

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันพลาสติก (Plastic) ได้เข้ามามีบทบาททั้งในชีวิตประจำวันของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งในภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากการพัฒนาพลาสติกซึ่งเป็นสารผสมระหว่างโพลิเมอร์ (Polymer) และสารเติมแต่งต่าง ๆ (Additives) เช่น สี สารเสริมสภาพ และสารคงสภาพ ให้มีความเหมาะสมตามลักษณะของการใช้งานที่หลากหลาย ซึ่งมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนทำให้พลาสติกมีคุณสมบัติเด่นหลายประการ ทั้งคุณสมบัติทางกายภาพที่มีความแข็งแรง ทนทาน เหนียว ยืดหยุ่น น้ำหนักเบา หรือคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้า นำไปใช้งานได้หลากหลาย และคุณสมบัติทางเคมี ที่มีความทนต่อกรด ต่าง และสารเคมีอื่น ๆ อีกทั้งพลาสติกสามารถทำให้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการได้ โดยขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้วัตถุดิบ และการเติมสารเติมแต่ง พลาสติกจึงเป็นวัสดุที่มีประโยชน์และถูกนำไปใช้งานอย่างหลากหลายและมีปริมาณการใช้งานเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น ถุงพลาสติก บรรจุภัณฑ์ใส่อาหาร ของเล่นเด็ก เฟอร์นิเจอร์ (ศุสิทธิ์ แสงกระจ่าง และคณะ, 2556) แต่ในขณะเดียวกันก็นำมาซึ่งปัญหาจากขยะพลาสติกที่ย่อยสลายยาก และเกิดการสะสมในสิ่งแวดล้อม

ขยะพลาสติกที่มีปริมาณมากและขาดการคัดแยกทำให้เกิดปัญหาขยะตกค้างจำนวนมาก เกิดเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค ก่อมลภาวะทั้งด้านทัศนียภาพและกลิ่น รวมทั้งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมขังเพราะขยะไปอุดตันท่อระบายน้ำ นอกจากนี้ขยะพลาสติกที่ปะปนลงไปในแหล่งน้ำ ยังก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทำให้น้ำเน่าเสียส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตใต้น้ำ ทำลายระบบนิเวศ โดยเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สัตว์ทะเล เช่น วาฬ โลมา เต่าทะเล และสัตว์อื่น ๆ ตายเนื่องจากกินขยะพลาสติกและเกิดการตกค้างในระบบเดินอาหาร ขยะพลาสติกยังมีผลกระทบต่อการนำน้ำมาใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ทั้งด้านการอุปโภคบริโภค และนันทนาการ อีกหนึ่งปัญหาที่สำคัญคือบ่อขยะซึ่งเป็นที่รวมขยะไว้ปริมาณมาก ก่อให้เกิดมลพิษมีสารปนเปื้อนสะสมในดิน น้ำ และอากาศ โดยปัจจุบันปริมาณขยะเฉลี่ยในประเทศไทยที่ผลิตขึ้นต่อคนต่อวันเท่ากับ 1.14 กิโลกรัม หรือคิดรวมทั้งหมดของประเทศไทย อยู่ที่ 7.4 ตันต่อวัน เท่ากับในระยะเวลา 1 ปี ประเทศไทยได้ผลิตขยะ 27 ล้านตัน แต่ความสามารถในการจัดการขยะไม่ถึง 70 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนขยะทั้งหมด ทำให้เกิดการตกค้างในระบบการกำจัด (สุณี ปิยะพันธุ์พงศ์, 2561)

ปัญหาขยะพลาสติกที่เกิดขึ้นทำให้มีการนำขยะพลาสติกไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การรีไซเคิลขยะประเภทพลาสติกเป็นบล็อกปูพื้นเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปูพื้นผิวต่าง ๆ หรือนำมารีไซเคิลหรือขึ้นรูปใหม่ด้วยการหลอมด้วยความร้อนเป็นวัสดุทดแทน เช่น การทำถนนรีไซเคิล โดยการนำพลาสติกผสมกับหินเกล็ด และยางมะตอยด้วยความร้อน (วรจิตต์ เศรษฐพรรัตน์ และคณะ, 2558) หรือนำพลาสติกผสมกับวัสดุมวลรวมละเอียดผ่านความร้อนที่สามารถขึ้นรูปได้ เมื่อพลาสติกละลายเกิดการผสมเป็นเนื้อเดียวกัน นอกจากนี้สามารถนำมาต่อยอดเป็นนวัตกรรมวัสดุก่อสร้างทดแทนแอสฟัลต์คอนกรีตเป็นการยืดอายุการใช้งานถุงพลาสติกให้นานขึ้น หรือใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น เป็นการแก้ปัญหาขยะพลาสติกภายในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพและยังรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการดำรงคุณภาพชีวิตที่ดีและไม่เป็นภัยคุกคาม

ต่อระบบนิเวศ (เวชสวรรค์ หล้ากาศ, 2557)

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำขยะถุงพลาสติก ซึ่งเป็นพลาสติกประเภทหนึ่งที่มีการใช้งานมากที่สุดในชีวิตประจำวันของมนุษย์โดยการนำกลับมาใช้ประโยชน์ ด้วยการรีไซเคิลถุงพลาสติกเพื่อผลิตบล็อกปูพื้น ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงและเป็นแนวทางในการลดปริมาณขยะก่อนเข้ากระบวนการกำจัดมูลฝอย เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะพลาสติก และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตบล็อกปูพื้น โดยใช้ขยะถุงพลาสติก และทรายละเอียดเป็นวัสดุผสม
- 2) เพื่อศึกษาความแข็งแรงของบล็อกปูพื้นที่ผลิตได้ทางกายภาพ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านการศึกษา

การศึกษานี้จะทำการผลิตบล็อกปูพื้นจากขยะถุงพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High density polyethylene: HDPE) โดยการขึ้นรูปด้วยทรายละเอียดกับถุงพลาสติก ในอัตราส่วนต่าง ๆ โดยใช้แม่พิมพ์ในการขึ้นรูปขนาด $4.5 \times 4.5 \times 4.5$ เซนติเมตร จากนั้นจะนำมาทำการทดสอบความแข็งแรงของบล็อกปูพื้นทางกายภาพด้วยการทดสอบหาค่าความต้านการอัดและทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำ

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1) ศึกษาการผลิตบล็อกปูพื้นด้วยอัตราส่วนของทรายและขยะถุงพลาสติกที่อัตราส่วนที่ต่างกัน
- 2) อัตราส่วนคือ ทรายต่อพลาสติกเท่ากับ 50 ต่อ 20, 50 ต่อ 25 และ 50 ต่อ 30 กรัม
- 3) ทดสอบความแข็งแรงของบล็อกปูพื้นด้านการต้านแรงอัดและด้านการดูดซึมน้ำของบล็อกปูพื้น

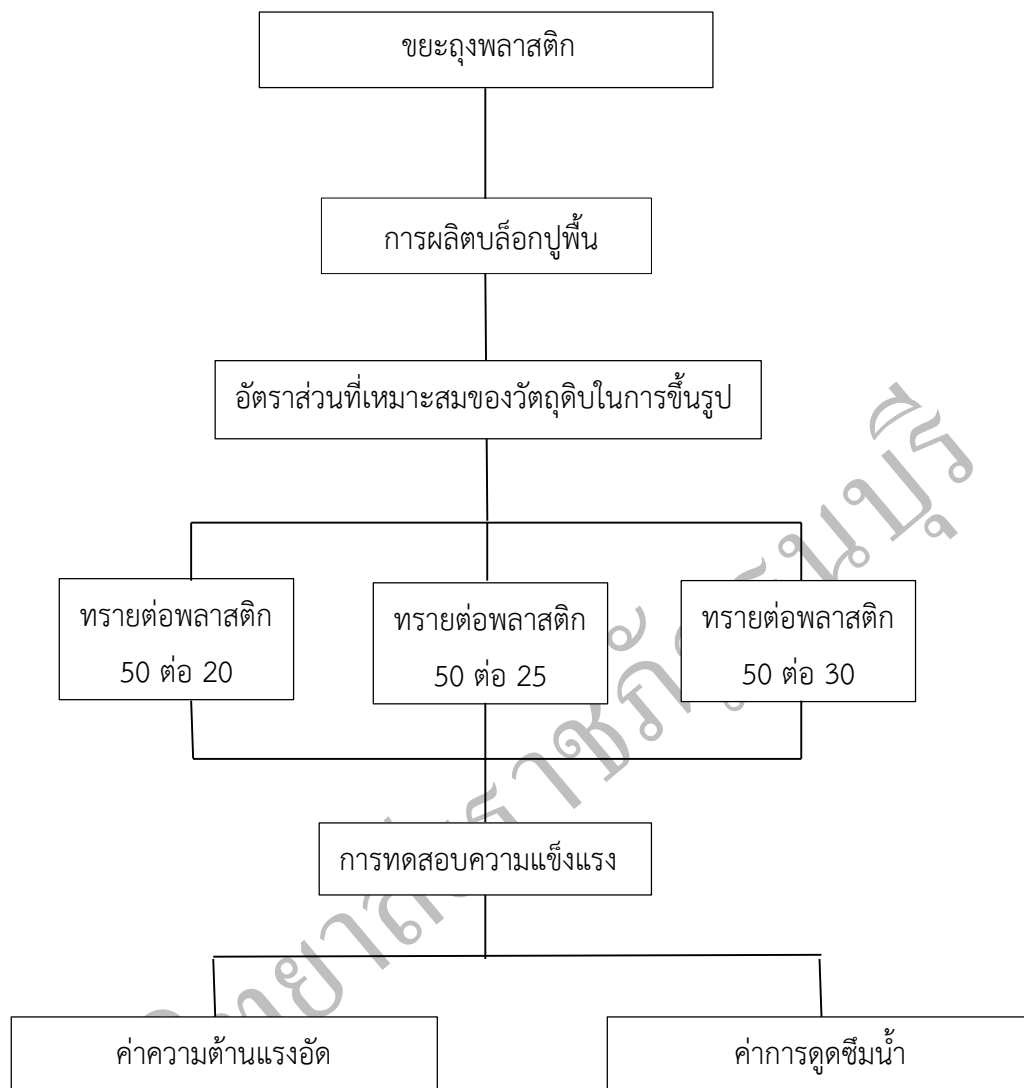
1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการทดลองตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2562 – เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- 1) เป็นแนวทางในการลดปริมาณขยะถุงพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง โดยการนำมาใช้ใหม่
- 2) สามารถนำไปพัฒนาเป็นวัสดุทดแทนคอนกรีต เช่น หิน หรือปูนซีเมนต์

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 แผนผังกรอบแนวคิดของงานวิจัย