

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปและอภิปรายผล

1. การตรวจตอบและสำรวจข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มผู้ผลิตเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยสุ่มตัวอย่างผู้ผลิตใน 3 จังหวัดคือ อุตรธานี หนองคาย และหนองบัวลำภู พบว่ามีการผลิตสินค้าประเภทเครื่องปั้นดินเผาที่ไม่มีการเคลือบโดยสินค้าส่วนใหญ่ได้แก่กระถางต้นไม้ หม้อ โดยใช้วัตถุดิบที่อยู่ในบริเวณใกล้กับแหล่งผู้ผลิต การผลิตสินค้าอาศัยเทคโนโลยีแบบดั้งเดิมที่เคยทำติดต่อกันมา ยังไม่ค่อยมีการทำการตลาดเท่าที่ควร สินค้าที่ผลิตส่วนใหญ่จะมีกลุ่มลูกค้ามารับถึงสถานที่ผลิต ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตคือส่วนผสมที่ไม่แน่นอนของวัตถุดิบ การสูญเสียระหว่างกระบวนการผลิต และสินค้าที่ผลิตได้มีน้ำหนักค่อนข้างจะมาก รวมทั้งขาดการพัฒนาคิดค้นในเรื่องของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

การศึกษาธาตุที่มีอยู่ในวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตจากผลการวิจัยพบว่าวัตถุดิบที่ได้จากแหล่งผลิตทั้งสามแหล่งมีปริมาณของแร่ธาตุที่อยู่ในวัตถุดิบมีค่าที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นลักษณะของดินที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำเครื่องปั้นดินเผา โดยพบว่าแร่ธาตุที่พบเป็นส่วนใหญ่คือซิลิกอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำให้เซรามิกส์ สุกตัวได้เร็วและเกิดความแข็งแรงหลังการเผา แร่ธาตุที่พบรองลงมาจากซิลิกา คืออะลูมินาที่ส่งผลให้ดินมีความสามารถในการทนไฟได้ดี และเหล็กที่ทำให้เซรามิกส์ที่ผ่านการเผาแล้วเป็นสีแดง

2. การออกแบบแลพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาหาส่วนผสมของวัตถุดิบที่เหมาะสมโดยการผสมดินจากแหล่งผลิตกับแกลบบด พบว่าเมื่อนำส่วนผสมของแกลบ มาผสมในดินทำให้น้ำหนักของชิ้นงานมีน้ำหนักน้อยกว่าที่มีการใช้ทรายผสมอย่างเดียวเนื่องจากระหว่างกระบวนการเผา นั้น แกลบได้สลายตัวออกไปจากชิ้นงานทำให้ชิ้นงานมีความพรุนตัวสูงขึ้น โดยชิ้นงานมีค่าร้อยละของการสูญหายน้ำหนักระหว่างเผามากที่สุดเท่ากับ 30.96 ที่อัตราส่วนผสมของแกลบร้อยละ 40 ทั้งนี้เนื่องจากเกิดการสลายตัวของแกลบระหว่างการเผาตัวเอง

เมื่อวิเคราะห์ค่าความแข็งแรงของชิ้นงานพบว่าที่มีการผสมแกลบลดลงไปที่ปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร ชิ้นงานจะมีค่าความสามารถในการต้านทานแรงอัดได้มากที่สุดเท่ากับ 5.34 เมกะพาสคาล ทั้งนี้เนื่องจากแกลบที่เติมลงไปทำให้ชิ้นงานมีความสุกตัวได้มากขึ้น แต่เมื่อเติมลงไปมากกว่านี้ ชิ้นงานจะมีความแข็งแรงลดลงเนื่องจากการสลายตัวของแกลบในระหว่างกระบวนการเผาทำให้ชิ้นงาน

มีความแข็งแรงน้อยลง ซึ่งจะสอดคล้องกับความหนาแน่นของชิ้นงานที่พบว่าชิ้นงานมีความหนาแน่นมากที่สุดเมื่อมีการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร

เมื่อวิเคราะห์ค่าร้อยละของการดูดซึมน้ำพบว่าชิ้นงานที่มีความแข็งแรงมากที่สุดและมีความหนาแน่นมากที่สุดจะมีค่าร้อยละของการดูดซึมน้ำน้อยที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 11.73 คือชิ้นงานที่เกิดจากการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร

จากผลการวิจัยพบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ คือการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร โดยชิ้นงานที่ได้จะมีสมบัติที่ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนที่ดีที่สุดของวัตถุดิบแต่ละชนิดและสูตรที่มีการผลิตของผู้ประกอบการแสดงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงผลของส่วนผสมต่อคุณสมบัติของชิ้นงานเครื่องปั้นดินเผา

ร้อยละของแกลบ	ความสามารถในการรับแรงอัด (เมกะพาสคาล)	ความหนาแน่น (กรัม/ซม. ³)	ร้อยละของการดูดซึมน้ำ	ร้อยละของความพรุนตัว	ร้อยละน้ำหนักสูญหายหลังเผา	ร้อยละการหดตัวหลังเผา
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

เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของชิ้นงานที่มีขนาดปริมาตรเท่ากันคือ 15 ลูกบาศก์เซนติเมตรพบว่าชิ้นงานที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุดคือการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร โดยมีค่าความแข็งแรงและความหนาแน่นมากที่สุด โดยมีค่าร้อยละของน้ำหนักสูญหายหลังการเผาเท่ากับ ร้อยละ 22.97 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับชิ้นงานที่ไม่ได้เติมแกลบพบว่ามึน้ำหนัคน้อยกว่ามากในขณะที่ความแข็งแรงมีค่ามากกว่าทั้งนี้เนื่องจากแกลบที่เติมเข้าไปทำให้ชิ้นงานมีความสุกตัวเร็วขึ้นเมื่อเทียบกับวัตถุดิบตัวอื่นนั่นเอง

เมื่อนำชิ้นงานสูตรที่ดีที่สุด คือการเติมแกลบลงไปทีปริมาณร้อยละ 20 โดยปริมาตร ที่ได้มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบพบว่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ได้มีความเบาขึ้นโดยเมื่อเทียบกับผู้ผลิตในแต่ละแหล่ง พบว่าเบาว่าแหล่งที่ 1 41.62% เบาว่าแหล่งที่ 2 39.62% และ เบาว่าแหล่งที่ 3 36.13% โดยที่ความหนาแน่นยังใกล้เคียงเดิมเนื่องจากเกิดการหดตัวของชิ้นงานในขณะเดียวกันมวลก็มีขนาด

ลดลงเนื่องจากการสลายตัวของซีลีเนียม ส่งผลให้น้ำหนักลดลงในขณะที่ความหนาแน่นยังมีค่ามากกว่า
สูตรจากผู้ผลิตทั้งสามแหล่งผลิต ในขณะที่มีความแข็งแรงกว่าเนื่องจากซีลีเนียมทำให้ชิ้นงานเกิดการสึก
ตัวระหว่างเผาได้มากขึ้น

จากผลการวิจัยพบว่างานวิจัยโครงการนี้สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของจังหวัด
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งสืบทอดมาจากการวิจัยมาจากจังหวัดอุดรธานี หนองคาย และหนองบัวลำภู มี
มูลค่าเพิ่มขึ้น โดยผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น มีน้ำหนักเบา และสามารถควบคุมส่วนผสมที่แน่นอนและ
ดีที่สุดของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาของกลุ่มผู้ประกอบการได้

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่ามีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการศึกษาเพื่อนำวัตถุดิบไปเพิ่มมูลค่าเพิ่มโดยการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นเช่น ของ
ชำร่วย หรือของใช้ในครัวเรือนชนิดอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาโดยเปลี่ยนวัตถุดิบที่เป็นส่วนผสมที่เป็นของเหลือใช้