

## โครงการการออกแบบอุปกรณ์ดูดซับเสียงจากวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติ

โดย นางสาวจันทน์ คล้ายฉ่ำ  
นางสาวนงนุช ปานเพชร  
นางสาวอรรณพกิตชัย  
นางสาวพัฒนา แจ่มแจ้ง  
ปีการศึกษา 2544

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันปัญหามลพิษทางเสียงเป็นปัญหาที่สำคัญที่กำลังส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมของประเทศ รวมถึงปัญหาสุขภาพอนามัยของประชาชนในประเทศซึ่งมีสาเหตุมาจากแหล่งต่าง ๆ มากมาย เช่น โรงงานอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง ทั้งทางน้ำ ทางบก ทางอากาศ รวมถึงการจราจรที่ติดขัดบนท้องถนนที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้ท้องถนนดังกล่าว ในขณะที่การป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นในปัจจุบันที่นิยมใช้กันมาก คือการใช้วัสดุกันเสียงที่ผลิตมาจากปูนซีเมนต์ โดยมักนำมากั้นบริเวณริมถนนเพื่อลดเสียงดังจากยานพาหนะ แต่เนื่องจากวัสดุกันเสียงที่ผลิตจากปูนซีเมนต์นั้นมีราคาค่อนข้างสูง คณะผู้ศึกษาจึงได้มีการคิดค้นวัสดุกันเสียงที่ผสมวัสดุพูนจากธรรมชาติ ที่มีคุณสมบัติช่วยในการดูดซับเสียง เช่น โยมะพร้าว ชานอ้อย แกลบ ผักตบชวา เป็นต้น เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและยังสามารถนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติที่จะก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางด้านอื่น ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาค่าประสิทธิภาพการดูดซับเสียงโดยใช้วัสดุ 3 ชนิด คือ ผักตบชวา ฟางข้าว และเปลือกส้มโอ มาผสมกับปูนซีเมนต์ ซีเมนต์แกลบ และน้ำ ตามอัตราส่วนที่กำหนด โดยผลิตทั้งหมด 3 ขนาดความหนา คือ 2.5 4.8 และ 7.5 ซม. จากผลการทดลองพบว่าที่ขนาดความหนา 2.5 ซม. นั้นมีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียงได้ดีที่สุด เนื่องจากทั้งผักตบชวาและฟางข้าวที่ขนาด 2.5 ซม. มีการเรียงตัวของเส้นใยอย่างสม่ำเสมอทั่วแผ่น อัตราส่วนการผสมระหว่างปูนซีเมนต์ ซีเมนต์แกลบ น้ำ และวัสดุดูดซับเสียงจากธรรมชาติก็มีปริมาณที่พอดีกัน รองลงมาคือ ที่ขนาดความหนา 4.8 ซม. และ 7.5 ซม. ตามลำดับ จากที่ขนาดความหนาเพิ่มขึ้นแต่ประสิทธิภาพการดูดซับเสียงไม่ดีตามไปด้วยนั้น เนื่องจากการผสม และการเทวัสดุขณะทำการผลิต วัสดุดูดซับเสียงจะลอยอยู่ส่วนบน ทำให้ในส่วนล่างของแผ่นมีปริมาณของปูนซีเมนต์ ซีเมนต์แกลบมาก ทำให้การผ่านของเสียงผ่านได้ไม่ดีนัก โดยที่ระยะทาง 1.5 เมตร เป็นระยะทางที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงในการทดลองครั้งนี้ รองลงมาคือที่ระยะทาง 2.0 เมตร ส่วนเปลือกส้มโอนั้นไม่สามารถผลิตออกมาเป็นแผ่นได้ เนื่องจากเปลือกส้มโอบวมน้ำ ขึ้นอยู่ตลอดเวลา ตากแดดแล้วไม่แห้ง ปูนซีเมนต์ไม่เกาะกับเปลือกของส้มโอ จึงไม่สามารถหล่อเป็นแผ่นออกมาได้