

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS นำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

- 1) การออกแบบสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล
- 2) การทดลองใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล
- 3) การปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล

ตอนที่ 1 การออกแบบสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล

1) การออกแบบโครงร่าง (Story Board) และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในงบประมาณปี 2557 ผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาให้ดำเนินโครงการพัฒนาเครื่องมือกระบวนการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาอุดมศึกษา เรื่องระบบสากล GHS และความปลอดภัยด้านสารเคมีทำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือกระบวนการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ((Learning Object Modules; LOM) สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เรื่องระบบสากล GHS และความปลอดภัยด้านสารเคมีจากประสบการณ์ดังกล่าวได้นำมาสู่การออกแบบโครงร่างของการพัฒนา LOM และคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนโดยรวบรวมเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับระบบสากล GHS เพื่อการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS แต่เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน จึงได้มีการจัดประชุมเพื่อให้ข้อคิดเห็นต่อรูปแบบของสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเพื่อการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ในวันที่ 16 กันยายน 2558 ที่ห้องประชุมสำนักวิชาการ อาคารวิชาการ 3 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและภาค เอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS จำนวน 5 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 3

ในการประชุมดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเสนอร่าง LOM และคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนที่จัดทำเป็น 5 โมดูล (Module) ประกอบด้วย

- (1) การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS
- (2) การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ
- (3) การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (4) การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
- (5) การสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS

ที่ประชุมได้เสนอความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง และสรุปได้ดังนี้

- (1) ให้จัดทำเนื้อหาบนโปรแกรมการนำเสนองาน แล้วจัดทำเป็นวิดีโอคลิปในรูปแบบ Youtube ที่สามารถใช้ได้กับโทรศัพท์มือถือทั้งในระบบ Android และ I-PAD ซึ่งไม่ควรมีเนื้อหาที่ยาวเกินไป และมีการประเมินความรู้ก่อนและการประเมินหลังการใช้สื่อ
- (2) เนื้อหาความเป็นมาควรปรับให้มีเนื้อหาของตรงกฎหมายที่เกี่ยวข้องและทันสมัย ประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ และแผนภูมิที่สามารถเห็นภาพรวมและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องได้ทั้งหมด
- (3) ความเป็นอันตรายทางกายภาพ ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ควรมีเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ ไม่น่าสนใจเกินไปหรือมีเนื้อหากระชับ เปลี่ยนรูปแบบตัวอักษรให้น่าสนใจ มีการเน้นประเด็นสำคัญ
- (4) ให้จัดทำความเชื่อมโยงภาพหน้าจอกับความเป็นอันตรายในแต่ละประเภท ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกเข้าไปดูได้ โดยไม่ต้องดูไปทั้งหมด คล้ายแผนภาพที่สามารถเข้าไปเลือกดูได้
- (5) ความเป็นอันตรายทางกายภาพมีบางภาพที่มีการกล่าวอ้างถึงประเภทย่อย แต่ไม่ได้มีรายละเอียด ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้ไม่เข้าใจและสงสัยได้ และควรมีหน้าของสื่อที่แสดงความเป็นอันตรายทางกายภาพทั้งหมด
- (6) ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพที่มีการคำนวณควรอธิบายสั้น ๆ ว่า เหตุใดจึงจำแนกความเป็นอันตรายนั้น
- (7) หากกล่าวถึงกฎหมายให้เป็นประกาศสั้น ๆ และอ้างอิงกฎหมายที่สามารถอ่านเพิ่มเติมได้
- (8) การคำนวณความเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ควรปรับการนำเสนอให้ปรากฏที่ละบรรทัด
- (9) ควรมีการกำกับคำภาษาอังกฤษที่เป็นชื่อประเภทความเป็นอันตราย เพื่อให้สามารถสืบค้นเพิ่มเติมกับคู่มือ (Purple Book) ของระบบสากล GHS
- (10) ควรใช้สื่อ LOM ควบคู่กับคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน

ส่วนคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนควรมีรายละเอียดดังนี้

- (1) ควรนำเสนอตัวอย่างการจำแนกประเภทสารเดี่ยว และสารผสมให้ผู้ใช้ได้ทำความเข้าใจ
- (2) ไม่ควรนำหมายเหตุที่อยู่ในตารางเกณฑ์การจำแนกความเป็นอันตรายมาใช้ไว้เพราะไม่สอดคล้องกับกฎหมายของประเทศไทย
- (3) การใช้ค่าจุดตัดให้คงไว้เฉพาะค่าสูงที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดไว้
- (4) ในคำแนะนำควรบอกว่า ให้ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน Purple Book บอกรูปการใช้ LOM และคู่มือและต้องแนะนำแหล่งอ้างอิงหรือเว็บไซต์ที่ใช้ในการจำแนกความเป็นอันตราย

หลังจากการประชุมเพื่อให้ออกความคิดเห็นต่อรูปแบบของสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเพื่อการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะไปออกแบบ LOM และคู่มือ ฯ โดยจัดทำเป็นภาพด้วยโปรแกรมการนำเสนองานที่มีเสียงบรรยายแล้วทำเป็นวิดีโอในรูปแบบคลิปเพื่อในรูป Youtube ต่อไป

2) การจัดประชุมเพื่อให้ออกความคิดเห็นต่อสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลของผู้ทรงคุณวุฒิในด้านระบบสากล GHS และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน ผู้วิจัยได้จัดประชุมเพื่อให้ออกความคิดเห็นต่อสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลของผู้ทรงคุณวุฒิในด้านระบบสากล GHS และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนในวันที่ 9 พฤศจิกายน 2558 ที่ห้องประชุม 3045 อาคารวิชาการ 3 ชั้น 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS จำนวน 10 คน ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 4

ในการประชุมดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเสนอร่าง LOM และคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนที่จัดทำเป็น 5 โมดูล (Module) ซึ่งแก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ที่ประชุมเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2558 ที่ประชุมได้เสนอความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง และสรุปได้ดังนี้

- (1) ให้จัดทำสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลในรูปแบบสไลด์ที่มีเสียงบรรยายที่ทำเป็นวิดีโอคลิปไปในรูป Youtube โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนในการนำไปต่อยอดความรู้หรืออบรมเพิ่มเติมเพื่อการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายต่อไป

(2) ให้นำตัวอย่างการจำแนกความเป็นอันตรายและการจัดทำฉลากไปอยู่ในคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน

(3) ปรับเสียงรบกวนในการให้เสียงบรรยาย

(4) ตัวอักษรขนาดเล็กและแน่นเกินไป ควรทำเป็น Bullet ไม่ทำตัวอักษรเรียงเพราะดูค่อนข้างยาก และรอยต่อของภาพไม่ควรใช้เอฟเฟก (Effect) มากเกินไป ข้อความควรมีขนาดตัวอักษรให้เหมาะสมกับเนื้อหา โดยข้อความที่อ่านอาจมากกว่าที่นำเสนอในสื่อได้ แต่ในสื่อควรเป็นข้อความที่สำคัญ

(5) การนำเสนอความเป็นอันตรายทางกายภาพควรมีการเชื่อมโยงไปยังประเภทต่าง ๆ ของความเป็นอันตรายทางกายภาพได้

(6) ในการจัดทำสื่อนี้เน้นตาม Version 2009 ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม หากมีการเพิ่มเติมข้อมูลของ Version ที่หลังจากนี้ควรมีการวางเล็บแจ้งในสื่อด้วย

(7) คำที่ใช้ในสื่อควรเป็นไปตามที่กฎหมายบังคับไว้ และหากจำเป็นให้ปรับข้อความที่เข้าใจได้ง่าย

(8) เวลาของการบังคับใช้กฎหมายควรบอกวันที่แน่นอนเพื่อให้เข้าใจตรงกัน

(9) พื้นหลัง (Background) สีและลักษณะตัวอักษร (Font) ใช้ได้แล้ว

(10) ปรับการนำเสนอของสูตรการเพิ่ม (Additivity Formula) โดยในการแสดงการคำนวณควรมีตัวเลขให้เห็นชัดเจน

(11) ตัวอย่างการคำนวณบนสื่อต้องสอดคล้องกับที่อยู่ในคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนเพื่อให้ผู้ใช้ได้ทำความเข้าใจได้

(12) ปรับภาพให้ขึ้นมาพร้อมกับเสียง และภาพควรขึ้นมาเป็นข้อความหลังจากการประชุมเพื่อให้ข้อคิดเห็นต่อรูปแบบของสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเพื่อการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผู้ทรงคุณวุฒิในด้านระบบสากล GHS และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนแล้ว ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะไปปรับปรุง LOM และคู่มือ ฯ โดยจัดทำเป็นภาพด้วยโปรแกรมการนำเสนองานให้เสียงบรรยาย แล้วทำเป็นวิดีโอในรูปแบบคลิปเพื่อเตรียมพร้อมที่จะให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนทดลองใช้

ตอนที่ 2 การทดลองใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล

ผู้วิจัยได้จัดให้มีการทดลองใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลที่ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 4 อาคารบริการ ในวันที่ 18 และ 22 มกราคม 2559 เวลา 13.30-16.30 น. โดยมีการประเมินความรู้เรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนและความพึงพอใจในการใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนด้วย ดังรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนภาคผนวกที่ 5 ในการทดลองใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลได้การประเมินความรู้เรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนและความพึงพอใจในการใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือผู้ทดลองใช้สื่อแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	28	90.32
ชาย	3	9.68
รวม	31	100.00
อายุ		
อายุ 21 - 30 ปี	5	16.13
อายุ 31 - 40 ปี	16	51.51
อายุ 41 - 50 ปี	7	22.58
อายุมากกว่า 50 ปี	3	9.68
รวม	31	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 28 คน (ร้อยละ 90.32) อายุ 31-40 ปี (ร้อยละ 51.51) รองลงมา มีอายุ 41 - 50 ปี (ร้อยละ 22.58) และจากการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุ

อันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนพบว่า เคยรู้เรื่องการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS จากการจัดอบรม/สัมมนาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน 27 คน (ร้อยละ 87.10) และเคยเข้าอบรมระบบสากล GHS ทั้งระดับต้น ระดับกลาง และระดับขั้นสูง 2 คน (ร้อยละ 6.45) ในการทดลองใช้สื่อได้มีการประเมินความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ดังผลที่แสดงในตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 การประเมินความรู้ก่อนการฝึกอบรมสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS

ข้อคำถาม	จำนวนคนที่ตอบถูก	ร้อยละ
การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS		
1.ระบบสากล GHS เน้นความเป็นอันตรายใด	31	100.00
2.ประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินการระบบสากล GHS	14	45.20
3.ระบบสากล GHS ครอบคลุมสารเคมีประเภทใด	21	67.70
4.ใครเป็นกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายของการดำเนินงานตามระบบสากล GHS	29	93.50
5.การดำเนินงานตามระบบสากล GHS อยู่ภายใต้กฎหมายใด	28	90.30
การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ		
1.ก๊าซใดที่โดยทั่วไปจะให้ออกซิเจนออกมา อาจเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้เกิดการเผาไหม้วัสดุอื่นมากกว่าที่อากาศทั่วไปสามารถทำได้	20	64.50
2.ของเหลวที่มีจุดวาบไฟน้อยกว่า 23 องศาเซลเซียสและจุดเริ่มเดือดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 35 องศาเซลเซียส จัดเป็นสารที่มีความเป็นอันตรายทางกายภาพใด	19	61.30

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	จำนวนคนที่ ตอบถูก	ร้อยละ
3.ของเหลวที่เมื่อเติมเข้าไปในตัวกลางเฉื่อยและเปิดให้สัมผัสอากาศจะลुकติดไฟได้ภายใน 5 นาทีหรือลुकติดไฟหรือเผาไหม้แผ่นกระดาษกรองเมื่อสัมผัสกับอากาศภายใน 5 นาทีจัดเป็นสารที่มีความเป็นอันตรายทางกายภาพใด	26	83.90
4.ของเหลวหรือของแข็งอินทรีย์ใดที่ประกอบด้วยโครงสร้างที่มีออกซิเจนสองอะตอมเกาะกัน (-O-O-) หรืออาจเป็นสารอนุพันธ์ของไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ที่มีอนุมูลอินทรีย์เข้าไปแทนที่ไฮโดรเจนหนึ่งหรือสองอะตอม	21	67.70
5.สารกัดกร่อนโลหะต้องเป็นสารที่กัดกร่อนโลหะได้ด้วยอัตราเกินกว่า 6.25 มิลลิเมตรต่อปีที่อุณหภูมิการทดสอบ 55 องศาเซลเซียส	6	19.40
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ		
1.ATE _{mix} ใช้ในการจำแนกประเภทอันตรายต่อสุขภาพใดของสารผสม	24	77.40
2.สารที่เป็นกรดซึ่งมีความเป็นกรด-ด่างน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ควรจัดอยู่ในประเภทความเป็นอันตรายต่อสุขภาพใด	25	80.60
3.สารผสมถูกจำแนกเป็นสารที่มีฤทธิ์ทำลายกระจกตาจนตาบอด ควรมีรูปสัญลักษณ์ใด	20	64.50
4.สารผสมหนึ่งมีข้อความแสดงความเป็นอันตรายว่า เป็นพิษเมื่อหายใจเข้าไป อาจจำแนกได้ว่า เป็นสารผสมที่มีอันตรายต่อสุขภาพใด	5	16.10
5. การจำแนกประเภทอันตรายต่อสุขภาพของความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจง (Specific Target Organ Toxicity; STOT) ทั้งการรับสัมผัสครั้งเดียวและซ้ำอาศัยข้อมูลใดมากที่สุด	18	58.10

ตารางที่ 2 (ต่อ)


ข้อความ	จำนวนคนที่ตอบถูก	ร้อยละ
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม		
1.การจำแนกประเภทอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้านความเป็นพิษเฉียบพลันของสารเคมีต้องพิจารณาสิ่งใด	19	61.30
2.การพิจารณาค่าความอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้านความเป็นพิษเรื้อรังของสารเคมีต้องพิจารณาสิ่งใด	18	58.10
3.ในการจำแนกประเภทอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้านความเป็นพิษเรื้อรังที่มีค่า $L(E)C_{50}$ มากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าการสะสมทางชีวภาพมีค่าสูงมาก สารนี้มีสัญลักษณ์และคำสัญญาณใด	5	16.10
4. สารหนึ่งได้รับการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้านความเป็นพิษเฉียบพลันที่ต้องระมัดระวังที่สุด จะมีข้อความแสดงความเป็นอันตรายตามข้อใด	11	35.50
5.สารเคมีใดที่มีความเป็นอันตรายต่อโอโซนในชั้นบรรยากาศจะใช้รูปสัญลักษณ์อะไร	17	54.80
การสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS		
1.องค์ประกอบใดของฉลากที่มุ่งหวังจะดึงดูดความสนใจของผู้อ่านฉลากและระบุระดับความเป็นอันตรายของสารเคมี	3	9.70
2.องค์ประกอบใดของฉลากที่ไม่มีการรวมกันเป็นระบบเดียวกัน (Harmonized) ตามระบบสากล GHS	24	77.40
3.“H290 อาจกัดกร่อนโลหะ” เป็นข้อความแสดงความเป็นอันตรายประเภทใด	11	35.50
4.“P210 เก็บให้ห่างจากความร้อน” เป็นข้อความระวังประเภทใด	3	9.70

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	จำนวนคนที่	ร้อยละ
	ตอบถูก	
5.จากข้อมูลต่อไปนี้ สารเคมีนี้มีความเป็นอันตรายด้านใด	26	83.90
		
อันตราย		
<p>ผลิตภัณฑ์นี้เป็นละอองลอยไวไฟ อาจเป็นอันตรายเมื่อกลืนกินหรือสัมผัสผิวหนัง ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรงและทำลายดวงตา</p>		

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีการตอบแบบประเมินก่อนการฝึกอบรมไม่ถูกต้องต่ำกว่า ร้อยละ 50 ในด้านการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS ข้อที่ 2 ประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินการระบบสากล GHS 14 คน (ร้อยละ 45.20) ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ ข้อที่ 5 สารกัดกร่อนโลหะต้องเป็นสารที่กัดกร่อนโลหะได้ด้วยอัตราเกินกว่า 6.25 มิลลิเมตรต่อปีที่อุณหภูมิทดสอบ 55 องศาเซลเซียส 6 คน (ร้อยละ 19.40) ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ข้อที่ 4 สารผสมหนึ่งมีข้อความแสดงความเป็นอันตรายว่าเป็นพิษเมื่อหายใจเข้าไปอาจจำแนกได้ว่าเป็นสารผสมที่มีอันตรายต่อสุขภาพใด 5 คน (ร้อยละ 16.10) ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 3 ในการจำแนกประเภทอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้านความเป็นพิษเรื้อรังที่มีค่า $L(E)C_{50}$ มากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าการสะสมทางชีวภาพมีค่าสูงมาก สารนี้มีสัญลักษณ์และคำสัญญาณใด 5 คน (ร้อยละ 16.10) ข้อที่ 4 สารหนึ่งได้รับการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้านความเป็นพิษเฉียบพลันที่ต้องระมัดระวังที่สุด จะมีข้อความแสดงความเป็นอันตรายตามข้อใด 11 คน (ร้อยละ 35.50) และด้านการจัดทำฉลากตามระบบสากล GHS ข้อที่ 1 องค์ประกอบใดของฉลากที่มุ่งหวังจะดึงดูดความสนใจของผู้อ่านฉลากและระบุระดับความเป็นอันตรายของสารเคมี 3 คน (ร้อยละ 9.70) ข้อที่ 3 “H290 อาจกัดกร่อนโลหะ” เป็นข้อความแสดงความเป็นอันตรายประเภทใด 11 คน (ร้อยละ 35.50) และ ข้อที่ 4 “P210 เก็บให้ห่างจากความร้อน” เป็นข้อควรระวังประเภทใด 3 คน (ร้อยละ 9.70)

ตารางที่ 3 การประเมินความรู้หลังการฝึกอบรมสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดทำฉลาก
เคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS

ข้อคำถาม	จำนวนคนที่ ตอบถูก	ร้อยละ
การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS		
1. วัตถุประสงค์จัดเป็นความเป็นอันตรายใดตามระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย	15	48.39
2. ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนได้รับประโยชน์อะไรจากการดำเนินการระบบสากล GHS	13	41.94
3. ระบบสากล GHS ไม่ครอบคลุมสารเคมีเดี่ยวและสารผสมใด	30	96.80
4. ใครไม่ใช่กลุ่มผู้ใช้เป้าหมายของการดำเนินงานตามระบบสากล GHS	24	77.42
5. การติดฉลากและการจัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555 อยู่ภายใต้กฎหมายใด	31	100.00
การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ		
1. ก๊าซใดมีรูปสัญลักษณ์นี้	30	96.77
		
2. ของเหลวที่มีจุดวาบไฟน้อยกว่า 23 องศาเซลเซียสและจุดเริ่มเดือดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 35 องศาเซลเซียสจัดเป็นของเหลวไวไฟที่ประเภทย่อยใด	31	100.00
3. สารหรือสารผสมนี้แตกต่างจากของแข็งหรือของเหลวที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศในลักษณะที่จะลุกติดไฟได้ก็ต่อเมื่ออยู่ในปริมาณมาก (หลายกิโลกรัม) และสะสมอยู่ด้วยกันเป็นระยะเวลาานาน (หลายชั่วโมงหรือหลายวัน) จัดเป็นสารที่มีความเป็นอันตรายทางกายภาพใด	28	90.32

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อความ	จำนวนคนที่ ตอบถูก	ร้อยละ
4. สารเคี้ยวหรือสารผสมที่เป็นของแข็งหรือของเหลว ซึ่งเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำ มีความเสี่ยงที่จะไวไฟโดยตัวมันเอง หรือปล่อยก๊าซไวไฟออกมาในปริมาณที่เป็นอันตราย	30	96.77
5. สารที่มีความเป็นอันตรายทางกายภาพโดยมีรูปสัญลักษณ์	31	100.00
		
ต้องมีข้อความแสดงความเป็นอันตรายใด		
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ		
1. ATE _{mix} ใช้ในการจำแนกประเภทอันตรายต่อสุขภาพใด	28	90.32
2. สารผสมที่มีการกัดกร่อนและการระคายเคืองต่อผิวหนัง (Skin Corrosion/Irritation) ประเภทย่อย 1 มักมีอันตรายต่อสุขภาพด้านใด เป็นประเภทย่อย 1 ด้วย	25	80.65
3. สารหนึ่งในสารผสมถูกจำแนกเป็นสารที่มีฤทธิ์ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง ประเภทย่อย 1 ซึ่งมีปริมาณในสารผสมมากกว่า 3 % สารผสมนั้นควรจัดเป็นสารทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา (Serious Eye Damage/Eye Irritation) มีรูปสัญลักษณ์ใด	27	87.10
4. สารผสมหนึ่งมีข้อมูลว่า มีส่วนผสมของสารที่ทำให้เกิดการแพ้ต่อทางเดินหายใจในคนมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 1 อาจจำแนกได้ว่า เป็นสารทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง (Respiratory/Skin Sensitization) ประเภทย่อยใด	28	90.32
5. การจำแนกประเภทอันตรายต่อสุขภาพใดที่อาศัยข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากน้ำหนักของหลักฐานมากที่สุด	21	67.74

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อความ	จำนวนคนที่ ตอบถูก	ร้อยละ
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม		
1. ข้อใดไม่ต้องใช้ในการจำแนกประเภทอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ในน้ำด้านความเป็นพิษเรื้อรังของสารผสม	30	96.77
2. เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้าน ความเป็นพิษเรื้อรังของสารเคมีใดที่ต้องพิจารณาถึงความ สามารถละลายในไขมันมีแนวโน้มที่จะผ่านผนังเซลล์ได้ดี	15	48.39
3. ในการจำแนกประเภทอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำของสารหนึ่ง พบค่า $L(E)C_{50}$ มากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร และพบว่ามีสาร สลายตัวได้ช้า สารนั้นควรใช้สัญลักษณ์และคำสัญญาณใด	18	58.10
4. สารหนึ่งมีค่า $ErC_{50} = 0.08$ $EC_{50} = 1.5$ mg/L $LC_{50} = 5$ mg/L Biodegradability = Not rapid BCF มากกว่า 500 สารนี้จัดเป็นสาร ประเภทอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมใด	17	54.84
5. สารผสมที่ประกอบด้วยสารที่เป็นองค์ประกอบอย่างน้อยหนึ่ง สารที่ควบคุมตามรายชื่อในภาคผนวกของพิธีสารมอลทรีโอลที่ ความเข้มข้น < ร้อยละ 0.1 จะใช้รูปสัญลักษณ์อะไร	18	58.06
การสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS		
1. องค์ประกอบใดของฉลากที่ขึ้นอยู่กับประเภทย่อยและระดับ ความรุนแรงของความเป็นอันตรายของสารเคมี	21	67.74
2. องค์ประกอบใดของฉลากที่มีการรวมกันเป็นระบบเดียวกัน (Harmonized) ตามระบบสากล GHS	28	90.32
3. “H251 เกิดการสะสมความร้อนได้เองจนทำให้เกิดไฟไหม้” เป็น ข้อความแสดงความเป็นอันตรายประเภทใด	27	87.10
4. “P410 เก็บให้ห่างจากแสงแดด” เป็นข้อควรระวังประเภทใด	29	93.55

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อความ	จำนวนคนที่ ตอบถูก	ร้อยละ
5. จากข้อมูลต่อไปนี้ สารเคมีมีความเป็นอันตรายด้านใด	30	96.77
		
<p>อันตราย</p> <p>ผลิตภัณฑ์นี้เป็นละอองลอยไวไฟ อาจเป็นอันตรายเมื่อกลืนกิน หรือสัมผัสผิวหนัง ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรงและ ทำลายดวงตา ทำอันตรายต่อระบบประสาท ระบบภูมิคุ้มกัน ตับและไต</p>		

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีการตอบแบบประเมินหลังการฝึกอบรมไม่ถูกต้องต่ำกว่า ร้อยละ 50 ในด้านการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS ข้อที่ 1 วัตถุประสงค์จัดเป็นความเป็นอันตรายใดตามระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย 15 คน (ร้อยละ 48.39) และข้อที่ 2 ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนได้รับประโยชน์อะไรจากการดำเนินการระบบสากล GHS 13 คน (ร้อยละ 41.94) ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 2 เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำด้านความเป็นพิษเรื้อรังของสารเคมีใดที่ต้องพิจารณาถึงความสามารถละลายในไขมันมีแนวโน้มที่จะผ่านผนังเซลล์ได้ดี 15 คน (ร้อยละ 48.39)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความรู้ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนต่อสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน (n=31)

สื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล	คะแนนก่อนการใช้สื่อ	คะแนนหลังการใช้สื่อ	t-value	p-value
	\bar{X}	\bar{X}		
การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS	3.97	3.65	1.622	0.115
การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ	2.97	4.84	8.280	0.000
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	2.97	4.16	5.105	0.000
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	2.26	3.16	3.424	0.002
การสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS	2.16	4.35	10.220	0.000
รวม	14.32	20.16	8.177	0.000

หมายเหตุ คะแนนเต็มของแต่ละสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล = 5

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณมาจากคะแนนรวมที่ตอบถูกของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนแต่ละคน

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีคะแนนการประเมินความรู้หลังการฝึกอบรมสื่อสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม 4 ด้านประกอบด้วย 1) การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ 2) การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ 3) การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และ 4) การจัดทำฉลากตามระบบสากล GHS อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ยกเว้น ด้านการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS ที่มีคะแนนการประเมินความรู้หลังการฝึกอบรมต่ำกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างไรก็ตาม

ก็ตาม ถ้าพิจารณาคะแนนการประเมินความรู้หลังการอบรมสื่อในภาพรวมพบว่า มีคะแนนการประเมินความรู้สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS คำนวณมาจากเกณฑ์การตัดสินความพึงพอใจในการใช้สื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลในบทที่ 3 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 – 10

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.58	0.502	มาก
ความเข้าใจเนื้อหาบนสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.84	0.374	มาก
การนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นขั้นตอนชัดเจน	2.77	0.425	มาก
ความสามารถนำเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประโยชน์	2.81	0.402	มาก
รวม	2.75	0.303	มาก

จากตารางที่ 5 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS โดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอ ความเข้าใจเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนชัดเจนและความสามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.71	0.461	มาก
ความเข้าใจเนื้อหาบนสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.74	0.445	มาก
การนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นขั้นตอนชัดเจน	2.90	0.301	มาก
ความสามารถนำเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประโยชน์	2.74	0.445	มาก
รวม	2.77	0.269	มาก

จากตารางที่ 6 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพโดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอ ความเข้าใจเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนชัดเจนและความสามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 7 ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.71	0.461	มาก
ความเข้าใจเนื้อหาบนสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.65	0.486	มาก
การนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นขั้นตอนชัดเจน	2.81	0.402	มาก
ความสามารถนำเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประโยชน์	2.81	0.402	มาก
รวม	2.74	0.319	มาก

จากตารางที่ 7 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอ ความเข้าใจเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนชัดเจน และความสามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 8 ความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.65	0.551	มาก
ความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.48	0.570	มาก
การนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นขั้นตอนชัดเจน	2.68	0.541	มาก
ความสามารถนำเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประโยชน์	2.71	0.461	มาก
รวม	2.63	0.456	มาก

จากตารางที่ 8 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมโดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอ ความเข้าใจเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนชัดเจน และความสามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 9 ความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.74	0.445	มาก
ความเข้าใจเนื้อหาบนสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2.74	0.445	มาก
การนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นขั้นตอนชัดเจน	2.77	0.425	มาก
ความสามารถนำเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประโยชน์	2.77	0.425	มาก
รวม	2.75	0.365	มาก

จากตารางที่ 9 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านการจัดทำฉลากตามระบบสากล GHS โดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอ ความเข้าใจเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนชัดเจน และความสามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 10 ความพึงพอใจต่อคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS	2.77	0.425	มาก
ความเข้าใจเนื้อหาบนคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS	2.58	0.502	มาก
การนำเสนอเนื้อหาของคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS เป็นขั้นตอนชัดเจน	2.81	0.402	มาก
ความสามารถนำเนื้อหาของคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ไปใช้ประโยชน์	2.81	0.402	มาก
รวม	2.74	0.313	มาก

จากตารางที่ 10 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีความพึงพอใจต่อคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS โดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อลักษณะการนำเสนอ ความเข้าใจเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนชัดเจน และความสามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 11 การนำเนื้อหาของสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลไปใช้ประโยชน์

เนื้อหาของสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล	การนำไปใช้ประโยชน์ (จำนวนคน)	ร้อยละ
<i>การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS</i>		
-การได้ทราบความเป็นมาของระบบสากล GHS	11	35.48
-การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท	7	22.58
-การจำแนกความเป็นอันตรายของสารเคมี	3	9.68
-การทราบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	3	9.68
-เหตุผลของการใช้ระบบสากล GHS ในผลิตภัณฑ์ในบ้านเรือน	1	3.23
-การทำงานในโรงงาน	1	3.23
<i>การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ</i>		
-การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท	10	32.26
-การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ	9	29.03
-สรุปความเป็นอันตรายหลักๆ ของระบบสากล GHS	2	6.45
<i>การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ</i>		
-การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	10	32.26
-การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท	8	25.81
-สามารถเรียนรู้และทบทวนข้อมูลได้จากสื่อที่เข้าใจง่าย	1	3.23

ตารางที่ 11 (ต่อ)

เนื้อหาของสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล	การนำไปใช้ประโยชน์ (จำนวนคน)	ร้อยละ
<i>การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม</i>		
-การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท	7	22.58
-การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	7	22.58
-การทราบผลกระทบของสิ่งแวดล้อม	1	3.23
-สรุปได้ข้อมูลได้เข้าใจง่ายขึ้น	1	3.23
<i>การสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS</i>		
-การนำไปออกแบบการทำฉลากผลิตภัณฑ์	13	41.94
-วิธีการดูฉลากผลิตภัณฑ์ในบ้านเรือน	2	6.45
-การให้ความรู้แก่ผู้ที่จัดทำฉลาก	1	3.23
<i>คู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS</i>		
-การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท	17	54.84
-การจำแนกความเป็นอันตรายของสารเคมี	3	9.68
-การใช้เป็นแนวทางในการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมีและการแก้ไขฉลากผลิตภัณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด	2	6.45
-การประเมินความเป็นอันตรายและการตรวจสอบข้อมูล	2	6.45
-ข้อมูลครบถ้วน ชัดเจน สามารถนำไปปรับใช้ได้การระมัดระวังการใช้และวิธีป้องกัน	1	3.23
-การเตรียมฉลากเพื่อขึ้นทะเบียน	1	3.23
-การตรวจสอบฉลาก	1	3.23
-การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากวัตถุอันตราย	1	3.23

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนคาดว่าจะมีการนำเนื้อหาของสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลไปใช้ประโยชน์ด้านการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS มากที่สุดคือ การได้ทราบความเป็นมาของระบบสากล GHS 11 คน (ร้อยละ 35.48) รองลงมาคือ การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท 7 คน (ร้อยละ 35.48) ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพมากที่สุดคือ การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท 10 คน (ร้อยละ 32.26) รองลงมาคือ การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ 9 คน (ร้อยละ 29.03) ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพมากที่สุดคือ การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ 10 คน (ร้อยละ 32.26) รองลงมาคือ การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท 8 คน (ร้อยละ 25.81) ด้านการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดคือ การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท 7 คน (ร้อยละ 22.58) และการจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม 7 คน (ร้อยละ 22.58) ด้านการสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS มากที่สุดคือ การนำไปออกแบบการทำฉลากผลิตภัณฑ์ 13 คน (ร้อยละ 41.94) และวิธีการฉลากผลิตภัณฑ์ในบ้านเรือน 2 คน (ร้อยละ 6.45) และด้านคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS มากที่สุดคือ การนำไปใช้กับการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์ของบริษัท 17 คน (ร้อยละ 54.84) และรองลงมาคือ การใช้เป็นแนวทางในการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมีและการแก้ไขฉลากผลิตภัณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด 2 คน (ร้อยละ 6.45) และการประเมินความเป็นอันตรายและการตรวจสอบข้อมูล 2 คน (ร้อยละ 6.45)

ตอนที่ 3 การปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล

การปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และการจัดทำคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนมีรายละเอียดดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ข้อเสนอแนะและการปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และการจัดทำคู่มือการ
จัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้าน เรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่
ใช้ในบ้าน

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่องการ จัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS	การปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรม ทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS
การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีตามระบบสากล GHS	
ควรปรับเสียงให้สอดคล้องกับข้อความ	ได้ปรับแล้ว
ควรแก้ไขการสะกดคำผิดภาษาอังกฤษ	ได้ปรับแล้ว
ควรปรับตัวอักษรให้อ่านได้ง่าย	ได้ปรับแล้ว
ให้ตัวอักษรปรากฏที่ละข้อความไม่ใช่ทีละคำ	ได้ปรับแล้ว
การอ่านเสียงบางช่วงไม่ครบและเบา	ได้ปรับแล้ว
ควรระบุวันที่กฎหมายบังคับใช้	ได้ปรับแล้ว
การจำแนกความเป็นอันตรายทางกายภาพ	
การอ่านเสียงบางช่วงไม่ครบและเบา	ได้ปรับแล้ว
ควรปรับตัวอักษรให้อ่านได้ง่าย	ได้ปรับแล้ว
ให้ตัวอักษรปรากฏที่ละข้อความไม่ใช่ทีละคำ	ได้ปรับแล้ว
อยากให้ยกตัวอย่างสารในแต่ละประเภทว่า เช่น ตัวใดบ้าง เมื่อกดปุ่ม Home กลับไป แล้วกดดูซ้ำอีกครั้งในหัวข้อเดิม Slide ขึ้นมาครบ แต่ไม่มีการบรรยายซ้ำใน Slide ที่เป็นหน้านิยาม หรือ กดปุ่ม Back กลับไปก็เช่นเดียวกัน และเป็นในทุกหน้า Slide ที่ดู ผ่านไปแล้ว และได้กดกลับไป Slide แรก และกลับกดกลับไป ใหม่ก็เป็นเหมือนเดิม	ได้ปรับแล้ว ได้เพิ่มหน้าการใช้งาน LOM
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	
ควรปรับเสียงให้สอดคล้องกับข้อความ	ได้ปรับแล้ว
การอ่านเสียงบางช่วงไม่ครบและเบา	ได้ปรับแล้ว
อยากให้เพิ่มตัวอย่างวิธีการคิดลงในสื่อ ขกกรณีศึกษาในเรื่องการ ก่อมะเร็ง STOT หรือกรณีที่ใช้ผู้เชี่ยวชาญในการตัดสินใจ เพื่อ เพิ่มความเข้าใจในการประเมินและหาข้อมูลสนับสนุน	ได้เพิ่มในคู่มือฯ ของสื่อ
ให้ตัวอักษรปรากฏที่ละข้อความไม่ใช่ทีละคำ	ได้ปรับแล้ว

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS	การปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS
การจำแนกความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	
การอ่านเสียงบางช่วงไม่ครบและเบา	ได้ปรับแล้ว
ให้ตัวอักษรปรากฏที่ละข้อความ ไม่ใช่ทีละคำ	ได้ปรับแล้ว
ควรเพิ่มแหล่งที่มาของข้อมูล	ได้เพิ่มในคู่มือฯ ของสื่อ
อาจมีตัวอย่างในการคำนวณเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น	ไม่ได้เพิ่มตัวอย่าง แต่อธิบายตัวอย่างในคู่มือฯ
ควรเพิ่มเติมคำอธิบายของ EC ₅₀ และ ErC ₅₀ เพื่อความชัดเจนยังไม่ชัดเจนในเรื่องการเลือก ใช้ค่าต่าง ๆ ในการจำแนกความเป็นพิษเฉียบพลันในน้ำ	ได้เพิ่มในคู่มือ
ตัวอย่างการคำนวณค่อนข้างยากและยังไม่ชัดเจน อยากให้มีตัวอย่างมากขึ้น	ไม่ได้เพิ่มตัวอย่าง แต่อธิบายตัวอย่างในคู่มือฯ
การจัดทำฉลากตามระบบสากล GHS	
การอ่านเสียงบางช่วงไม่ครบและเบา	ได้ปรับแล้ว
อธิบายเพิ่มเติมตัวอย่างฉลาก GHS	ไม่ได้เพิ่มตัวอย่าง แต่อธิบายตัวอย่างในคู่มือฯ
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อยากให้นำทุกสัญลักษณ์อยู่ด้วยกันทุกตัว แบบเรียงกัน แล้วตามด้วยข้อความความเป็นอันตราย จะได้ไม่ดูมาก ดูเป็นกลุ่มๆ ชัดเจน	ขอคงไว้อย่างเดิม เพราะส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ข้อเสนอแนะ
ควรปรับเสียงให้สอดคล้องกับข้อความ	ได้ปรับแล้ว
ทุก Slide เมื่ออ่านหรือข้อความครบแล้ว ควรมีรูปหรือสัญลักษณ์บอกให้รู้ว่าจบหน้า จะไปหน้าต่อไป เช่น มีรูปลูกศร หรือ >> >> เป็นต้น	ได้เพิ่มหน้าการใช้งาน LOM
ข้อเสนอแนะโดยรวมในการปรับปรุงสื่อ	
เพิ่มการฝึกจำแนกประเภทความเป็นอันตรายในทุกด้าน พร้อมคำอธิบายและเหตุผลในด้านกายภาพ สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้เพิ่มตัวอย่างแต่อธิบายตัวอย่างในคู่มือฯ
ให้ตัวอักษรปรากฏทีละข้อความ ไม่ใช่ทีละคำ	ได้ปรับแล้ว

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกล เรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS	การปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่อง การจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตาม ระบบสากล GHS
<p>การอ่านเสียงบางช่วงไม่ครบและเบา</p> <p>ควรมีคำแนะนำว่า ควรใช้กับคู่มืออย่างไร น่าจะมี Template ในการทำฉลาก</p> <p>ควรมีการแนะนำการใช้งานในส่วน Icon ต่างๆ</p> <p>ควรเพิ่มแหล่งที่มาของข้อมูล</p> <p>อยากให้มีความชัดเจนมากขึ้น</p>	<p>ได้ปรับแล้ว</p> <p>ได้ปรับแล้ว</p> <p>ขึ้นกับผู้จัดทำจะทำ Template เองตามที สะดวก อย่างก็ตามอาจศึกษาได้จากตัวอย่าง</p> <p>ได้เพิ่มหน้าการใช้งาน LOM</p> <p>ได้เพิ่มในคู่มือฯ ของสื่อ</p> <p>ไม่ได้เพิ่มความชัดเจน แต่อธิบายตัวอย่างในคู่มือฯ</p>
<p>คู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน</p>	
<p>อยากให้เพิ่มความชัดเจนเป็นประเภททั่วไปเป็นกลุ่มๆ บ้าง เช่น น้ำยาล้างจาน ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น</p> <p>ควรเพิ่มแหล่งที่มาของข้อมูล</p> <p>เวลาขึ้นหัวข้อใหม่ควรขึ้นหน้าใหม่</p> <p>ใช้สีกับตัวอักษรเพื่อให้ดูง่าย ไม่น่าเบื่อ หรือตาลายเกินไป</p> <p>ควรเพิ่มข้อความของ Hazard Statement Code ที่สามารถ นำไปใช้งานได้เลย เพื่อให้ง่ายต่อการจัดทำฉลาก</p> <p>น่าจะมี Flowchart หลังจากคำแนะนำ ให้เห็นภาพรวมของ GHS และขั้นตอนในการประเมินทั้งสารเดี่ยวและสารผสม</p> <p>ควรบอกวิธีการที่จะเลือกค่าที่ใช้ในการคำนวณ Additivity Formula ค่าที่ใช้ในการจำแนกความเป็นอันตรายสำหรับผู้ ไม่เคยเรียนมาก่อน</p> <p>อยากให้มีภาษาอังกฤษตามหลังหรือใส่ในวงเล็บสำหรับ หัวข้อต่างๆ เพื่อสื่อสารให้กับต่างชาติ (ถ้าเป็นไปได้)</p>	<p>ไม่ได้เพิ่มความชัดเจนเพราะการหาตัวอย่าง ค่อนข้างยากเนื่องจากเป็นความลับทางธุรกิจ แต่ได้อธิบายขั้นตอนของการจำแนกความเป็น อันตรายและจัดทำฉลากตัวอย่างในคู่มือฯ</p> <p>ได้เพิ่มในคู่มือฯ ของสื่อ</p> <p>ขอคงเดิมเพราะมีสารบัญชียอยู่แล้ว</p> <p>ได้ปรับแล้ว</p> <p>สามารถศึกษาได้จาก Purple Book และ เอกสารที่แปลเป็นภาษาไทยของกรมโรงงาน อุตสาหกรรมบนเว็บไซต์</p> <p>ได้ปรับแล้ว</p> <p>ได้เพิ่มในคู่มือฯ ของสื่อ</p> <p>ได้ปรับแล้ว</p>

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรม ทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตาม ระบบสากล GHS	การปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรม ทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ใน บ้านเรือนตามระบบสากล GHS
ขาดรูปสัญลักษณ์ของแต่ละประเภทย่อยแสดงในตาราง ของกายภาพ สุขภาพและสิ่งแวดล้อม	สามารถศึกษาได้จาก Purple Book และ เอกสารที่แปลเป็นภาษาไทยของกรม โรงงานอุตสาหกรรมบนเว็บไซต์
คู่มือน่าจะมีการแปล Hazard Statement	สามารถศึกษาได้จาก Purple Book และ เอกสารที่แปลเป็นภาษาไทยของกรม โรงงานอุตสาหกรรมบนเว็บไซต์
ควรมีหน้าสรุปความเป็นอันตราย เช่น ความเป็นอันตราย ทางกายภาพ 16 ประเภท ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ 10 ประเภท เป็นต้น	ได้ปรับแล้ว
ควรมีตัวอย่างรูปแบบเต็มที่สามารถใช้งานได้จริงตาม ระบบสากล GHS แล้วยกตัวอย่างให้ดู	สามารถศึกษาได้จาก Purple Book และ เอกสารที่แปลเป็นภาษาไทยของกรม โรงงานอุตสาหกรรมบนเว็บไซต์
เค้าโครงก่อนข้างมีความต่อเนื่อง แต่ถ้าปรับบางหัวข้อ หลักให้เป็นหัวข้อย่อยให้มากขึ้น เพื่อให้เกิดความชัดเจน แต่โดยรวมเข้าใจมากขึ้น น่าจะเป็นประโยชน์สำหรับ ผู้ใช้งานและผู้บริโภค	ขอคงตามเดิม
น่าจะทำแยกเป็นแต่ละบท ๆ เช่น บทที่ 1 การเตรียม ข้อมูลของสารต่างๆ พร้อมกับแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่จะนำ ข้อมูลมาใช้ได้ และอาจแสดงตัวอย่างของข้อมูลที่ได้ ให้เห็นเป็นตัวอย่างด้วย บทที่ 2 การจำแนกความเป็น อันตรายทางกายภาพ บทที่ 3 การจำแนกความเป็น อันตรายต่อสุขภาพ เป็นต้น เนื้อหาที่เวลาจะดูได้ไม่ต้อง ไล่เปิดดู ไปดูที่สารบัญ เช่น ถ้าจะดูการจำแนกความเป็น อันตรายทางกายภาพให้ไปเปิดได้ทันทีจะทำให้เร็วขึ้น ประหยัดเวลาในการเปิดคู่มือมากขึ้น	หากต้องการการนำเสนอดังกล่าวอาจดูจาก Purple Book และเอกสารที่แปลเป็น ภาษาไทยของกรม โรงงานอุตสาหกรรมบน เว็บไซต์ การจัดทำคู่มือฯ ในงานวิจัยนี้ ต้องการเน้นขั้นตอนที่ปฏิบัติจริงในการทำ ฉลาก

จากการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อเพื่อการฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ได้ข้อสรุปว่า ส่วนใหญ่ต้องการให้ปรับเสียงให้สอดคล้องกับข้อความ โดยต้องการให้ตัวอักษรปรากฏที่ละข้อความ ไม่ใช่ที่ละคำ ซึ่งขนาดของตัวอักษรควรมีขนาดตามข้อความที่ต้องการนำเสนอ ข้อความต่อสไลด์ที่นำเสนอไม่ควรมากและแน่นเกินไป ควรมีการปรับระดับเสียงและเสียงของข้อความที่นำเสนอ เพิ่มแหล่งที่มาของข้อมูลในการจำแนกความเป็นอันตราย ส่วนคู่มือการจัดทำฉลากเคมีภัณฑ์ในบ้านเรือนตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนต้องการให้มีแผนภูมิ (Flowchart) หลังจากคำนำให้เห็นภาพรวมของ GHS และขั้นตอนในการประเมินทั้งสารเดี่ยวและสารผสม เพิ่มแหล่งที่มาของข้อมูล และเพิ่มตัวอย่างการจำแนกความเป็นอันตรายและฉลากของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน และจัดรูปแบบการนำเสนอให้เข้าใจได้ง่าย ซึ่งการปรับแก้ไขได้สรุปไว้แล้วในตารางที่ 12

