This file has been cleaned of potential threats.

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

# الكثافة السكانية والبعد البيئى
# للتنمية المستدامة فى مصر

إعـــــــداد

د/ جابر الأنصاري محمد
**مدرس الإحصاء بالمعهد العالى للسياحة والفنادق والحاسب الآلى**
**السيوف - الإسكندرية**
**Gaber_elansari@yahoo.com**

**ملخص البحث**

تناولت الدراسة تأثير الكثافة السكانية العالية على تلوث البيئة. فالبيئة بعد أساسى للتنمية المستدامة، حيث ترتكز فلسفة التنمية المستدامة على أن الإستخدام السئ والمفرط للموارد الطبيعية، سيكون له آثار ضارة على التنمية والإقتصاد بوجه عام، لهذا فإن مفهوم التنمية المستدامة هو محاولة إحداث توازن بين النظام الإقتصادى والنظام البيئى بدون إستنزاف الموارد. وقد تم إختيار مجموعة من المحافظات تضمنت القاهرة والإسكندرية كمحافظات حضرية، الدقهلية، المنوفية والبحيرة كمحافظات ريفية، أما المنيا، وسوهاج فهما يمثلان محافظات الصعيد وتلك المجموعة تمثل حوالى ٤٤.٩% من إجمالى عدد السكان طبقاً لتعداد ٢٠١٧، بينما تبلغ مساحة تلك المحافظات حوالى ٦.٧% من إجمالى مساحة الجمهورية.

وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات وذلك بعد إجراء عملية تحليل للبيانات منها:

١. القيام بالمزيد من عمليات تدوير للمخلفات الزراعية على المستوى القومى للإستفادة منها إقتصادياً، وحتى لا يتم التخلص منها بالحرق وما يترتب على ذلك من تلوث بيئى، حيث بلغت نسبة ما تم تدويره من مخلفات زراعية حوالى ٢٤.٢% فقط (طبقاً للتقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١١ ).

٢. زيادة إستخدام البنزين الخالى من الرصاص، والتوسع في إستخدام الغاز الطبيعى كوقود للمركبات وذلك لتقليل تركيز الرصاص في الهواء.

٣. إتخاذ كافة الإجراءات الكفيلة بتقليل تركيز الأتربة العالقة في الهواء والتى يؤثر إستنشاقها على الجهاز التنفسى ونمو الجنين.

الكلمات المفتاحية: الكثافة السكانية – التنمية المستدامة – البعد البيئى

## Abstract

The study examined the effect of high population density on environmental pollution. The environment is fundamental to sustainable development. The philosophy of sustainable development is that the improper and excessive use of natural resources will have adverse effects on development and the economy in general. The concept of sustainable development is to try to strike a balance between the economic system and the ecosystem without depleting resources. A selection of governorates including Cairo and Alexandria were selected as urban governorates, Dakahlia, Menoufia and Beheira as rural governorates, Al-Minya and Sohag are the governorates of Upper Egypt. The group represents about 44.9% of the total population according to the 2017 census, while the area of these governorates was about 6.7% from the total area of the Republic.

The study concluded with a set of recommendations after analyzing data including:

1. To carry out more recycling of agricultural wastes at the national level to benefit economically, so as not to be disposed of by burning and the consequent environmental pollution, where the proportion of recycled agricultural residues was only about 24.2% (according to the annual report of environmental statistics for 2011)

. 2. Increase the use of unleaded gasoline and expand the use of natural gas as fuel for vehicles to reduce lead concentration in the air.

3. Take all measures to reduce the concentration of suspended dust in the air, which affects the respiratory system and the development .of the fetus

Keywords: Population Density – Sustainable Development – Environmental Dimension

**مقدمة**

عرف إعلان " الحق في التنمية " الذى أقرته الأمم المتحدة عام ١٩٨٦ عملية التنمية بأنها " عملية متكاملة ذات أبعاد إقتصادية وإجتماعية وثقافية وسياسية، تهدف إلى تحقيق التحسن المتواصل لرفاهية كل السكان، والتى يمكن عن طريقها إعمال حقوق الإنسان وحرياته الأساسية ".

كما تضمن التقرير الصادر عن معهد الموارد العالمية، حصر عشر تعريفات للتنمية المستدامة، وقد قسم التقرير هذه التعريفات إلى أربع مجموعات: إقتصادية، إجتماعية، تكنولوجية، وبيئية.

فمن الناحية الإقتصادية، تعنى التنمية المستدامة للدول المتقدمة إجراء خفض في إستهلاك الطاقة والموارد، أما بالنسبة للدول النامية فهى تعنى توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة، والحد من الفقر.

ومن الناحية الإجتماعية، فإنها تعنى العمل على إستقرار النمو السكانى ورفع مستوى الخدمات الصحية والتعليمية في الحضر والريف.

ومن الناحية التكنولوجية، فإنها تعنى الإنتقال إلى عصر الصناعات النظيفة التى تستخدم تكنولوجيا صديقة للبيئة، تنتج الحد الأدنى من الغازات الملوثة والضارة.

أما من الناحية البيئية، فهى تعنى الحفاظ على الموارد الطبيعية، والإستخدام الأمثل للأراضى الزراعية والموارد المائية.

وعلى ذلك فإن البيئة بعد أساسى للتنمية المستدامة، حيث ترتكز فلسفة التنمية المستدامة على أن الإستخدام السئ والمفرط للموارد الطبيعية والتى تعتبر ضرورة لأى نشاط زراعى أو صناعى ، سيكون له آثار ضارة على التنمية والإقتصاد بوجه عام، لهذا فإن مفهوم التنمية المستدامة هو محاولة إحداث توازن بين النظام الإقتصادى والنظام البيئى بدون إستنزاف الموارد الطبيعية.

**أهداف البحث**

١. مناقشة وتحليل المشاكل البيئية المرتبطة بالنمو المتزايد للسكان وذلك للتعرف على حجم هذه المشاكل وتأثيرها على التنمية والعلاقة التبادلية بينهما.
٢. دراسة ومناقشة السياسات الراهنة والإجراءات المتخذة لحل مشاكل السكان والبيئة.
٣. وضع التصورات المستقبلية حول السياسات والإجراءات المطلوبة لحل المشكلة موضوع الدراسة.

## عينة الدراسة

تم إختيار مجموعة من المحافظات " ٧ محافظات " كعينة للدراسة تضمت القاهرة، الأسكندرية كمحافظات حضرية، الدقهلية، المنوفية والبحيرة كمحافظات ريفية، أما المنيا وسوهاج فهما يمثلان محافظات الصعيد وتلك المجموعة من المحافظات تمثل حوالى ٤٤.٩% من إجمالى عدد السكان طبقاً لتعداد ٢٠١٧، بينما تبلغ مساحة تلك المحافظات حوالى ٦.٧% من إجمالى مساحة الجمهورية.

## مصادر البيانات

١. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، تعداد السكان عام ٢٠٠٦ ، ٢٠١٧ ، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عن الفترة ٢٠١٠ -٢٠١٥
٢. بعض الدراسات السابقة في هذا المجال.

**الرموز المستخدمة:** (٠٠٠) بيان غير متوفر ( - ) القيمة صفر

وعلى ذلك تقوم الدراسة بتناول موضوع الكثافة السكانية والبعد البيئى للتنمية المستدامة على النحو التالى:

## الدراسات السابقة

**محمد النور، مأمون أحمد (١٤٣٣ه):** تناولت الدراسة مؤشرات التنمية المستدامة حيث تنقسم إلى مؤشرات اقتصادية واجتماعية بيئية وكذلك مؤشرات مؤسسية. وهذه المؤشرات تعكس مدى نجاح الدول في تحقيق التنمية المستدامة ومقارنتها مع دول أخرى. وهذه المؤشرات تضمنتها الفصول الأربعة من وثيقة الأجندة ٢١ التى أقرت عام ١٩٩٢.

**منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (٢٠١٢):** التربية من أجل التنمية المستدامة، تم توصيف مفهوم التنمية المستدامة في تقرير لجنة برونتلاند ١٩٨٧ " التنمية التى تلبى احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة". كما تم التعرض إلى مبادئ التنمية المستدامة.

**صندوق النقد الدولى (٢٠١٣).** التمويل والتنمية، تناول مؤشر الفقر وهو أحد المؤشرات الاجتماعية للتنمية المستدامة، ويعرض أنه فى حين تراجعت معدلات الفقر المدقع فى جميع المناطق، فإن البلدان منخفضة الدخل فى العالم والبالغ عددها ٣٥ بلداً – يوجد ٢٦ منها فى إفريقيا – سجلت ١٠٠ مليون شخص إضافى يعيشون فى فقر مدقع مقانة بالوضع منذ ثلاثة عقود مضت.

**صندوق النقد الدولى (٢٠١٤).** التمويل والتنمية، تناول مؤشر الصحة وهو أحد المؤشرات الاجتماعية للتنمية المستدامة، ويعرض أن الصحة هى أحد الجوانب الأساسية للرخاء، وهناك مسارات عديدة يمكن من خلالها تحسين وحماية الرفاهية البشرية، للأفراد والمجتمعات على السواء. فبرغم الأخطار المستقبلية فإن الإبتكارات التكنولوجية تبشر بإنجازات كثيرة تجعل العالم

أكثر صحة وثراء ومساواة وأمناً. فالإنفاق على الصحة لا يمثل نفقات استهلاكية تشكل عبئاً على الموازنة، بل استثمار فى الإنتاجية، ونمو الدخل، والحد من الفقر.

**صندوق النقد الدولى** (٢٠١٥). التمويل والتنمية، تناول الجهود العالمية للقضاء على الفقر المدقع من خلال أهداف التنمية المستدامة للفترة ٢٠١٦ – ٢٠٣٠ تمثلت في عدة محاور هى الكرامة، الإنسان، الكوكب، العدالة، الرخاء، والشراكة.

**الكثافة السكانية والمساحة المأهولة**

**١. الكثافة السكانية**

يتضح من الجدول (١) مايلى:

**١. الكثافة السكانية داخل مجموعة المحافظات المختارة**

يتضح من جدول رقم(١) والشكل البيانى المرافق له أن:

١-محافظة القاهرة أعلى كثافة في مجموعة المحافظات المختارة،

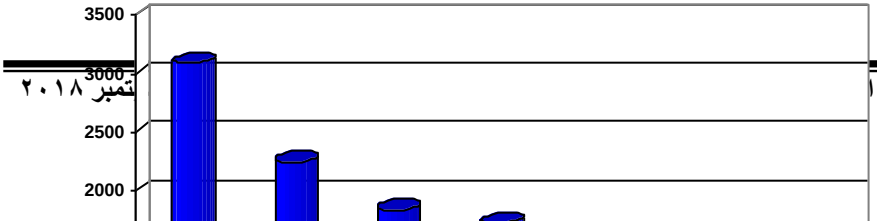
٢-محافظة المنيا أقل كثافة في مجموعة المحافظات المختارة،

٣-جميع محافظات الوجه البحرى أعلى كثافة من محافظات الوجه القبلى.

**جدول (١) كثافة السكان في المحافظات المختارة عام ٢٠١٧** [نسمة/كم٢ لأقرب عدد صحيح ]

| المحافظة | عدد السكان (نسمة) | المساحة الكلية ( كم٢) | كثافة السكان (نسمة/كم٢ ) |
|---|---|---|---|
| القاهرة | ٩٥٣٩٦٧٣ | ٣٠٨٥.١٢ | **٣٠٩٢** |
| الاسكندرية | ٥١٦٣٧٥٠ | ٢٢٩٩.٩٧ | **٢٢٤٥** |
| الدقهلية | ٦٤٩٢٣٨١ | ٣٥٣٨.٢٣ | **١٨٣٤** |
| المنوفية | ٤٣٠١٦٠١ | ٢٤٩٩ | **١٧٢١** |
| البحيرة | ٦١٧١٦١٣ | ٩٨٢٦ | **٦٢٨** |
| المنيا | ٥٤٩٧٠٩٥ | ٣٢٢٧٩ | **١٧٠** |
| سوهاج | ٤٩٦٧٤٠٩ | ١١٢١٨.٠٥ | **٤٤٣** |

المصدر: الباحث إستناداً إلى النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والاسكان والمنشآت لعام ٢٠١٧، جدول عدد السكان المصريين طبقاً للنوع، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة ٢٠١٠، جدول ٦٧ صـــ ٨٦



**شكل (١) الكثافة السكانية لمجموعة المحافظات المختارة**

**٢. المساحة المنزرعة ومتوسط نصيب الفرد منها**

يوضح الجدول (٢) إنخفاض متوسط نصيب الفرد من الأرض الزراعية في المحافظات المختارة، وهذا يوضح تآكل الرقعة الزراعية مما يؤدى إلى إنخفاض الإنتاج الزراعى وما يترتب عليه من زيادة الإستيراد، وزيادة الطلب على العملات الأجنبية، ومن ثم زيادة العجز بميزان المدفوعات.

**جدول (٢) أعداد السكان والمساحة المنزرعة ومتوسط نصيب الفرد منها طبقاً لمجموعة مختارة من المحافظات لعامى ٢٠٠٦، ٢٠١٠**

| محافظة | ٢٠٠٦ | | | ٢٠١٠ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | تعداد السكان (نسمة) | المساحة المنزرعة (فدان) | متوسط نصيب الفرد | تعداد السكان التقديرى (نسمة) | المساحة المنزرعة (فدان) | متوسط نصيب الفرد (فدان/نسمة) |
| القاهرة | ٦٧٥٨٥٨١ | ١٧٦٧٠ | ٠.٠٠٣ | ٧٢٤٨٦٧١ | ١٥٤٧٧ | ٠.٠٠٢ |
| إسكندرية | ٤١٢٣٨٦٩ | ١٧٦٦٢٨ | ٠.٠٤٣ | ٤٤٠٠٢٦٤ | ١٦٧٥٧٦ | ٠.٠٣٨ |
| الدقهلية | ٤٩٨٩٩٩٧ | ٦٦٠٨٩٦ | ٠.١٣٢ | ٥٣٧٨١٥٦ | ٦٢١٩٦٢ | ٠.١١٦ |
| المنوفية | ٣٢٧٠٤٣١ | ٣٥٨٤١٥ | ٠.١١٠ | ٣٥٣٤٩٤٣ | ٣٧٥٢٢١ | ٠.١٠٦ |
| البحيرة | ٤٧٤٧٢٨٣ | ١٥٨٠٧٠٩ | ٠.٣٣٣ | ٥١٥٥٤٤٢ | ١٦٥٦٥١٩ | ٠.٣٢١ |
| المنيا | ٤١٦٦٢٩٩ | ٤٨٠٦٥١ | ٠.١١٥ | ٤٥٤٢٤١٥ | ٤٧٢٧٧١ | ٠.١٠٤ |
| سوهاج | ٣٧٤٧٢٨٩ | ٣٢٠٥٤٨ | ٠.٠٨٦ | ٤٠٦٩٨٨١ | ٣١٧٩٩٢ | ٠.٠٧٨ |

المصدر: الباحث إستناداً إلى ماتم نشره في التعداد العام للسكان لعام ٢٠٠٦ (إجمالى الجمهورية) جدول رقم(١) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء مايو٢٠٠٨، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٠، جدول (٦٦) صـ ٨٥ الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ديسمبر ٢٠١١

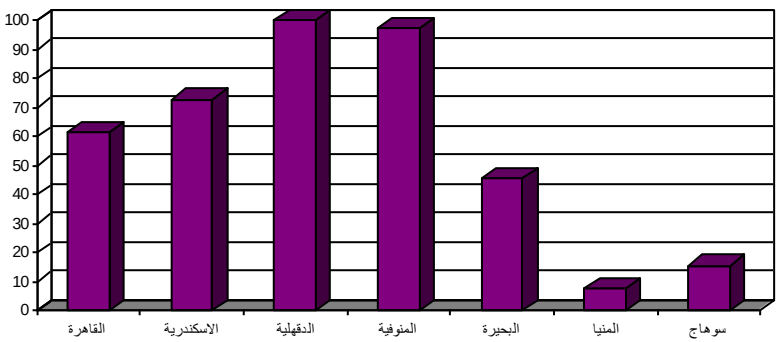
**٣. نسبة المساحة المأهولة إلى المساحة الكلية**

يتضح من الجدول (٣) مايلى: إنخفاض نسبة المساحة المأهولة بالسكان في المحافظات ذات الظهير الصحراوى وهى محافظة البحيرة، محافظة المنيا، ومحافظة سوهاج.

**جدول (٣) المساحة الكلية والمأهولة طبقاً لمجموعة مختارة من المحافظات في ٢٠١٠/١/١**

| المحافظة | المساحة الكلية (كم٢ ) | المساحة المأهولة (كم٢) | نسبة المساحة المأهولة إلى المساحة الكلية |
|---|---|---|---|
| القاهرة | ٣٠٨٥.١٢ | ١٩٠٠.٤٢ | ٦١.٦ |
| الإسكندرية | ٢٢٩٩.٩٧ | ١٦٧٥.٥٠ | ٧٢.٨٥ |
| الدقهلية | ٣٥٣٨.٢٣ | ٣٥٣٨.٢٣ | ١٠٠ |
| المنوفية | ٢٤٩٩ | ٢٤٣٥.٩٣ | ٩٧.٤٨ |
| البحيرة | ٩٨٢٦ | ٤٤٧٣.٠٠ | ٤٥.٥٢ |
| المنيا | ٣٢٢٧٩ | ٤٢١١.٦٥ | ٧.٤٧ |
| سوهاج | ١١٢١٨.٠٥ | ١٧٣٢.٠٥ | ١٥.٤٤ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، تقرير إحصاءات البيئة عام ٢٠١٠، جدول (٦٧) صـــ ٨٦




**شكل (٢) نسبة المساحة المأهولة للمساحة الكلية لمجموعة المحافظات المختارة**

**المخلفات الصلبة وغيرها كمصدر لتلوث البيئة**

يتضح من الجدول (٤) مايلى: نسبة المخلفات الزراعية هى الأعلى بين نسب المخلفات الصلبة، يليها مخلفات تطهير الترع والمصارف، ومخلفات البلدية، بينما الحماة هى الأقل بين تلك الأنواع من المخلفات.

**جدول (٤) نسب توزيع المخلفات الصلبة في مصر خلال الفترة ٢٠١٣ ــ ٢٠١٥**

| المخلفات الصلبة | السنوات | | |
|---|---|---|---|
| | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ | ٢٠١٥ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| مخلفات تطهير الترع والمصارف | ٢٨ | ٢٥.٩ | ٢٧ |
| مخلفات بلدية | ٢٣.٨ | ٢٦.٦ | ٢٧ |
| مخلفات الهدم والبناء | ٤.٥ | ٤.٩ | ٥ |
| المخلفات الصناعية | ٦.٧ | ٦.٨ | ٧ |
| المخلفات الزراعية | ٣٣.٦ | ٣٤ | ٣٢ |
| الحماة | ٣.٤ | ١.٨ | ٢ |
| الإجمالى | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ |

المصدر: الباحث إستناداً إلى التقارير السنوية لإحصاءات البيئة للأعوام ٢٠١٣ - ٢٠١٥

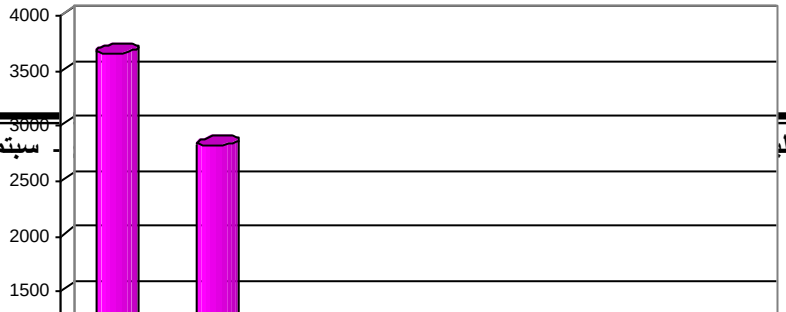
**توزيع المخلفات الصلبة طبقاً لمكوناتها**

يتضح من الجدول (٥) مايلى: تحتل محافظة القاهرة المركز الأول في كمية المخلفات الصلبة، يليها محافظة الإسكندرية وهما من المحافظات الحضرية

**جدول (٥) إجمالى كمية المخلفات الصلبة موزعة طبقاً للجهة لمجموعة مختارة من المحافظات عام ٢٠١٠**

| المحافظة | توزيع قمامة المنازل طبقاً للجهة (ألف طن/عام) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | مجلس المدينة | شركات جمع القمامة | زبالين | الإجمالى |
| القاهرة | ٢٣٣١ | ٢٦٤ | ١٠٦٥ | ٣٦٦٠ |
| الإسكندرية | ٢٠٥١ | ٧١٤ | ٥٥ | ٢٨٢٠ |
| الدقهلية | ٦٨٥ | ١٢٤ | ٦ | ٨١٥ |
| المنوفية | ٤٢٣ | ٩ | - | ٤٣٢ |
| البحيرة | ٣٠٨ | ١٢ | ٢ | ٣٢٢ |
| المنيا | ٢٦٢ | ٩ | - | ٢٧١ |
| سوهاج | ١٩١ | - | ٤٠ | ٢٣١ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٥، جدول (٣٣) صـــ ٥٢



**شكل (٣) إجمالى المخلفات الصلبة لمجموعة المحافظات المختارة**

**تدوير المخلفات الصلبة**

يتضح من الجدول (٦) مايلى: عدد مصانع تدوير القمامة العاملة ٥٤ مصنع من إجمالى ٦٢ مصنع على مستوى الجمهورية وبنسبة تشغيل تجاوزت ٨٧% .

**جدول (٦) مصانع تدوير المخلفات الصلبة على مستوى الجمهورية عام ٢٠١٥**

| الأقاليم | عدد المصانع | حالة التشغيل | |
|---|---|---|---|
| | | يعمل | لا يعمل |
| القاهرة الكبرى | ١١ | ١١ | - |
| الوجه البحرى | ٢٥ | ٢٤ | ١ |
| قناة السويس | ١٠ | ٤ | ٦ |
| الوجه القبلى | ١٦ | ١٥ | ١ |
| الإجمالى | ٦٢ | ٥٤ | ٨ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٥، جدول (٣٧) صـــ ٥٦

**تدوير المخلفات الزراعية**

يتضح من الجدول (٧) مايلى

المخلفات الزراعية في محافظتى القاهرة ، المنوفية والبحيرة لايتم تدويرها، بينما تصل نسبة تدوير المخلفات الزراعية إلى حوالى ٥٠% في محافظة سوهاج إلا أن حجم المخلفات في هذه المحافظة يبلغ حوالى الضعف إذا ما قورن بمحافظة المنيا.

**جدول (٧) إجمالى كمية المخلفات الزراعية والكميات التى تم تدويرها طبقاً لمجموعة من المحافظات المختارة عام ٢٠١٠**

| المحافظة | إجمالى المخلفات الزراعية (طن/عام) | الكمية التى تم تدويرها (طن/عام) | نسبة ماتم تدويره |
|---|---|---|---|
| القاهرة | ٢٧ | - | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| الإسكندرية | ٢١٢٧٢٣ | ٦٨ | ٠.٠٣ |
| الدقهلية | ١٠٠٠٠٠٠ | ٤٠٠٠٠ | ٤٠.٠٠ |
| المنوفية | ٦٨٥٢١ | - | - |
| البحيرة | ٢٥٧٢٩٢٤ | - | - |
| المنيا | ١٤٤٩٠٣٩ | ١٨٩٨٢٥ | ١٣.١٠ |
| سوهاج | ٢٨٨٦٢٥٠ | ١٤٣٤١٨٠ | ٤٩.٦٩ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١١، جدول (٤٨) صـــ ٦٢

**تلوث الهواء في المحافظات المختارة**

**١. تركيز ثانى أكسيد الكبريت في الهواء**

يوضح الجدول (٨) أرتفاع المتوسط السنوى لتركيزات غاز ثانى أكسيد الكبريت في محافظة المنوفية عام ٢٠١٤ بالمقارنة بعام ٢٠١٥ ، بالرغم من كونها داخل الحد المسموح به وهو ٦٠ ميكروجرام/م٣. كما يظهر الجدول إنخفاض نسبة تركيز ثانى أكسيد الكبريت خلال الفترة المذكورة في جميع المحافظات.

**جدول (٨) المتوسطات السنوية لتركيز غاز ثانى أكسيد الكبريت في الهواء طبقاً لمجموعة مختارة من المحافظات خلال الفترة ٢٠١١ ــ ٢٠١٥**

| المحافظة | السنوات | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ | ٢٠١٥ |
| القاهرة | ١٢ | ١٠ | ١٣ | ١١ | ٧ |
| الإسكندرية | ١٩ | ١٦ | ١٥ | ١٣ | ١٣ |
| المنوفية | ... | ... | ... | ٥٣ | ١٠ |
| البحيرة | ٢١ | ١٤ | ٢٢ | ١٥ | ٢٠ |
| المنيا | ... | ... | ... | ١٤ | ١٢ |
| سوهاج | ... | ... | ١٩ | ١٨ | ١٥ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٥، جدول (٣) صـــ ٩

**٢. تركيز الرصاص في الهواء**

يتضح من الجدول (٩) أن نسب تلوث الهواء بالرصاص خلال الفترة المذكورة أقل من الحدود المسموح بها وهى ٠.٥ ميكروجرام/م٣ للمناطق السكنية، ١ميكروجرام/م٣ للمناطق الصناعية، ويرجع ذلك إلى زيادة إستخدام البنزين الخالى من الرصاص والتوسع في إستخدام الغاز الطبيعى كوقود للمركبات

**جدول (٩) المتوسطات السنوية لتركيز الرصاص في الهواء طبقاً لمجموعة مختارة من المحافظات خلال الفترة ٢٠١٠ ــ ٢٠١٤**

| المحافظة | السنوات | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ٢٠١٠ | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ |
| القاهرة | ٠.٠٤ | ٠.١١ | ٠.٠٣ | ٠.٠٤ | ٠.٠٢ |
| الإسكندرية | ٠.٠٤ | ٠.٠٥ | ٠.٠٨ | ٠.٠٣ | ٠.٠٢ |
| الدقهلية | - | - | - | - | ٠.٠٢ |
| المنوفية | - | - | ٠.١١ | - | ٠.٠٢ |
| البحيرة | - | - | - | ٠.٠٢ | ٠.٠١ |
| المنيا | ٠.٠٨ | ٠.٠٥ | ٠.٠٤ | ٠.٠٣ | ٠.٠١ |
| سوهاج | ٠.٢ | ٠.١٥ | ٠.٠٦ | ٠.١٢ | ٠.٠١ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٤، جدول (٥) صـ ١٢

**٣. تركيز الجسيمات العالقة في الهواء**

يتضح من الجدول (١٠) أن نسب تلوث الهواء بالجسيمات العالقة خلال الفترة المذكورة تعدت أضعاف الحد المسموح بها وهو ١٢٥ ميكروجرام/م٣ ، وقد سجلت محافظة سوهاج أكبر نسبة لتركيز الجسيمات العالقة عام ٢٠١١ ، ويؤثر إستنشاق الهواء المحمل بتركيزات الأتربة العالقة التى تتخطى الحدود القانونيةعلى الجهاز التنفسى بالإضافة إلى تأثيرها على نمو الجنين

**جدول (١٠) المتوسطات السنوية للجسيمات العالقة في الهواء طبقاً لمجموعة مختارة من المحافظات خلال الفترة ٢٠١١ ــ ٢٠١٥**

| المحافظة | السنوات | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ | ٢٠١٥ |
| القاهرة | ٤٦٤ | ٤٦٢ | ٤٨٥ | ٤٩٨ | ٤٧٥ |
| الإسكندرية | ٢٧٠ | ٣٦٢ | ٣٥٦ | ٣٥٨ | ٣٤٥ |
| الدقهلية | ... | ... | ٤٥٥ | ... | ... |
| البحيرة | ... | ٣٥١ | ٢٦٨ | ٣٩٤ | ٣٤٠ |
| المنيا | ٤٥١ | ٥١٠ | ٥٥١ | ٧٢٦ | ٥٦٣ |
| سوهاج | ٩٦٢ | ٨٧٩ | ٦٤٦ | ٥٨٧ | ٥٠٥ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٥ ، جدول(٥) صـ ١١

**٤. تركيز الدخان في الهواء**

يتضح من الجدول (١١) أن نسب تلوث الهواء بالدخان في المحافظات المختارة كانت أقل من الحد المسموح بـه وهو ٦٠ ميكروجرام/م٣ عام ٢٠١١ بإستثناء محافظة سوهاج، وكذلك الحال عام ٢٠١٥ بإستثناء محافظة الدقهلية حيث كانت أعلى من الحد المسموح به ويرجع ذلك لعمليات حرق المخلفات الزراعية وخاصة قش الأرز

**جدول (١١) المتوسطات السنوية للدخان في الهواء طبقاً لمجموعة مختارة من المحافظات خلال الفترة ٢٠١١ ــ ٢٠١٥**

| المحافظة | السنوات |
|---|---|

| | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ | ٢٠١٥ |
|---|---|---|---|---|---|
| القاهرة | ٥٧ | ٩٧ | ٦٤ | ٥٦ | ٤٥ |
| الإسكندرية | ٢١ | ٢٢ | ٢٢ | ٢٤ | ٢٣ |
| الدقهلية | ٢١ | ٢٢ | ٢٨ | ٤٤ | ٧٩ |
| المنوفية | ... | ... | ٥٥ | ٣٠ | ٤١ |
| البحيرة | ٢٦ | ١٤ | ... | ١٧ | ٢٢ |
| المنيا | ... | ... | ... | ٩ | ٢٢ |
| سوهاج | ١٢٣ | ١١٠ | ٨٢ | ٦٤ | ٤٣ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٠، جدول (٨)صـ ١٤

**المركبات المستخدمة في مصر كأحد مصادر تلوث الهواء**

**١. تطور أعداد المركبات المستخدمة**

يتضح من الجدول (١٢) أن نسبة عربات الركاب تتراوح بين ٥٧–٦٠% خلال الفترة المذكورة وهى أعلى نسبة، بينما تمثل المركبات تحت الطلب أقل نسبة وهى ٤%.

**جدول (١٢) التوزيع النسبى لعدد المركبات المستخدمة في مصر خلال الفترة من ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٠**

| البيان | السنوات | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ٢٠٠٦ | ٢٠٠٧ | ٢٠٠٨ | ٢٠٠٩ | ٢٠١٠ |
| عربات الركاب | ٦٠.٤٧ | ٥٩.٦٢ | ٥٧.٦٢ | ٥٦.٤٥ | ٥٦.٩٣ |
| أتوبيسات | ٢.٠٣ | ١.٩٥ | ٢.٠٠ | ١.٩٧ | ١.٩٩ |
| النقل والجرار الزراعى | ١٨.٧٣ | ١٧.٩٠ | ١٧.١٧ | ١٦.٨٢ | ١٦.٠٤ |
| الموتوسيكلات | ١٦.٦٠ | ١٨.٩٦ | ٢١.٥٧ | ٢٢.٩٩ | ٢٣.٤٤ |
| تحت الطلب | ٠.٠٤ | ٠.٠٤ | ٠.٠٤ | ٠.٠٤ | ٠.٠٤ |
| أخرى | ٢.١٣ | ١.٥٣ | ١.٦٠ | ١.٧٣ | ١.٥٦ |
| الإجمالى | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ |

المصدر: الباحث إستناداً إلى ماتم نشره في التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٠ ، جدول (١٥) ص ٢٤

**٢. إنبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة إستهلاك المنتجات البترولية والغاز الطبيعى**

يتضح من الجدول (١٣) مايلى:

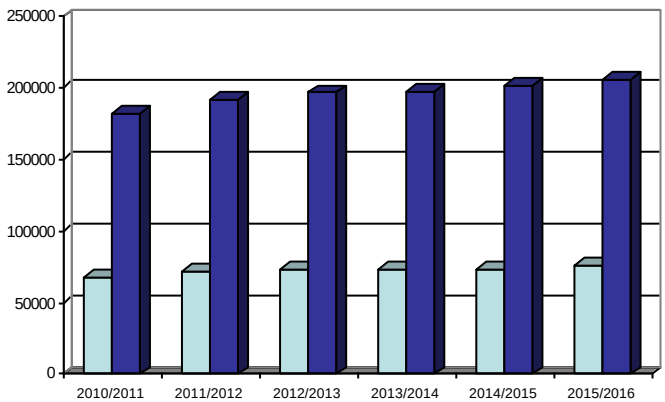
١. أن الإستهلاك من المنتجات البترولية والغاز الطبيعى عام ٢٠١٦/٢٠١٥ بلغ ٧٦١٣٠ ألف طن مترى وفى عام ٢٠١١/٢٠١٠ كان ٦٨٢٥٨ ألف طن مترى بزيادة قدرها حوالى ١١.٥%
٢. كمية الإنبعاث من غاز ثانى أكسيد الكربون عام٢٠١٦/٢٠١٥ بلغ ٢٠٦٢٠٠ ألف طن مترى وفى عام٢٠١١/٢٠١٠ كان ١٨١٩٥٠ ألف طن مترى بزيادة قدرها حوالى ١٣.٣%
٣. كلما زاد الإستهلاك من المنتجات البترولية والغاز الطبيعى كلما زادت كمية الإنبعاث من غاز ثانى أكسيد الكربون

**جدول (١٣) كمية الإنبعاث من غاز ثانى أكسيد الكربون الناتجة عن إستهلاك المنتجات البترولية والغاز الطبيعى في مصر خلال الفترة من ٢٠١١/٢٠١٠ - ٢٠١٦/٢٠١٥**

**[ ألف طن مترى/السنة]**

| السنوات | البيان | |
|---|---|---|
| | الاستهلاك من المنتجات البترولية والغاز الطبيعى | كمية الانبعاث من غاز ثانى أكسيد الكربون |
| ٢٠١١/٢٠١٠ | ٦٨٢٥٨ | ١٨١٩٥٠ |
| ٢٠١٢/٢٠١١ | ٧١٦١٠ | ١٩١٥٦٠ |
| ٢٠١٣/٢٠١٢ | ٧٣٢٣٠ | ١٩٦٩٩٠ |
| ٢٠١٤/٢٠١٣ | ٧٣٠٤٤ | ١٩٧١٤٠ |
| ٢٠١٥/٢٠١٤ | ٧٣٣٥٨ | ٢٠١٣٤٠ |
| ٢٠١٦/٢٠١٥ | ٧٦١٣٠ | ٢٠٦٢٠٠ |

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١٠ ، جدول (١٤) صـ ٢٣




شكل (٤) العلاقة بين كمية الإنبعاث من غار ثانى أكسيد الكربون وإستهلاك المنتجات البترولية والغاز الطبيعى

## نموذج المنوفية

### مقدمة النموذج

من المشاهد أنه فى المحافظات[1] التى تتسم بعدد كبير من السكان ومساحة محدودة نسبياً نجد أنها تعانى من إرتفاع نسبة التلوث مثال ذلك محافظة القاهرة(٢٩.٨%)، والعكس صحيح ففى المحافظات ذات الكثافة السكانية المنخفضة والمساحة الكبيرة نجد أن نسبة التلوث بها منخفضة مثال ذلك محافظة الوادى الجديد (٠.٢% ).

[1] أرجع إلى التقرير السنوى لإحصاءات البيئة عام ٢٠١١ جدول (٤٥) ص ٥٩

**متغيرات النموذج**

$X_1$= Population Density
$X_2$= Total Salary of employee in the first week in July 2015 in public and private sectors.
Y = Amount of Pollution (Ton/year)
The equation will be:

$$Y = ax_1 + bx_2$$

**كثافة السكان، إجمالى أجور العاملين بالقطاع العام،الأعمال العام والقطاع الخاص، وكميات القمامة لمحافظات العينة عام ٢٠١٥**

| المحافظة | كثافة السكان (نسمة/كم٢) | إجمالى الأجور بالجنيه فى الأسبوع الأول من يوليو ٢٠١٥ | مقدار التلوث (قمامة المنازل) |
|---|---|---|---|
| القاهرة | **٣٠٩٢** | ٥٠٦٧٢٢١٥٧ | ٣٦٦٠ |
| الإسكندرية | **٢٢٤٥** | ١٢١٤٩٧٩٦٤ | ٢٨٢٠ |
| الدقهلية | **١٨٣٤** | ٣٠٦١٢٠٥٨ | ٨١٥ |
| المنوفية | **١٧٢١** | ١٨٨٢٩٧٢٠ | ٤٣٢ |
| البحيرة | **٦٢٨** | ٢٤٧٠٨٤٥٨ | ٣٢٢ |
| المنيا | **١٧٠** | ٢٢١٨٥٨٣٣ | ٢٧١ |
| سوهاج | **٤٤٣** | ١٠٥٧٨٣١١ | ٢٣١ |

المصدر: الباحث إستناداً إلى جداول سابقة بالبحث، النشرة السنوية لإحصاءات التوظف والأجور ٢٠١٥

**نتائج النموذج**

**Model Summary**

| R | R Square | Adjusted R Square | Sig. |
|---|---|---|---|
| .929 | .863 | .794 | .019 |

a. Predictors: (Constant), Salary, population Density

Coefficients[a]

| | Unstandardized Coefficients | | standardized Coefficients | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| | B | Std. Error | Beta | |
| Constant | -99.666 | 466.640 | | .841 |
| Population Density | .618 | .379 | .468 | .178 |
| Salary | 4.07E-006 | .000 | .521 | .143 |

a. Dependent Variable: Amount of Pollution

**Pearson Correlations**

| | | Population Density | Salary | Amount of Pollution |
|---|---|---|---|---|
| Population Density | P. Correlation | 1 | .763 | .866* |
| | Sig. | | .046 | .012 |
| | N | 7 | 7 | 7 |
| Salary | P. Correlation | | 1 | .878** |
| | Sig. | | | .009 |
| | N | | 7 | 7 |
| Amount of Pollution | P. Correlation | | | 1 |
| | Sig. | | | |
| | N | | | 7 |

* Correlation is Significant at the 0.05 level (2 tailed)

** Correlation is Significant at the 0.01 level (2 tailed)

**وتكون المعادلة على الصورة:**

$$\hat{Y} = -99.666 + -0.618x_1 + 4.07E\text{-}006\ x_2$$

**يلاحظ على هذا النموذج:**

١- مستوى المعنوية = ٠.٠١٩

**٢-** $R^2$ = ٠.٨٦٣ وهذا يعنى أن نسبة التغير في المتغير التابع التى يمكن تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة = ٠.٨٦ ، فكلما أقتربت قيمة معامل التحديد من الواحد الصحيح كلما زادت الثقة في تقدير معادلة الإنحدار.

**النتائج والتوصيات**

خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات وذلك بعد إجراء عملية تحليل للبيانات وهى:

١. محددات البعد البيئى للتنمية المستدامة بنسبة تتجاوز ٨٦% هى: الكثافة السكانية، وأجور العاملين والإداريين بالقطاع العام والأعمال العام والقطاع الخاص.
٢. القيام بالمزيد من عمليات تدوير للمخلفات الزراعية على المستوى القومى للإستفادة منها إقتصادياً، وحتى لا يتم التخلص منها بالحرق وما يترتب على ذلك من تلوث بيئى، حيث بلغت نسبة ما تم تدويره من مخلفات زراعية حوالى ٢٤.٢% فقط (طبقاً للتقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١١ ).
٣. إقامة مصانع لتدوير المخلفات الصلبة في المحافظات التى ليس بها مصانع للتدوير وهما محافظتى الإسكندرية، وبور سعيد.
٤. زيادة إستخدام البنزين الخالى من الرصاص، والتوسع في إستخدام الغاز الطبيعى كوقود للمركبات وذلك لتقليل تركيز الرصاص في الهواء.
٥. إتخاذ كافة الإجراءات الكفيلة بتقليل تركيز الأتربة العالقة في الهواء والتى يؤثر إستنشاقها على الجهاز التنفسى ونمو الجنين.
٦. مواجهة عمليات حرق المخلفات الزراعية وخاصة قش الأرز لتقليل تركيز الدخان في الهواء.

**المراجع**

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة التعداد العام للسكان لعام ٢٠٠٦ (إجمالى الجمهورية)، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء مايو ٢٠٠٨

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة التعداد العام للسكان لعام ٢٠١٧ ، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء سبتمبر ٢٠١٧

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١٠، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ديسمبر ٢٠١١

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١١، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء أبريل ٢٠١٣

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١٢، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء أغسطس ٢٠١٤

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١٣، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء مارس ٢٠١٥

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١٤، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء مايو ٢٠١٦

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة لعام ٢٠١٥، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء أبريل ٢٠١٧

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات التوظف

والأجور لعام ٢٠١٥، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء سبتمبر ٢٠١٧
شكورى، بتول. الترابط بين السكان والتنمية على صعيد الإقتصاد الكلى. اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربى آسيا. المنتدى العربى للسكان بيروت، ١٩ نوفمبر ٢٠٠٤
صندوق النقد الدولى (٢٠١٣). التمويل والتنمية، مجلة فصلية، ديسمبر ٢٠١٣، العدد ٥٠، الرقم ٤
صندوق النقد الدولى (٢٠١٤). التمويل والتنمية، مجلة فصلية، ديسمبر ٢٠١٤، العدد ٥١، الرقم ٤
صندوق النقد الدولى (٢٠١٥). التمويل والتنمية، مجلة فصلية، يونيو ٢٠١٥، العدد ٥٢، الرقم ٢
عبد الصادق، أحمد على. وآخرين. السكان والتنمية .. النظرية والواقع
www.arabgeographers.net/vb/attachments
مركز الإنتاج الإعلامى. التنمية المستدامة فى الوطن العربى .. بين الواقع المأمول. مركز الإنتاج الإعلامى، جامعة الملك عبد العزيز، الإصدار الحادى عشر ١٤٢٧هـ / ٢٠٠٥مـ
محمد النور، مأمون أحمد (١٤٣٣). التنمية المستدامة، الأمن والحياة، العدد ٣٦١ صـــ ٥٧ - ٦٢
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (٢٠١٢). التربية من أجل التنمية المستدامة، اليونسكو ٢٠١٣
نعيم، معتز نعيم. النمو السكانى والتنمية الإقتصادية والإجتماعية ترابط وثيق وعلاقات متبادلة. مجلة جامعة دمشق- المجلد الخامس عشر- العدد الأول ١٩٩٩

## الملاحق

**الملحق (١)**
**نموذج المنوفية (التجربة الأولى)**
**متغيرات النموذج**

$X_1$= Number of Population
$X_2$= Area of Governorate
Y = Amount of Pollution
The equation will be:

$$Y = ax_1 + bx_2$$

**عدد السكان التقديرى، المساحة الكلية، وكميات القمامة لمحافظات العينة عام ٢٠١٥**

| المحافظة | عدد السكان (نسمة) | المساحة الكلية (كم٢) | مقدار التلوث (قمامة المنازل) ألف طن/عام |
|---|---|---|---|
| القاهرة | ٩٠٣٤٠٢٤ | ٣٠٨٥.١٢ | ٣٦٦٠ |
| الإسكندرية | ٤٩٧٤٦٨٤ | ٢٢٩٩.٩٧ | ٢٨٢٠ |
| الدقهلية | ٦٢١٩٢١٧ | ٣٥٣٨.٢٣ | ٨١٥ |
| المنوفية | ٤١١٤١١٨ | ٢٤٩٩ | ٤٣٢ |
| البحيرة | ٥٩١٢٦٣٩ | ٩٨٢٦ | ٣٢٢ |
| المنيا | ٥٢٥٥١٢٨ | ٣٢٢٧٩ | ٢٧١ |
| سوهاج | ٤٧٤٥٥٦٩ | ١١٢١٨.٠٥ | ٢٣١ |

المصدر: الباحث إستناداً إلى جداول سابقة بالبحث.

**نتائج النموذج**

**Model Summary**

| R | R Square | Adjusted R Square | Sig. |
|---|---|---|---|
| .757 | .573 | .360 | .182 |

a. Predictors: (Constant), Total Area, Number of population

Coefficients[a]

| | Unstandardized Coefficients | | standardized Coefficients | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| | B | Std. Error | Beta | |
| Constant | -1408.040 | 1849.668 | | .489 |
| Number of population | .001 | .000 | .606 | .143 |
| Total Area | -.046 | .044 | -.353 | .348 |

a. Dependent Variable: Amount of Pollution

**Pearson Correlations**

| | | Number of population | Total Area | Amount of Pollution |
|---|---|---|---|---|
| Number of population | P. Correlation | 1 | -.190 | .673 |
| | Sig. | | .684 | .098 |
| | N | 7 | 7 | 7 |
| Total Area | P. Correlation | | 1 | -.468 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Sig. | | | .289 |
| | N | | 7 | 7 |
| Amount of Pollution | P. Correlation | | | 1 |
| | Sig. | | | |
| | N | | | 7 |

**النموذج الأول غير مقبول بسبب:**

١- مستوى المعنوية = ٠.١٨٢

٢- $R^2$ = ٠.٥٧ وهذا يعنى نسبة التغير فى المتغير التابع التى يمكن تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة = ٠.٥٧ ، والنسبة المتبقية تتوقف على عوامل أخرى غير مذكورة فى المعادلة.

**الملحق (٢)**

**نموذج المنوفية (تجربة أخرى)**

**متغيرات النموذج**

$X_1$= Number of Population

$X_2$= Total Salary of employee in the first week in July 2015

Y = Amount of Pollution

The equation will be:

$$Y = ax_1 + bx_2$$

**عدد السكان التقديرى، إجمالى الأجور، وكميات القمامة لمحافظات العينة عام ٢٠١٥**

| المحافظة | عدد السكان (نسمة) | إجمالى الأجور بالجنيه فى الأسبوع الأول من يوليو ٢٠١٥ | مقدار التلوث (قمامة المنازل) ألف طن/عام |
|---|---|---|---|
| القاهرة | ٩٠٣٤٠٢٤ | ٥٠٦٧٢٢١٥٧ | ٣٦٦٠ |
| الإسكندرية | ٤٩٧٤٦٨٤ | ١٢١٤٩٧٩٦٤ | ٢٨٢٠ |
| الدقهلية | ٦٢١٩٢١٧ | ٣٠٦١٢٠٥٨ | ٨١٥ |
| المنوفية | ٤١١٤١١٨ | ١٨٨٢٩٧٢٠ | ٤٣٢ |
| البحيرة | ٥٩١٢٦٣٩ | ٢٤٧٠٨٤٥٨ | ٣٢٢ |
| المنيا | ٥٢٥٥١٢٨ | ٢٢١٨٥٨٣٣ | ٢٧١ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| سوهاج | ٤٧٤٥٥٦٩ | ١٠٥٧٨٣١١ | ٢٣١ |

المصدر: الباحث إستناداً إلى جداول سابقة بالبحث، النشرة السنوية لإحصاءات التوظف والأجور ٢٠١٥جدول (٣) ص١١٨-١٢٢

**نتائج النموذج**

**Model Summary**

| R | R Square | Adjusted R Square | Sig. |
|---|---|---|---|
| .901 | .812 | .719 | .035 |

a. Predictors: (Constant), Salary (Income), Number of population

Coefficients[a]

| | Unstandardized Coefficients | | standardized Coefficients | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| | B | Std. Error | Beta | |
| Constant | 2332.473 | 1980.509 | | .304 |
| Number of population | .000 | .000 | -.423 | .401 |
| Salary | 9.75E-006 | .000 | 1.249 | .050 |

a. Dependent Variable: Amount of Pollution

**Pearson Correlations**

| | | Number of population | Salary | Amount of Pollution |
|---|---|---|---|---|
| Number of population | P. Correlation | 1 | .877** | .673 |
| | Sig. | | .009 | .098 |
| | N | 7 | 7 | 7 |
| Salary | P. Correlation | | 1 | .878** |
| | Sig. | | | .009 |
| | N | | 7 | 1 |
| Amount of | P. | | | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pollution | Correlation | | | |
| | Sig. | | | |
| | N | | | 7 |

** Correlation is Significant at the 0.01 level (2 tailed)

**وتكون المعادلة على الصورة**

**^Y = 2332.473 +9.75E-006X2**

**يلاحظ على النموذج الثانى:**

١- مستوى المعنوية = ٠.٠٣٥

**٢-** $R^2$ = ٠.٨١٢ وهذا يعنى أن نسبة التغير فى المتغير التابع التى يمكن تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة = ٠.٨١ ، والنسبة المتبقية تتوقف على عوامل أخرى غير مذكورة فى المعادلة.