

Task 06 – Week 06

02-11-2024

Prepared by:
Adel Hammas
242001104

Research Issues 2



(MGM811-2)

المهمة السادسة (تحليل البيانات)

في هذه المهمة، سيقوم الباحث بتقييم رسالة ماجستير من حيث الأساليب الإحصائية أو النوعية التي تم استخدامها.

طريقة التقييم:

- ملائمة الأساليب للتحليل.
- وضوح الخطوات.



Teaching Intensive, Research Informed

University of Bolton
Civil Engineering department
MRes of Research in Environmental Management
ENV7008 Dissertation

MSc Environmental Management

Risk Assessment

Abdulaziz Ali Hammas

ID: 1710910

**Adoption of Sustainable Municipal Solid Waste
Management System for the KSA**

April 2019

بحث الماجستير

- Research paper published by University of Bolton.
- College of Civil Engineering.
- Part of the Mres of Research in Environmental Management.

- **Research Title :**

**Adoption of Sustainable Municipal Solid Waste
Management System for the KSA.**

By:

Abdulaziz Hammas

- Published on: April 2019.

ملاءمة الأساليب للتحليل

الموضوع

01

Contents

Chapter 4: Data Analysis and Modelling	
4.1 Case-Studies Investigation	
1. United Kingdom	
1.1 General Statistics	
1.2 IGES-GHG emissions modelling ..	
1.3 Summary.....	
2. Kingdom of Saudi Arabia.....	
2.1 General Statistics	
2.2 IGES-GHG emissions modelling ..	
2.3 Summary.....	

قام الباحث بتوضيح القسم خاص بتحليل البيانات في الفصل الرابع من الرسالة وهو ” تحليل ونمذجة البيانات“ حيث قام الباحث باستعراض حالة الدراسة وتفاصيلها ومن ثم عرض الإحصائيات والنمذجة العددية للبيانات وأخيراً الملخص. وقام الباحث بتطبيق هذه المنهجية لكل من المملكة المتحدة كدولة مرجعية للمقارنة والمملكة العربية السعودية كدولة مستهدفة للدراسة.

ملائمة الأساليب للتحليل



النموذج العددي الذي قام
باستخدامه الباحث في تحليل
البيانات

قام الباحث بتحديد البيانات المطلوب جمعها وفقاً لأداة التحليل التي سيستخدمها في البحث وهي (IGES-GHG Emissions Calculator) الصادر من معهد الإستراتيجيات البيئية الدولية في اليابان لحساب كمية انبعاث الغازات الدفيئة.

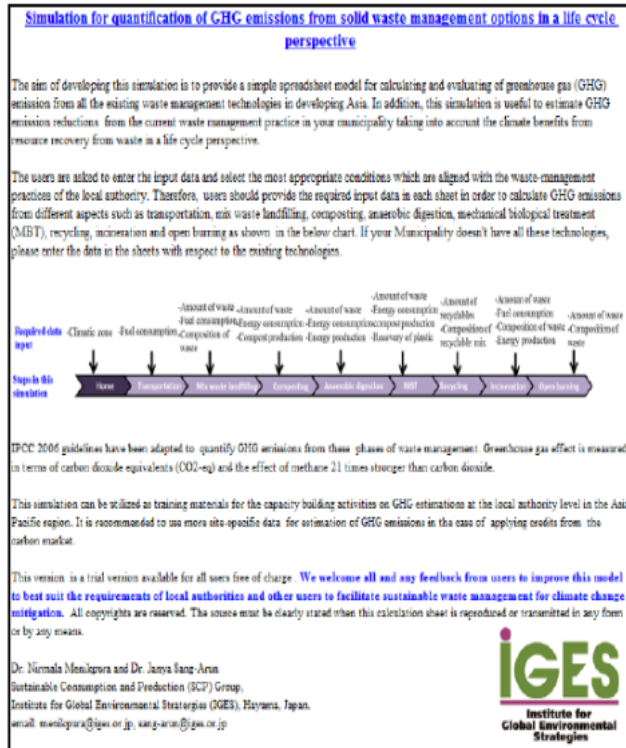
حيث تتطلب الأداة جمع بيانات عن المواضيع التالية:

1. إحصائيات النفايات البلدية المتولدة في كل من المملكة العربية السعودية والمملكة المتحدة. (متغير أساسي)
2. نسب الطرق المتبعة في نظام إدارة النفايات البلدية الصلبة في كل من البلدين. (متغير أساسي)
3. كميات غازات الاحتباس الحراري الدفيئة المصاحبة لنظام إدارة النفايات البلدية المتبع في كل من البلدين. (متغير تابع)

ملائمة الأساليب للتحليل

الموضوع

01



تم تطوير النموذج العددي في برنامج Microsoft Excel وتتكون من 10 نماذج مخصصة بالعنوان لكل جدول من جداول البيانات؛ وهي كالتالي: إرشادات المستخدم، والمنزل، والنقل، وطرير النفائات المختلطة، والتسميد، والهضم اللاهوائي، والمعالجة البيولوجية والميكانيكية، وإعادة التدوير، والحرق. يجب على المستخدم تقديم بيانات الإدخال المطلوبة (والتي فصلها الباحث في الملحق ج) لجميع الأوراق -إن وجدت- باستثناء أول ورقتين (الإرشادات ودليل المستخدم)، سيعرض النموذج النتائج على أنها انبعاث غازات الاحتباس الحراري المباشرة وتوفير غازات الاحتباس الحراري غير المباشرة بوحدة ثاني أكسيد الكربون المكافئ.

ملائمة الأساليب للتحليل

Recycling	Amount of separated recyclables	Tonnes/Month
	Composition of the recyclable mix	%
Incineration	Amount of total waste use for incineration	Tonnes/Month
	Amount of fossil fuel use for the operation activities	L/Month
	Amount of grid electricity use for the operation activities	kWh/Month
	Composition of combustibles	%
	Amount of electricity produced	kWh/Month
	Percentage of electricity use for on-site activities	%
	Amount of heat recovered	MJ/Month
	Percentage of recovered heat use for onsite activities	%

Figure 10: Data requirements for the IGES-GHG model

Step/treatment	Type of data required	Unit
Transportation	Amount of waste transported diesel-fueled trucks	Tonnes/month
	Monthly diesel requirement	L/Month
	Amount of waste transported by natural gas-fueled trucks	Tonnes/Month
	Monthly natural gas requirement	Kg/Month
Mix waste landfilling	Amount of mix waste landfilling per month	Tonnes/month
	Amount of diesel fuel use for operation of machineries at the landfill	L/Month
	Composition of waste	%
Composting	Amount of food waste and garden waste use for composting	Tonnes/Month
	Amount of fossil-fuel use for operational activities	L/Month
	Total amount of compost production	Tonnes/Month
	Percentage of compost use for the agricultural and gardening purposes	%

البيانات المراد جمعها وفقاً لأداة التحليل

وضوح الخطوات

الموضوع

02

Table 7: Household waste percentages out of total waste landfilled

Waste type	% out of household waste (8.676 Mt)	Tonnage	% out of total waste landfilled (48.2 Mt)
Paper and card	23	1995480	4.14
Food	18	1561680	3.24
Garden	16	1388160	2.88
Plastics	10	867600	1.8
Glass	6	520560	1.08
Metals	4	347040	0.72
Wood	4	347040	0.72
Textile	3	260280	0.54
WEE	2	173520	0.36
Other	14	1214640	2.52

باعتبار أن الباحث اعتمد في تحليل البيانات على نموذج عددي فإن الأساليب المستخدمة تعد ملائمة للبحث وأهدافه.

وتوضح خطوات إدخال البيانات وتحليلها في النموذج العددي في الشرائح التالية.

بيانات النفايات البلدية الصلبة التي تم دفنها في المملكة المتحدة

Table 12: Recycled waste calculations

Material	% of total recycled waste (96.3 Mt)	Tonnage / year	Tonnage / month	% out of total 1845750 tonnes
Metals	15	14445000	1203750	
Glass	2	1926000	160500	8.7
Paper	4	3852000	321000	17.4
Plastic	1	963000	80250	4.3
WfH	1	963000	80250	4.3
total		22149000	1845750	
Metals Distribution out of 14.445 Mt				
Aluminium	24%	3466800	288900	15.7
Steel	76%	10978200	914850	49.6
				100

Table 8: Houshold classification percentages to total waste incinerated

waste type	% out of household waste (5.928 Mt)	Tonnage	% out of total waste incinerated (7.6 Mt)
Paper and card	23	1363440	17.94
Food	18	1067040	14.04
Garden	16	948480	12.48
Plastics	10	592800	7.8
Glass	6	355680	4.68
Metals	4	237120	3.12
Wood	4	237120	3.12
Textile	3	177840	2.34
WEE	2	118560	1.56
Other	14	829920	10.92

Table 9: Total distribution of WfH in 2014

Waste type	Composition %	Tonnage out of total 26.797 Mt
Paper and card	23	6163310
Food	18	4823460
Garden	16	4287520
Plastics	10	2679700
Glass	6	1607820
Metals	4	1071880
Wood	4	1071880
Textile	3	803910
WEE	2	535940
Other	14	3751580

بيانات النفايات البلدية الصلبة التي تم إعادة تدويرها في المملكة المتحدة 2012 - 2014

بيانات النفايات البلدية الصلبة التي تم حرقها في المملكة المتحدة في عام 2012 - 2014

بيانات النفايات البلدية الصلبة العضوية التي تم تسميدها في المملكة المتحدة في عام 2012 - 2014

Table 18: Adjusted MSW composition for mix-waste landfilling for KSA

Waste type	%	Tonnage/month	Recycled	Remaining	New % of total
Food	37	495756.957	0	495756.957	37.63
Paper	28.5	381866.845	15274.6738	366592.171	27.83
Plastic	5.2	69673.95	2786.95803	66886.992	5.08
Glass	4.6	61634.65	0	61634.65	4.68
Wood	8	107190.69	0	107190.69	8.14
Textile	6.4	85752.55	0	85752.55	6.51
Metals/Minerals	8.3	111210.34	4448.41377	106761.926	8.10
Others	2	26797.67	0	26797.67	2.03
Total	100	1339883.65		1317373.61	100.00

بيانات النفايات البلدية الصلبة التي تم دفنها في المملكة العربية السعودية لعام 2019

Table 16: MSW composition calculation for KSA

Waste type	%	Tonnage/year	Tonnage/month
Food	37	5949083.5	495756.957
Paper	28.5	4582402.1	381866.845
Plastic	5.2	836087.41	69673.9507
Glass	4.6	739615.78	61634.6487
Wood	8	1286288.3	107190.693
Textile	6.4	1029030.7	85752.5547
Metals/Minerals	8.3	1334524.1	111210.344
Others	2	321572.08	26797.6733
Total	100	16078604	1339883.67

بيانات النفايات البلدية الصلبة التي تم إعادة تدويرها في المملكة العربية السعودية لعام 2019

وبالتالي، تعد طريقة عرض البيانات التي احتاجها الباحث لعمل النمذجة العددية واضحة وملائمة للنموذج. وسيتم مناقشة النتائج في التكاليف القادم.



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

