

## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการศึกษา

การประยุกต์ใช้โปรแกรม CAMEO ในการวิเคราะห์อันตราย กรณีเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากการรั่วไหลของก๊าซแอมโมเนียที่ขนส่งด้วยถังบรรจุก๊าซชนิดติดตั้งบนตัวรถบนทางหลวงแผ่นดินในจังหวัดสงขลา ศึกษาด้วยการจำลองสถานการณ์กรณีที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากที่สุด (most probable case scenario) และกรณีที่มีสภาพเลวร้ายที่สุด (worst case scenario) เพื่อหาพื้นที่เสี่ยงภัย ลักษณะความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมดังกล่าวมาใช้ประกอบการวางแผนฉุกเฉินในประเทศไทย ผลการศึกษาสรุปเป็นประเด็นตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

6.1.1 พื้นที่เสี่ยงภัยกรณีก๊าซแอมโมเนียรั่วไหลจากอุบัติเหตุการขนส่ง พบว่าการขนส่งก๊าซแอมโมเนียบนทางหลวงแผ่นดินมีบริษัทให้บริการ จำนวน 3 แห่ง ใช้เส้นทางรถขนส่งบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 43 (สี่แยกคูหา-หาดใหญ่-ปัตตานี) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (หาดใหญ่-คลองพรวน อ.สะเดา) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4054 (อ.สะเดา-ปาดังเบซาร์) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 42 (คลองแงะ - นาทวี) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4085 (อ.สะบ้าย้อย - ยะลา) ผ่านจุดอันตรายอันดับที่ 1 จำนวน 3 จุด คือ จุดอันตรายที่ 1 (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 ตอนคูหา-ปากพูน บริเวณกิโลเมตรที่ 4) จุดอันตรายที่ 2 (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 43 ตอนคูหา-หาดใหญ่ บริเวณกิโลเมตรที่ 21) และ จุดอันตรายที่ 3 (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 ตอนคลองแงะ-คลองพรวน บริเวณกิโลเมตรที่ 54) จำลองสถานการณ์จุดที่ 3 คาดว่า รัศมีผลกระทบสูงสุดตามค่า LOC ของ ERPG 1, ERPG 2 และ ERPG 3 ในกรณีที่มีสภาพเลวร้ายที่สุด มีค่า 9.5 กิโลเมตร 3.9 กิโลเมตร และ 1.5 กิโลเมตร ตามลำดับ กรณีที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากที่สุด มีค่า 3.5 กิโลเมตร, 1.3 กิโลเมตร และ 0.561 กิโลเมตร ตามลำดับ พื้นที่เสี่ยงส่วนใหญ่อยู่เขตอำเภอสะเดา โดยเฉพาะในพื้นที่ตำบลพังงา และตำบลท่าโพธิ์

6.1.2 ลักษณะความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในกรณีก๊าซแอมโมเนียรั่วไหล จากอุบัติเหตุการขนส่ง ผลการศึกษาทั้งสองสถานการณ์ พบว่า มีความรุนแรงระดับอันตรายทั้งสองสถานการณ์ จำลอง ต้องลดอันตรายให้เหลือน้อยลงหรือกำจัดออกไป เช่น ให้มีมาตรการป้องกันอุบัติเหตุและการวางแผนปฏิบัติการฉุกเฉินไว้รองรับ

6.1.3 ความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมมาใช้ประกอบการวางแผนฉุกเฉินในประเทศไทย พบว่า โปรแกรม CAMEO เหมาะสมสำหรับใช้เป็นระบบฐานข้อมูลสารเคมีและ

ความปลอดภัย โปรแกรม ALOHA ใช้สำหรับการจำลองสถานการณ์เพื่อการวางแผนฉุกเฉิน ส่วนโปรแกรม MARPLOT ควรใช้โปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์อื่นแทน เช่น Arcview, Arcinfo, ArcGIS เป็นต้น สำหรับการตอบโต้เหตุฉุกเฉินในสถานการณ์จริง หากผู้รับผิดชอบไม่มีนโยบายปรับปรุงโปรแกรมให้สามารถแสดงผลอักษรภาษาไทย ควรพิจารณาว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้หรือไม่ เนื่องจากพื้นฐานการศึกษาของเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการอาจจะไม่เพียงพอต่อการทำความเข้าใจคำศัพท์ต่าง ๆ ของโปรแกรม หรือไม่ก็ต้องจัดการฝึกอบรมอย่างเข้มข้น

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 การพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม ระบบฐานข้อมูลสารเคมีและความปลอดภัย ควรได้รับการพัฒนาให้เป็นระบบฐานข้อมูลภาษาไทย โปรแกรม MARPLOT ควรปรับปรุงให้สามารถแสดงผลภาษาไทยได้ และแก้ไขข้อผิดพลาดการแสดงผลป้ายกำกับ (label)

6.2.2 สถิติข้อมูล ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุรั่วไหล นำข้อมูลอ้างอิงจากต่างประเทศ ซึ่งไม่มีการรวบรวมในประเทศไทย รวมถึงสถิติข้อมูลการขนส่งวัตถุอันตราย หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรมีการปรับปรุงสารสนเทศสารอันตรายเป็นการเฉพาะหรือรวบรวมและศึกษาข้อมูลใหม่ ข้อมูลสภาพอากาศ ในการโต้ตอบอุบัติภัยสารเคมีสถานการณ์จริง ควรใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดสภาพอากาศที่อยู่ใกล้สถานที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

6.2.3 วิธีการศึกษา การเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่ง สามารถเกิดได้ทุกขณะ การศึกษาในลักษณะจุดอันตราย อาจจะไม่ครอบคลุมลักษณะความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นควรศึกษาในลักษณะเส้นทางการขนส่ง หรือช่วงถนนที่อันตราย (segment)

6.2.4 ประเด็นที่ควรทำการศึกษาต่อไป เช่น การศึกษาเพื่อเส้นทางการขนส่งที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด การวิเคราะห์อันตรายหรือความเสี่ยงจากอุบัติภัยการขนส่งวัตถุอันตราย หรือการใช้และจัดเก็บภายในสถานประกอบการ