

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) แบบอนุกรมเวลา (time series data) รายปี ระหว่างปี พ.ศ. 2536-2551 โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ ในรูปแบบสมการถดถอยเชิงซ้อนในโปรแกรม EVIEWS และใช้วิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares--OLS) มาทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ โดยตัวแปรอิสระที่ใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมของประเทศ และจำนวนประชากรของประเทศ ซึ่งผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.119278 หมายความว่า ถ้าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเปลี่ยนแปลงไป 1 ล้านบาท จะมีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไป 0.119278 ล้านตัน แสดงว่าถ้าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทยก็จะเพิ่มขึ้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ เป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวสะท้อนขนาดและการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ ยิ่งเศรษฐกิจมีการขยายตัว กิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจต่าง ๆ ก็จะเพิ่มขึ้น อาทิ การลงทุนของภาครัฐและเอกชน การใช้จ่ายของคนในประเทศ การผลิตเพื่อการส่งออก และการนำเข้าวัตถุดิบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตตลอดจน

การนำเข้าสินค้าต่าง ๆ เพื่อการจำหน่าย การเพิ่มขึ้นของกิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจเหล่านี้ที่ได้กล่าวมานั้น จะทำให้เกิดขยะมูลฝอยเพิ่มมากขึ้น

2. จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมภายในประเทศ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 34.92910 หมายความว่า จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1 แห่ง จะมีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยเปลี่ยนแปลงไป 34.9291 ล้านตัน แสดงว่า ถ้าจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศก็จะเพิ่มขึ้น เนื่องจากการแข่งขันทางการค้าของผู้ประกอบการมีความรุนแรง ดังนั้นผู้ประกอบการจึงได้มีการส่งเสริมการขายสินค้าต่าง ๆ อาทิ การโฆษณา การลด แลก แจก แถมและประชาสัมพันธ์ เป็นต้น เพื่อเป็นการกระตุ้นความต้องการสินค้าของผู้บริโภค และจะส่งผลให้มียอดขายสินค้าเพิ่มขึ้น ซึ่งจากการที่มีความต้องการสินค้าเพิ่มขึ้นนั้นจะทำให้ผู้ประกอบการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อที่จะสามารถเพิ่มยอดขายได้มากขึ้น ซึ่งที่สุดแล้วสินค้าเหล่านั้นก็จะกลายเป็นขยะมูลฝอยที่เหลือจากการบริโภคของคนในประเทศนั่นเอง

3. จำนวนประชากรในประเทศ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 5.381604 หมายความว่า จำนวนประชากรเปลี่ยนแปลงไป 1 ล้านคน จะมีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยเปลี่ยนแปลงไป 5.381604 ล้านตัน แสดงว่า ถ้าจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศก็จะเพิ่มขึ้น เนื่องจากจำนวนประชากรของประเทศที่เพิ่มขึ้นทุกปีนั้น จะทำให้มีการบริโภคสินค้าและการใช้บริการต่าง ๆ ของประเทศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีขยะมูลฝอยที่เหลือจากการบริโภคและการใช้บริการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

สรุปได้ว่าตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการศึกษารุ่นนี้ มีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นถ้าตัวแปรอิสระที่กำหนดขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงไป ก็จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะพิจารณาตัวแปรอิสระ

ทั้ง 3 ตัวแปรดังกล่าว เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการกำหนดมาตรการ เพื่อแก้ไขปัญหาปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย พบว่า ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศ จำนวนประชากรของประเทศ และจำนวน โรงงาน-อุตสาหกรรมของประเทศ สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม คือ ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทยได้ถึงร้อยละ 95.99 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่สูงมาก แสดงว่าถ้า ปัจจัยทั้ง 3 ดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลง ก็จะมีผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยภายในประเทศ เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลของปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ และนำข้อมูลของปัจจัยต่าง ๆ ไปพิจารณาเพื่อประกอบการตัดสินใจในการกำหนด มาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากผลการศึกษาจะเห็นว่าตัวจำนวน โรงงานอุตสาหกรรมมีผลกระทบต่อ ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศมากที่สุดเมื่อเทียบกับผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศ และจำนวนประชากรของประเทศ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาถึงขยะ-มูลฝอยที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นสำคัญประการแรก อย่างเช่น ควรมีระเบียบที่ กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมมีระบบการกำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้มีการนำขยะมูลฝอยหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น

3. ภาครัฐควรมีการรณรงค์หรือการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ ให้ประชาชน หรือหน่วยงานได้ตระหนักในการใช้หลัก 3Rs คือ Reduce = การลดขยะมูลฝอย Reuse = การใช้ซ้ำ และ Recycle = การแปรรูปเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่

4. ให้มีการจัดตั้งกองทุน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการลดปริมาณขยะมูลฝอยจาก โรงงานอุตสาหกรรมขึ้น และใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ คือ การนำค่าใช้จ่ายภายนอก (external cost) มาใช้ ซึ่งก็คือ จัดให้มีการแบ่งกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ อย่างเช่น กลุ่ม โรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหาร กลุ่ม โรงงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ ต่าง ๆ หรือกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นต้น และใช้เครื่องมือทาง

การคลัง คือ ต้องเสียภาษีเพิ่มมากขึ้นจากปกติในกรณีที่กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยน้อยกว่าในปีที่ผ่านมาเข้าในกองทุนดังกล่าว และมีการลดหย่อนภาษี ยกเว้นภาษีหรือให้เงินสนับสนุนจากเงินในกองทุนนี้ให้กับกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยมากกว่าในปีที่ผ่านมาและมีการสรุปปริมาณการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยของในแต่ละปี

5. ใช้เครื่องมือทางการเงิน โดยการให้กู้ในอัตราดอกเบี้ยต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยทั่วไป (soft loan) สำหรับกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยมากกว่าในปีที่ผ่านมา

6. ควรมีการรวมกลุ่มกันของประชาชนในพื้นที่ต่าง ๆ ในรูปของสหกรณ์เพื่อให้มีการนำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การนำขยะมูลฝอยมาหมักทำปุ๋ยทำเป็นอาหารสัตว์ ผลิตพลังงานทดแทน เป็นต้น หลังจากนั้นจึงนำไปจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการหรือเกษตรกร

ภาคผนวก ก
ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ตาราง 10

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ปี พ.ศ.	GAB (ล้านบาท)	GDP (ล้านบาท)	IND (แห่ง)	POP (ล้านคน)
2536	11,183,600	3,165,222	106,294	58.34
2537	12,047,920	3,629,341	112,052	59.10
2538	12,589,580	4,186,212	118,421	59.50
2539	13,186,614	4,611,041	123,345	60.11
2540	13,542,230	4,732,610	126,578	60.81
2541	13,594,790	4,626,447	127,364	61.47
2542	13,826,200	4,637,079	128,350	61.66
2543	13,826,200	4,922,731	125,449	61.89
2544	14,104,695	5,133,502	124,079	62.31
2545	14,317,125	5,450,643	126,677	62.80
2546	14,322,600	5,917,369	118,176	63.08
2547	14,623,896	6,489,476	120,145	61.97
2548	14,315,665	7,092,893	122,312	62.42
2549	14,604,380	7,850,193	125,347	62.83
2550	14,721,180	8,529,836	126,804	63.04
2551	15,029,424	9,075,493	126,658	63.39

ที่มา. จาก 1. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2551, โดย กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551, กรุงเทพมหานคร: ผู้แต่ง.

2. รายงานรายได้ประชาชาติปี 2551, โดย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2551, กันยายน 20 สิงหาคม 2553, จาก http://www.nesdb.go.th/Portals/0/eco_datas/account/ni/ni_2008/Book_NI2008.pdf

3. ประชากรจากการทะเบียนของประเทศไทย พ.ศ. 2519-2552, โดย กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, ม.ป.ป., กันยายน 9 กันยายน 2553, จาก http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/table/files/1500300/2553/000/00_1500300_2553_000_000000_00100.xls

4. จากการสอบถามข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ตาราง 11

การคำนวณปริมาณขยะมูลฝอยทั้งปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2551

ปี พ.ศ.	จำนวนขยะภาค- ครัวเรือน (ตันต่อวัน)	จำนวน (วันต่อปี)	จำนวนขยะครัวเรือนรวม (GAB) (ตันต่อปี)
2536	30,640	365	11,183,600
2537	33,008	365	12,047,920
2538	34,492	365	12,589,580
2539	36,029	366	13,186,614
2540	37,102	365	13,542,230
2541	37,246	365	13,594,790
2542	37,879	365	13,825,835
2543	38,170	366	13,970,220
2544	38,643	365	14,104,695
2545	39,225	365	14,317,125
2546	39,240	365	14,322,600
2547	39,956	366	14,623,896
2548	39,221	365	14,315,665
2549	40,012	365	14,604,380
2550	40,332	365	14,721,180
2551	41,064	366	15,029,424

ที่มา. จากการคำนวณ

ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

ตาราง 12

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จากโปรแกรม *Eviews*

Dependent Variable : GAB				
Method : Least Squares				
Date : 01/22/11 Time: 18:12				
Sample: 1993 2008				
Included observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	<i>t</i> Statistic	Prob.
C	-18714339	4037186	-4.635491	0.0006
GDP	0.119278	0.060890	1.958913	0.0738
IND	34.92910	14.12647	2.472599	0.0294
POP	0.447131	0.083085	5.381604	0.0002
<i>R</i> squared	0.959944	Mean dependent var		13748735
Adjusted <i>R</i> squared	0.949930	<i>SD</i> dependent var		1046837
<i>SE</i> of regression	234243.4	Akaike info criterion		27.77843
Sum squared resid	6.58E+11	Schwarz criterion		27.97157
Log likelihood	-218.2274	<i>F</i> statistic		95.86034
Durbin-Watson stat	1.682822	Prob. (<i>F</i> statistic)		0.000000

หมายเหตุ: 1. ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จากโปรแกรม *Eviews*

$$2. GAB = -18714339 + 0.119278GDP + 34.92910IND + 0.447131POP$$

$$(1.9589)^* \quad (2.4725)^{**} \quad (5.3816)^{***}$$

ที่มา. จากการคำนวณ