

الآية

قال تعالى:

لَمَّا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا
وَمُسْتَوْدَعَهَا كُلُّ فِي كِتَابٍ مُبِينٍ

صدق الله العظيم

سورة هود الآية(6).

الإهداء

بدأنا بأكثر من يد وقاسينا أكثر من هم وعانينا الكثير من الصعوبات وهأنذا اليوم والحمد لله
أطوي سهر الليالي وتعب الأيام وخالصة مشواري بين دفتي هذا العمل المتواضع.
إلى منارة العلم والإمام المصطفى إلى الأمي الذي علم العالمين إلى سيد الخلق إلى رسولنا الكريم
سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

إلى الينبوع الذي لا يمل العطاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها إلى والدتي
العزيزة.

إلى من سعى و شقى لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشئ من أجل دفعي في طريق النجاح
الذي علمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة وصبر إلى والدي العزيز.
إلى من حبهم يجري في عروقي ويوهج بذكراهم فؤادي إلى أخواتي وأخواني .
إلى من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق معاً نحو النجاح والإبداع إلى من تكاتفنا يداً بيد ونحن
نقطف زهرة وتعلما إلى أصدقائي وزملائي.

إلى من علمونا حروفاً من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم إلى
من صاغوا لنا علمهم حروفاً ومن فكرهم منارة تنير لنا مسيرة العلم والنجاح إلى **أساتذتنا**
الكرام.

الشكر و التقدير

أول ما نستفتح به حمداً لله وشكره لما هو أهله.. فله الحمد وله الشكر أولاً
وأخيراً وظاهراً وباطناً كما يليق بجلال وجه وعظيم سلطانه واصلي واسلم على
معلم البشرية وهاديها وعلى آله وصحبه والتابعين.
ثم أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أساتذتي الفاضلة الدكتورة / أمل السر- الخضر-
والتي تفضلت بالإشراف على هذه الدراسة وحظيت منها بحسن التوجيه والإرشاد
ونعم الأخلاق ولم تبخل لنا بوقتها وعلمها فكانت خير موجه ومرشد .

وجزيل الشكر يمتد إلي جميع أساتذتي بقسم الإحصاء التطبيقي بجامعة السودان
للعلوم والتكنولوجيا الذين ما بذلوا لنا بعلمهم .

كما أتقدم بالشكر الجزيل للبروفيسور/ زين العابدين عبد الرحيم بجامعة النيلين-
الذي فتح لنا قلبه وعلمه.

والشكر لجميع الذين قدموا لي العون والنصح لاجتياز هذه المرحلة .

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى معالجة مشكلة التداخل الخطي المتعدد بين المتغيرات التفسيرية عن طريق استخدام أسلوب المكونات الرئيسية ، و تم استخدام عدد إحدى عشر- متغيراً تفسيرياً تمثل الخصائص الفيزيائية و الميكانيكية للسيارات و متغير- معتمد آخر يمثل استهلاك الوقود بالسيارات. و كانت فرضيات الدراسة كالآتي :

- نموذج العام للبيانات معنوي .
- المتغيرات التفسيرية مستقلة عن بعضها (اي لا يوجد تداخل خطي بينها) .
- طريقة انحدار المكونات الرئيسية تؤدي إلى إزالة التداخلات الخطية بين المتغيرات التفسيرية.

و تم اختبار مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات التفسيرية حيث وجد أن المتغيرات تعاني من مشكلة التداخل الخطي المتعدد ، و قد تمت المعالجة عن طرق انحدار المكونات الرئيسية

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

- طريقة المكونات الرئيسية أسلوب فعال في الكشف عن مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات التفسيرية، وذلك لان المكونات الرئيسية دائماً تكون متعامدة.
- أسلوب المكونات الرئيسية أدى إلى معالجة مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات التفسيرية ، كما أدى الغرض منه أيضاً وهو تخفيض المتغيرات التفسيرية .
- نموذج الانحدار الذي تم الحصول عليه عن طريق أسلوب المكونات الرئيسية (PCR) ذو توفيق جيد ويمتلك اقل تباين ويمكن الاعتماد عليه في التنبؤ.

- طريقة (PCR) أكثر كفاءة من طريقة OLS حيث تمتلك أقل قيمة لـ (MSE).
- هناك عدة اختبارات ومعايير تستخدم للكشف عن وجود مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات التفسيرية و أسلوب المكونات الرئيسية واحد من تلك المعايير ويعتبر أسلوب سهل الاستيعاب والتطبيق.

Abstract

This study aimed at addressing the issues of Multicollinearity between among explanatory variables through use of principal components analysis, eleven variables representing the mechanical and physical characteristics of the vehicles have been selected, in addition one more dependent variable representing gasoline consumption.

hypotheses of the study are as follows:

- General model of the data can solve the problem of multicollinearity among the explanatory variables.
- the regression model provides better result than the result obtained through the other estimation method.
- principal components regression method leads to removal of collinearity among explanatory variables.

The SPSS program has been used in this study for the purpose of analyzing data, where the explanatory variables have been found to be under a problem of multicollinearity, and the problem has been solved through the principal component analysis.

Most important outcomes of the study include:

- The principal component analysis is an effective method for detection of multicollinearity, for the reason of that the principal component is always orthogonal.
- The regression model obtained through the principal component is somewhat successful, has less variance and can be relied on when it comes to prediction .
- The PCR is more effective than the OLS since has less MSE value.
- There are several criteriar standards for detecting multicollinearity, the principal component regression one of those standards ,in where of that it can be easily understood and applied.

فهرس الموضوعات

| رقم الصفحة | المحتويات |
|---|--|
| أ | الآية |
| ب | الإهداء |
| ج | الشكر والتقدير |
| د | ملخص الدراسة |
| هـ | Abstract |
| و - ح | فهرس المحتويات |
| ح-ط | فهرس الجداول |
| ط | فهرس الأشكال |
| الفصل الأول المقدمة | |
| 1 | (1-1) تمهيد |
| 1 | (1-2) مشكلة البحث |
| 2 | (1-3) أهمية البحث |
| 2 | (1-4) هدف البحث |
| 2 | (1-5) فرضيات البحث |
| 2-3 | (1-6) منهجية البحث |
| 3 | (1-7) بيانات البحث |
| 4-5 | (1-8) الدراسات السابقة |
| 5 | (1-9) هيكلية البحث |
| الفصل الثاني إستهلاك الوقود بالسيارات | |
| 6 | (2-1) تمهيد |
| 6 | (2-2) آلية عمل السيارات |
| 6-9 | (2-3) آلية عمل المحرك |
| 9-16 | (2-4) مكونات المحرك |
| 16-17 | (2-5) استهلاك الوقود |
| 17 | (2-6) الاستهلاك النوعي للوقود |
| 17 | (2-7) معدل استهلاك الوقود بالنسبة للسيارات |
| الفصل الثالث : تحليل المكونات الرئيسية | |
| 18 | (3-1) تمهيد |
| 18-19 | (3-2) تمهيد تحليل المكونات الرئيسية |

فهرس الجداول

| الصفحة | الجدول |
|--------|---|
| 3 | (1.1) تعريف المتغيرات |
| 41 | (1-4) معاملات نموذج الانحدار المتعدد وعامل تضخم التباين بين المتغيرات التفسيرية |
| 42 | (2-4) اختبار ANOVA |
| 42 | (3-4) نتائج اختبار فرضية البواقي |
| 44 | (4-4) معامل الارتباط |
| 45-46 | (5-4) الارتباطات البسيطة بين المتغيرات التفسيرية |
| 46 | (6-4) مصفوفة الارتباطات من الدرجة العليا لبعض المتغيرات |
| 46 | (7-4) اختبار Kaiser و اختبار Bartlett's |
| 47 | (8-4) الجذور المميزة |
| 48 | (9-4) المكونات الرئيسية المستخلصة |
| 49 | (10-4) مصفوفة المكونات الرئيسية |
| 50 | (11-4) اختبار معامل الانحدار وعامل لتضخم التباين لنموذج PCR |
| 551 | (12-4) نتائج اختبار فرضية البواقي لنموذج PCR |
| 52 | (13-4) معامل الارتباط لنموذج PCR |
| 53 | (14-4) مقارنة من خلال مجموع المربعات البواقي |

فهرس الأشكال

| الصفحة | الشكل |
|--------|--------------------|
| 7 | (1-2) محرك البنزين |

| | |
|----|--|
| 10 | (2-2) مكونات المحرك |
| 11 | (3-2) الكباسات المضغوطة |
| 14 | (4-2) صمام الحركة |
| 15 | (5-2) سطح المقعد |
| 43 | (1-4) المدرج التكراري لأعتدالية البواقي |
| 44 | (2-4) نقاط شكل الانتشار |
| 49 | (3-4) المكونات الرئيسية على المحاور |
| 51 | (4-4) المدرج التكراري لأعتدالية البواقي لنموذج PCR |
| 52 | (5-4) نقاط شكل الانتشار لنموذج PCR |