

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการเปรียบเทียบผลการสอนการออกแบบใบมีด โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ที่มีต่อการออกแบบรูปทรงสมมาตร ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องเคลือบดินเผา มหาวิทยาลัยศิลปากร กับการสอนการออกแบบด้วยวิธีปกติ และเพื่อศึกษาผลการสอนการออกแบบใบมีด โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ที่มีต่อการออกแบบรูปทรงสมมาตร ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องเคลือบดินเผา มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินผล และแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินผล และแบบสอบถาม ซึ่งกลุ่มประชากรเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในสาขาวิชาเครื่องเคลือบดินเผา ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ รวมทั้งสิ้น 17 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 7 คน ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์สำเร็จรูปทางสถิติทางสังคมศาสตร์ (SPSS for Windows) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลการสอนการออกแบบใบมีด โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ และการสอนการออกแบบด้วยวิธีปกติ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอนการออกแบบใบมีด โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ที่มีต่อการออกแบบรูปทรงสมมาตร ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องเคลือบดินเผา มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลการสอนการออกแบบใบมีด โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ที่มีต่อการออกแบบรูปทรงสมมาตร เกี่ยวกับ

1. การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบรูปทรงสมมาตร
2. การวัดและประเมินผล

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของระดับผลการสอนทั้ง 3 กิจกรรม ของนักศึกษากลุ่มทดลอง โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ

คะแนน	ความหมาย	เกณฑ์การประเมินผล	จำนวน	ร้อยละ
61 - 80	ดีมาก	4	10	100.00
41 - 60	ดี	3		
21 - 40	ปานกลาง	2		
1 - 20	ต้องปรับปรุง	1		
	รวม		10	100.00

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาจากผลการสอนของนักศึกษากลุ่มทดลอง ในการออกแบบแจกันเพื่อใส่ดอกไม้ โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ปรากฏว่านักศึกษาร้อยละ 100.00 มีการออกแบบรูปทรงสมมาตร อยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของระดับผลการสอนทั้ง 3 กิจกรรม ของนักศึกษากลุ่มควบคุม โดยการสอนการออกแบบด้วยวิธีปกติ

คะแนน	ความหมาย	เกณฑ์การประเมินผล	จำนวน	ร้อยละ
61 - 80	ดีมาก	4		
41 - 60	ดี	3		
21 - 40	ปานกลาง	2	6	85.714
1 - 20	ต้องปรับปรุง	1	1	14.286
	รวม		7	100.000

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาจากผลการสอนของนักศึกษากลุ่มควบคุม ในการออกแบบแจกัน เพื่อใส่ดอกไม้ โดยการสอนการออกแบบด้วยวิธีปกติ ปรากฏว่านักศึกษาร้อยละ 85.714 มีการออกแบบ อยู่ในระดับปานกลาง และร้อยละ 14.286 ในระดับต้องปรับปรุง

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการสอนการออกแบบใบมีด โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ที่มีผลต่อการออกแบบรูปทรงสมมาตร และการสอนการออกแบบด้วยวิธีปกติ

กิจกรรมประเมินผล	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		ค่านัยสำคัญ
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
การออกแบบแจกันใส่ดอกไม้	11.14	1.06	33.20	2.20	0.075
การขยายแบบเป็นใบมีด	7.57	3.64	25.40	1.34	0.030*
การสร้างภาพแรงา 3 มิติ	2.71	0.95	8.60	1.64	0.051

* $P < 0.05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยจากกิจกรรมประเมินผลเรื่อง การออกแบบแจกันใส่ดอกไม้ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
 ค่าเฉลี่ยจากกิจกรรมประเมินผลเรื่อง การขยายแบบเป็นใบมีด ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
 ค่าเฉลี่ยจากกิจกรรมประเมินผลเรื่อง การสร้างภาพแรงา 3 มิติ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยจากกิจกรรมประเมินผลทั้ง 3 กิจกรรม ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของ กลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4 ค่าความถี่และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามเพศ

ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	6	60.00
หญิง	4	40.00
รวม	10	100.00

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายและหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกันส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 55.56 และเพศหญิงร้อยละ 44.44

ตารางที่ 5 ค่าความถี่และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามอายุ

ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
2. อายุ		
ต่ำกว่า 17 ปี		
ต่ำกว่า 18-20 ปี	6	60.00
มากกว่า 20 ปี	4	40.00
รวม	10	100.00

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายและหญิงส่วนใหญ่เป็นเมื่ออายุต่ำกว่า 18-20 ปี ร้อยละ 60.00 และอายุมากกว่า 20 ปี ร้อยละ 40.00

ตารางที่ 6 ค่าความถี่และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามวุฒิการศึกษา

ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
3. วุฒิก่อนเข้าเรียน		
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3	6	60.00
มัธยมศึกษาปีที่ 6	4	40.00
รวม	10	100.00

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายและหญิงส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ร้อยละ 60.00 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 40.00 และเพศหญิง ร้อยละ 40.00

ตารางที่ 7 ค่าความถี่และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามประสบการณ์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
4. ทานเคยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกบ้างหรือไม่		
เคย	8	80.00
ไม่เคย	2	20.00
รวม	10	100.00
4.1 ถ้าเคย ทานเคยโปรแกรมใด *		
AutoCAD	6	46.15
CorelDraw!	1	7.70
3D Studio		
Photoshop	6	46.15
โปรแกรมอื่นๆ		
รวม	13	100.00

* ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายและหญิงส่วนใหญ่เคยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกร้อยละ 80.00 และไม่เคยใช้ร้อยละ 20.00

เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาเคยใช้ส่วนใหญ่ ได้แก่ AutoCAD ร้อยละ 46.15 Photoshop ร้อยละ 46.15 และ CorelDraw! ร้อยละ 7.70

ตารางที่ 8 ค่าความถี่และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามความสนใจและความต้องการศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติใด

ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
5. สนใจและความต้องการศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติใดบ้าง *		
ความเหมือนจริง	7	25.00
ประโยชน์ใช้สอย	7	25.00
ความรวดเร็ว	7	25.00
ความสะดวกในการใช้	7	25.00
รวม	28	100.00

* ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายและหญิงส่วนใหญ่สนใจและต้องการคุณสมบัติในด้าน ความเหมือนจริง ประโยชน์ใช้สอย ความรวดเร็ว และความสะดวกในการใช้ เท่ากันทั้งหมด ร้อยละ 25.00

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลการสอนการออกแบบใบมีด โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ที่มีต่อการออกแบบรูปทรงสมมาตร เกี่ยวกับ

1. การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบรูปทรงสมมาตร
2. การวัดและประเมินผล

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามความคิดเห็นของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ เกี่ยวกับการออกแบบรูปทรงสมมาตร

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
1.	สามารถสร้างรูปทรงได้ตามวัตถุประสงค์	4.20	0.42	เห็นด้วยมาก
2.	มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนในการสร้างรูปทรง	4.00	0.67	เห็นด้วยมาก
3.	ช่วยให้ได้รับความสะดวกในการออกแบบ	4.50	0.53	เห็นด้วยมากที่สุด
4.	โปรแกรมมีคำสั่งที่เข้าใจง่าย และรวดเร็ว	3.60	0.84	เห็นด้วยมาก
5.	เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน การขึ้นรูปแบบใบมีด	4.30	0.67	เห็นด้วยมาก
6.	มีความแปลกใหม่ ทันสมัยต่อการเรียนการสอนการออกแบบ	4.40	0.52	เห็นด้วยมาก
7.	โปรแกรมทำให้เกิดทักษะการเรียนการสอนในการฝึกปฏิบัติมีการเชื่อมโยงกันระหว่างการออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ	3.90	0.57	เห็นด้วยมาก
8.	โปรแกรมช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างรูปแบบเครื่องเคลือบดินเผาได้หลากหลาย	4.30	0.67	เห็นด้วยมาก
9.	สามารถแก้ไขปรับปรุง การออกแบบได้ทันทีเมื่อพบข้อผิดพลาด	4.60	0.52	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม		4.20	0.60	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ตามความคิดเห็นของนักศึกษาในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบรูปทรงสมมาตร โดยส่วนรวมพบว่า เห็นด้วยมาก ($\bar{X}=4.20$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เกี่ยวกับ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบรูปทรงสมมาตร นักศึกษาเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถแก้ไขปรับปรุง การออกแบบได้ทันทีเมื่อพบข้อผิดพลาด ($\bar{X}=4.60$) รองลงมา คือ ช่วยให้ได้รับความสะดวกในการออกแบบ ($\bar{X}=4.50$) ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ โปรแกรมมีคำสั่งที่เข้าใจง่าย และรวดเร็ว ($\bar{X}=3.60$)

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามความคิดเห็น เกี่ยวกับวิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
1.	การใช้งานสะดวกและรวดเร็ว	4.30	0.67	เห็นด้วยมาก
2.	การปฏิบัติงานไม่ยุ่งยากมีลำดับขั้นตอนให้ตรวจสอบได้	4.20	0.42	เห็นด้วยมาก
3.	เป็นวิธีการใหม่ๆ สามารถลดขั้นตอนในการออกแบบ	4.30	0.82	เห็นด้วยมาก
รวม		4.26	0.636	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ตามความคิดเห็น เกี่ยวกับ วิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ โดยส่วนรวมพบว่าเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=4.26$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เกี่ยวกับ วิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ นักศึกษาเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การใช้งานสะดวกและรวดเร็ว ($\bar{X}=4.30$) เป็นวิธีการใหม่ๆ สามารถลดขั้นตอนในการออกแบบ ($\bar{X}=4.30$) ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การปฏิบัติงานไม่ยุ่งยากมีลำดับขั้นตอนให้ตรวจสอบได้ ($\bar{X}=4.20$)

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามความคิดเห็น เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
1.	วัดผลความรู้ในเนื้อหาวิชา	3.70	0.48	เห็นด้วยมาก
2.	วัดผลจากการออกแบบทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ	3.80	0.63	เห็นด้วยมาก
3.	ความสามารถคาดคะเนเวลาในการทำงาน	3.90	0.32	เห็นด้วยมาก
4.	สามารถวัดผลในความละเอียดแม่นยำและความรอบคอบ	3.70	0.67	เห็นด้วยมาก
5.	สามารถวัดผลการวางแผนลำดับการออกแบบจากภาพ 2 มิติ เป็น 3 มิติ	4.20	0.63	เห็นด้วยมาก
รวม		3.86	0.58	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ตามความคิดเห็นของนักศึกษา เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล โดยส่วนรวมพบว่าเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=3.86$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล นักศึกษาเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถวัดผลการวางแผนลำดับการออกแบบจากภาพ 2 มิติ เป็น 3 มิติ ($\bar{X}=4.20$) รองลงมา คือ ความสามารถคาดคะเนเวลาในการทำงาน ($\bar{X}=3.90$) ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ วัดผลความรู้ในเนื้อหาวิชา ($\bar{X}=3.70$) และสามารถวัดผลในความละเอียดแม่นยำและความรอบคอบ ($\bar{X}=3.70$)

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามความคิดเห็น เกี่ยวกับคู่มือการเรียนการสอน

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
1.	เนื้อหาของคู่มือสอดคล้องกับการเรียนการสอนรูปแบบใบมิด	4.80	0.42	เห็นด้วยมากที่สุด
2.	คู่มือมีการลำดับขั้นตอนและวิธีทำที่ชัดเจน	4.30	0.67	เห็นด้วยมาก
3.	คู่มือมีภาพและคำอธิบายเข้าใจง่าย	4.40	0.52	เห็นด้วยมาก
รวม		4.50	0.53	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ตามความคิดเห็นของนักศึกษา เกี่ยวกับคู่มือการเรียนการสอน โดยส่วนรวมพบว่าเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เกี่ยวกับ คู่มือการเรียนการสอนนักศึกษาเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาของคู่มือสอดคล้องกับการเรียนการสอนรูปแบบใบมิด ($\bar{X}=4.80$) รองลงมา คือ คู่มือมีภาพและคำอธิบายเข้าใจง่าย ($\bar{X}=4.40$) ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ คู่มือมีการลำดับขั้นตอนและวิธีทำที่ชัดเจน ($\bar{X}=4.30$)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ สำหรับการออกแบบภาชนะรูปทรงสมมาตร

ตารางที่ 13 ตารางแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับ โปรแกรมที่ใช้มีประโยชน์อย่างไร

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	จำนวน	ร้อยละ
1. ลดขั้นตอนในการออกแบบ	3	17.647
2. มีความรวดเร็วในการทำงาน	5	29.411
3. ช่วยในการออกแบบ	2	11.764
4. ใช้งานง่าย	1	5.882
5. สร้างรูปแบบได้ดี	2	11.764
6. เกิดความคิดสร้างสรรค์	2	11.764
7. มีความสะอาด	2	11.764

จากตารางที่ 13 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ โปรแกรมที่ใช้มีประโยชน์อย่างไร นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นโดยรวม คือ โปรแกรมที่ใช้มีประโยชน์ในด้านความรวดเร็วในการทำงาน (ความถี่ = 5) ลดขั้นตอนในการออกแบบ (ความถี่ = 3) ช่วยในการออกแบบ (ความถี่ = 2) สร้างรูปแบบได้ดี (ความถี่ = 2) เกิดความคิดสร้างสรรค์ (ความถี่ = 2) และมีความสะอาด (ความถี่ = 2)

ตารางที่ 14 ตารางแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับ ความต้องการโปรแกรมในลักษณะใด

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	จำนวน	ร้อยละ
1. โปรแกรมในการสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ	4	16.67
2. มีความรวดเร็วในการทำงาน	6	25.00
3. ช่วยในการออกแบบ	3	12.50
4. ใช้งานง่าย	7	29.17
5. สร้างรูปแบบได้ดี	3	12.50
6. ช่วยการเรียนการสอน	1	4.17

จากตารางที่ 14 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความต้องการโปรแกรมในลักษณะใด นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นโดยรวม คือ โปรแกรมที่ต้องการ ใช้งานง่าย (ความถี่ = 7) มีความรวดเร็วในการทำงาน (ความถี่ = 6) โปรแกรมในการสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ (ความถี่ = 4) ช่วยในการออกแบบ (ความถี่ = 3) และสร้างรูปแบบได้ดี (ความถี่ = 3)

ตารางที่ 15 ตารางแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับ ความคิดเห็นด้านอื่นๆ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	จำนวน	ร้อยละ
1. มีการพัฒนา และปรับปรุงโปรแกรม	2	40.00
2. พอใจกับโปรแกรมที่ใช้	1	20.00
3. ให้มีการสอนโปรแกรมนี้อีก	1	20.00
4. ความเป็นกันเองของผู้สอน	1	20.00

จากตารางที่ 15 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความคิดเห็นด้านอื่นๆ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นโดยรวม คือ ให้มีการพัฒนา และปรับปรุงโปรแกรม (ความถี่ = 2) พอใจกับโปรแกรมที่ใช้ ให้มีการสอนโปรแกรมนี้อีก และความเป็นกันเองของผู้สอน