

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปีที่ผ่านมา ภาคเหนือและภาคอีสานของประเทศไทยต้องเผชิญกับอากาศหนาวจัด ขณะที่ภาคกลางประสบกับปัญหาน้ำท่วมหนักอย่างไม่เคยเจอมาก่อน ส่วนภาคใต้ก็เจอกับพายุที่รุนแรงขึ้น ปัญหาทะเลกัดเซาะชายฝั่งเข้ามาลึกลงมากขึ้น ซึ่งเป็นผลกระทบจากภาวะโลกร้อนนั่นเอง

ปริมาณความต้องการใช้พลาสติกในชีวิตประจำวันของมนุษย์นับวันจะมีมากขึ้น จากข้อมูลใน พ.ศ. 2539 ปรากฏว่า พลาสติกที่ผลิตได้ทั่วโลกมีรวม 2.5 ล้านตัน ในเดือนกันยายน 2550 กทม.ต้องเก็บขยะมากถึง 85,000 ตัน/วัน เป็นถุงพลาสติกถึงร้อยละ 21 หรือ 1,800 ตัน/วัน พลาสติกที่ใช้แล้วมักถูกทิ้งเป็นขยะพลาสติก ซึ่งส่วนหนึ่งถูกนำกลับมาใช้อีก ในลักษณะต่างๆกัน อีกส่วนหนึ่งถูกนำไปกำจัดทิ้งโดยวิธีการแตกต่างกันออกไป และนับวันยังมีปริมาณมากขึ้นตามปริมาณการใช้พลาสติก การเผาขยะพลาสติกก็ก่อให้เกิดมลพิษและเป็นอันตรายอย่างมาก วิธีการแก้ปัญหาขยะพลาสติกที่ได้ผลดีที่สุดคือ การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หากแต่การรีไซเคิลก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าต้นทุนการผลิต

การนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ โดยวิธีขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นวิธีที่นิยมกันมาก แต่เมื่อเทียบกับปริมาณของขยะพลาสติกทั้งหมดก็ยังเป็นวิธีที่ช่วยลดปัญหาได้เพียงส่วนน้อย การนำพลาสติกใช้แล้วมาหลอมขึ้นรูปใหม่เช่นนี้ สามารถทำได้จำกัดเพียงไม่กี่ครั้ง ทั้งนี้เพราะพลาสติกดังกล่าวจะมีคุณภาพลดลงตามลำดับ และต้องผสมกับพลาสติกใหม่ในอัตราส่วนที่เหมาะสมทุกครั้ง อีกทั้งคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จะต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากพลาสติกใหม่ทั้งหมด

ดังนั้น จึงเกิดเป็นแนวความคิดที่จะนำเอาขยะพลาสติกมาเสริมคุณสมบัติทางวิศวกรรมให้แก่ดินชั้นทาง และนับได้ว่าเป็นการช่วยลดปริมาณการสะสมของขยะพลาสติกในปริมาณมาก การนำขยะพลาสติกไปกำจัดทิ้งโดยการฝังกลบเป็นวิธีที่สะดวกแต่ไม่นิยมที่จะทำเนื่องจากเกรงจะมีผลเสียต่อคุณสมบัติทางกายภาพของดินเพราะโดยธรรมชาติพลาสติกจะถูกย่อยสลายได้ยาก จึงทับถมอยู่ในดิน หากแต่การวิจัยครั้งนี้ จะตัดปัญหาการย่อยสลายในระยะเวลาอันยาวนานของพลาสติกได้ เนื่องจากการนำพลาสติกมาผสมเข้ากับดินชั้นทางโดยน้ำหนัก จะมีการตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมว่ามีความเหมาะสมในการผสมด้วยอัตราส่วนเท่าใด เพื่อเป็นการกำจัดขยะได้ในปริมาณมาก และสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

ด้วยเหตุผลนี้คณะวิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะนำถุงพลาสติกเหล่านี้มาทำการผสมเข้ากับดินเพื่อทำการบดอัดและศึกษาค่า CBR โดยการนำคุณสมบัติของถุงพลาสติกที่สามารถรับแรงดึงได้ดีมาเสริมความแข็งแรงให้กับดินลูกรัง และเหตุผลของการเลือกใช้ขยะถุงพลาสติกที่เหลือใช้ก็เพื่อคุณประโยชน์

ทางด้านสิ่งแวดล้อม จึงเป็นการดีที่คณะวิจัยสามารถนำขยะที่เหลือใช้เหล่านี้กลับมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาและยังเป็นการกำจัดขยะไปในตัวได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาค่า CBR ของดินลูกรังที่ผสมพลาสติกและไม่ผสมเศษขยะถุงพลาสติก
- 1.2.2 เพื่อศึกษาถึงปริมาณขยะถุงพลาสติกที่เหมาะสมในการผสมเข้ากับชั้นทางดินลูกรังแล้วทำให้ค่า CBR ของดินลูกรังมีค่าดีที่สุด
- 1.2.3 เพื่อทราบคุณสมบัติทางวิศวกรรมโยธาและศึกษาพฤติกรรมของดินลูกรังที่ผสมขยะถุงพลาสติกและไม่ได้ผสมขยะถุงพลาสติก

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 ศึกษาเฉพาะในส่วนของการบดอัดดิน การหาค่า CBR และทดสอบแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด
- 1.3.2 แหล่งที่มาของดินลูกรังที่เหมาะสมในการทำชั้นทางบดอัดนำมาจาก บริเวณ อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ซึ่งต้องเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงแห่งประเทศไทย
- 1.3.3 พลาสติกที่ใช้เป็นขยะถุงพลาสติกเป็นประเภท High Density Polyethylene (HD.PE) ย่อยจนมีขนาดคละกัน
- 1.3.4 ศึกษาเฉพาะอัตราส่วนที่ผสมขยะถุงพลาสติกต่อมวลรวมที่ทำการทดสอบคือ 0%, 0.4%, 0.8%, 1.2% และ 1.6% ของน้ำหนักดินแห้ง
- 1.3.5 ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ตามมาตรฐาน ASTM และมาตรฐานกรมทางหลวงแห่งประเทศไทย

1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

- 1.4.1 ดินลูกรัง
- 1.4.2 ขยะถุงพลาสติก.
- 1.4.3 การบดอัดดิน
- 1.4.4 แคลิฟอร์เนีย แบร์ริง เรโซ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบถึงพฤติกรรมของดินลูกรังบดอัดผสมขยะถุงพลาสติก
- 1.4.2 ทราบถึงค่า CBR ของดินลูกรังที่ผสมขยะถุงพลาสติกและไม่ผสมขยะถุงพลาสติก
- 1.4.3 ทราบถึงปริมาณขยะพลาสติกที่เหมาะสมในการผสมเข้ากับชั้นทางดินลูกรัง
- 1.4.4 นำไปประยุกต์ใช้งานกับงานทางด้านวิศวกรรมทาง