشاطاتها، حيث انه كان تعبيرا عن مقدار تفوق مجموع الإيرادات على مجموع التكاليف، ليتطور ويصبح حسب (Ribeiro & Soares, 2015) معبرا عن قدرة الشركة على خلق قيمة تتجاوز تكاليفها.

- ثانيا: محددات الربح:

يتحدد الربح حسب (Dynko, 2013) من خلال عوامل مختلفة منها الداخلية والخارجية، ويمكن الإشارة إلى أهمها من خلال ما يلي:

- مستويات التنمية الاقتصادي: تدل المستويات الايجابية للتنمية الاقتصادية في البلدان الاكثر تطورا على ربحية عالية للشركات النشطة بها، وذلك لسهولة استغلال بنية تحتية متطورة، إلى جانب وفرة في اليد العاملة المؤهلة، مع توفر عوامل التطور التكنولوجي، وعلى العكس من ذلك تعاني الدول ذات المستويات المنخفضة من التنمية الاقتصادية من تدني مستويات الربحية للشركات العاملة بها.
- العلاقات بين الملاك والموظفين: تشكل العلاقات بين الملاك والموظفين في الشركات أحد اهم عوامل الاستقرار، كما يمكن أن تكون عامل اضطراب في حالة الاختلافات والصراعات بين ثنائية (الأصيل/الوكيل)، أين تمثل العلاقات الايجابية بين الملاك والموظفين عوامل تحفيز لحسن اداء العاملين مما

ينعكس بأثر ايجابي على مستويات الربحية للشركة، كما تشكل الصراعات بينهما عامل ضغط على كفاءة الشركة مما يجعلها تنزل بمستويات الربحية الى حدود منخفضة.

- الإيديولوجيا: تشكل اختلافات الايديولوجيا فروقا معتبرة في تحديد الربح وفي مستوياته المقبولة، فمثلا تركز الافكار الرأسمالية على الافكار المتعلقة بعظيم الربح في المقام الاول، فيما تركز الافكار الاشتراكية على فكرة العدالة في توزيع الدخل والموارد، ومنه فإن الاعتبارات الايديولوجية لها علاقة بالربح من حيث المفهوم ومن حيث المقدار.

- السوق والمنافسة: تعتبر احوال السوق أحد العوامل المحددة لمستوى الربح، حيث تتنوع الاسواق بين الاسواق السواق التنافسية والاسواق الاحتكارية، كما توجد حالات تتوسطهما كأسواق احتكار القلة واحتكار الكثرة، حيث تتحد الاسعار تبعا لقانون العرض الطلب الذي يناسب حالة كل سوق، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على مستوى الأرباح المحققة، كما تشكل اضطرابات السوق عوامل قد تتأرجح فيها الشركات بين الفرصة والازمة، من خلال دخول المنافسين وخروجهم من السوق، وكذا القيود القانونية والتشريعية التي تنظم هذه الحركية.

- التحكم في التكاليف: تشكل التكاليف عامل ضغط على الارباح، فالمؤسسات التي تتمكن من تحقيق مستويات مقبولة من تكاليف الانتاج، وتحديد دقيق للنفقات التشغيلية، تستطيع رفع مستويات الربح، وهنا يعد الحفاظ على مستوى الجودة تحديا رئيسيا، حيث أن تدنئة التكاليف دون المساس بمستوى الجودة يعتبر مميذا من مميزات الكفاءة العالية.

المطلب الرابع: الإيرادات

الإيرادات تمثل القيمة النقدية المولدة من جراء المبيعات، ويتم الاعتراف بها وقياسها تبعا لمقاييس محاسبية دقيقة، وهي الاساس الذي تعرف منه مستويات الارباح، ونسب التكاليف.

كما يجدر الى ان بعض الديون لا تعتبر إيرادات، خاصة عند التحقق من عدم السداد من طرف أصحابها، أين تصنف كديون ميتة، وهي صورة من صور المصاريف التي لا مقابل لها.

- أولا: تعريف الإيرادات:

تعرف الإيرادات حسب (BULL, 1984) على أنها القيمة التبادلية لمجموع السلع والخدمات التي تقدمها الشركة الى السوق، يكن أن تكون عبارة عن تدفقات نقدية أو أصول أو ديون مستحقة القبض، ولا يمكن اعتبارها إلا إذا أمكن قياسها بشكل موضوعي مع قابلية التحقق، كالتحقق وقت البيع الذي يعبر عن الزمن الذي

يتم فيه القبض بعد انتهاء المعاملة وتسليم المنتج او الخدمة للمستهلك أو وقت الاستلام الفعلي الذي يتحقق فيه اداء أصحاب الديون.

كما ترتبط الإيرادات حسب (McAlister, 2006) بمقاييس العملاء كالالتزام وتغيير المواقف والرضا حيث تعمل كمحرك للإيرادات، فارتفاع مستوى رضا الزبائن يرجح إمكانية زيادة إنفاقهم على منتجات الشركة مما يزيد من مستوى الإيرادات المحققة، كما يعتبر الاحتفاظ بالزبائن محركا للإيرادات كون كلفة الاحتفاظ أقل من كلفة من الحصول على ملاء جدد حيث يمثل الاحتفاظ إنفاقا متواصلا على منتجات الشركة، إضافة الى العلامة التجارية التي تزيد من قيمة المنتج حيث يفضل الزبائن الانفاق على العلامات التجارية التي تحوز ثقتهم أكثر من غيرها.

-ثانيا: مصادر الإيرادات:

تعمل عمليات البيع المباشرة على الزيادة من مستوى الإيرادات، حيث انها حسب (BOBÂLCĂ& SOPONARU, 2015) المولد الرئيسي لرضا الزبون، وحسب (Aguglia, De Santis, & Salvioni , 2009) فإنها مساهمة في تقصير المدة الزمنية بين الانتاج والاستهلاك، كما انها مستقطبة لشرائح جديدة من الطلب.

كما تسهم عمليات البيع المباشر الاولية حسب (IMMORLICA, LUCIER, POUNTOURAKIS, & TAGGART, 2017) في خلق عمليات بيع متكررة تعمل على الاحتفاظ بالزبون، حينما تتيح له مساحة للتعلم من سلوك الشراء الاول، وهو ما يرفع من مستوى المبيعات الى مستويات أفضل.

كما يعمل المزيج التسويقي المناسب على الرفع من مستوى الإيرادات، فحسب (Pahmi, et al., 2023) فان تصميم المنتجات بما يراعي تفضيلات الزبائن يؤثر بصورة مباشرة على قرار الشراء لديهم، خاصة إن كانت ذات جودة عالية وفي صورة تصميمات جذابة، فأنها تجلب المزيد من الزبائن، مع الاخذ بعين الاعتبار تناسب مميزات المنتج مع درجة التوقعات لدى الزبائن.

تجذب الاسعار التنافسية قاعدة اوسع من العملاء، خاصة إذا كانت عاكسة لمستوى الجودة ومعرزة لصورة المنتج، كما يمكن للاستراتيجيات الترويجية حسب (Uripi, Arinastuti, Setiawan, & Rahayuningtyas, 2023) زيادة ظهور المنتج، مما يؤدي الى زيادة في مستويات اهتمام المستهلكين، وبالتالي خلق تأثير ايجابي يشجع على عمليات الشراء، ويحفز عمليات تكرار الشراء.

الفصل الثاني

دراسة تنبؤية لإيرادات شركة مايكروسوفت

مقدمة

المبحث الأول: تقديم الدراسة الميدانية

المطلب الأول: التعريف بالمؤسسة محل الدراسة

المطلب الثاني: الطريقة والأدوات

المبحث الثاني: التحليل الاحصائي

المطلب الأول: النماذج الانحدارية البسيطة

المطلب الثاني: النماذج الانحدارية المتعددة (الثنائية)

المطلب الثالث: النماذج الانحدارية المتعددة (الثلاثية)

المطلب الرابع: التنبؤ بالقيم المستقبلية

المبحث الثالث: اختبار الفرضيات ومناقشة مخرجات التحليل الاحصائي

المطلب الأول: اختبار الفرضيات

المطلب الثاني: المناقشة.

الفصل الثاني: دراسة تنبؤية لشركة مايكروسوفت.

تمهيد:

تقوم فكرة التنبؤ بالقيم المستقبلية للإيرادات على تسليط الضوء على سلوك المتغيرات المؤثرة في مستوى الإيرادات، اين تمثل المتغيرات المالية كمستويات الأرباح والمتغيرات التسويقية كمصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق، عوامل ذات تأثير على نشاط المنظمة عموماً وعلى مستويات الإيرادات خصوصاً، وعليه فان التنبؤ بمستويات الإيرادات ينطلق من معرفة تغيرات قيم البحث والتطوير والتسويق والأرباح.

المبحث الأول: تقديم الدراسة الميدانية

تناول هذا المبحث مطلبين الأول تمثل في التعريف بالمؤسسة محل الدراسة وهي الشركة العملاقة المتخصصة في البرمجيات مايكروسوفت، اما المطلب الثاني فتناول الطريقة والأدوات المستعملة في مختلف المراحل حسب كل نموذج.

المطلب الأول: التعريف بالمؤسسة محل الدراسة.

شركة مايكروسوفت بالإنجليزية (Microsoft Corporation) : شركة متعددة الجنسيات تعمل في مجال تقنيات الحاسوب، تأسست من قبل بيل غيتس وبول ألين في 4 نيسان/أبريل من عام 1975، يبلغ عائدها لسنة 2023 أكثر من 211 مليار دولار، ويعمل بها أكثر من 114,000 موظف، وهي أكبر مصنع للبرمجيات في العالم من ناحية العائدات اعتباراً من عام 2016. تطوّر وتصنّع وترخّص مدى واسعاً من البرمجيات للأجهزة الحاسوبية. يقع المقر الرئيسي للشركة في ضواحي ريدمونت، سياتل، بولاية واشنطن، الولايات المتحدة، والمنتشرة فروعها عبر العالم، تعتبر واحدة من أكبر خمس شركات تكنولوجيا المعلومات الأمريكية، إلى جانب جوجل، أمازون، أبل، وميتا.

أفضل مبيعات مايكروسوفت هو نظام التشغيل مايكروسوفت ويندوز وحزمة البرامج المكتبية مايكروسوفت أوفيس. ومن منتجاتها الإلكترونية أيضاً محرك بحث إم إس إن وقد تم تحديثه ليكون متعدد اللغات وأسمه الجديد Bing والذي توليه شركة مايكروسوفت عناية كبيرة في ظل المنافسة القوية في سوق محركات البحث

المطلب الثاني: الطريقة والأدوات الدراسة

تقوم الدراسة على محاولة إيجاد نموذج قياسي يتنبأ بالإيرادات لشركة مايكروسوفت من خلال اعتبار مصاريف البحث والتطوير، ومصاريف التسويق والمبيعات، والأرباح كمتغيرات مستقلة، والإيرادات كمتغير تابع، حيث استخدمت نموذج الانحدار الخطي (البسيط والمتعدد) المعتمد على طريقة المربعات الصغرى العادية لتقدير العلاقة بين المتغيرات المستقلة، والمتغير التابع، حيث:

- الانحدار الخطي البسيط يعطى بالعلاقة:

حيث:

y : المتغير التابع.

x_1 : المتغير المستقل.

β_0 : ثابت المعادلة.

β_1 : معامل الارتباط بين المتغيرين (يمثل ميل المستقيم).

- علاقة الانحدار الخطي المتعدد تعطى بالعلاقة:

حيث:

y : المتغير التابع.

x_1, x_2, x_3 : المتغيرات المستقلة.

β_0 : ثابت المعادلة.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: معاملات الارتباط بين المتغيرات.

- تحسينا للنموذج السابق اقترحت الدراسة ادخال دالة اللوغاريتم الطبيعي على الطرف الثاني من معادلة النموذج السابق، لنحصل على النموذج التالي:

حيث:

y : المتغير التابع.

x_1, x_2, x_3 : المتغيرات المستقلة.

β_0 : ثابت المعادلة.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: معاملات الارتباط بين المتغيرات.

كما اختبرت النماذج الانحدارية المتحصل عليها عن طريق اختبار ستيودنت (T-test) بالنسبة للمقدرات، وتحليل التباين.

كما استخدمت طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة ذات الثلاثة مراحل لأجل التنبؤ بالمتغيرات المستقلة الى غاية افق يصل مداه الى سنة 2030.

وتأخذ الدراسة بياناتها من تقارير شركة مايكروسوفت المعلن عنها في موقع المؤسسة، للفترة الممتدة ما بين سنة (1996) وسنة (2023)، كما هي موضحة في الجدول التالي: (الوحدة: مليون دولار امريكي).

جدول 1 قيم البيانات لمتغيرات الدراسة لشركة مايكروسوفت

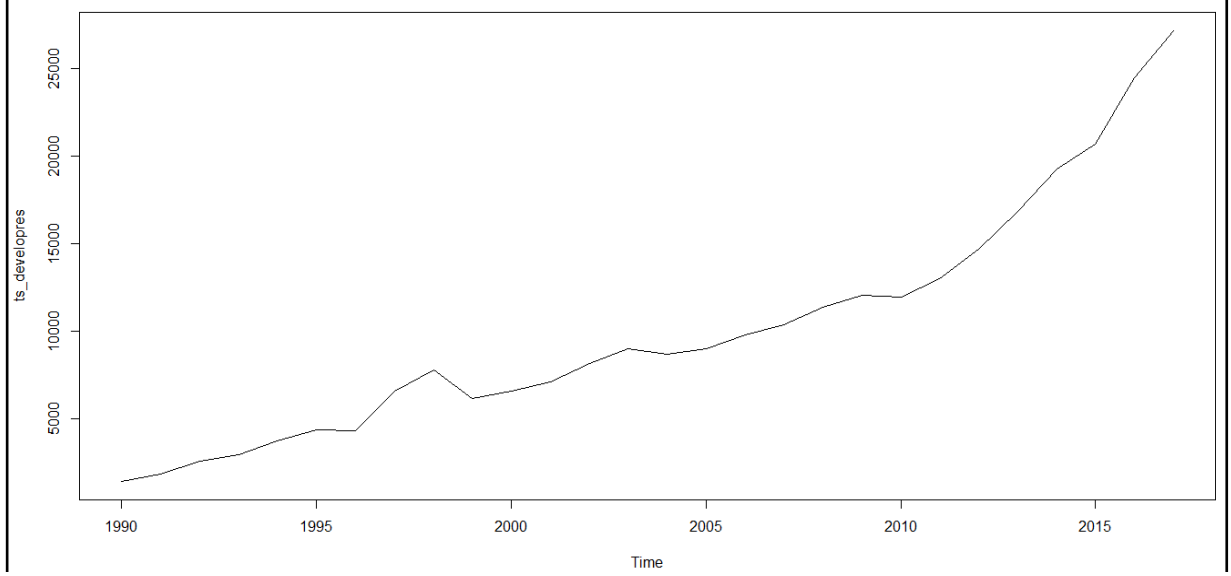
| Years | Revenu | Develop/Reas | Marketing | Profit |
|-------|--------|--------------|-----------|--------|
| 1996 | 8671 | 1432 | 2675 | 2195 |
| 1997 | 11936 | 1863 | 2411 | 3445 |
| 1998 | 15262 | 2601 | 2828 | 4490 |
| 1999 | 19747 | 2970 | 3231 | 7785 |
| 2000 | 22956 | 3772 | 4126 | 9421 |
| 2001 | 25296 | 4379 | 4885 | 7346 |
| 2002 | 28365 | 4307 | 5407 | 7829 |
| 2003 | 32187 | 6595 | 7562 | 7531 |
| 2004 | 36835 | 7779 | 8309 | 8168 |
| 2005 | 39788 | 6184 | 8677 | 12254 |
| 2006 | 44282 | 6584 | 9818 | 12599 |
| 2007 | 51122 | 7121 | 11541 | 14065 |
| 2008 | 60420 | 8164 | 13260 | 17681 |
| 2009 | 58437 | 9010 | 12879 | 14569 |
| 2010 | 26484 | 8714 | 13214 | 18760 |
| 2011 | 69943 | 9000 | 13940 | 23150 |
| 2012 | 73723 | 9800 | 13857 | 16978 |
| 2013 | 77849 | 10400 | 15276 | 21863 |
| 2014 | 86833 | 11381 | 15811 | 22074 |
| 2015 | 93580 | 12046 | 15713 | 12193 |
| 2016 | 85320 | 11988 | 14697 | 16798 |
| 2017 | 96571 | 13037 | 15461 | 25489 |
| 2018 | 110360 | 14726 | 17469 | 16571 |
| 2019 | 125843 | 16876 | 18213 | 39240 |
| 2020 | 143015 | 19269 | 19598 | 44281 |
| 2021 | 168088 | 20716 | 20117 | 69897 |
| 2022 | 198270 | 24512 | 21825 | 66238 |
| 2023 | 211915 | 27195 | 22759 | 70696 |

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على موقع الشركة (microsoft, 2024)

نقوم بإنشاء السلاسل الزمنية للمتغيرات الثلاثة، كالتالي:

أ - السلسلة الزمنية لمخصصات البحث والتطوير: وهي السلسلة الزمنية التي تعطي مخصصات البحث والتطوير لشركة مايكروسوفت من سنة (1996) الى سنة (2023).

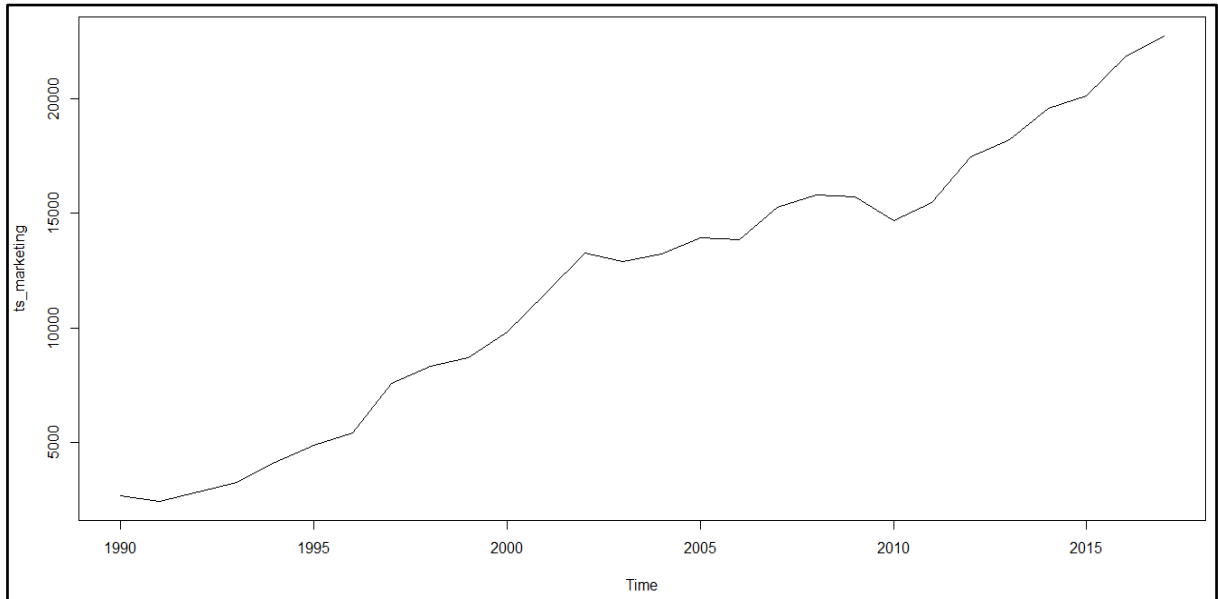
شكل توضيحي 1 السلسلة الزمنية لمخصصات البحث والتطوير



من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات برمجية (R programming).

ب - السلسلة الزمنية لمخصصات التسويق والمبيعات: وهي السلسلة الزمنية التي تعطي مخصصات التسويق والمبيعات لشركة مايكروسوفت من سنة (1996) الى سنة (2023).

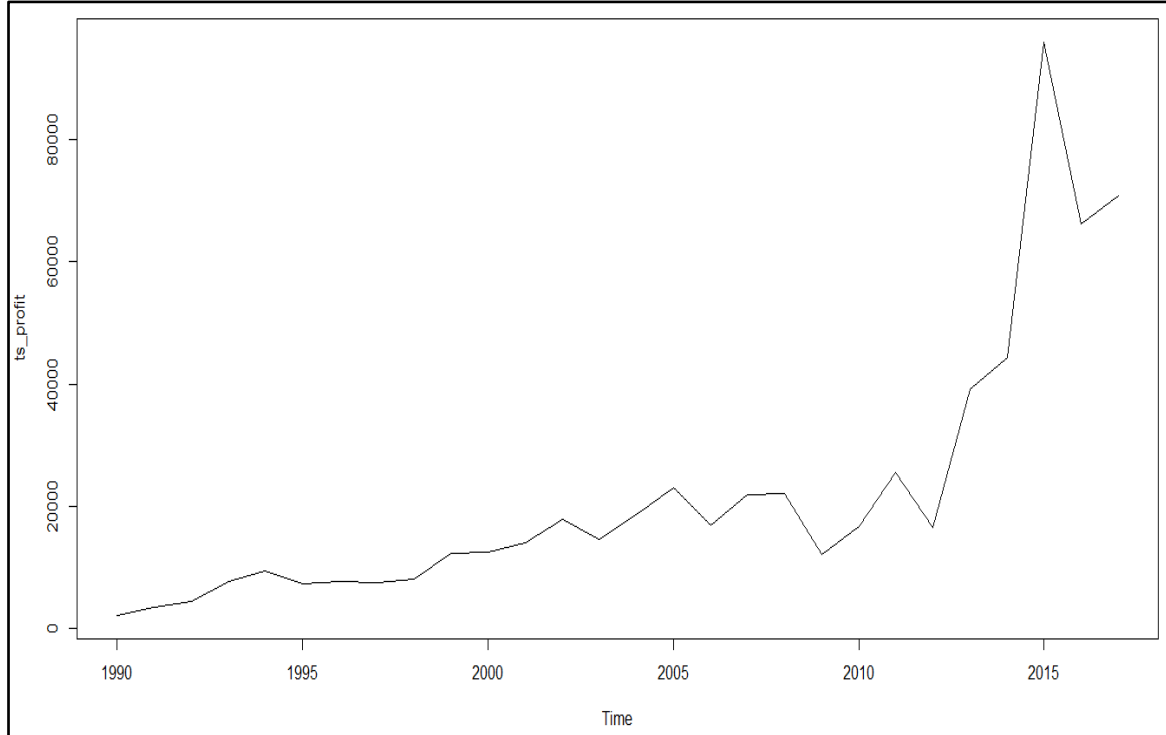
شكل توضيحي 2 السلسلة الزمنية لمخصصات التسويق والمبيعات



من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات برمجية (R programming).

ج-السلسلة الزمنية للأرباح:وهي السلسلة الزمنية التي تعطي ارباح شركة مايكروسوفت من سنة(1996) الى سنة (2023).

شكل توضيحي 3السلسلة الزمنية للأرباح



من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات برمجية (R programming).

حيث تتطلع الدراسة الى إيجاد القيم التنبؤية لمستوى الإيرادات بأفق تنبؤ يصل الى سنة (2030).

كما تعتمد الدراسة في جانبها الاحصائي على استخدام برنامج (R programming) مفتوح المصدر، والذي يوفر خيارات واسعة فيما يتعلق بالتحليل الاحصائي للبيانات وانشاء الرسوم البيانية المختلفة.

المبحث الثاني: التحليل الاحصائي.

تناول هذا المبحث النماذج الانحدارية الخطية الممكنة، والمتمثلة في النماذج الانحدارية البسيطة حيث تناولت كل متغير من المتغيرات المستقلة على حدة، ثم النماذج الانحدارية المتعددة الثنائية حيث تناولت متغيرين مستقلين مع بعض في كل مرة، ثم النماذج الانحدارية المتعددة الثلاثية والتي تناولت المتغيرات المستقلة الثلاثة.

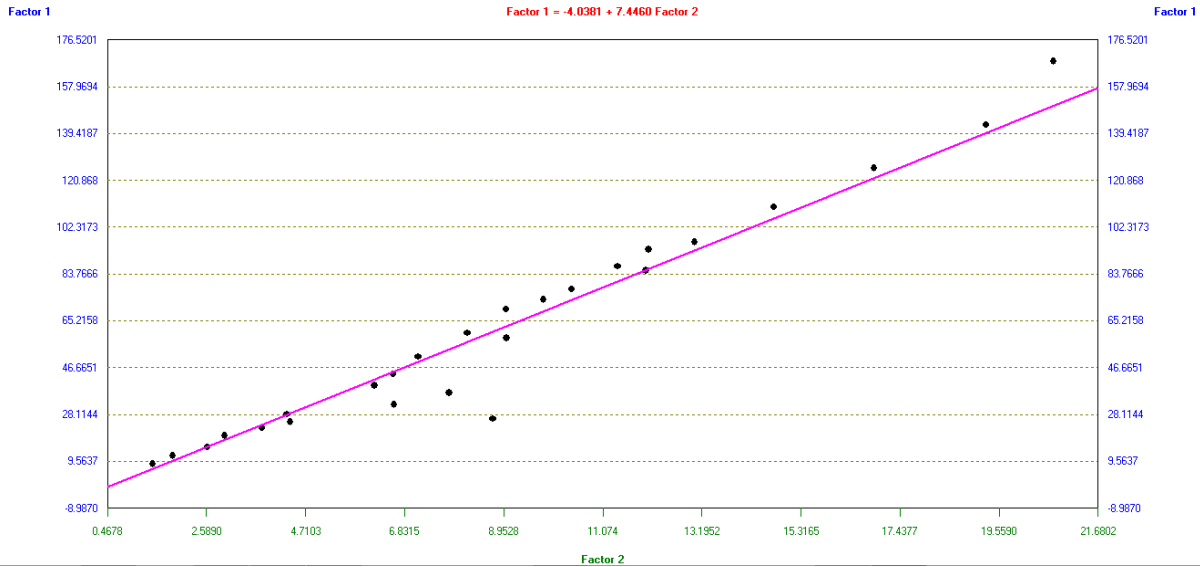
المطلب الأول: النماذج الانحدارية البسيطة:

تتمثل النماذج الانحدارية البسيطة في ثلاثة نماذج، حيث كل نموذج يعتبر أحد المتغيرات الثلاثة متغيرا مستقلا، والإيرادات متغيرا ثابتا.

1. نموذج تأثير البحث والتطوير على الإيرادات:

تقدير النموذج: علاقة الإيرادات بمصاريف البحث والتطوير:

شكل توضيحي 4 التمثيل البياني لعلاقة الإيرادات بمصاريف البحث والتطوير



يقوم هذا النموذج على اعتبار البحث والتطوير متغيرا مستقلا، والإيرادات متغيرا تابعا، حيث تعطي عملية التقدير النتائج التالية:

شكل توضيحي 5 نتائج تقدير نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير

```
Call:
lm(formula = revenu ~ developres, data = LAID)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-34490  -1260    2808    4701    8477

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.064e+04  3.119e+03  -3.412  0.00212 **
developres   8.218e+00  2.593e-01  31.689  < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8986 on 26 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9748,    Adjusted R-squared:  0.9738
F-statistic: 1004 on 1 and 26 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

من الشكل التوضيحي رقم (5) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (-10640)، مع إنحراف معياري قدره (3119)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (-3.412) وقد كانت قيمة

(sig=0.002) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدّر (β_1) كان مساويا للقيمة (8.218)، مع إنحراف معياري قدره (0.259)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (31.689) وقد كانت قيمة (sig>0.001) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)

تحليل التباين:

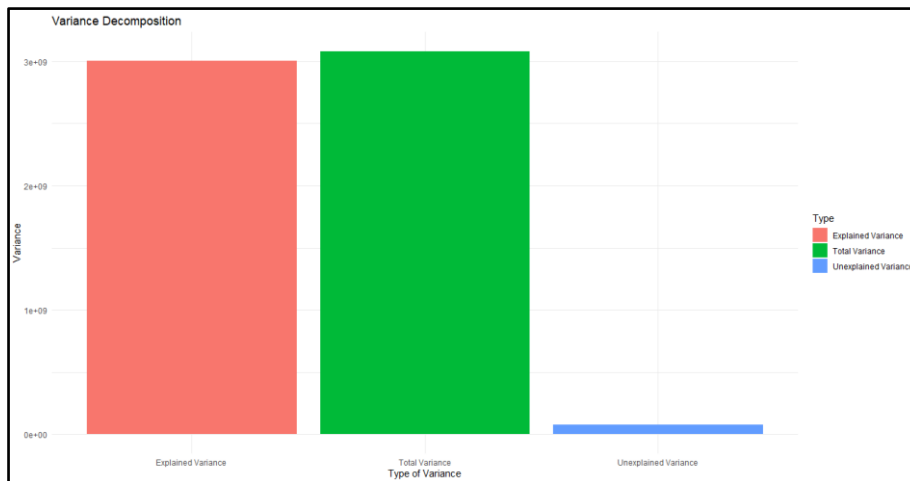
شكل توضيحي 6 نتائج تحليل التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير

| Analysis of Variance Table | | | | | |
|---|----|------------|------------|---------|---------------|
| Response: revenu | | | | | |
| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
| developres | 1 | 8.1086e+10 | 8.1086e+10 | 1004.2 | < 2.2e-16 *** |
| Residuals | 26 | 2.0995e+09 | 8.0748e+07 | | |
| --- | | | | | |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي رقم (6) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة يساوي ($8,1086.10^{10}$) وأن مجموع مربعات البواقي يساوي ($2,0995.10^9$)، حيث تعطي نتيجة إختبار فيشر (1004.2)، حيث كانت قيمة ($\text{sig}>0.001$)، مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند نسبة معنوية ($\alpha=0.05$).

شكل توضيحي 7 نسب تجزئة التباين لنموذج الإيرادات بدلالة البحث والتطوير



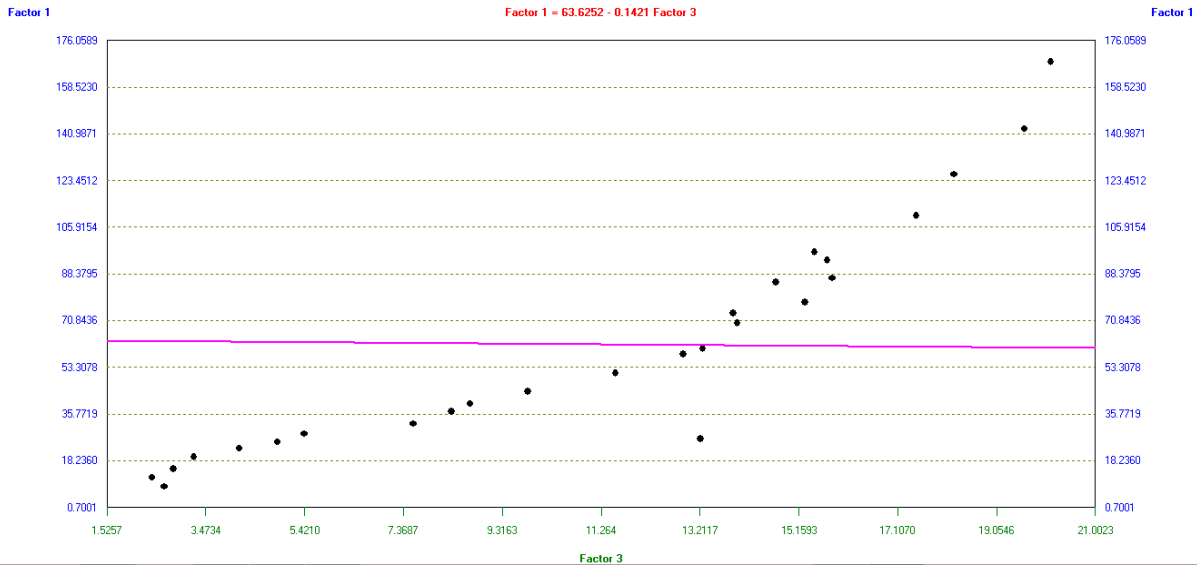
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (7) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

2. نموذج تأثير مصاريف التسويق والمبيعات على الإيرادات:

تقدير النموذج: علاقة الإيرادات بمصاريف التسويق والمبيعات:

شكل توضيحي 8 التمثيل البياني لعلاقة الإيرادات بمصاريف التسويق والمبيعات



يقوم هذا النموذج على اعتبار التسويق والمبيعات متغيرا مستقلا، والإيرادات متغيرا تابعا، حيث تعطي عملية التقدير النتائج التالية:

شكل توضيحي 9 نتائج تقدير نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات

```
Call:
lm(formula = revenu ~ marketing, data = LAID)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-55953 -14806  -4729  14073  50438

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.699e+04  9.507e+03  -2.839  0.00868 **
marketing     8.281e+00  7.086e-01  11.687  7.52e-12 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 22620 on 26 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8401,    Adjusted R-squared:  0.8339
F-statistic: 136.6 on 1 and 26 DF,  p-value: 7.519e-12
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

من الشكلالتوضيحي(9) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (-26990)، مع إنحراف معياري قدره (9507)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (-2.839) وقد كانت قيمة (sig=0.008) مما يجعله

ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدّر (β_1) كان مساويا للقيمة (8.281)، مع إنحراف معياري قدره (0.708)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (11.687) وقد كانت قيمة ($\text{sig}>0.001$) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)

تحليل التباين:

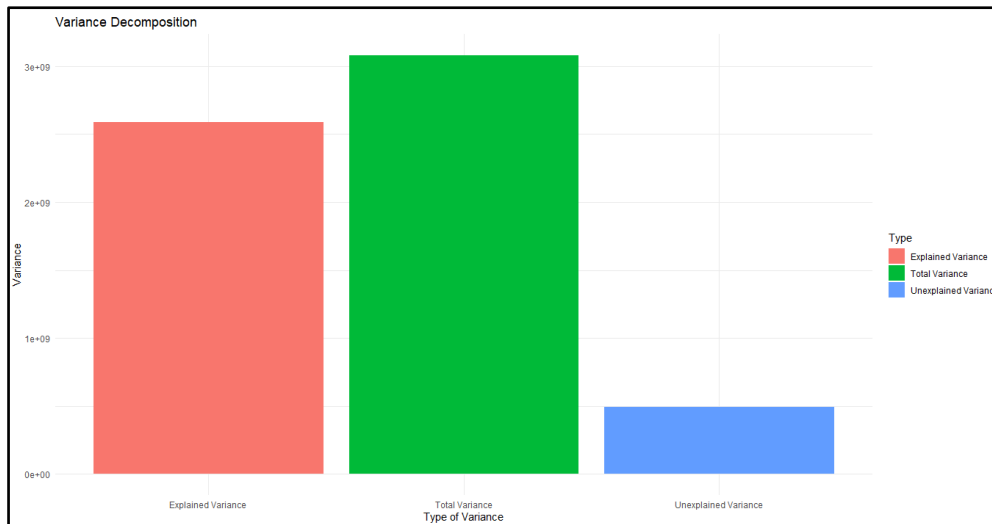
شكل توضيحي 10 نتائج تحليل التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات

| Analysis of Variance Table | | | | | | |
|---|----|------------|------------|---------|-----------|-----|
| Response: revenu | | | | | | |
| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) | |
| marketing | 1 | 6.9882e+10 | 6.9882e+10 | 136.58 | 7.519e-12 | *** |
| Residuals | 26 | 1.3303e+10 | 5.1167e+08 | | | |
| --- | | | | | | |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | | |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من ال شكل التوضيحي (10) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة يساوي ($6.9882 \cdot 10^{10}$) وأن مجموع مربعات البواقي يساوي ($1.3303 \cdot 10^{10}$) حيث تعطي نتيجة اختبار فيشر (136.58)، حيث كانت قيمة ($\text{sig}>0.001$)، مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند نسبة معنوية ($\alpha=0.05$).

شكل توضيحي 11 نسب تجزئة التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات



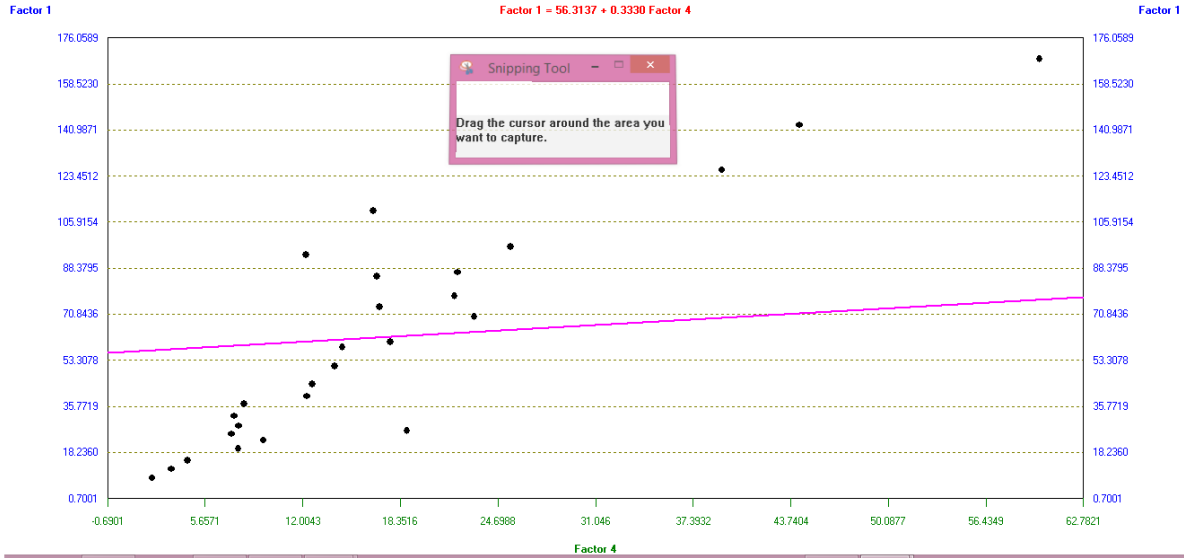
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (11) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

3. نموذج تأثير الأرباح على الإيرادات:

تقدير النموذج: علاقة الايرادات بصافي الارباح:

شكل توضيحي 12 التمثيل البياني لعلاقة الايرادات بصافي الارباح



يقوم هذا النموذج على اعتبار الارباح متغيرا مستقلا، والاييرادات متغيرا تابعا، حيث تعطي عملية التقدير النتائج التالية:

شكل توضيحي 13 نتائج تقدير نموذج الايرادات بدلالة الارباح

```
Call:
lm(formula = revenu ~ profit, data = LAID)

Residuals:
    Min     1Q   Median     3Q     Max
-39217 -10346  -2177   7257  50537

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.532e+04  5.567e+03   2.753  0.0106 *
profit        2.685e+00  1.954e-01  13.743 1.96e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 19680 on 26 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.879,    Adjusted R-squared:  0.8743
F-statistic: 188.9 on 1 and 26 DF,  p-value: 1.962e-13
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

من الشكل التوضيحي (13) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (1.5320)، مع إنحراف معياري قدره (5567)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (2.753) وقد كانت قيمة (sig=0.01) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (2.685)، مع إنحراف معياري قدره (0.1954)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (13.743) وقد كانت قيمة (sig>0.001) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)

تحليل التباين:

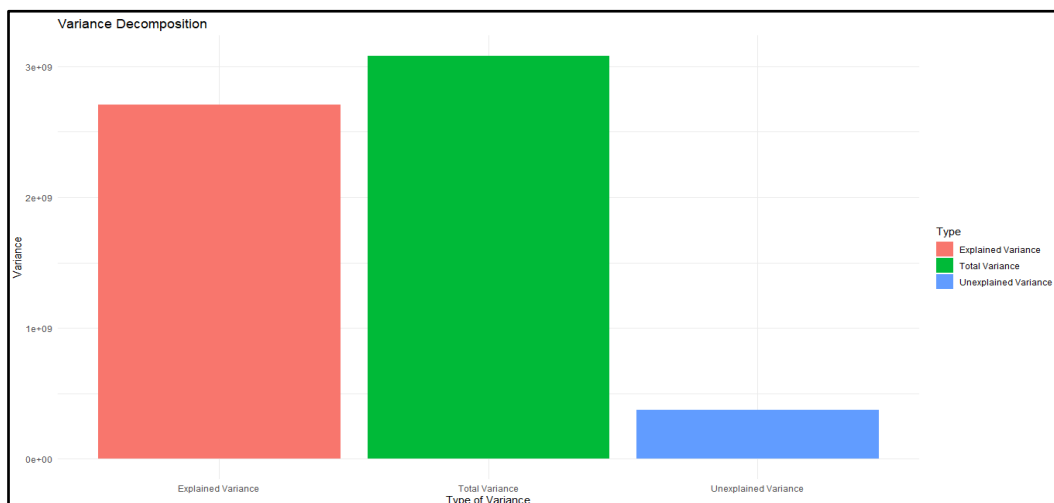
شكل توضيحي 14 نتائج تحليل التباين لنموذج الإيرادات بدلالة الأرباح

| Analysis of Variance Table | | | | | |
|---|----|------------|------------|---------|---------------|
| Response: revenu | | | | | |
| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
| profit | 1 | 7.3119e+10 | 7.3119e+10 | 188.87 | 1.962e-13 *** |
| Residuals | 26 | 1.0066e+10 | 3.8715e+08 | | |
| --- | | | | | |
| signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من ال شكل التوضيحي (14) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة يساوي ($7.3119 \cdot 10^{10}$) وأن مجموع مربعات البواقي يساوي ($1.0066 \cdot 10^{10}$) حيث تعطي نتيجة إختبار فيشر (188.87)، حيث كانت قيمة (sig>0.001)، مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند نسبة معنوية ($\alpha=0.05$).

شكل توضيحي 15 نسب تجزئة التباين لنموذج الإيرادات بدلالة الأرباح



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (15) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

المطلب الثاني: النماذج الانحدارية المتعددة الثنائية:

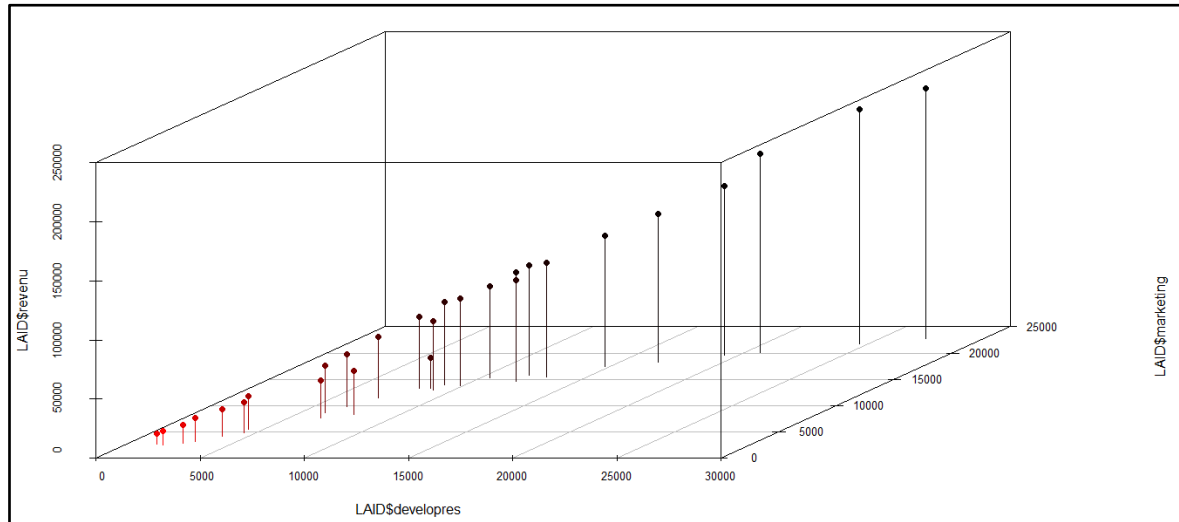
تناول هذا المطلب كل النماذج الانحدارية المتعددة الثنائية الممكنة حيث تناولت متغيرين مستقلين مع بعض في كل مرة.

1. نموذج تأثير البحث والتطوير، والتسويق والمبيعات على الإيرادات:

تقدير النموذج:

يقوم هذا النموذج على اعتبار البحث والتطوير، والتسويق والمبيعات متغيرا مستقلا، والإيرادات متغيرا تابعا، حيث تعطي عملية التقدير النتائج التالية:

شكل توضيحي 16 سحابة الانتشار لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (16) سحابة الانتشار لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير، والتسويق والمبيعات.

شكل توضيحي 17 نتائج تقدير نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات

```
Call:
lm(formula = revenu ~ developres + marketing, data = LAID)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-33153  -1976   2007   5479   8221

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -8821.1347   4120.6756  -2.141  0.0422 *
developres    8.6961     0.7446  11.679 1.28e-11 ***
marketing    -0.5539     0.8082  -0.685  0.4994
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 9079 on 25 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9752,    Adjusted R-squared:  0.9732
F-statistic: 492.1 on 2 and 25 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

من الشكل التوضيحي (17) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (-8821.1347)، مع إنحراف معياري قدره (4120.6756)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (-2.141) وقد كانت قيمة (sig=0.04) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (8.6961)، مع إنحراف معياري قدره (0.7446)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (11.679) وقد كانت قيمة (sig>0.001) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدر (β_2) كان مساويا للقيمة (-0.5539)، مع إنحراف معياري قدره (0.8082)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (-0.685) وقد كانت قيمة (sig=0.4994) فهو ليس ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$).

تحليل التباين:

شكل توضيحي 18 نتائج تحليل التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات

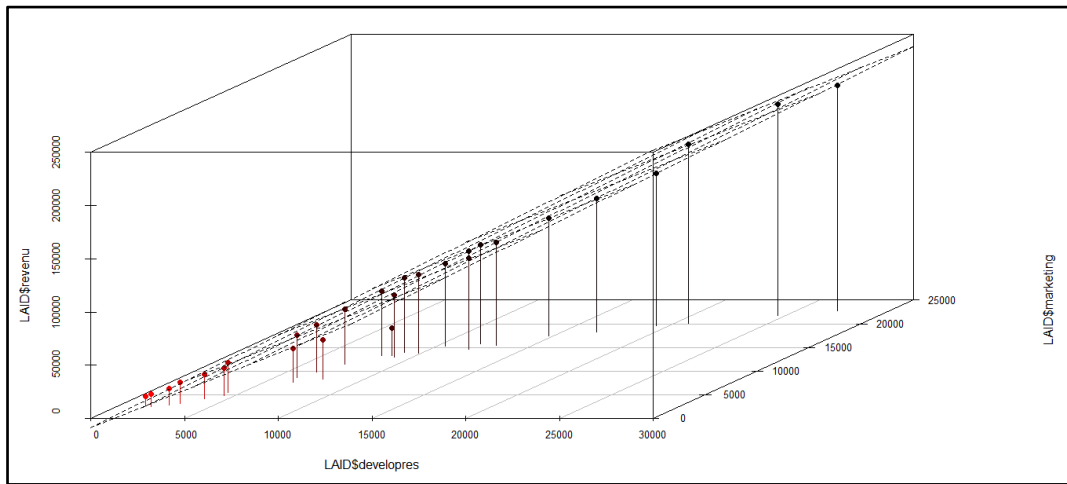
```
Analysis of Variance Table

Response: revenu
          Df    Sum Sq   Mean Sq  F value Pr(>F)
developres  1 8.1086e+10 8.1086e+10  983.6988 <2e-16 ***
marketing   1 3.8722e+07 3.8722e+07    0.4698 0.4994
Residuals  25 2.0607e+09 8.2429e+07
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (18) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة للبحث والتطوير يساوي $(8.1086.10^{10})$ ومجموع المربعات المقدرة للتسويق والمبيعات يساوي $(3.8722.10^7)$ ، حيث أعطت نتيجة اختبار فيشر (983.6988) لمجموع مربعات البحث والتطوير، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها $(\alpha=0.05)$ ، حيث كانت قيمة $(sig>0.001)$ ، كما أعطت نتيجة اختبار فيشر (0.4698) لمجموع مربعات التسويق، ولم تكن ذات معنوية إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha=0.05)$ ، حيث بلغت قيمة $(sig=0.4994)$ ، وأن مجموع مربعات البواقي يساوي $(2.0607.10^9)$.

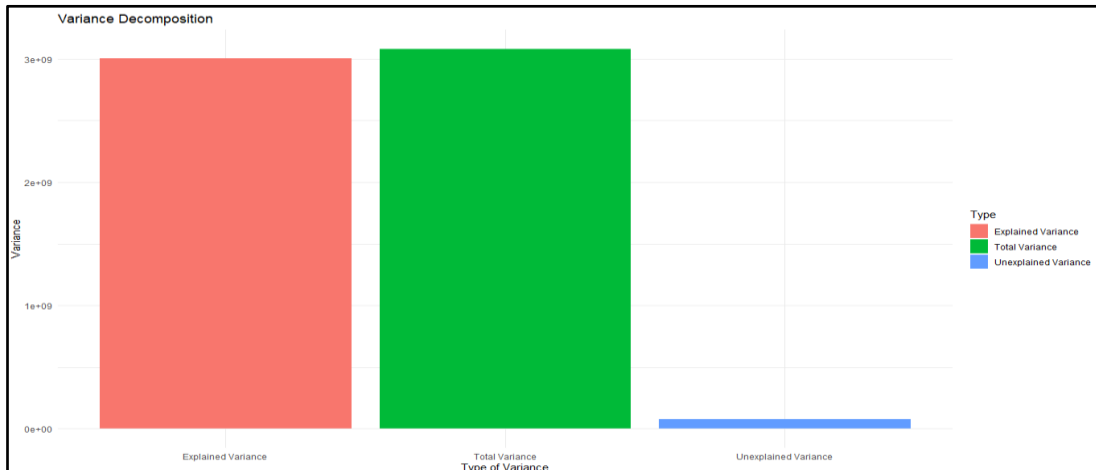
شكل توضيحي 19 نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (19) نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير، والتسويق والمبيعات.

شكل توضيحي 20 نسب تجزئة التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

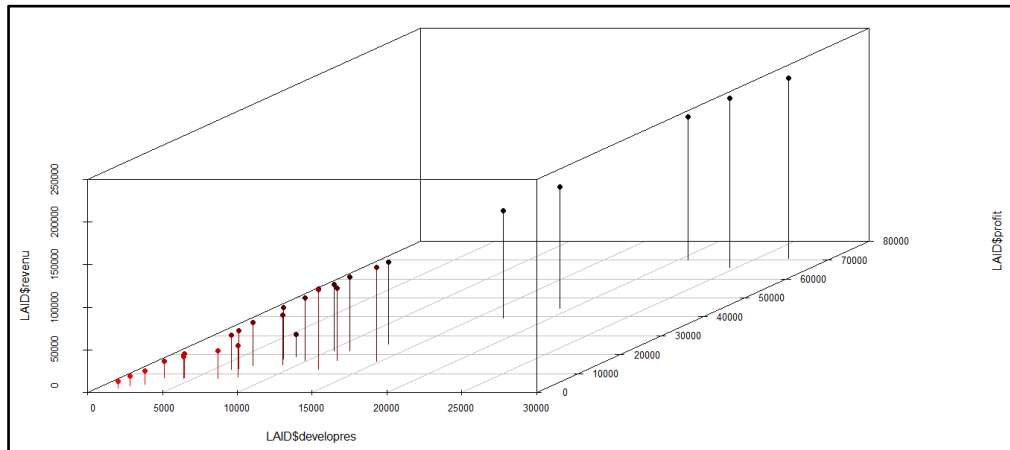
يتضح من الشكل التوضيحي (20) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

2. نموذج تأثير مصاريف البحث والتطوير والأرباح على الإيرادات:

تقدير النموذج:

يقوم هذا النموذج على اعتبار البحث والتطوير، والأرباح متغيرا مستقلا، والإيرادات متغيرا تابعا، حيث تعطي عملية التقدير النتائج التالية:

شكل توضيحي 21 سحابة الانتشار لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والأرباح



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (21) سحابة الانتشار لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير، والأرباح.

شكل توضيحي 22 نتائج تقدير الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والأرباح

```
Call:
lm(formula = revenu ~ developpes + profit, data = LAID)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-34944  -1238    2125    4877   10286

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -8461.3457   3404.5744  -2.485   0.02 *
developpes    7.2592     0.7086  10.244 1.97e-10 ***
profit        0.3535     0.2438   1.450   0.16
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

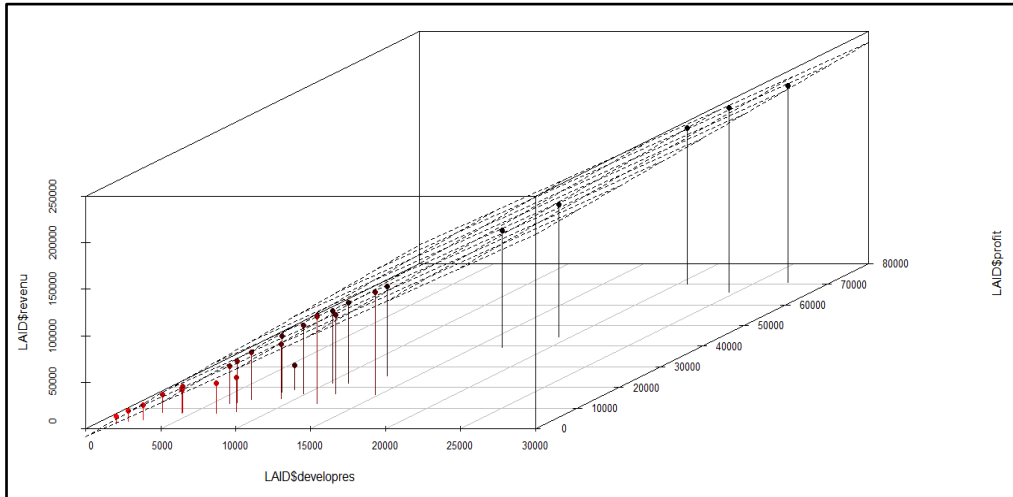
Residual standard error: 8801 on 25 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9767,    Adjusted R-squared:  0.9749
F-statistic: 524.4 on 2 and 25 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

من الشكل التوضيحي (22) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (-8461.3457)، مع
 إنحراف معياري قدره (3404.5744)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (-2.485) وقد كانت قيمة
 (sig=0.02) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدّر (β_1) كان مساويا للقيمة
 (7.2592)، مع إنحراف معياري قدره (0.7086)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (10.244) وقد
 كانت قيمة (sig>0.001) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدّر (β_2) كان
 مساويا للقيمة (0.3535)، مع إنحراف معياري قدره (0.2438)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة
 (1.450) وقد كانت قيمة (sig=0.16)، فهو ليس ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$).

تحليل التباين:

شكل توضيحي 23 نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والأرباح



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (23) نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير، والأرباح.

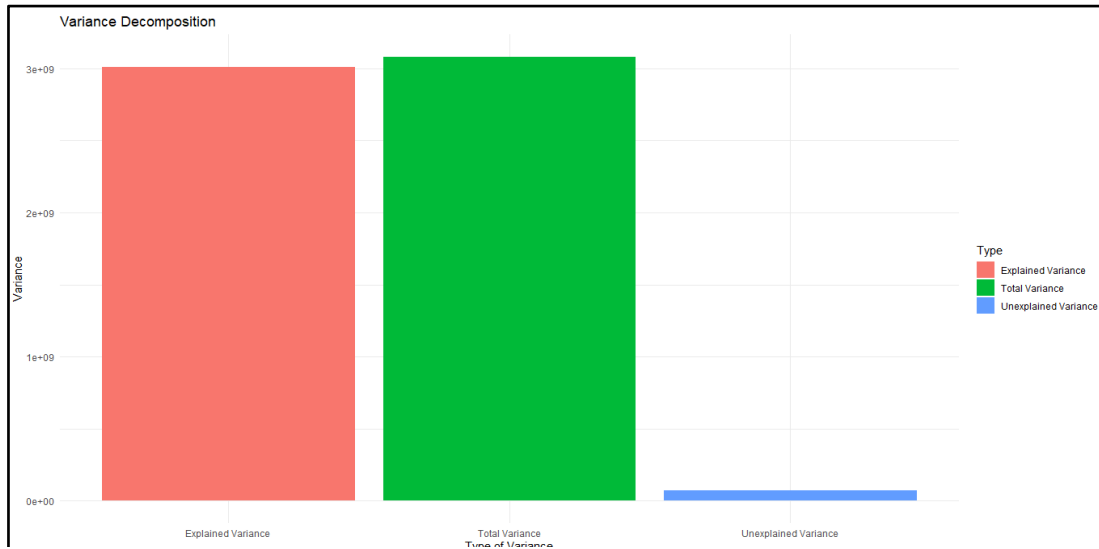
شكل توضيحي 24 نتائج تحليل التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والأرباح

| Analysis of variance table | | | | | | |
|---|----|------------|------------|-----------|--------|-----|
| Response: revenu | | | | | | |
| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) | |
| developres | 1 | 8.1086e+10 | 8.1086e+10 | 1046.7522 | <2e-16 | *** |
| profit | 1 | 1.6285e+08 | 1.6285e+08 | 2.1023 | 0.1595 | |
| Residuals | 25 | 1.9366e+09 | 7.7464e+07 | | | |
| --- | | | | | | |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | | |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (24) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة للبحث والتطوير يساوي $(8.1086.10^{10})$ ومجموع المربعات المقدرة للأرباح يساوي $(1.6285.10^8)$ ، حيث أعطت نتيجة اختبار فيشر (1046.7522) لمجموع مربعات البحث والتطوير، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها $(\alpha=0.05)$ ، حيث كانت قيمة $(sig>0.001)$ ، كما أعطت نتيجة اختبار فيشر (2.1023) لمجموع مربعات الأرباح، ولم تكن ذات معنوية إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha=0.05)$ ، حيث بلغت قيمة $(sig=0.1595)$ ، وأن مجموع مربعات البواقي يساوي $(1.9366.10^9)$.

شكل توضيحي 25 نسب تجزئة التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والأرباح



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

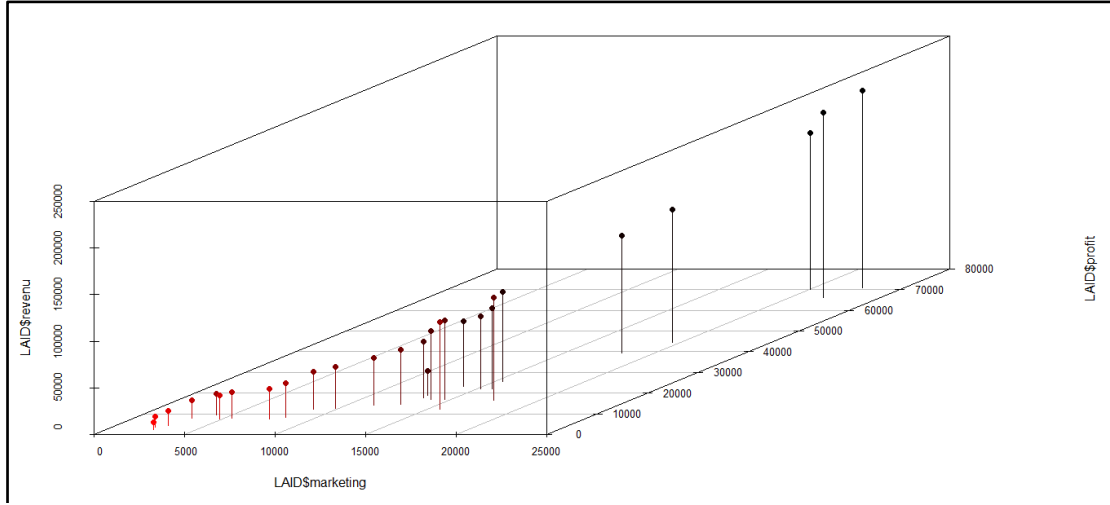
يتضح من الشكل التوضيحي (25) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

3. نموذج تأثير مصاريف التسويق والمبيعات، والأرباح على الإيرادات:

تقدير النموذج:

يقوم هذا النموذج على اعتبار التسويق والمبيعات، والأرباح متغيرا مستقلا، والإيرادات متغيرا تابعا، حيث تعطي عملية التقدير النتائج التالية:

شكل توضيحي 26 سحابة الانتشار لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (26) سحابة الانتشار لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات، والارباح.

شكل توضيحي 27 نتائج تقدير نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح

```
Call:
lm(formula = revenu ~ marketing + profit, data = LAID)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-46785  -5565   1231   5625  23403

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.081e+04  6.231e+03  -1.735  0.0951 .
marketing     4.054e+00  7.569e-01   5.355 1.49e-05 ***
profit        1.627e+00  2.400e-01   6.778 4.19e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 13690 on 25 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9436,    Adjusted R-squared:  0.9391
F-statistic: 209.3 on 2 and 25 DF,  p-value: 2.436e-16
```

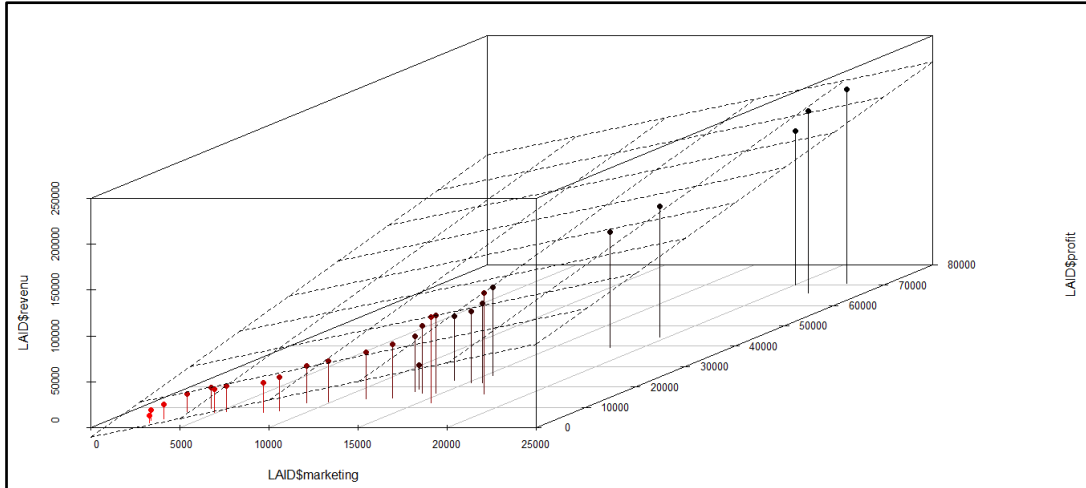
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

من الشكل التوضيحي (27) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (-10810)، مع إنحراف معياري قدره (6231)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (-1.735) وقد كانت قيمة (sig=0.09)، فهو ليس ذو معنوية إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدّر (β_1) كان مساويا للقيمة (4.054)، مع إنحراف معياري قدره (0.7569)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (5.355) وقد كانت

قيمة ($\text{sig} > 0.001$) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha = 0.05$)، كما يتبين أن المقدّر (β_2) كان مساويا للقيمة (1.627)، مع إنحراف معياري قدره (0.2400)، وقد أعطى اختبار (T-test) قيمة (6.778) وقد كانت قيمة ($\text{sig} > 0.001$) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha = 0.05$)

تحليل التباين:

شكل توضيحي 28 نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والأرباح



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (28) نموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات، والأرباح.

شكل توضيحي 29 نتائج تحليل التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والأرباح

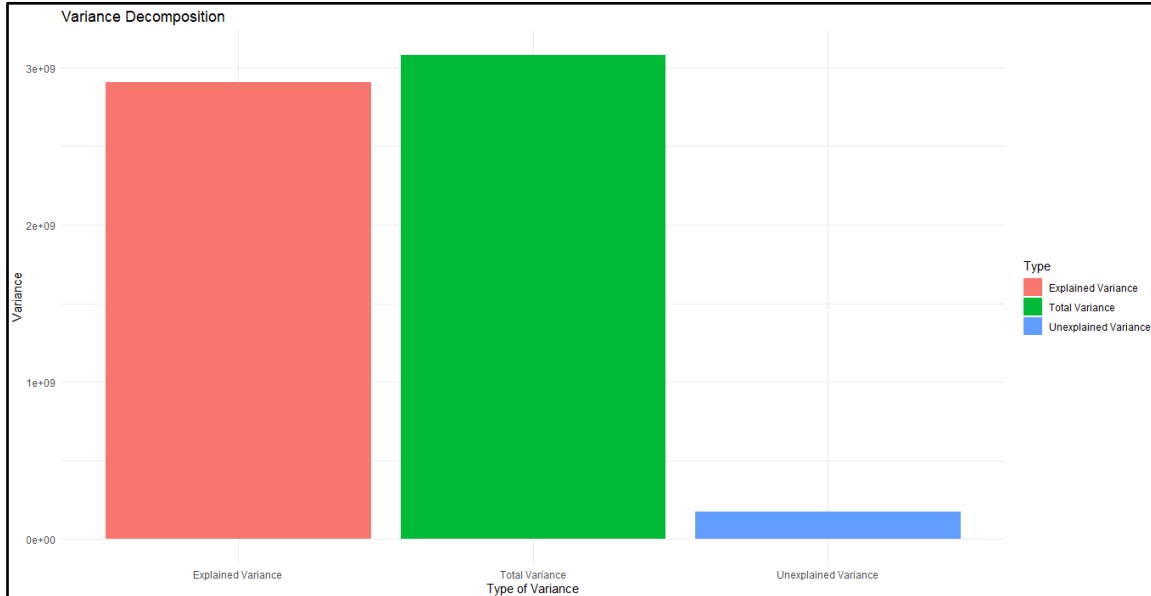
| Analysis of Variance Table | | | | | |
|---|----|------------|------------|---------|---------------|
| Response: revenu | | | | | |
| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
| marketing | 1 | 6.9882e+10 | 6.9882e+10 | 372.667 | < 2.2e-16 *** |
| profit | 1 | 8.6154e+09 | 8.6154e+09 | 45.945 | 4.191e-07 *** |
| Residuals | 25 | 4.6879e+09 | 1.8752e+08 | | |
| --- | | | | | |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (29) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة للتسويق يساوي ($6.9882 \cdot 10^{10}$) ومجموع المربعات المقدرة للأرباح يساوي ($8.6154 \cdot 10^9$)، حيث أعطت نتيجة اختبار فيشر (372.667) لمجموع مربعات التسويق، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها ($\alpha = 0.05$)، حيث كانت قيمة ($\text{sig} > 0.001$)، كما أعطت نتيجة اختبار فيشر (45.945) لمجموع

مربعات الارباح، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها ($\alpha=0.05$)، حيث كانت قيمة (sig>0.001)، وأن مجموع مربعات البواقي يساوي ($4.6879 \cdot 10^9$).

شكل توضيحي 30 نسب تجزئة التباين لنموذج الإيرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (30) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

المطلب الثالث: النماذج الانحدارية المتعددة الثلاثية:

تناول النماذج الانحدارية المتعددة الثلاثية، وهما نموذجين الأولتناول المتغيراتالثلاثة كمتغيراتالمستقلة والايرادات كمتغير تابع، والثاني تم فيه تحسين النموذج الأول من خلال ادخال دالة اللوغاريتم النيبيري على الطرف الثاني من معادلة النموذج السابق.

1-النموذج الأول: نموذج تأثيرالبحث والتطوير، والتسويق والمبيعات، والارباح على الإيرادات:

تقدير النموذج:

يقوم هذا النموذج على اعتبارالبحث والتطوير، والتسويق والمبيعات، والارباح متغيرات مستقلة، والايرادات متغيرا تابعا، حيث تعطي عملية التقدير النتائج التالية:

شكل توضيحي 31 نتائج تقدير نموذج الإيرادات بدلالة متغيرات الدراسة الثلاثة

```

Call:
lm(formula = revenu ~ developres + marketing + profit, data = LAID)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-34625  -1215   2131   5150  10320

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -8148.4154  4110.7320  -1.982   0.059 .
developres    7.4074    1.2676   5.843 5.01e-06 ***
marketing   -0.1239    0.8703  -0.142  0.888
profit       0.3383    0.2709   1.249  0.224
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8979 on 24 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9767,    Adjusted R-squared:  0.9738
F-statistic: 335.9 on 3 and 24 DF,  p-value: < 2.2e-16
    
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

من الشكل التوضيحي (31) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (-8148.4154)، مع إنحراف معياري قدره (4110.7320)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (-1.982) وقد كانت قيمة (sig=0.059) فهو ليس ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$). كما يتبين أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (7.4074)، مع إنحراف معياري قدره (1.2676)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (5.843) وقد كانت قيمة (sig>0.001) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$), كما يتبين أن المقدر (β_2) كان مساويا للقيمة (-0.1239)، مع إنحراف معياري قدره (0.8703)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (-0.142) وقد كانت قيمة (sig>0.888)، فهو ليس ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$). كما يتبين أن المقدر (β_3) كان مساويا للقيمة (0.3383)، مع إنحراف معياري قدره (0.2709)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (1.249) وقد كانت قيمة (sig>0.224)، فهو ليس ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$).

تحليل التباين:

شكل توضيحي 32 نتائج تحليل التباين لنموذج الإيرادات بدلالة متغيرات الدراسة الثلاثة

```

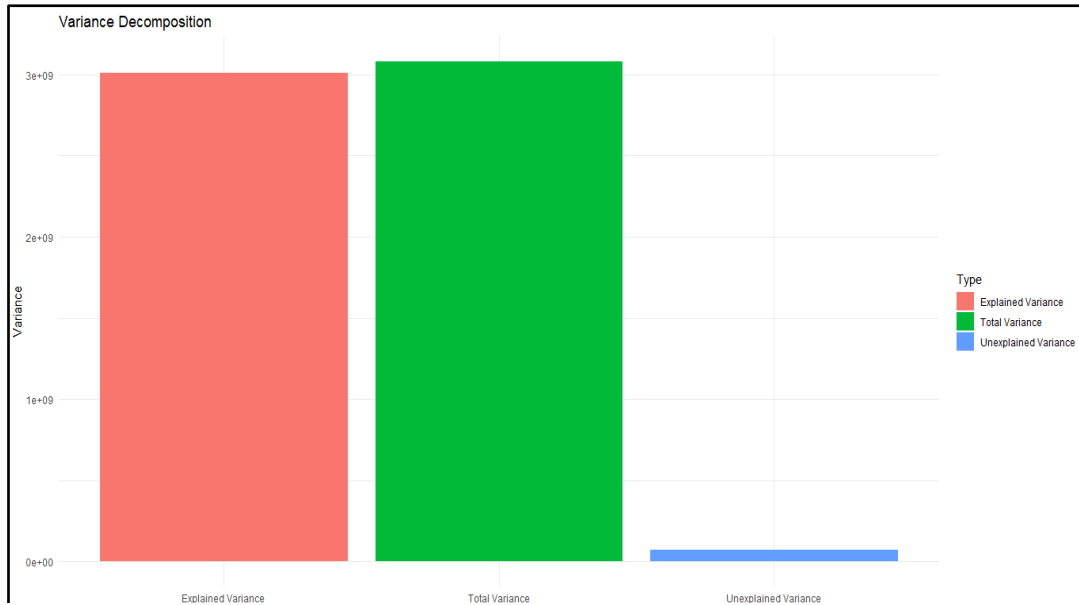
Analysis of Variance Table

Response: revenu
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
developres 1 8.1086e+10 8.1086e+10 1005.7303 <2e-16 ***
marketing  1 3.8722e+07 3.8722e+07    0.4803 0.4949
profit     1 1.2577e+08 1.2577e+08    1.5599 0.2237
Residuals 24 1.9350e+09 8.0624e+07
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
    
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (32) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة للبحث والتطوير يساوي $(8.1086.10^{10})$ ، ومجموع المربعات المقدرة للتسويق يساوي $(3.8722.10^7)$ ومجموع المربعات المقدرة للأرباح يساوي $(1.2577.10^8)$ ، حيث أعطت نتيجة اختبار فيشر (1005.7303) ، لمجموع مربعات البحث والتطوير، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها $(\alpha=0.05)$ ، حيث كانت قيمة $(sig>0.001)$ ، كما أعطت نتيجة اختبار فيشر (0.4803) ، لمجموع مربعات التسويق، ولم تكن ذات معنوية إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha=0.05)$ ، حيث كانت قيمة $(sig=0.4949)$ ، كما أعطت نتيجة اختبار فيشر (1.5599) لمجموع مربعات الأرباح، ولم تكن ذات معنوية إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha=0.05)$ ، حيث كانت قيمة $(sig=0.2237)$ ، وأن مجموع مربعات البواقي يساوي $(1.9350.10^9)$.

شكل توضيحي 33 نسب تجزئة التباين لنموذج الإيرادات بدلالة متغيرات الدراسة الثلاثة



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (33) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

2- النموذج الثاني: النموذج المحسن بإدخال دالة اللوغاريتم النيبيري على الطرف الثاني:

تحسينا للنموذج السابق نقترح ادخال دالة اللوغاريتم النيبيري على الطرف الثاني من معادلة النموذج السابق لنحصل على النموذج التالي:

$$Y = \ln(A \cdot (X_1)^{\beta_1} \cdot (X_2)^{\beta_2} \cdot (X_3)^{\beta_3})$$

Y : يشير الى المتغير التابع التمثل في الإيرادات.

X1 : يشير المتغير المستقل الأول التمثل في مصاريف البحث والتطوير.

X2 : يشير المتغير المستقل الأول التمثل في مصاريف التسويق والمبيعات.

X3 : يشير المتغير المستقل الأول التمثل في الارباح.

والذي يمكن تحويل حسب خصائص دالة اللوغاريتم الى الشكل التالي:

$$Y = \ln A + \ln(X_1)^{\beta_1} + \ln(X_2)^{\beta_2} + \ln(X_3)^{\beta_3}$$

$$Y = \ln A + \beta_1 \cdot \ln(X_1) + \beta_2 \cdot \ln(X_2) + \beta_3 \cdot \ln(X_3)$$

بوضع فإن النموذج يتحول الى الشكل التالي:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(X_1) + \beta_2 \cdot \ln(X_2) + \beta_3 \cdot \ln(X_3)$$

وبما ان النموذج قد تحول الى الشكل الخطي فإننا نستطيع تقديره من خلال طريقة المربعات الصغرة العادية، حيث تعطى عملية التقدير النماذج التالية:

شكل توضيحي 34 نتائج تقدير النموذج اللوغاريتمي

```
Call:
lm(formula = revenu ~ log(developres) + log(marketing) + log(profit),
    data = LAID)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-42893  -9021  -2409    3518   64836

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -441469     60201  -7.333 1.42e-07 ***
log(developres)    87775     29787   2.947 0.00704 **
log(marketing)   -62081     24902  -2.493 0.01996 *
log(profit)      30853     14871   2.075 0.04890 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 22460 on 24 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8544,    Adjusted R-squared:  0.8362
F-statistic: 46.95 on 3 and 24 DF,  p-value: 3.398e-10
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

منالشكلالتوضيحي(34) يتبين أن الثابت (β_0) كان مساويا للقيمة (-441469)، مع إنحراف معياري قدره (60201)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (-7.333) وقد كانت قيمة (sig>0.001) فهو ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها ($\alpha=0.05$). كما يتبين أن المقدر (β_1) وهو معامل لوغاريتم مصاريف البحث والتطوير كان مساويا للقيمة (87775)، مع إنحراف معياري قدره (29787)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (2.947) وقد كانت قيمة (sig=0.007) مما يجعله ذو معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، كما يتبين أن المقدر (β_2) وهو معامل لوغاريتم مصاريف التسويق والمبيعات كان مساويا للقيمة (-62081)، مع إنحراف معياري قدره (24902)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (-2.493) وقد كانت قيمة (sig=0.019)، فهو ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها ($\alpha=0.05$). كما يتبين أن المقدر (β_3) وهو معامل لوغاريتم الأرباح كان مساويا للقيمة (30853)، مع إنحراف معياري قدره (14871)، وقد أعطى إختبار (T-test) قيمة (2.075) وقد كانت قيمة (sig=0.049)، فهو ذو معنوية إحصائية عند مستوى دلالة قدره ($\alpha=0.05$).

شكل توضيحي 35 نتائج تحليل التباين للنموذج اللوغاريتمي

| Analysis of Variance Table | | | | | |
|----------------------------|----|------------|------------|----------|---------------|
| Response: revenu | | | | | |
| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
| log(developres) | 1 | 6.4874e+10 | 6.4874e+10 | 128.5659 | 4.004e-11 *** |
| log(marketing) | 1 | 4.0285e+09 | 4.0285e+09 | 7.9835 | 0.009357 ** |
| log(profit) | 1 | 2.1721e+09 | 2.1721e+09 | 4.3045 | 0.048901 * |
| Residuals | 24 | 1.2110e+10 | 5.0460e+08 | | |

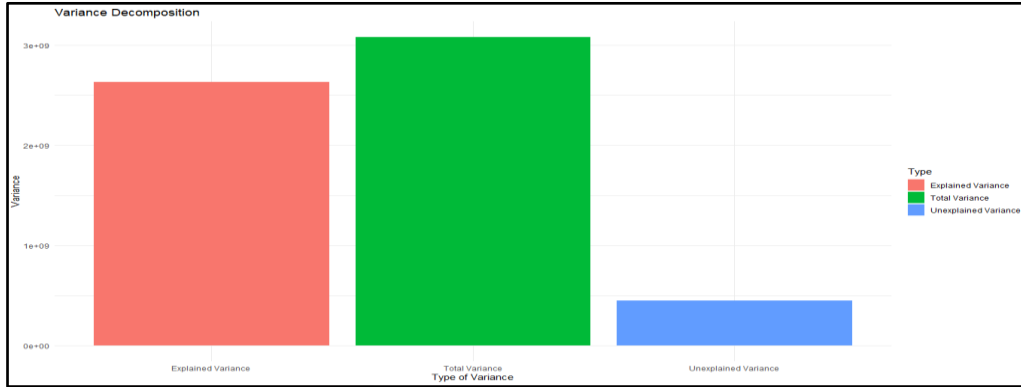
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (35) الذي يبين تحليل التباين أن مجموع المربعات المقدرة للوغاريتم البحث والتطوير يساوي ($6.4874 \cdot 10^{10}$)، ومجموع المربعات المقدرة للوغاريتم مصاريف التسويق والمبيعات يساوي ($4.0285 \cdot 10^9$) ومجموع المربعات المقدرة للوغاريتم الأرباح يساوي ($2.1721 \cdot 10^9$)، حيث أعطت نتيجة إختبار فيشر (128.5659)، لمجموع مربعات لوغاريتم البحث والتطوير، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند نسبة دلالة قدرها ($\alpha=0.05$)، حيث كانت قيمة (sig>0.001)، كما أعطت نتيجة إختبار فيشر (7.9835)، لمجموع مربعات لوغاريتم مصاريف التسويق والمبيعات، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$)، حيث كانت قيمة (sig=0.009)، كما أعطت نتيجة إختبار فيشر (4.3045) لمجموع

مربعات لوغاريتم الارباح، وقد كان ذو معنوية إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$)، حيث كانت قيمة (sig=0.049)، وأن مجموع مربعات البواقي يساوي ($1.9350 \cdot 10^9$).

شكل توضيحي 36 نسب تجزئة التباين للنموذج اللوغاريتمي



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يتضح من الشكل التوضيحي (36) أن مقدار التباين المفسر يشكل النسبة الأكبر من التباين الكلي، حيث لا يمثل التباين غير المفسر الا قدرا يسيرا من التباين الكلي، مما يعطي للنموذج قدرة على تفسير التباين.

- اختيار النموذج الأنسب:

من خلال النماذج الثمانية السابقة يمكننا تشكيل الجدول التالي:

جدول 2 مقارنة القدرة على التفسير والتنبؤ بين النماذج المدروسة

| model | y | x_i | Coefs($\hat{\beta}_i$) | Sig | R-squared | P-value | |
|-------|---------|--|---|--------------------|-----------|---------|--------------------------|
| 01 | Revenue | Intercept Developres | -10640 8.2180 | ** *** | 0.9748 | >0.001 | مقبول للتفسير وللتنبؤ |
| 02 | Revenue | Intercept Marketing | -26990 8.2810 | ** *** | 0.8401 | >0.001 | مقبول للتفسير وللتنبؤ |
| 03 | Revenue | Intercept profit | 15320 2.6850 | * *** | 0.8790 | >0.001 | مقبول للتفسير وللتنبؤ |
| 04 | Revenue | Intercept Developres Marketing | -8821.1347 8.6961 -0.5539 | * *** - | 0.9752 | >0.001 | مقبول للتنبؤ |
| 05 | Revenue | Intercept Developres profit | -8461.3457 7.2592 0.3535 | * *** - | 0.9767 | >0.001 | مقبول للتنبؤ |
| 06 | Revenue | Intercept Marketing profit | -10810 4.0540 1.627 | . *** *** | 0.9436 | >0.001 | مقبول للتنبؤ |
| 07 | Revenue | Intercept Developres Marketing profit | -8219.5972 7.7722 -0.2320 0.2188 | - *** - - | 0.9738 | >0.001 | مقبول للتنبؤ |
| 08 | Revenue | Intercept | -437881 | *** | 0.8372 | >0.001 | مقبول للتفسير |

| | | | | | | | |
|--|--|-----------------|--------|----|--|--|---------|
| | | log(developres) | 88138 | ** | | | وللتنبؤ |
| | | log(marketing) | -60967 | * | | | |
| | | log(profit) | 29037 | * | | | |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على نتائج تقدير النماذج المختلفة.

من خلال الجدول يتضح أن النماذج الانحدارية الخطية البسيطة كانت ذات قوة تفسيرية عالية لكنها لا تأخذ بعين الاعتبار المتغيرات الأخرى، بينما كانت النماذج الانحدارية الخطية المتعددة الثنائية ضعيفة من الناحية التفسيرية رغم صلاحيتها للتنبؤ، بينما تنطوي النماذج الانحدارية المتعددة الثلاثية على قدرة تفسير أفضل حيث أنها تأخذ بعين الاعتبار المتغيرات المستقلة الثلاث المعتمدة في هذه الدراسة.

يشكل النموذج الثامن أفضل النماذج الانحدارية المتعددة الثلاثية، حيث أنه يتمتع بقدرة كبيرة على التنبؤ تظهر من خلال معامل التحديد المقدر بـ (0.8372) ومعامل التحديد المصحح المقدر بـ ()، كما أن له قدرة تفسيرية عالية من خلال المعنوية الإحصائية لمقدرات المتغيرات المستقلة الثلاثة عند نسبة معنوية قدرها $(\alpha=0.05)$.

- التنبؤ بالقيم المستقبلية:

نعتمد النموذج الثامن لأجل التنبؤ بقيم الإيرادات المستقبلية من خلال ما يلي:

- التنبؤ بالقيم المستقبلية لمتغير البحث والتطوير من خلال اعتماد تقنية المتوسطات المتحركة لثلاث فترات زمنية، للوصول الى أفق تنبؤ يصل الى سنة (2030).
- التنبؤ بالقيم المستقبلية لمتغير التسويق من خلال اعتماد تقنية المتوسطات المتحركة لثلاث فترات زمنية، للوصول الى أفق تنبؤ يصل الى سنة (2030).
- التنبؤ بالقيم المستقبلية لمتغير الأرباح من خلال اعتماد تقنية المتوسطات المتحركة لثلاث فترات زمنية، للوصول الى أفق تنبؤ يصل الى سنة (2030).
- التنبؤ بالقيم المستقبلية لمتغير الإيرادات من خلال اعتماد طريقة الانحدار الخطي المتعدد للوصول الى أفق تنبؤ يصل الى سنة (2030).

1- التنبؤ بقيم مصاريف البحث والتطوير:

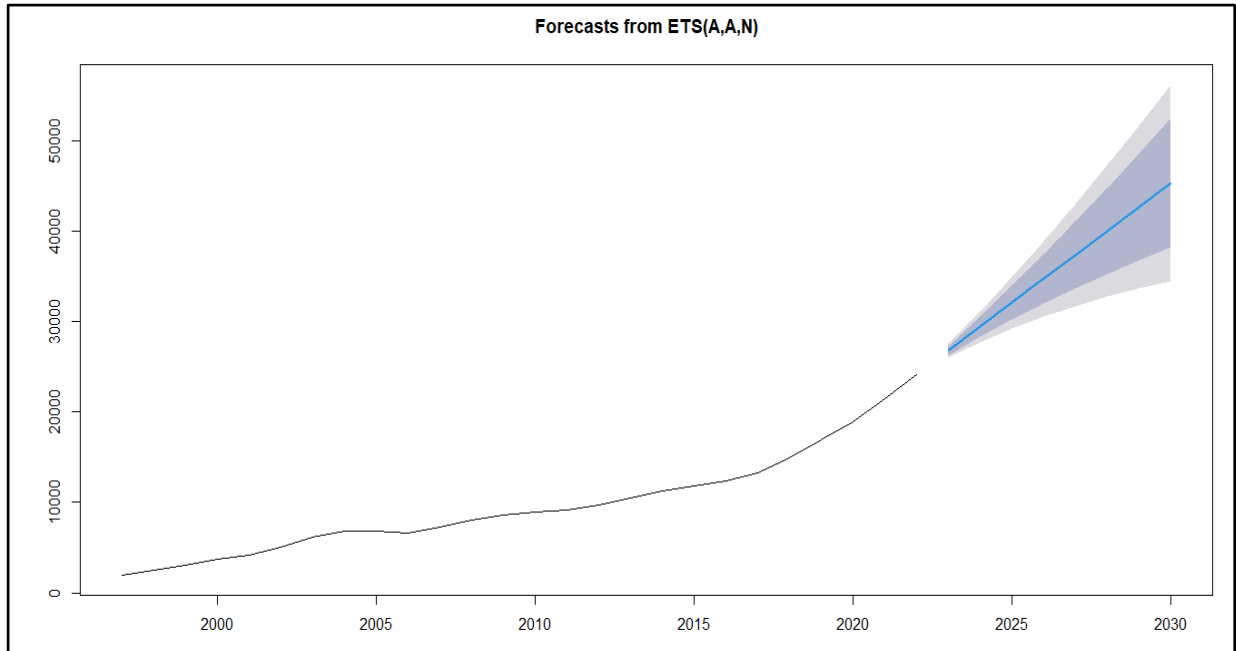
نستخدم طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة ذات الثلاث فترات للتنبؤ بقيم مصاريف البحث والتطوير، حيث تعطي القيم التالية:

جدول 3 القيم التنبؤية لمصاريف البحث والتطوير باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة

| Point | Forecast | Lo 80 | Hi 80 | Lo 95 | Hi 95 |
|-------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 2023 | 26783.04 | 26284.18 | 27281.89 | 26020.11 | 27545.96 |
| 2024 | 29425.08 | 28309.71 | 30540.46 | 227719.26 | 31130.90 |
| 2025 | 32067.13 | 30200.77 | 33933.48 | 29212.78 | 34921.47 |
| 2026 | 34709.17 | 31977.12 | 37441.23 | 30530.85 | 38887.49 |
| 2027 | 37351.22 | 33652.00 | 41050.43 | 31693.76 | 43008.68 |
| 2028 | 39993.26 | 35235.00 | 44751.53 | 32716.13 | 47270.40 |
| 2029 | 42635.31 | 36733.41 | 48537.20 | 33609.13 | 51661.48 |
| 2030 | 45277.35 | 38153.04 | 52401.66 | 34381.66 | 56173.04 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

شكل توضيحي 37 القيم التنبؤية لمصاريف البحث والتطوير باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (37) سلسلة قيم مصاريف البحث والتطوير الاصلية الى غاية (2023) لتبدأ سلسلة قيم مصاريف البحث والتطوير المتنبأ بها الى غاية أفق تنبأ يصل الى سنة (2030)، مع توضيح التباين عن طريق التظليل بنسبتي 80% و 95% على التوالي.

2- التنبؤ بقيم مصاريف التسويق والمبيعات:

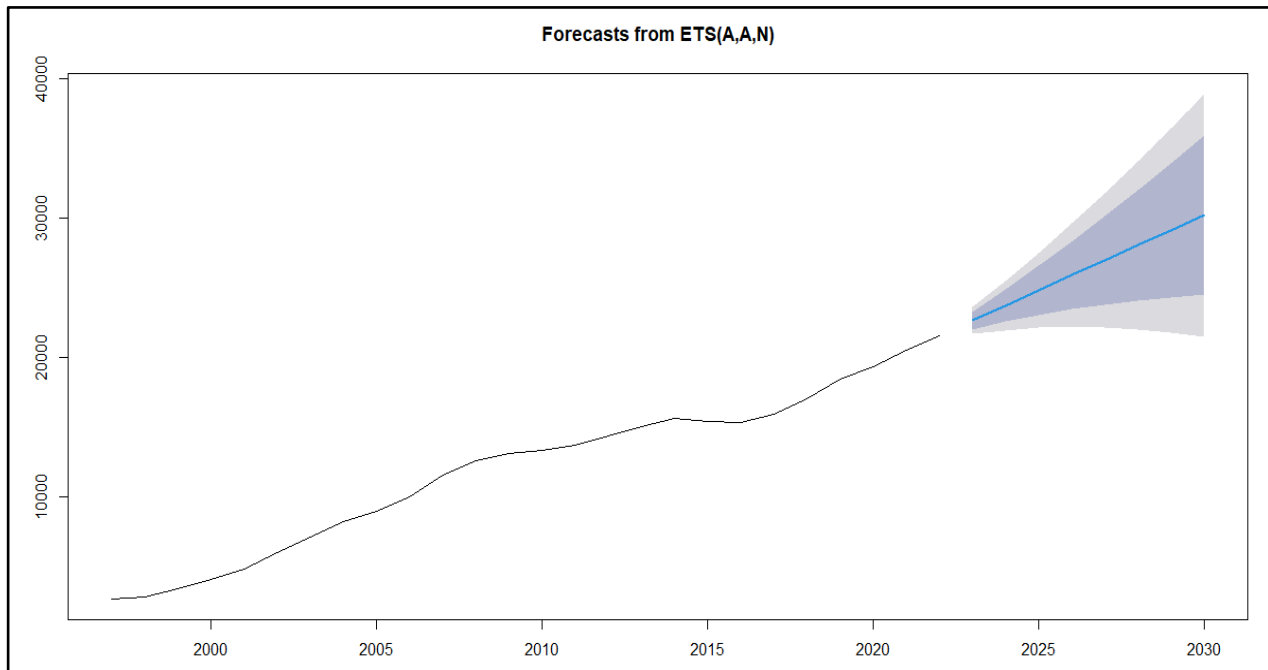
نستخدم طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة ذات الثلاث فترات للتنبؤ بقيم مصاريف التسويق والمبيعات، حيث تعطي القيم التالية:

جدول 4 القيم التنبؤية لمصاريف التسويق والمبيعات باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة

| Point | Forecast | Lo 80 | Hi 80 | Lo 95 | Hi 95 |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2023 | 22644.83 | 22016.45 | 23273.21 | 21683.81 | 23605.85 |
| 2024 | 23722.66 | 22561.13 | 24884.18 | 21946.25 | 25499.06 |
| 2025 | 24800.48 | 23038.11 | 26562.85 | 22105.17 | 27495.79 |
| 2026 | 25878.30 | 23447.62 | 28308.99 | 22160.89 | 29595.72 |
| 2027 | 26956.13 | 23794.00 | 30118.26 | 22120.07 | 31792.19 |
| 2028 | 28033.95 | 24081.57 | 31986.34 | 21989.31 | 34078.60 |
| 2029 | 29111.78 | 24314.06 | 33909.50 | 21774.30 | 36449.26 |
| 2030 | 30189.60 | 24494.66 | 35884.54 | 21479.95 | 38899.26 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

شكل توضيحي 38 القيم التنبؤية لمصاريف التسويق والمبيعات باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (38) سلسلة قيم مصاريف التسويق والمبيعات الاصلية الى غاية (2023) لتبدأ سلسلة قيم مصاريف التسويق والمبيعات المتنبأ بها الى غاية أفق تنبأ يصل الى سنة (2030)، مع توضيح التباين عن طريق التظليل بنسبتي 80% و95% على التوالي.

3-التنبؤ بالأرباح:

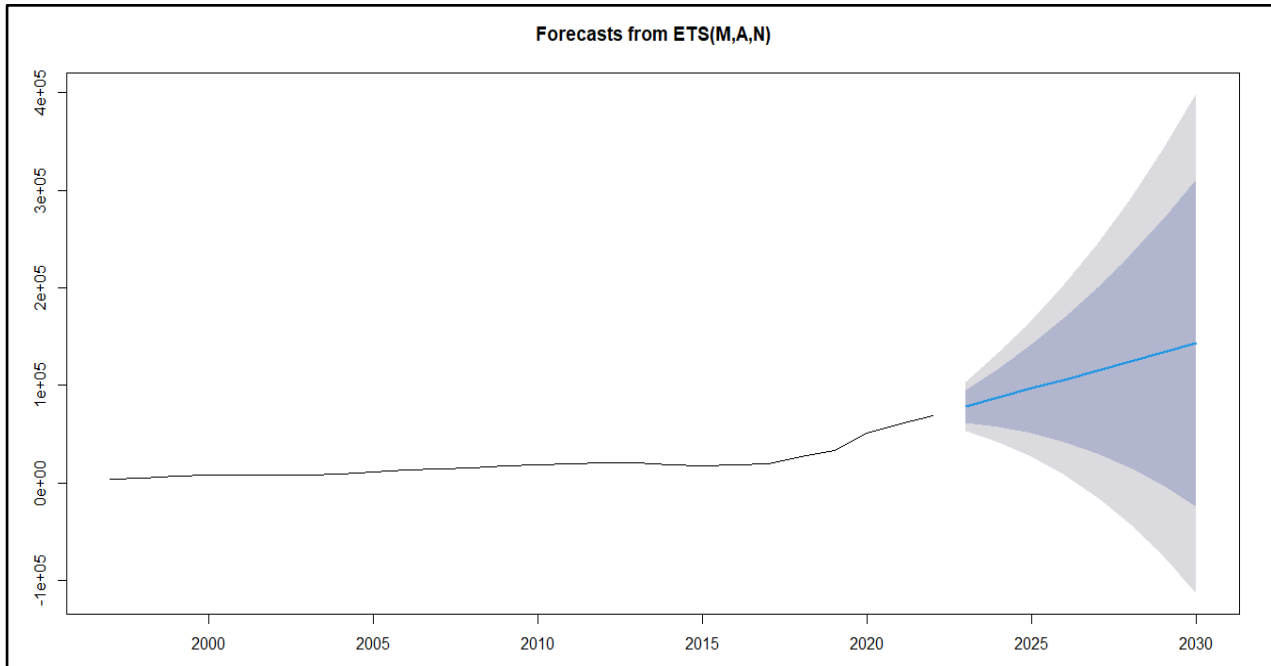
نستخدم طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة ذات الثلاث فترات للتنبؤ بقيم متغير الارباح، حيث تعطي القيم التالية:

جدول 5القيم التنبؤية لمتغير الارباح باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة

| Point | Forecast | Lo 80 | Hi 80 | Lo 95 | Hi 95 |
|-------|-----------|------------|-----------|-------------|----------|
| 2023 | 78187.5 | 61538.063 | 94837.23 | 52724.306 | 103651.0 |
| 2024 | 87431.55 | 57271.486 | 117591.61 | 41305.713 | 133557.4 |
| 2025 | 96675.45 | 50919.663 | 142431.25 | 26698.010 | 166652.9 |
| 2026 | 105919.36 | 42029.784 | 169808.93 | 8208.686 | 203630.0 |
| 2027 | 115163.26 | 30312.184 | 200014.34 | -14605.264 | 244931.8 |
| 2028 | 124407.17 | 15478.849 | 233335.49 | -42184.320 | 290998.7 |
| 2029 | 133651.07 | -2792.914 | 270095.06 | -75021.997 | 342324.1 |
| 2030 | 142894.98 | -24874.906 | 310664.86 | -113686.918 | 399476.9 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

شكل توضيحي 39القيم التنبؤية للارباح باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

يمثل الشكل التوضيحي (39) سلسلة قيم الأرباح الأصلية الى غاية (2023) لتبدأ سلسلة قيم الأرباح المتنبأ بها الى غاية أفق تنبأ يصل الى سنة (2030)، مع توضيح التباين عن طريق التظليل بنسبتي 80% و95% على التوالي.

4- التنبؤ بقيم الإيرادات:

من خلال القيم المتنبأ بها للمتغيرات المستقلة (مصاريف البحث والتطوير، مصاريف التسويق والمبيعات، الأرباح) ومن نتائج تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد رقم (08) يمكننا تشكيل الجدول التالي:

جدول 6 القيم التنبؤية لمتغيرات الدراسة الى غاية سنة 2030

| الايادات | الأرباح | التسويق | البحث والتطوير | السنوات |
|------------|-----------|----------|----------------|---------|
| 178 530,95 | 78187,65 | 22644,83 | 26783,04 | 2023 |
| 187 349,63 | 87431,55 | 23722,66 | 29425,08 | 2024 |
| 195 239,32 | 96675,45 | 24800,48 | 32067,13 | 2025 |
| 202 583,78 | 105919,36 | 25787,3 | 34709,17 | 2026 |
| 208 852,69 | 115163,26 | 26956,13 | 37351,22 | 2027 |
| 214 799,92 | 124407,17 | 28033,95 | 39993,26 | 2028 |
| 220 284,25 | 133651,07 | 29111,78 | 42635,31 | 2029 |
| 225 368,09 | 142894,98 | 30189,6 | 45277,35 | 2030 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج (R programming)

المبحث الثالث: اختبار الفرضيات ومناقشة مخرجات التحليل الإحصائي.

المطلب الأول: اختبار الفرضيات:

- أعطت النماذج الإحصائية الانحدارية البسيطة قدرة تفسيرية وتنبؤية عالية حيث كان النموذج الذي يعتبر مصاريف البحث والتطوير متغيرا مستقلا منفردا والإيرادات متغيرا تابعا، ذو معنوية إحصائية عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ كما ان المقدرين (β_0) و (β_1) كانا ذا معنوية إحصائية مقبولة عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ مما يجعل النموذج مقبولا من الناحية الإحصائية للتنبؤ، إلا أنه لا يراعي تأثير المتغيرات الأخرى، والتي ينحصر تأثيرها في بواقي التقدير، وهو ما يجعل النموذج ذو قدرة تفسيرية محدودة.

ومنه يمكننا اتخاذ القرار التالي بشأن الفرضية القائلة ما يلي:

الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية البديلة H_1 : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

وبما أن المقدّر (β_1) كان مساويا للقيمة (8.2180) وكان ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ حيث كانت قيمة $(\text{sig}>0.001)$ ، فإننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

- كما كان النموذج الذي يعتبر مصاريف التسويق والمبيعات متغيرا مستقلا منفردا، والإيرادات متغيرا تابعا، ذو معنوية إحصائية عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ كما ان المقدرين (β_0) و (β_1) كانا ذا معنوية إحصائية مقبولة عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ مما يجعل النموذج مقبولا من الناحية الإحصائية للتنبؤ، إلا أنه لا يراعي تأثير المتغيرات الأخرى، والتي ينحصر تأثيرها في بواقى التقدير، وهو ما يجعل النموذج ذو قدرة تفسيرية محدودة أيضا.

ومنه يمكننا اتخاذ القرار التالي بشأن الفرضية القائلة ما يلي:

الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية البديلة H_1 : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

وبما أن المقدّر (β_1) كان مساويا للقيمة (8.2810) وكان ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ حيث كانت قيمة $(\text{sig}>0.001)$ ، فإننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

- كما أن النموذج الذي يعتبر الأرباح متغيرا مستقلا منفردا والإيرادات متغيرا تابعا، ذو معنوية إحصائية عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ كما ان المقدرين (β_0) و (β_1) كانا ذا معنوية إحصائية مقبولة عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ مما يجعل النموذج مقبولا من الناحية الإحصائية للتنبؤ، إلا أنه لا

يراعي تأثير المتغيرات الأخرى، والتي ينحصر تأثيرها في بواقي التقدير، وهو ما يجعل النموذج ذو قدرة تفسيرية محدودة.

ومنه يمكننا اتخاذ القرار التالي بشأن الفرضية القائلة ما يلي:

الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأرباح على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية البديلة H_1 : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأرباح على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.
وبما أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (2.6850) وكان ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ حيث كانت قيمة $(sig>0.001)$ ، فإننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للأرباح على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

- وقد كان النموذج الانحداري المتعدد الذي اعتبر البحث والتطوير والتسويق والمبيعات متغيرين مستقلين، والإيرادات متغيرا تابعا، ذو قدرة تفسيرية محدودة حيث لم يكن للتسويق والمبيعات معنوية إحصائية مقبولة عن مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ ، وذلك رغم القدرة التنبؤية المقبولة للنموذج ككل.

ومنه يمكننا اتخاذ القرار التالي بشأن الفرضية القائلة ما يلي:

الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير والتسويق والمبيعات على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية البديلة H_1 : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير والتسويق والمبيعات معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

وبما أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (8.6961) وكان ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ ، وكان المقدر (β_2) مساويا للقيمة (-0.5539) ولم يكن ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ ، فإننا نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية العدم القائلة بعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير، والتسويق والمبيعات معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

- أما النموذج الانحداري المتعدد الذي اعتبر البحث والتطوير والأرباح متغيرين مستقلين، والإيرادات متغيرا تابعا، ذو قدرة تفسيرية محدودة حيث لم يكن للأرباح معنوية إحصائية مقبولة عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ ، وذلك رغم القدرة التنبؤية المقبولة للنموذج ككل.

ومنه يمكننا اتخاذ القرار التالي بشأن الفرضية القائلة ما يلي:

الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير والارباح معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية البديلة H_1 : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير والارباح معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

وبما أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (7.2592) وكان ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ ، وكان المقدر (β_2) مساويا للقيمة (0.3535) ولم يكن ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ ، فإننا نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية العدم القائلة بعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية للبحث والتطوير والارباح معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

- كما أن النموذج الانحداري المتعدد الذي اعتبر التسويق والمبيعات والأرباح متغيرين مستقلين، والإيرادات متغيرا تابعا، ذو قدرة تفسيرية محدودة حيث لم يكن للثابت معنوية إحصائية مقبولة عند مستوى دلالة قدره $(\alpha=0.05)$ ، وذلك ما يعني أنه لا توجد مستويات للإيرادات عند انعدام مصاريف التسويق والارباح، وذلك رغم القدرة التنبؤية المقبولة للنموذج ككل.

ومنه يمكننا اتخاذ القرار التالي بشأن الفرضية القائلة ما يلي:

الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات والارباح معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

الفرضية البديلة H_1 : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات والارباح معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

وبما أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (4.0540) وكان ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ ، وكان المقدر (β_2) مساويا للقيمة (1.627) وكان ذا معنوية إحصائية عند $(\alpha=0.05)$ ، فإننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للتسويق والمبيعات والارباح معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره $(\alpha=0.05)$.

- يراعي النموذج الانحداري المتعدد الذي يأخذ في الحسبان جميع متغيرات الدراسة، باعتبار مصاريف البحث والتطوير والتسويق والمبيعات والارباح متغيرات مستقلة، والإيرادات متغيرا تابعا، إلا أنها من

الناحية الإحصائية تميز بعدم معنوية معاملات التسويق والمبيعات والارباح، مما يجعله يحصر تأثير المتغيرات المستقلة في مصاريف البحث والتطوير فقط، وهو ما يحيلنا على النموذج الأول، وذلك رغم قدرته التنبؤية العالية.

- أدى إدخال دالة اللوغاريتم ذات الأساس النيبيري (1) الى إيجاد نموذج انحداري أفضل، حيث تميز بقدرة تفسيرية عالية من خلال المعنوية الإحصائية لمعاملات جميع المتغيرات المستقلة عند مستوى دلالة قدره ($\alpha=0.05$)، وكذا تحليه بقدرة تنبؤية عالية من خلال المعنوية الإحصائية للنموذج كك لل، والتي كانت مقبولة عند مستوى دلالة قدره ($\alpha=0.05$)، وهو ما يظهر في قيمة معامل التحديد (R^2) ومعامل التحديد المصحح (\bar{R}^2).

ومنه يمكننا اتخاذ القرار التالي بشأن الفرضية القائلة ما يلي:

الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمتغيرات المستقلة معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره ($\alpha=0.05$).

الفرضية البديلة H_1 : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمتغيرات المستقلة معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره ($\alpha=0.05$).

وبما أن المقدر (β_1) كان مساويا للقيمة (88138) وكان ذا معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، وكان المقدر (β_2) مساويا للقيمة (-60967) وكان ذا معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، وكان المقدر (β_3) مساويا للقيمة (29037) وكان ذا معنوية إحصائية عند ($\alpha=0.05$)، فإننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للمتغيرات المستقلة معا على الإيرادات عند مستوى معنوية قدره ($\alpha=0.05$).

المطلب الثاني: مناقشة مخرجات التحليل الاحصائي.

أعطت عمليات التقدير للانحدار الخطي البسيط النتائج التالية:

كان نموذج الانحدار الخطي البسيط الذي يعطي مستويات الإيرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ذو قدرة عالية على التفسير وعلى التنبؤ، وذلك ما يثبت وجود علاقة ارتباط قوية بين مستويات الجهود المبذولة للبحث والتطوير وبين مستوى الإيرادات لدى شركة مايكروسوفت، وهو ما يفسر بأن جهود البحث والتطوير تؤدي الى إيجاد حلول جديدة وابتكارية تعمل على خفض التكاليف وزيادة المبيعات مما ينعكس ايجابا على مستوى الإيرادات المحققة.

كان نموذج الانحدار الخطي البسيط الذي يعطي مستويات الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات ذو قدرة عالية على التفسير وعلى التنبؤ، وذلك ما يثبت وجود علاقة ارتباط قوية بين مستويات الجهود المبذولة في التسويق والمبيعات وبين مستوى الايرادات لدى شركة مايكروسوفت، وهو ما يفسر بأن جهود التسويق والمبيعات تؤدي الى تحفيز عمليات الشراء، وتسهم في إيصال المنتج الى طبقات واسعة من المستهلكين، مما ينعكس ايجابا على مستوى الايرادات المحققة.

كان نموذج الانحدار الخطي البسيط الذي يعطي مستويات الايرادات بدلالة الأرباح ذو قدرة عالية على التفسير وعلى التنبؤ، وذلك ما يثبت وجود علاقة ارتباط قوية بين مستويات الارباح المحققة وبين مستوى الايرادات لدى شركة مايكروسوفت، وهو ما يفسر بأن العمليات الانتاجية ذات كفاءة عالية تضغط على التكاليف لصالح الارباح، فيولد ذلك علاقة ارتباط قوية موجبة بين الايرادات والارباح المحققة.

وقد أظهرت النماذج الانحدارية البسيطة الثلاثة قدرة مقبولة على التنبؤ وعلى التفسير، لكن بصورة منفردة، وهو ما يجعلها قاصرة عن تحقيق النظرة الشمولية وإظهار التفاعل بين المتغيرات.

كان نموذج الانحدار المتعدد الذي يعطي مستويات الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير، ومصاريف التسويق والمبيعات نموذجا غير صالح للتفسير رغم صلاحيته للتنبؤ، وهذا ما يمكن أن يكون بسبب تزامم المتغيرين من حيث الحصول على المخصصات، أو بسبب علاقات اخرى لا تظهر في النموذج تسببها تفاعلات المتغيرات التي لم تأخذ بعين الاعتبار، حيث لم يكن لمصاريف التسويق والمبيعات دور في تفسير مستوى الايرادات في شركة مايكروسوفت في هذا النموذج.

كان نموذج الانحدار المتعدد الذي يعطي مستويات الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير، والأرباح نموذجا غير صالح للتفسير رغم صلاحيته للتنبؤ، وهذا ما يمكن أن يكون بسبب تزامم المتغيرين من حيث الحصول على المخصصات، أو بسبب علاقات اخرى لا تظهر في النموذج تسببها تفاعلات المتغيرات التي لم تأخذ بعين الاعتبار، حيث لم يكن لمستويات الربح المحققة دور في تفسير مستوى الايرادات في شركة مايكروسوفت في هذا النموذج.

كان نموذج الانحدار المتعدد الذي يعطي مستويات الايرادات بدلالة مصاريف التسويق، والمبيعات والأرباح نموذجا صالحا للتفسير وللتنبؤ، وهذا ما سببه غياب مصاريف البحث والتطوير عن النموذج، فقد كان اجتماع مصاريف التسويق والمبيعات، ومستوى الارباح، دور في تفسير مستوى الايرادات في شركة مايكروسوفت في هذا النموذج، إلا ان النموذج لا يحقق نظرة شمولية عامة تفسر تغيرات الايرادات بدلالة جميع متغيرات الدراسة.

إن النموذج الذي يجمع متغيرات الدراسة كلها لم يكن ذا قدرة تفسيرية مقبولة حيث انفردت مصاريف البحث والتطوير بالقدرة التفسيرية في النموذج، وهو ما يجعل النموذج غير صالح للتفسير حتى في ظل تحليه بقدرة تنبؤية مقبولة.

أدى إدخال دالة اللوغاريتم النيبيري على قيم المتغيرات المستقلة الى تحسن كبير على النموذج من حيث القدرة على التفسير من خلال المعنوية الاحصائية لمقدرات جميع متغيرات الدراسة المستقلة، ومع الاحتفاظ بقدرة تنبؤية مقبولة، وهو ما يجعل النموذج مقبولا من الناحيتين.

الخاتمة

الخاتمة

النتائج.

التوصيات

النتائج:

من خلال مخرجات الجانب النظري للدراسة، وجانبها الميداني يمكننا الوصول الى النتائج التالية:
تلعب جهود البحث والتطوير دورا فاعلا في تحقيق آثار ايجابية على نشاط المؤسسة من خلال ترسيخ الممارسات الابتكارية وايجاد الحلول الخارجة عن المألوف، فتؤدي الى إيجاد سلع وخدمات جديدة ترفع من مستوى المبيعات، مما يحقق ارتفاعا ملحوظا في الايرادات.

تساهم مصاريف التسويق والمبيعات في ايصال منتجات الشركة على شرائح واسعة من الطبقات المستهدفة من المستهلكين، من خلال مزيجها التسويقي المناسب الذي يتميز بالمنتج الذي يلبي المتطلبات في حدود سعر مناسب مع القدرة على جعله متاحا لدى المستهلكين مع خلق صورة ايجابية له في اذهانهم، وهذا ما ينشط عمليات البيع المباشرة وعمليات تكرار الشراء بما يحقق رضا الزبائن ويجوز على ولائهم، وهو ما يحقق مستويات متزايدة من الايرادات.

تمثل الارباح فارقا بين التكاليف والايادات، لكنها تتزايد بعلاقة ارتباطية بتزايد الايرادات، وهو ما يعطي استنتاجا بان الزيادة في الايرادات ناتجة عن كفاءة انتاجية تحقق زيادة طردية في الارباح.

تشكل مصاريف البحث والتطوير، ومصاريف التسويق، ومستويات الارباح المحققة، عوامل ايجابية على مستوى الايرادات حيث أنها متغيرات متضافرة تعمل في اتجاه واحد، ولا تتعارض فيما بينها.

التوصيات:

توصي هذه الدراسة بما يلي:

- تشكل مصاريف البحث والتطوير عاملا هاما في ترسيخ ثقافة الابداع والابتكار ولذلك وجب بذل جهود أكبر في هذا المجال من خلال زيادة المخصصات المالية المرصودة لها، وكذا استقطاب اليد العاملة ذات المهارة العالية.
- تؤثر جهود التسويق والمبيعات على مستويات مختلفة من المنظمة، ولذلك يوصى بضرورة تكثيفها وتنظيمها، وجعلها أكثر فعالية من الاستفادة من الطرق التسويقية الابداعية خاصة ما تعلق منها بالعالم الافتراضي، واستخدام وسائل الاعلام والاتصال خاصة شبكات التواصل الاجتماعي الحديثة.

- تشكل الارباح ناتج العملية التجارية للمؤسسات، فتسعى لصاله الى مستويات، لكنه احيانا يكون على حساب اعتبارات اخرى، لذلك يوصى بأن تكون الجهود الرامية الى الرفع من مستوى الارباح غير مؤثرة سلبا على مستويات الجودة، ولا تمس بالرضا ولا الولاء.
- تشكل المتغيرات التنظيمية مجموعة متفاعلة فيما بينها، لذلك يوصى بأن يكون التحسين في اي منها غير مثر سلبا على المتغيرات الاخرى، وذلك بتحقيق آثار ايجابية متوازنة على مختلف مستويات المتغيرات التنظيمية.

- Aguglia, L., De Santis, F., & Salvioni, C. (2009). Direct Selling: a Marketing Strategy to Shorten Distances between Production and Consumption. *A resilient European food industry and food chain in a challenging world*, (pp. 1-13). Chania, Crete.
- Alyoshina, I. V. (2022). Globalisation as a factor of marketing concepts' evolution. *Upravlenie / Management*, 86-100.
- BOBÂLCĂ, C., & SOPONARU, C. (2015). AS IT DIRECT SELLING A TYPE OF DIRECT MARKETING? ARGUMENTS. *ACADEMICA BRÂNCUȘI" PUBLISHER*, 72-78.
- BULL, R. J. (1984). Income measurement—revenue. In *Accounting in Business* (pp. 49-72). Butterworth-Heinemann: Elsevier Ltd.
- Doh, L. E., & Prince, D. R. (2015). THE IMPACT OF RESEARCH AND DEVELOPMENT ON REVENUE GENERATION AND INVESTMENT VALUATION OF INFO-TECH CORPORATIONS. *Journal of Business, Economics & Finance*, 696-709.
- Dynko, I. (2013). Evolution of the Concept of Profit: Theoretical Aspect. *Accounting and Finance*.
- Gamba, F. J. (2019). Research and Development (R&D), Innovation and Competitiveness: Interwoven Concepts for the Sustainability of Entrepreneurial-Developmental Outcomes. *African Research Review*, 144-162.
- IMMORLICA, N., LUCIER, B., POUNTOURAKIS, E., & TAGGART, S. (2017). Repeated Sales with Multiple Strategic Buyers. *ACM Economics & Computation*, 1-34.
- Jindal, N. (2020). The Impact of Advertising and R&D on Bankruptcy Survival: A Double-Edged Sword. *Journal of Marketing*, 22-40.
- Khoirudin, R. (2023). The Role of Research and Development (R&D) on Gross Domestic Products (GDP) (Case Study USA, China, Japan, Germany and the UK). *Journal of International Conference Proceedings*, 1-13.
- Liu, J. (2023). The Impact of Research and Development Expenses on Operating Revenue. *Highlights in Business, Economics and Management*, 59-67.
- McAlister, L. (2006). Guest Editorial: MSI. *Marketing Science*, 686.
- microsoft. (2024, 08 01). <https://www.microsoft.com/>. Récupéré sur Annual Report 2023: <https://www.microsoft.com/investor/reports/ar23/index.html?msocid=0767edaa61ff6775127bf95b60516652>
- Nazarenko, I. L. (2022). GENESIS OF THE ECONOMIC ESSENCE OF PROFIT IN A MARKET ECONOMY. *ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ*, 29-37.
- Pahmi, P., Tasrim, T., Jayanti, A., Rachmadana, S. L., Irfan, A., & Alim, A. (2023). Marketing mix improves consumer purchase decisions. *Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo*, 368-384.
- Pellegrino, A. (2024). Evolution of Marketing. In *Decoding Digital Consumer Behavior* (pp. 1–13). Singapore: Springer.

- Pranyoto, E., Susanti, & Muis, R. M. (2019). RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) AND FIRM VALUE: AN EMPIRICAL STUDY FROM NON FINANCIAL SECTOR FIRM IN THE ERA OF MODERN TECHNOLOGY. 124-141.
- Ribeiro, R. B., & Soares, I. (2015). Marketing/Marketing Science. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Consumption and Consumer Studies* (pp. 1-5). John Wiley & Sons, Ltd.
- Siregar, T. (2023). Stages of Research and Development Model Research and Development (R&D). *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 142–158.
- Uripi, C. R., Arinastuti, A., Setiawan, H., & Rahayuningtyas, D. A. (2023). MARKETING MIX TO ENHANCE MARKETING PERFORMANCE IN SMEs OF KERUPUK GENDAR MIRASA AT BANYUMAS REGENCY. *Journal of Community Service*, 134-139.
- Wichmann, J. R., Uppal, A., Sharma, A., & Dekimpe, M. G. (2022). A global perspective on the marketing mix across time and space. *International Journal of Research in Marketing*, 502-521.
- Xavier, J. S., Monica, Z. V., & Rossana, C. G. (2020). HISTORICAL MARKETING CONCEPTUALIZATION. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 22-30.
- السعيد بن لخصر، و صورية شنبلي. (2022). دراسة قياسية تنبؤية للعرض السياحي في الجزائر خلال الفترة (2000 - 2017). *Economie et de Statistique Appliquée 'Revue d* 142-131.
- زهراء البواب. (2023). تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بالإيرادات ونسبة المصروفات المستقبلية - دراسة تحليلية لبيانات عينة من شركات الاتصالات للمدة (2012 - 2021). *مجلة تنمية الراقدين*، 326-309.
- مجيد نبو، و محمد بن الدين. (2020). التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس-جينكينز في المؤسسات الخدمية - دراسة حالة شركة التأمين الجزائرية CAAT - وكالة أدرار. *مجلة مجاميع المعرفة*، 169-156.

الفهرس:

| | |
|----|---|
| 2 | الاهداء |
| 4 | الملخص |
| 5 | مقدمة عامة |
| 6 | تمهيد: |
| 6 | الاشكالية الرئيسية: |
| 6 | الاشكاليات الفرعية: |
| 7 | الفرضية الرئيسية: |
| 7 | الفرضيات الفرعية: |
| 7 | أهداف الدراسة: |
| 8 | أهمية الدراسة: |
| 8 | حدود الدراسة: |
| 10 | الفصل الأول: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة |
| 10 | تمهيد: |
| 10 | المبحث الأول: الدراسات السابقة. |
| 10 | المطلب الأول: الدراسات العربية: |
| 11 | المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية: |
| 13 | المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة. |
| 13 | المطلب الأول: البحث والتطوير |
| 13 | -أولا: تعريف البحث والتطوير: |
| 13 | -ثانيا: مراحل البحث والتطوير: |
| 14 | -ثالثا: انعكاسات البحث والتطوير على نشاط المنظمة: |
| 15 | المطلب الثاني: التسويق والمبيعات |

| | |
|---------|--|
|15 | -أولا: التطور التاريخي لمفهوم التسويق: |
|16 | -ثانيا: المزيج التسويقي: |
|17 | المطلب الثالث: الأرباح |
|17 | -أولا: مفهوم الربح: |
|17 | -ثانيا: محددات الربح: |
|18 | المطلب الرابع: الإيرادات |
|18 | -أولا: تعريف الإيرادات: |
|19 | -ثانيا: مصادر الإيرادات: |
|21 | الفصل الثاني: دراسة تنبؤية لشركة مايكروسوفت. |
|21 | تمهيد: |
|21 | المبحث الأول: تقديم الدراسة الميدانية |
|21 | المطلب الأول: التعريف بالمؤسسة محل الدراسة. |
|22 | المطلب الثاني: الطريقة والأدوات الدراسة |
|25 | المبحث الثاني: التحليل الاحصائي. |
|25 | المطلب الأول: النماذج الانحدارية البسيطة: |
|26 | 1. نموذج تأثير البحث والتطوير على الإيرادات: |
|28 | 2. نموذج تأثير مصاريف التسويق والمبيعات على الإيرادات: |
|30 | 3. نموذج تأثير الأرباح على الإيرادات: |
|32 | المطلب الثاني: النماذج الانحدارية المتعددة الثنائية: |
|32 | 1. نموذج تأثير البحث والتطوير، والتسويق والمبيعات على الإيرادات: |
|35 | 2. نموذج تأثير مصاريف البحث والتطوير والأرباح على الإيرادات: |
|37 | 3. نموذج تأثير مصاريف التسويق والمبيعات، والأرباح على الإيرادات: |
|40 | المطلب الثالث: النماذج الانحدارية المتعددة الثلاثية: |

1- النموذج الأول: نموذج تأثير البحث والتطوير، والتسويق والمبيعات، والارباح على الإيرادات: 40

2- النموذج الثاني: النموذج المحسن بإدخال دالة اللوغاريتم النيبيري على الطرف الثاني: 43.....

المبحث الثالث: اختبار الفرضيات ومناقشة مخرجات التحليل الاحصائي. 50.....

المطلب الأول: اختبار الفرضيات: 50.....

المطلب الثاني: مناقشة مخرجات التحليل الاحصائي. 54.....

الخاتمة 57.....

النتائج: 58.....

التوصيات: 58.....

قائمة المراجع: 60.....

قائمة الاشكال التوضيحية:

| | |
|---------|---|
|24 | شكل توضيحي 1 السلسلة الزمنية لمخصصات البحث والتطوير |
|24 | شكل توضيحي 2 السلسلة الزمنية لمخصصات التسويق والمبيعات |
|25 | شكل توضيحي 3 السلسلة الزمنية للارباح |
|26 | شكل توضيحي 4 التمثيل البياني لعلاقة الايرادات بمصاريف البحث والتطوير |
|26 | شكل توضيحي 5 نتائج تقدير نموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير |
|27 | شكل توضيحي 6 نتائج تحليل التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير |
|27 | شكل توضيحي 7 نسب تجزئة التباين لنموذج الايرادات بدلالة البحث والتطوير |
|28 | شكل توضيحي 8 التمثيل البياني لعلاقة الايرادات بمصاريف التسويق والمبيعات |
|28 | شكل توضيحي 9 نتائج تقدير نموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات |
|29 | شكل توضيحي 10 نتائج تحليل التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات |
|29 | شكل توضيحي 11 نسب تجزئة التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات |
|30 | شكل توضيحي 12 التمثيل البياني لعلاقة الايرادات بصافي الارباح |
|30 | شكل توضيحي 13 نتائج تقدير نموذج الايرادات بدلالة الارباح |
|31 | شكل توضيحي 14 نتائج تحليل التباين لنموذج الايرادات بدلالة الارباح |
|31 | شكل توضيحي 15 نسب تجزئة التباين لنموذج الايرادات بدلالة الارباح |
|32 | شكل توضيحي 16 سحابة الانتشار لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات |
|33 | شكل توضيحي 17 نتائج تقدير نموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات |
|33 | شكل توضيحي 18 نتائج تحليل التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات |
|34 | شكل توضيحي 19 نموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات |
|34 | شكل توضيحي 20 نسب تجزئة التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير ومصاريف التسويق والمبيعات |
|35 | شكل توضيحي 21 سحابة الانتشار لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والارباح |

35. شكل توضيحي 22 نتائج تقدير الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والارباح
36. شكل توضيحي 23 نموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والارباح
36. شكل توضيحي 24 نتائج تحليل التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والارباح
37. شكل توضيحي 25 نسب تجزئة التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف البحث والتطوير والارباح
38. شكل توضيحي 26 سحابة الانتشار لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح
38. شكل توضيحي 27 نتائج تقدير نموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح
39. شكل توضيحي 28 نموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح
39. شكل توضيحي 29 نتائج تحليل التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح
40. شكل توضيحي 30 نسب تجزئة التباين لنموذج الايرادات بدلالة مصاريف التسويق والمبيعات والارباح
41. شكل توضيحي 31 نتائج تقدير نموذج الايرادات بدلالة متغيرات الدراسة الثلاثة
41. شكل توضيحي 32 نتائج تحليل التباين لنموذج الايرادات بدلالة متغيرات الدراسة الثلاثة
42. شكل توضيحي 33 نسب تجزئة التباين لنموذج الايرادات بدلالة متغيرات الدراسة الثلاثة
43. شكل توضيحي 34 نتائج تقدير النموذج اللوغاريتمي
44. شكل توضيحي 35 نتائج تحليل التباين للنموذج اللوغاريتمي
45. شكل توضيحي 36 نسب تجزئة التباين للنموذج اللوغاريتمي
47. شكل توضيحي 37 القيم التنبؤية لمصاريف البحث والتطوير باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة
48. شكل توضيحي 38 القيم التنبؤية لمصاريف التسويق والمبيعات باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة
49. شكل توضيحي 39 القيم التنبؤية للارباح باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة

قائمة الجداول:

| | |
|--------------|---|
|23..... | جدول 1 قيم البيانات لمتغيرات الدراسة لشركة مايكروسوفت |
|45..... | جدول 2 مقارنة القدرة على التفسير والتنبؤ بين النماذج المدروسة |
|47..... | جدول 3 القيم التنبؤية لمصاريف البحث والتطوير باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة |
|48..... | جدول 4 القيم التنبؤية لمصاريف التسويق والمبيعات باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة |
|49..... | جدول 6 القيم التنبؤية لمتغير الارباح باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة |
|50..... | جدول 7 القيم التنبؤية لمتغيرات الدراسة الى غاية سنة 2030 |