บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ขยะนับเป็นปัญหามลภาวะที่สำคัญในลำดับต้นๆ ของประเทศไม่แตกต่างไปจากปัญหามลภาวะด้านอื่นๆ คือน้ำเสีย อากาศเสีย สารอันตรายและของเสียอันตราย ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเมืองขนาดใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร ซึ่งถือเป็นศูนย์กลางของความเจริญเติบโตในด้านต่างๆ จะเป็นแหล่งกำเนิดขยะที่มีปริมาณมากในแต่ละวันอันเนื่องมาจากกิจกรรมหลายรูปแบบ ทั้งจากอาคารบ้านเรือน โรงเรียน สถาบันการศึกษา ตลาดสด โรงแรม ห้างสรรพสินค้า และสถานประกอบการต่างๆ ฯลฯ จากสถิติที่รายงานโดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า ในปี พ.ศ. 2550 ที่ผ่านมามีขยะเกิดขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครจำนวน 8,532 ตันต่อวัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 21 ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั่วประเทศในปีดังกล่าว (กรมควบคุมมลพิษ, 2552 ก) ข้อมูลข้างต้นนี้แสดงให้เห็นว่า ปัญหาขยะเป็นเรื่องสำคัญที่ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนต้องให้ความร่วมมือในการแก้ไขอย่างจริงจังและเร่งด่วน ซึ่งหากปล่อยให้สถานการณ์เป็นไปเช่นในปัจจุบันโดยมิได้ดำเนินการใดๆ แล้ว ก็จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการแก้ไขปัญหาในภายหลังขึ้นได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาเป็นสถาบันการศึกษาเก่าแก่แห่งหนึ่งของประเทศที่ได้ก่อตั้งมาเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 70 ปี โดยตั้งอยู่ในพื้นที่เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร บนเนื้อที่ประมาณ 60 ไร่ ปัจจุบันเปิดทำการสอนนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาและระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในภาคปกติและภาคพิเศษ รวมทั้งยังมีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาราชภัฏสวนสุนันทาที่เปิดทำการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาอยู่ภายในกำกับอีกด้วย ซึ่งในปีการศึกษา 255 4 ที่ผ่านมามหาวิทยาลัยฯได้จัดให้มีการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรี ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาต่างๆ มากกว่า 80 สาขาวิชา มีคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนจำนวนไม่น้อยกว่า 750 คน และมีจำนวนนักศึกษารวมทั้งสิ้นประมาณ 17,000 คน นอกจากนี้ยังมีนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษารวมกันอีกประมาณ 1,300 คน ซึ่งจากจำนวนนักเรียนนักศึกษาและบุคลากรที่กล่าวข้างต้น รวมทั้งบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อกับทางมหาวิทยาลัยฯ อยู่เป็นประจำแล้ว จะเห็นได้ว่ามีจำนวนมากมายซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันมีมากขึ้นตามไปด้วย และจากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยฯ ในระยะเวลาที่ผ่านมาพบว่ามีขยะเกิดขึ้นประมาณ 1.2-1.5 ตันต่อวัน โดยขยะเหล่านี้จะนำไปสู่ปัญหาอื่นๆ ตามมา คือ การไม่สามารถเก็บขนขยะจากภาชนะรองรับที่ตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ทั่วทั้งมหาวิทยาลัยได้อย่างทั่วถึงจนทำให้เกิดการตกค้างของขยะขึ้นเป็นครั้งคราว ซึ่งหากไม่รีบดำเนินการเก็บขนในระยะเวลาที่สมควรก็จะเกิดการเน่าเหม็นและส่งกลิ่นรบกวน อันจะเป็นการสร้างความเดือดร้อนรำคาญรวมทั้งทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามภายในมหาวิทยาลัยฯ ขึ้นได้

จากประเด็นปัญหาเกี่ยวกับปริมาณขยะชนิดต่างๆ ที่มีจำนวนรวมกันมากถึงประมาณวันละ 1.2-1.5 ตันตามที่กล่าวข้างต้น มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาจึงได้กำหนดนโยบายในภาพรวมที่จะดำเนินการจัดการปัญหาขยะให้เป็นระบบตั้งแต่การเก็บรวบรวม การคัดแยก การนำขยะที่มีศักยภาพกลับมาใช้ใหม่ รวมทั้งการนำไปกำจัดทำลายอย่างถูกต้อง โดยหวังว่าจะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถนำไปปฏิบัติได้ในระยะยาวต่อไป ซึ่งแนวนโยบายดังกล่าวก็ได้เริ่มนำไปสู่แผนการปฏิบัติในปี พ.ศ. 2551 โดยการนำปัญหาเกี่ยวกับขยะเข้าบรรจุไว้ใน “โครงการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ” ซึ่งกำลังดำเนินการอยู่ในขณะนั้นเพื่อขอการรับรองตามมาตรฐานสากล (ISO 14001: 2004) โดยการดำเนินงานในเบื้องต้นก็คือการจัดหาภาชนะรองรับขยะแบบแยกประเภทมาติดตั้งภายในอาคารต่างๆ ของมหาวิทยาลัยฯ แทนถังขยะแบบเดิมที่ไม่ได้เน้นในเรื่องของการคัดแยกขยะ ซึ่งภาชนะดังกล่าวจะประกอบไปด้วยถังสีฟ้าสำหรับรองรับขยะทั่วไป ถังสีเหลืองสำหรับรองรับขยะรีไซเคิล ถังสีเขียวสำหรับรองรับขยะย่อยสลายได้ และถังสีแดงสำหรับรองรับขยะอันตราย ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ทำการรณรงค์ให้นักเรียน นักศึกษา ตลอดจนบุคลากรอื่นๆ เห็นความสำคัญของการทิ้งขยะให้ถูกประเภทตามภาชนะที่จัดเตรียมไว้ ทั้งนี้เพื่อนำขยะที่คัดแยกได้ในภาชนะแต่ละประเภทไปจัดการให้ถูกต้องต่อไป

ในช่วงเวลาต่อมาคือต้นปี พ.ศ. 2552 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาได้รับการเชิญชวนให้เข้าร่วม “โครงการจัดการวัสดุรีไซเคิลในระดับมหาวิทยาลัย ” จากสถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งได้คัดเลือกมหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อเข้าร่วมโครงการดังกล่าวจำนวน 10 แห่ง และจากการที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้นับว่าเป็นโอกาสอันดียิ่งของทางมหาวิทยาลัยฯ ที่จะสานต่อการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2551 ให้ประสบผลสำเร็จตามนโยบายที่ตั้งไว้ให้มากยิ่งขึ้น และจากการดำเนินงานที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 ถึง 2553 มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมภายใต้โครงการจัดการวัสดุรีไซเคิลฯ ดังต่อไปนี้ คือ การสำรวจและจัดหาภาชนะรองรับขยะแบบแยกประเภทไปวางไว้ตามจุดต่างๆ บริเวณภายนอกอาคารทั่วทั้งมหาวิทยาลัยฯ การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อหลายชนิด ได้แก่ โปสเตอร์ขนาดใหญ่และขนาดกลาง แผ่นพับ วารสาร และเสียงตามสาย ตลอดจนการแจกเอกสารในงานวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการคัดแยกขยะ นอกจากนี้ยังได้จัดให้มีการอบรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะที่ถูกวิธีแก่นักเรียน นักศึกษา ตลอดจนแม่บ้านของมหาวิทยาลัยฯ การจัดตั้งธนาคารวัสดุรีไซเคิลเพื่อเปิดให้บริการรับซื้อขยะที่ได้รับการคัดแยกแก่กลุ่มเป้าหมายดังกล่าว ซึ่งนอกจากจะเป็นการสร้างรายได้จากการขายขยะหรือวัสดุรีไซเคิลแล้ว ยังเป็นการช่วยให้ปัญหาขยะที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยฯ ได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้นในระดับที่น่าพอใจ แต่อย่างไรก็ตาม กิจกรรมต่างๆ ที่ได้ดำเนินการไปแล้วนี้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายอย่างจริงจัง โดยเฉพาะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยฯ ที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ จึงจะถือได้ว่าประสบความสำเร็จตามนโยบายที่วางไว้ ซึ่งจำเป็นต้องมีการประเมินผลจากการดำเนินโครงการอีกครั้งหนึ่งว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไรในโอกาสต่อไป

ด้วยเหตุและผลตลอดจนความเป็นมาที่กล่าวข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่มหาวิทยาลัยฯ กำลังดำเนินโครงการจัดการวัสดุรีไซเคิลฯ ร่วมกับสถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการจัดการขยะอย่างครบวงจรภายในมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งดำเนินงานผ่านทางโครงการ

ดังกล่าวมุ่งเน้นเฉพาะขยะรีไซเคิลประเภทต่างๆ ได้แก่ กระดาษ กล่องกระดาษ พลาสติกใสและขุ่น แก้ว กระป๋องโลหะ อลูมิเนียม เศษเหล็ก ฯลฯ เท่านั้น แต่สำหรับขยะย่อยสลายได้ซึ่งเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในแต่ละวันจากกิจกรรมต่างๆ ในมหาวิทยาลัยฯ เช่น เศษอาหารที่เหลือทิ้งจากการรับประทานอาหาร เศษผักและผลไม้จากร้านจำหน่ายอาหาร รวมทั้งเศษใบไม้และเศษหญ้าจากการตัดแต่งสวนและสนามหญ้าภายในบริเวณมหาวิทยาลัยฯ ยังมิได้มีมาตรการดำเนินการใดๆ ที่เหมาะสม ซึ่งในสภาพความเป็นจริงขยะเหล่านี้โดยเฉพาะเศษอาหารรวมทั้งเศษผักและผลไม้ซึ่งเน่าเสียได้ง่ายจะถูกรวบรวมและเก็บขนไปยังที่พักขยะเพื่อรอการนำไปกำจัดโดยรถเก็บขยะของกรุงเทพมหานคร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอที่จะทำการวิจัยในหัวข้อ “รูปแบบที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยหมักจากขยะย่อยสลายได้เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (Suitable Pattern of Recycling Organic Wastes in Suan Sunandha Rajabhat University as Compost)” โดยพิจารณาเห็นว่าผลที่ได้รับจากโครงการวิจัยเรื่องนี้จะมีส่วนช่วยในการสนับสนุนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อแนวทางการจัดการขยะย่อยสลายได้หรือขยะอินทรีย์อย่างเป็นระบบภายในมหาวิทยาลัยฯ ต่อไปในอนาคต กล่าวคือ จะทำให้ทราบถึงศักยภาพรวมทั้งรูปแบบหรือกระบวนการที่เหมาะสมในการนำขยะย่อยสลายได้ที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยฯ มาใช้ในการผลิตปุ๋ยหมัก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทางมหาวิทยาลัยฯ ที่สามารถนำข้อมูลจากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้กำหนดเป็นแผนพัฒนาการทำปุ๋ยหมักจากขยะ อันจะเป็นการช่วยประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อปุ๋ยมาใช้ในการปลูกต้นไม้และตกแต่งสวนหย่อมภายในมหาวิทยาลัยฯ ได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับขยะลงได้อีกทางหนึ่งด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและคุณสมบัติของขยะเพื่อนำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของปุ๋ยหมัก ที่ผลิตจากขยะย่อยสลายได้ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาในรูปแบบที่แตกต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตจากขยะย่อยสลายได้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน

สมมติฐานของการวิจัย

สมมุติฐานของการวิจัยในครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

1. ขยะย่อยสลายได้ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาต่างประเภทกันมีคุณสมบัติในการผลิตปุ๋ยหมักแตกต่างกัน
2. ปุ๋ยหมักที่ผลิตจากขยะย่อยสลายได้ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันท าในรูปแบบที่แตกต่างกันกันมีคุณภาพแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยหมักจากขยะย่อยสลายได้เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยเพื่อให้มีความชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วยขอบเขตด้านเนื้อหา ด้านตัวแปร และด้านเวลา ซึ่งรายละเอียดโดยสรุปของขอบเขตแต่ละด้านมีต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาศักยภาพในด้านองค์ประกอบ ของขยะภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาและคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการนำขยะย่อยสลายได้มาแปรสภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในรูปของการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าว ได้แก่ ปริมาณความชื้น (Moisture content) องค์ประกอบทางเคมี (Chemical components) และอัตราส่วนระหว่างคาร์บอน ต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังศึกษาถึงคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตจากขยะย่อยสลายได้ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาในรูปแบบที่แตกต่างกันเพื่อหาข้อสรุปว่ารูปแบบใดที่สามารถผลิตปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพดีที่สุด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้ใช้กระบวน การหมักปุ๋ยแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic decomposition) โดยใช้ขยะย่อยสลายได้ที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยในสัดส่วนที่แตกต่างกัน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้แบ่งออกตามสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

1) ตัวแปรสำหรับสมมติฐานข้อ 1 ประกอบด้วย

- ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชนิดของขยะย่อยสลายได้ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งประกอบด้วยเศษอาหาร เศษหญ้าและใบไม้ และเศษผักผลไม้ ตามลำดับ
- ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณสมบัติของขยะย่อยสลายได้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปุ๋ยหมักดังนี้คือ ปริมาณความชื้น (Moisture content) องค์ประกอบทางเคมี (Chemical components) และอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ตามลำดับ

2) ตัวแปรสำหรับสมมติฐานข้อ 2 ประกอบด้วย

- ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบในการ ผลิตปุ๋ยหมักจากขยะย่อยสลายได้ ดังนี้คือ รูปแบบที่ 1 (เศษอาหาร : เศษหญ้าและใบไม้ : เศษผักผลไม้ ในสัดส่วน 3:2:1 โดยเพิ่มสารเร่งจุลินทรีย์) และรูปแบบที่ 2 (เศษอาหาร : เศษหญ้าและใบไม้ : เศษผักผลไม้ : ขุยมะพร้าว ในสัดส่วน 3:2:1:1) ตามลำดับ
- ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพของปุ๋ยหมักที่ผลิตได้ ดังนี้คือ ปริมาณ ความชื้น (Moisture content) ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) และธาตุอาหารหลักที่จำเป็นสำหรับพืช ได้แก่ ค่าไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ตามลำดับ

3. ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินงานรวมทั้งสิ้น 12 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 255 4 ถึงเดือนกันยายน 2555

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงศักยภาพในการนำขยะย่อยสลายได้ซึ่งเกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทากลับมาใช้ประโยชน์ในรูปของการทำปุ๋ยหมัก

2. ทำให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมในการหมักปุ๋ยจากขยะย่อยสลายได้หรือขยะอินทรีย์เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3 . ช่วยแก้ปัญหามลภาวะจากขยะที่ทำให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

แผนการดำเนินงานวิจัย

แผนการดำเนินงานเกี่ยวกับการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยหมักจากขยะย่อยสลายได้เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ 7 ขั้นตอน ดังแสดงในตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงานของการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินงาน	ตค. 54	พย. 54	ธค. 54	มค. 55	กพ. 55	มีค. 55	เมย. 55	พค. 55	มิย. 55	กค. 55	สค. 55	กย. 55
1. สำรวจและศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ พร้อมทั้งจัดประชุมคณะผู้วิจัยร่วมกับที่ปรึกษาโครงการ	⟺											
2. ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัย (2 เดือน)		⟺										
3. ศึกษาและวิเคราะห์คุณสมบัติของขยะย่อยสลายได้ในห้องปฏิบัติการ (5 เดือน)		⟺	⟺	⟺	⟺	⟺						
4. ศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยหมักจากขยะย่อยสลายได้ (3 เดือน)							⟺	⟺	⟺			
5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป							⟺	⟺	⟺			
6. จัดทำ (ร่าง) รายงานการวิจัยและจัดประชุมคณะผู้วิจัยกับที่ปรึกษา										⟺	⟺	
7. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์												⟺