

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษารายงาน การพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 (E_1/E_2)

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนก่อน และหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย

ตอนที่ 4 การหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างกลโรงงาน แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ตามเกณฑ์คุณภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ปรากฏดังตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน จำนวน 7 หน่วยการเรียน

จำนวนนักเรียน 37 คน

ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003	หน่วยการเรียน เรื่อง	ประสิทธิภาพของ ชุดการสอน (E_1/E_2)
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 1	เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก	83.10/81.08
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 2	เรื่องเครื่องเลื่อย	83.70/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 3	เรื่องเครื่องเจาะ	83.51/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 4	เรื่องเครื่องกลึง	83.24/81.08
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 5	เรื่องเครื่องกัด	83.51/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 6	เรื่องเครื่องไส	83.64/81.62
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 7	เรื่องเครื่องเจียรระไน	83.73/81.35
รวม		83.49/81.31

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 หน่วย เป็นดังนี้

1. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 1 เครื่องมือขนาดเล็ก มีค่า E_1 เท่ากับ 83.10 และ E_2 เท่ากับ 81.08

2. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 2 เครื่องเลื่อย มีค่า E_1 เท่ากับ 83.70 และ E_2 เท่ากับ 81.35

3. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 3 เครื่องเจาะ มีค่า E_1 เท่ากับ 83.51 และ E_2 เท่ากับ 81.35

4. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 4 เครื่องกลึง มีค่า E_1 เท่ากับ 83.24 และ E_2 เท่ากับ 81.08

5. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 5 เครื่องกัด มีค่า E_1 เท่ากับ 83.51 และ E_2 เท่ากับ 81.35

6. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 6 เครื่องไส มีค่า E_1 เท่ากับ 83.64 และ E_2 เท่ากับ 81.62

7. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 7 เครื่องเจียรไน มีค่า E_1 เท่ากับ 83.73 และ E_2 เท่ากับ 81.35

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าหลังจากนำชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ไปทดลองใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยในการประเมินผลระหว่างเรียนรู้ E_1 มีค่าเท่ากับ 83.49 ของคะแนนทั้งหมดของแบบฝึกหัดทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่ตั้งกำหนดไว้ และกลุ่มตัวอย่างสามารถทำข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนได้ถูกต้อง E_2 เท่ากับ 81.31 ของข้อสอบทั้งหมดทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่ตั้งกำหนดไว้ แสดงว่าการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ปรากฏดังตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้

ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก	130	300	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง เครื่องเลื่อย	143	301	0.69	69.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เรื่อง เครื่องเจาะ	138	301	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	เรื่อง เครื่องกลึง	132	300	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	เรื่อง เครื่องกัด	132	301	0.71	71.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง เครื่องไส	118	302	0.73	73.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	เรื่อง เครื่องเจียรไน	122	301	0.72	72.00
รวม		915	2,106	0.71	71.00

*E.I. คือ ดัชนีประสิทธิผลจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป หมายถึง มีประสิทธิผลในการพัฒนาผู้เรียน

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 หน่วย เป็นดังนี้

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเครื่องเลื่อย มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.69

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเครื่องเจาะ มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเครื่องกลึง มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเครื่องกัด มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.71

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องเครื่องไส มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.73

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องเครื่องเจียรไน มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.72

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าการนำชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ได้ถูกต้องน้อยกว่าทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งแสดงว่าการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล มีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.71 แสดงว่าชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มากกว่า 0.50

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย ปรากฏดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ (N=37)

ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล	คะแนนก่อน เรียน		คะแนนหลัง เรียน		คะแนน เพิ่มขึ้น
	$\bar{X} 1$	S.D 1	$\bar{X} 2$	S.D 2	
เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก	3.51	0.51	8.11	0.39	4.60
เรื่องเครื่องมือเล็ก	3.86	0.48	8.14	0.42	4.28
เรื่องเครื่องมือเจาะ	3.73	0.51	8.14	0.54	4.41
เรื่องเครื่องมือกลึง	3.57	0.50	8.11	0.46	4.45
เรื่องเครื่องมือกัด	3.57	0.50	8.14	0.48	4.57
เรื่องเครื่องมือไส	3.19	0.62	8.16	0.44	4.97
เรื่องเครื่องมือเจียรไน	3.30	0.52	8.14	0.35	4.84

C.V. คือ สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลต่ำกว่าร้อยละ 10 หมายถึง ประสิทธิภาพการสอนดี

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง
การใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 3

รหัสประจำตัว	คะแนนสอบ 70 คะแนน		ผลต่าง ($X_2 - X_1$)	ผลต่าง ($X_2 - X_1$) ²
	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)		
6021020001	25	56	31	961
6021020004	23	57	34	1156
6021020005	27	55	28	784
6021020006	27	58	31	961
6021020007	24	56	32	1024
6021020008	24	56	32	1024
6021020009	24	55	31	961
6021020010	27	57	30	900
6021020011	26	57	31	961
6021020012	23	56	33	1089
6021020013	26	56	30	900

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง
การใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

รหัสประจำตัว	คะแนนสอบ 70 คะแนน		ผลต่าง ($X_2 - X_1$)	ผลต่าง ($X_2 - X_1$) ²
	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)		
6021020014	25	57	32	1024
6021020016	25	57	32	1024
6021020017	24	56	32	1024
6021020018	27	59	32	1024
6021020019	25	61	36	1296
6021020020	26	59	33	1089
6021020022	25	58	33	1089
6021020023	25	57	32	1024
6021020024	25	57	32	1024
6021020026	25	56	31	961
6021020027	25	55	30	900
6021020028	24	55	31	961
6021020031	25	57	32	1024
6021020032	25	57	32	1024
6021020033	24	57	33	1089
6021020034	26	57	31	961
6021020035	25	57	32	1024
6021020036	22	55	33	1089
6021020037	25	57	32	1024
6021020038	23	58	35	1225
6021020039	26	58	32	1024
6021020040	22	58	36	1296
6021020041	25	59	34	1156
6021020043	24	56	32	1024
6021020045	23	56	33	1089
6021020132	23	58	35	1225

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง
การใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

รหัสประจำตัว	คะแนนสอบ 70 คะแนน		ผลต่าง ($X_2 - X_1$)	ผลต่าง ($X_2 - X_1$) ²
	ก่อนเรียน (X1)	หลังเรียน (X2)		
รวม	915	2106	1191	38435
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	24.73	56.92	32.19	1038.78
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	1.33	1.32	1.65	
ร้อยละ	35.33	81.31	45.98	

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D. _d	t*
หลังเรียน	37	56.92	1.32	32.19	1.65	118.87
ก่อนเรียน	37	24.73	1.33			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 4.4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่เท่ากับ 118.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏดังตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านเนื้อหาสาระ

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
1	เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.68	0.58	มากที่สุด
2	เนื้อหาแต่ละบทมีความละเอียดเหมาะสม	4.70	0.57	มากที่สุด
3	เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม	4.62	0.59	มากที่สุด
4	เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.76	0.43	มากที่สุด
5	เนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.70	0.52	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.69	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านเนื้อหาสาระ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$ และ $S.D = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.76$ และ $S.D = 0.58$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.62$ และ $S.D = 0.59$)

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านแบบฝึกหัด

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
6	แบบฝึกหัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.72	0.45	มากที่สุด
7	แบบฝึกหัดใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับคำถาม	4.76	0.43	มากที่สุด
8	แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ	4.68	0.47	มากที่สุด
9	แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา	4.80	0.48	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.74	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านแบบฝึกหัด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$ และ $S.D = 0.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.48$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ ($\bar{X} = 4.68$ และ $S.D = 0.47$)

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
10	การใช้ภาษาสุภาพ เหมาะสม	4.80	0.58	มากที่สุด
11	การใช้ภาษาง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.72	0.57	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.77	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านการใช้ภาษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$ และ $S.D = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือการใช้ภาษาสุภาพเหมาะสม

($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.58$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหาสาระเหมาะสมกับระดับการศึกษา ($\bar{X} = 4.72$ และ $S.D = 0.57$)

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านองค์ประกอบและรูปแบบชุดการสอน

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
12	รูปแบบตัวอักษรและการจัดพิมพ์ถูกต้องเหมาะสม	4.80	0.40	มากที่สุด
13	รูปแบบได้มาตรฐานมีความเหมาะสม	4.83	0.37	มากที่สุด
14	รูปแบบของปกมีความสวยงาม	4.72	0.61	มากที่สุด
15	รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน	4.89	0.31	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.81	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านองค์ประกอบและรูปแบบชุดการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$ และ $S.D = 0.22$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน ($\bar{X} = 4.89$ และ $S.D = 0.37$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปแบบของปกมีความสวยงาม ($\bar{X} = 4.72$ และ $S.D = 0.61$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอน ที่มีต่อชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านเนื้อหา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2	เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	5.00	0.00	มากที่สุด
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
4	เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	4.60	0.54	มากที่สุด
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	4.80	0.44	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.88	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$ และ $S.D = 0.33$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ สารการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.58$)

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.60	0.54	มากที่สุด
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.60	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.10 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านการใช้ภาษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.36$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยด้านการใช้ภาษามีค่าเฉลี่ยที่เท่ากัน คือ ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการพิมพ์

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.00	0.00	มากที่สุด
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	4.60	0.54	มากที่สุด
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	4.80	0.44	มากที่สุด
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	4.60	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.75	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.11 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านการพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$ และ $S.D = 0.44$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ รูปแบบถูกต้องตามหลัก วิชาการ ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ตัวอักษรและ

เครื่องหมายมีความชัดเจน การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุติการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านประโยชน์ของชุติการสอน

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	5.00	0.00	มากที่สุด
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4.80	0.44	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.95	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.12 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าชุติการสอนวิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านประโยชน์ของชุติการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.95$ และ $S.D = 0.22$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนเป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้ ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.44$)

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุติการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านสื่อ

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	4.80	0.44	มากที่สุด
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.67	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.13 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุติการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านสื่อ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$ และ $S.D = 0.49$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านเนื้อหา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	4.90	0.31	มากที่สุด
2	เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	4.60	0.50	มากที่สุด
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	4.70	0.47	มากที่สุด
4	เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	4.80	0.41	มากที่สุด
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	4.90	0.31	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.78	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.14 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$ และ S.D = 0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ($\bar{X} = 4.90$ และ S.D = 0.31) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย ($\bar{X} = 4.60$ และ S.D = 0.31)

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.60	0.50	มากที่สุด
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.50	0.51	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.55	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.15 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านการใช้ภาษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$ และ S.D = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา ($\bar{X} = 4.60$ และ S.D = 0.51) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.50$ และ S.D = 0.51)

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการพิมพ์

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.70	0.47	มากที่สุด
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	4.80	0.41	มากที่สุด
10	รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี	3.60	0.47	มากที่สุด
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	4.70	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.63	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.16 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี
เครื่องมือกล ด้านการพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$ และ $S.D = 0.49$) เมื่อ
พิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวอักษรและเครื่องหมาย
มีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.41$) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปภาพ
ประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี ($\bar{X} = 3.60$ และ $S.D = 0.47$)

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านประโยชน์ของชุดการสอน

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	4.90	0.31	มากที่สุด
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	4.90	0.31	มากที่สุด
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	4.90	0.31	มากที่สุด
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4.80	0.41	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.86	0.35	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.17 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี
เครื่องมือกล ด้านประโยชน์ของชุดการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.86$ และ $S.D =$
 0.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นประโยชน์
ต่อผู้สอน เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้
จริง ($\bar{X} = 4.90$ และ $S.D = 0.31$) และ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ เป็นประโยชน์ต่อ
ผู้เรียน และสามารถใช้เป็นแบบอย่างได้ ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.41$)

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านสื่อ

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
17	ตัวอักษรที่มีความชัดเจน อ่านง่าย	4.80	0.41	มากที่สุด
18	รูปภาพมีความชัดเจน ง่าย	4.60	0.51	มากที่สุด
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	4.70	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.70	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.18 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านสื่อ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$ และ $S.D = 0.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ ครูผู้สอน ประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวอักษรที่มีความชัดเจน อ่านง่าย ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.41$) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปภาพมีความชัดเจน ง่าย การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)