

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์รูปแบบและบริบทของการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผู้ผลิต

จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มผู้ผลิตเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยสุ่มตัวอย่างผู้ผลิตใน 3 จังหวัดคือ อุดรธานี หนองคาย และหนองบัวลำภู พบว่า มีการผลิตสินค้าประเภทเครื่องปั้นดินเผาที่ไม่มีการเคลือบโดยสีน้ำตาลส่วนใหญ่ ได้แก่ กระถางต้นไม้ หม้อ โดยใช้วัตถุดิบที่อยู่ในบริเวณใกล้กับแหล่งผู้ผลิต การผลิตสินค้าอาศัยเทคโนโลยีแบบดั้งเดิมที่เคยทำติดต่อกันมา ยังไม่ค่อยมีการทำการตลาดเท่าที่ควร สินค้าที่ผลิตส่วนใหญ่จะมีกลุ่มลูกค้ามารับถึงสถานที่ผลิต ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตคือส่วนผสมที่ไม่แน่นอนของวัตถุดิบ การสูญเสียระหว่างกระบวนการผลิต และสินค้าที่ผลิตได้มีน้ำหนักค่อนข้างจะมาก รวมทั้งขาดการพัฒนาคิดค้นในเรื่องของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ในส่วนของบ้านเชียงจะมีลักษณะการผลิตเป็นของที่ระลึกที่มีลวดลายเป็นลักษณะเฉพาะคือลายกันหอย



ภาพที่ 4.1 ลักษณะเครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียง

2. การศึกษาธาตุที่มีอยู่ในวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต

จากผลการวิจัยพบว่าวัตถุดิบที่ได้จากแหล่งผลิตทั้งสามแหล่งมีปริมาณของแร่ธาตุที่อยู่ในวัตถุดิบมีค่าที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นลักษณะของดินที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำเครื่องปั้นดินเผา โดยพบว่า แร่ธาตุที่พบเป็นส่วนใหญ่คือซิลิกอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำให้เซรามิกส์ สุกตัวได้เร็วและเกิดความแข็งแรงหลังการเผา แร่ธาตุที่พบรองลงมาจาก ซิลิกา

คืออะลูมินาที่ส่งผลให้ดินมีความสามารถในการทนไฟได้ดี และเหล็กที่ทำให้เซรามิกส์ ที่ผ่านการเผาแล้วเป็นสีแดง

3. การพัฒนาวัตถุดิบและรูปแบบในการผลิต

การใช้แกลบเป็นวัตถุดิบในการผลิต

จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาหาส่วนผสมของวัตถุดิบที่เหมาะสมโดยการผสมดินจากแหล่งผลิตกับแกลบบด พบว่าเมื่อนำส่วนผสมของแกลบ มาผสมในดินทำให้น้ำหนักของชิ้นงานมีน้ำหนักน้อยกว่าที่มีการใช้ทรายผสมอย่างเดียวเนื่องจากระหว่างกระบวนการเผานั้น แกลบได้สลายตัวออกไปจากชิ้นงานทำให้ชิ้นงานมีความพรุนตัวสูงขึ้น โดยชิ้นงานมีค่าร้อยละของการสูญหายน้ำหนักระหว่างเผามากที่สุดเท่ากับ 30.96 ที่อัตราส่วนผสมของแกลบร้อยละ 40 ทั้งนี้เนื่องจากเกิดการสลายตัวของแกลบระหว่างการเผานั้นเอง

เมื่อวิเคราะห์ค่าความแข็งแรงของชิ้นงาน พบว่า ที่มีการผสมแกลบบดลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร ชิ้นงานจะมีค่าความสามารถในการต้านทานแรงอัดได้มากที่สุดเท่ากับ 5.34 เมกะพาสคาล ทั้งนี้เนื่องจากแกลบที่เติมลงไปทำให้ชิ้นงานมีความสุกตัวได้มากขึ้น แต่เมื่อเติมลงไปมากกว่านี้ชิ้นงานจะมีความแข็งแรงลดลงเนื่องจากการสลายตัวของแกลบในระหว่างกระบวนการเผาทำให้ชิ้นงานมีความแข็งแรงน้อยลง ซึ่งจะสอดคล้องกับความหนาแน่นของชิ้นงานที่พบว่า ชิ้นงานมีความหนาแน่นมากที่สุดเมื่อมีการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร

เมื่อวิเคราะห์ค่าร้อยละของการดูดซึมน้ำพบว่าชิ้นงานที่มีความแข็งแรงมากที่สุดและมีความหนาแน่นมากที่สุดจะมีค่าร้อยละของการดูดซึมน้ำน้อยที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 11.73 คือชิ้นงานที่เกิดจากการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร

จากผลการวิจัยพบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำผลิตภัณฑ์เซรามิกคือการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร โดยชิ้นงานที่ได้จะมีสมบัติดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนที่ดีที่สุดของวัตถุดิบแต่ละชนิดและสูตรที่มีการผลิตของผู้ประกอบการแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลของส่วนผสมต่อคุณสมบัติของชิ้นงานเครื่องปั้นดินเผา

ร้อยละ ของ แกลบ	ความสามารถใน การรับแรงอัด (เมกกะพาสคาล)	ความ หนาแน่น (กรัม/ ซม. ³)	ร้อยละ ของการ ดูดซึมน้ำ	ร้อยละ ของความ พรุนตัว	ร้อยละ น้ำหนักสูญ หายหลังเผา	ร้อยละการ หดตัวหลัง เผา
0	4.49	1.61	14.55	27.72	11.06	5.98
10	4.59	1.68	14.27	22.21	21.28	6.36
20	5.34	1.78	11.73	20.37	22.97	6.54
30	3.44	1.55	18.55	30.19	27.38	7.38
40	3.24	1.39	20.81	35.12	30.96	7.64

(ที่มา สุทัศน์ จันบัวลา, 2552)

เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของชิ้นงานที่มีขนาดปริมาตรเท่ากันคือ 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร พบว่า ชิ้นงานที่มีคุณสมบัติดีที่สุดคือการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร โดยมีค่าความแข็งแรงและความหนาแน่นมากที่สุดโดยมีค่าร้อยละของน้ำหนักสูญหายหลังการเผาเท่ากับร้อยละ 22.21 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับชิ้นงานที่ไม่ได้เติมแกลบ พบว่ามีน้ำหนักน้อยกว่ามากในขณะที่ความแข็งแรงมีค่ามากกว่าทั้งนี้เนื่องจากแกลบที่เติมเข้าไปทำให้ชิ้นงานมีความสุกตัวเร็วขึ้นเมื่อเทียบกับวัตถุดิบตัวอื่นนั่นเอง

เมื่อนำชิ้นงานสูตรที่ดีที่สุด คือการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร ที่ได้มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบพบว่า ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ได้มีความเบาขึ้นโดยเมื่อเทียบกับผู้ผลิตในแต่ละแหล่ง พบว่าเบาว่าแหล่งที่ 1 41.62% เบากว่าแหล่งที่ 2 39.62% และ เบากว่าแหล่งที่ 3 36.13% โดยที่ความหนาแน่นยังใกล้เคียงเดิมเนื่องจากเกิดการหดตัวของชิ้นงานในขณะเดียวกันมวลก็มีขนาดลดลงเนื่องจากการสลายตัวของซีลี้อย ส่งผลให้น้ำหนักลดลงในขณะที่ความหนาแน่นยังมีค่ามากกว่าสูตรจากผู้ผลิตทั้งสามแหล่งผลิต ในขณะที่มีความแข็งแรงกว่าเนื่องจากซีลี้อยทำให้ชิ้นงานเกิดการสุกตัวระหว่างเผาได้มากขึ้น

จากผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยโครงการนี้สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งสืบทอดมาจากการวิจัยมาจากจังหวัดอุดรธานี หนองคาย และหนองบัวลำภู มีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น มีน้ำหนักเบา และสามารถควบคุมส่วนผสมที่แน่นอนและดีที่สุดของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาของกลุ่มผู้ประกอบการได้

ตอนที่ 2 การสร้างและประเมินผลบทเรียนสื่อวัตกรรมการเครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียง

การสร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์แบบมีส่วนร่วมในเรื่องอิฐมอญเป็นการสร้างบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ในงานวิจัยนี้ได้สร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์แบบมีส่วนร่วมแล้วทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

ในการประเมินด้านเทคนิคใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจำนวน 3 คนทำการประเมินแล้วหาค่าเฉลี่ย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ผลประเมินด้านการเขียนบท ผลประเมินด้านการเขียนบทแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลประเมินด้านการเขียนบทของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านการเขียนบท			
1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.80	0.58	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.77	0.47	ดีมาก
1.3.การนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.80	0.79	ดีมาก
1.4 เนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.75	0.41	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมในการนำเสนอ	4.76	0.31	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.78	0.52	ดีมาก

ผลประเมินด้านการเขียนบทของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค พบว่า ในด้านความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม เนื้อหาที่มีความชัดเจนและความเหมาะสมในการนำเสนออยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคประเมินความพึงพอใจด้านการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมมีคะแนนมากที่สุดเท่ากับ 4.80 รองลงมาคือด้านความถูกต้องของเนื้อหาทั้งนี้ระดับคะแนนเฉลี่ยของด้านนี้เท่ากับ 4.78 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลประเมินด้านภาพและภาษา ผลประเมินด้านภาพและภาษาแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลประเมินด้านภาพและภาษาของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
2. ภาพและภาษา			
2.1 ตัวการ์ตูนเดินเรื่องมีความเหมาะสม	4.65	0.50	ดีมาก
2.2 ภาพที่นำเสนอมีความเหมาะสม	4.60	0.45	ดีมาก
2.3 ภาษาที่บรรยายมีความเหมาะสม	4.51	0.56	ดีมาก
2.4 ภาพกับการบรรยายมีความสอดคล้องกันได้อย่างเหมาะสม	4.51	0.55	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 2 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.57	0.51	ดีมาก

ผลประเมินด้านภาพและภาษาของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค อยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคประเมินความพึงพอใจด้านตัวการ์ตูนเดินเรื่องมีความเหมาะสมมีคะแนนมากที่สุดเท่ากับ 4.65 รองลงมาคือด้านภาพที่นำเสนอมีความเหมาะสม 4.60 โดยด้านที่มีระดับคะแนนน้อยที่สุดคือด้านภาษาที่บรรยายมีความเหมาะสมและด้านภาพกับการบรรยายมีความสอดคล้องกันได้อย่างเหมาะสม โดยระดับคะแนนเฉลี่ยของด้านภาพและภาษาเท่ากับ 4.57 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการประเมินด้านเวลา ผลการประเมินด้านเวลาแสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลประเมินด้านเวลาของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
3. เวลา			
3.1 เวลาที่ใช้บรรยายแต่ละหัวข้อเหมาะสม	4.45	0.56	ดี
3.2 เวลาที่ใช้ทั้งหมดมีความเหมาะสม	4.41	0.61	ดี
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 3 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.43	0.58	ดี

ผลประเมินด้านเวลาของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค พบว่าในด้านเวลาที่นำเสนอแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม เวลาที่ใช้ทั้งหมดมีความเหมาะสม อยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการบรรยายและการนำเสนอมีระยะเวลามากเกินไป โดยระดับคะแนนเฉลี่ยของผลประเมินด้านเวลาเท่ากับ 4.43 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดี

4. ผลประเมินด้านภาพรวม ผลประเมินด้านภาพรวมแสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลประเมินภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
4. ภาพรวมทั้งหมด			
4.1 สื่อที่สร้างมีความเหมาะสม	4.65	0.58	ดีมาก
4.2 สื่อที่สร้างขึ้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้งาน	4.58	0.47	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 4 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.61	0.53	ดีมาก

ผลประเมินด้านภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค พบว่าในด้านสื่อที่สร้างมีความเหมาะสมเวลาที่ใช้ทั้งหมดมีความเหมาะสม สื่อที่สร้างขึ้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้งานอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับคะแนนเฉลี่ยของผลประเมินด้านนี้เท่ากับ 4.61 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผลการประเมินด้านเนื้อหาทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญได้แก่ผู้ผลิตเครื่องบินดินเผาในจังหวัดอุดรธานีจำนวน 3 คน แล้วหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

1. ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหา ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหาแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
1. การนำเสนอเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสม	4.75	0.71	ดีมาก
1.2 รูปแบบวิธีการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.65	0.53	ดีมาก
1.3.การเกริ่นนำและการสรุปเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.67	0.56	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.69	0.60	ดีมาก

ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าในด้านเนื้อหา มีความเหมาะสม รูปแบบวิธีการนำเสนอมีความเหมาะสม และการเกริ่นนำและการสรุปเนื้อหา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับคะแนนเฉลี่ยในการนำเสนอเนื้อหา เท่ากับ 4.69 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพ ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพแสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
2. การนำเสนอภาพ			
2.1 ตัวการ์ตูนเดินเรื่องมีความเหมาะสม	4.60	0.47	ดีมาก
2.2 ภาพที่นำเสนอมีความคมชัด	4.65	0.57	ดีมาก
2.3.ภาพที่นำเสนอมีความต่อเนื่อง	4.56	0.65	ดีมาก
2.4ภาพที่นำเสนอมีความเหมาะสมต่อการสื่อความหมาย	4.55	0.53	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.59	0.56	ดีมาก

ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าในแต่ละด้านอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับคะแนนเฉลี่ยของผลประเมินด้านการนำเสนอภาพเท่ากับ 4.59 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลประเมินด้านเสียง ผลประเมินด้านเสียงแสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลประเมินด้านการนำเสนอเสียงของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
3. เสียง			
3.1 เสียงที่บรรยายมีความเหมาะสม	4.46	0.71	ดี
3.2 เสียงที่บรรยายมีความชัดเจน	4.56	0.60	ดีมาก
3.3 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	4.57	0.72	ดีมาก
3.4 ระดับเสียงที่ใช้มีความเหมาะสม	4.46	0.55	ดี
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.51	0.65	ดีมาก

ผลประเมินด้านเสียงของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าในด้านภาษาที่ใช้มีความถูกต้องและเสียงที่บรรยายมีความชัดเจนอยู่ในระดับดีมาก ส่วนในด้านเสียงที่บรรยายมีความเหมาะสม และระดับเสียงที่ใช้มีความเหมาะสม อยู่ในระดับดี โดยระดับที่มีคะแนนมากที่สุดคือภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง โดยระดับคะแนนเฉลี่ยของผลประเมินด้านเสียงเท่ากับ 4.51 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

4. ผลประเมินด้านภาพรวมทั้งหมด ผลประเมินด้านภาพรวมทั้งหมดแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลประเมินภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
4. ภาพรวมทั้งหมด			
4.1 บทเรียนที่สร้างมีความเหมาะสม	4.65	0.56	ดีมาก
4.2 บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้งาน	4.58	0.61	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.62	0.59	ดีมาก

ผลประเมินด้านภาพรวม พบว่าในด้านบทเรียนที่สร้างมีความเหมาะสม บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้งาน อยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินโดยผู้ใช

ผลการประเมินด้านเนื้อหาทำการประเมินโดยผู้ที่ใช้บทเรียนทางจังหวัดอุดรธานีจำนวน 5 คน แล้วหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

1. ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหา ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหาแสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
1. การนำเสนอเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.67	0.55	ดีมาก
1.2 รูปแบบวิธีการนำเสนอมีความเข้าใจได้ง่าย	4.71	0.65	ดีมาก
1.3.การเกริ่นนำและการสรุปมีความเข้าใจได้ง่าย	4.58	0.54	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.65	0.58	ดีมาก

ผลประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหาของผู้ใช้ พบว่าในด้านเนื้อหาที่มีความเหมาะสม รูปแบบวิธีการนำเสนอมีความเหมาะสม และการเกริ่นนำและการสรุปเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับคะแนนเฉลี่ยในด้านการนำเสนอเนื้อหาเท่ากับ 4.65 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพ ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพแสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
2. การนำเสนอภาพ			
2.1 ตัวการ์ตูนเดินเรื่องมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.57	0.56	ดีมาก
2.2 ภาพที่นำเสนอมีความคมชัดเข้าใจง่าย	4.52	0.52	ดีมาก
2.3.ภาพที่นำเสนอมีความต่อเนื่องเข้าใจง่าย	4.51	0.56	ดีมาก
2.4ภาพที่นำเสนอมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.65	0.42	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.56	0.52	ดีมาก

ผลประเมินด้านการนำเสนอภาพของผู้ใช้ พบว่า ในด้านตัวการ์ตูนเดินเรื่องมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย ภาพที่นำเสนอมีความคมชัดเข้าใจง่าย ภาพที่นำเสนอมีความเหมาะสมต่อการสื่อความหมายเข้าใจง่าย ภาพที่นำเสนอมีความต่อเนื่องเข้าใจง่าย อยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับที่มีคะแนนมากที่สุดคือภาพที่นำเสนอมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย รองลงมาคือตัวการ์ตูนเดินเรื่องมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย โดยระดับคะแนนเฉลี่ยของผลประเมินด้านการนำเสนอภาพเท่ากับ 4.56 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลประเมินด้านเสียง ผลประเมินด้านเสียงแสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลประเมินด้านการนำเสนอเสียงของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
3. เสียง			
3.1 เสียงที่บรรยายมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.54	0.55	ดีมาก
3.2 เสียงที่บรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	0.58	ดีมาก
3.3.ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องเข้าใจง่าย	4.57	0.57	ดีมาก
3.4ระดับเสียงที่ใช้มีความเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.56	0.59	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.57	0.57	ดีมาก

ผลประเมินด้านเสียงของผู้ใช้ พบว่า ในด้านเสียงที่บรรยายมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย เสียงที่บรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องเข้าใจง่าย ระดับเสียงที่ใช้มีความเหมาะสมเข้าใจง่ายอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับคะแนนเฉลี่ยของผลประเมินด้านเสียงเท่ากับ 4.57 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดี

4. ผลประเมินด้านภาพรวมทั้งหมด ผลประเมินด้านภาพรวมทั้งหมดแสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลประเมินภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
4. ภาพรวมทั้งหมด			
4.1 บทเรียนที่สร้างมีความเหมาะสม	4.71	0.49	ดีมาก
4.2 บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นประโยชน์	4.78	0.38	ดีมาก
ระดับความคิดเห็นในด้านที่ 1 ของกลุ่มเป้าหมายโดยเฉลี่ย	4.75	0.44	ดีมาก

ผลประเมินด้านภาพรวมของผู้ใช้ พบว่า ในด้านบทเรียนที่สร้างมีความเหมาะสม บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้งาน อยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับดีมาก