

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการประยุกต์แบบจำลอง SPM9613 มาใช้ในการทำนายระดับเสียงจากเหมืองลิกไนต์แม่เมาะ โดยในการศึกษานี้จะกำหนดพื้นที่ศึกษาไว้บนที่ทั้งดินด้านตะวันตกของเหมืองแม่เมาะ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษา ดังนี้

5.1.1 ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงของแหล่งกำเนิดบนที่ทั้งดินด้านตะวันตกทั้ง 24 จุด มีค่าเฉลี่ยระดับเสียงของแหล่งกำเนิดใกล้เคียงกัน ซึ่งอยู่ในระหว่าง 80.6 – 85.5 เดซิเบลเอ โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่มีค่าเฉลี่ยระดับเสียงสูงสุด ได้แก่ Transfer point LineN สำหรับค่าเฉลี่ยระดับเสียงสูงสุดที่ตรวจวัดในพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ได้แก่ Ref. +410, HF และ SPM มีค่า 60.4, 46.1 และ 43.3 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป โดยที่ตำแหน่ง HF และ SPM มีค่าระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 7.4 และ 8.7 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงรบกวน โดยทั้งสองเกณฑ์มาตรฐานได้กำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2550

5.1.2 เมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับเสียงสูงสุดของแหล่งกำเนิดและของพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ มาจัดทำแผนที่เส้นเสียงในปัจจุบัน (Existing Noise Contour) ทำให้ทราบว่า การแพร่กระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดจะมีค่าลดลงเมื่อระยะทางที่เพิ่มขึ้น

5.1.3 ผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับเสียงตามแถบความถี่ พบว่า ค่าระดับเสียงในช่วงความถี่ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนอยู่ในช่วง 20-200 เฮิรตซ์ ซึ่งอยู่ในช่วงเดียวกับความถี่ของแหล่งกำเนิดที่ตรวจวัดได้ โดยค่าระดับเสียงสูงสุดในพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทั้ง 3 จุด อยู่ที่ความถี่ 50 เฮิรตซ์ ซึ่งสอดคล้องกับความถี่ของแหล่งกำเนิดที่ตรวจวัดได้ จึงสามารถสรุปได้ว่าค่าระดับเสียงของเครื่องจักรในช่วงความถี่ต่ำส่งผลกระทบต่อชุมชน

5.1.4 ผลการประเมินความแตกต่างระหว่างวงจรรถน้ำหนักแบบ C และ A พบว่ามีค่ามากกว่า 20 เดซิเบล แสดงว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทั้ง 3 จุด มีปัญหาเรื่องเสียงรบกวนจากความถี่ต่ำ

5.1.5 การวิเคราะห์ความถูกต้องแม่นยำของแบบจำลอง SPM9613

5.1.5.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่ตรวจวัดได้เทียบกับค่าจากการทำนายของพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทั้ง 3 จุด พบว่า มีความสัมพันธ์กัน โดยที่ตำแหน่ง Ref.+410, HF และ SPM มีค่า R^2 เท่ากับ 0.790, 0.705 และ 0.704 ตามลำดับ ซึ่งมีความแม่นยำพอประมาณ

5.1.5.2 ผลการตรวจสอบค่าความแตกต่างระหว่างค่าที่ตรวจวัดกับค่าที่ได้จากแบบจำลอง (RMSE) ของพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทั้ง 3 จุด พบว่าที่ตำแหน่ง Ref.+410, HF และ SPM มีค่า RMSE เท่ากับ 1.689, 1.101 และ 1.152 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

5.1.5.3 ผลการทดสอบความแตกต่างค่ากลางของค่าที่ตรวจวัดได้กับค่าจากการทำนาย ภายใต้สมมติฐานว่า ค่าเฉลี่ยข้อมูลระหว่างค่าที่ตรวจวัดได้กับค่าจากการทำนายมีค่าความแตกต่างอยู่ในช่วง 3 เดซิเบลเอ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรอิสระ (2-sample t-test) ที่ความเชื่อมั่น 95% แสดงถึงการยอมรับสมมติฐานหลัก ซึ่งแปลผลได้ว่า ค่าเฉลี่ยข้อมูลระหว่างค่าที่ตรวจวัดได้กับค่าจากการทำนายที่ทั้งตำแหน่ง 3 มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 3 เดซิเบลเอ

5.1.6 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง

5.1.6.1 เทอมการดูดกลืนเสียงของอากาศ มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง โดยค่าระดับเสียงจะสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิต่ำ และจะมีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ขณะที่เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ระดับเสียงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน

5.1.6.2 เทอมการดูดกลืนเสียงของพื้นดิน ทั้งแบบ Practical Limit และแบบ Conservative Limit ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าระดับเสียงที่ได้จากการทำนายโดยแบบจำลอง SPM9613 สำหรับการศึกษา

5.1.6.3 เทอมของกำแพงกั้นเสียง มีอิทธิพลในการลดระดับเสียงที่แพร่จากแหล่งกำเนิดถึงพื้นที่ผู้รับเสียงได้ โดยมีผลต่างของค่าระดับเสียงกรณีที่มีกำแพงกั้นเสียงกับไม่มีกำแพงกั้นเสียงที่ตำแหน่ง Ref. +410 และ HF เท่ากับ 4.4 และ 5.7 เดซิเบลเอ ตามลำดับ

5.1.7 การทำนายผลกระทบด้านเสี่ยงที่เกิดขึ้นตามแผนการทำเหมืองในปี 2557 และที่ระดับความสูง +600 MSL โดยใช้แบบจำลอง SPM9613

5.1.7.1 ผลการทำนายค่าระดับเสี่ยงตามแผนการทำเหมืองในปี 2557 โดยใช้แบบจำลอง SPM9613 ที่ตำแหน่ง Ref. +410, HF และ SPM มีค่าระดับเสี่ยง 66.9, 52.7 และ 41.5 เดซิเบลเอ ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระดับเสี่ยงจากการตรวจวัดของปี 2554 พบว่าค่าระดับเสี่ยงที่ตำแหน่ง Ref. +410, HF และ SPM มีค่าสูงขึ้น 14.1, 11.3 และ 1.0 เดซิเบลเอตามลำดับ

5.1.7.2 ผลการทำนายค่าระดับเสี่ยงตามแผนการทำเหมืองที่ระดับความสูงที่ที่ดิน +600 MSL โดยใช้แบบจำลอง SPM9613 ที่ตำแหน่ง Ref. +410, HF และ SPM มีค่าระดับเสี่ยง 48.2, 36.0 และ 34.0 เดซิเบลเอ ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระดับเสี่ยงจากการตรวจวัดของปี 2554 พบว่า ค่าระดับเสี่ยงที่ตำแหน่ง Ref. +410, HF และ SPM มีค่าลดลงเท่ากับ 4.6, 5.4 และ 6.5 เดซิเบลเอ ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง ซึ่งอาจมีผลต่อการลดทอนเสียงจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง เช่น ความเร็วลม ทิศทางลม การสะท้อนเสียงของแหล่งกำเนิด เป็นต้น

5.2.2 ควรมีการวางแผนและจัดทำแนวคันดินกันเสียงโดยรอบพื้นที่ที่ดินก่อนที่จะมีการเปลี่ยนระดับการโปรยดินตามแผนการทำเหมือง

5.2.3 กรณีที่ไม่สามารถจัดทำแนวคันดินกันเสียงที่แหล่งกำเนิดบางตัวได้ เนื่องจากความไม่เหมาะสมของพื้นที่หน้างาน ให้ประยุกต์ใช้แผงกันเสียงที่มีคุณสมบัติเหมาะสมแทน

5.2.4 แม้ว่าจากผลการศึกษา พบว่าในชุมชนที่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด จะไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากการทำงานของเครื่องจักรภายในพื้นที่โครงการ แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าว อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงเป็นระยะเวลานาน และต่อเนื่องกัน จึงควรมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงที่เข้มงวดแก่ผู้ปฏิบัติงานด้วย