

ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ตาราง 17 คะแนนเฉลี่ย การแก้ปัญหา วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 โดยการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้
 แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

คนที่	การจัดการเรียนการสอนชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw					
	การแก้ปัญหา (30 คะแนน)		วินัยในตนเอง (40 คะแนน)		และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (40 คะแนน)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
คนที่ 1-10 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สูง จำนวน 10 คน						
1	12	20	26	36	30	36
2	13	27	25	30	30	34
3	14	25	24	32	31	36
4	15	25	26	30	34	39
5	10	29	24	29	32	39
6	11	28	29	31	33	36
7	16	26	25	34	32	37
8	14	29	25	34	30	35
9	15	29	26	34	31	36
10	16	29	24	32	32	36
คนที่ 9-20 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถรู้ใช้เทคโนโลยี ปานกลาง จำนวน 10 คน						
11	2	10	20	18	21	31
12	2	11	22	18	23	27
13	2	10	21	17	21	24
14	2	10	20	17	23	25
15	2	12	21	16	24	26
16	2	9	19	14	22	26
17	2	11	20	13	21	24

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	การจัดการเรียนการสอนชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw					
	การแก้ปัญหา (30 คะแนน)		วินัยในตนเอง (40 คะแนน)		และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (40 คะแนน)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
18	12	21	15	19	28	31
19	10	22	19	22	26	31
20	10	21	20	23	23	29
คนที่ 21-30 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ต่ำ จำนวน 10 คน						
21	9	19	15	19	19	20
22	8	18	16	18	18	21
23	7	17	14	17	17	21
24	10	18	13	17	16	20
25	8	19	14	18	16	22
26	7	16	13	17	15	20
27	8	14	14	19	14	21
28	9	16	10	14	15	20
29	8	15	18	18	16	20
30	9	15	17	17	14	20

ตาราง 18 สรุปผลการประเมินการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้
แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

รายการขอความคิดเห็น	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
ด้านองค์ประกอบของแผน การจัดการเรียนรู้							
1. กำหนดองค์ประกอบของ แผนการจัดการเรียนรู้ถูกต้องและ ครบถ้วน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
2. เรียงลำดับองค์ประกอบของ แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสม เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
3. มีความสอดคล้องระหว่าง องค์ประกอบของแผนการจัดการ เรียนรู้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้							
4. เขียนสาระสำคัญบ่งบอกสิ่ง สำคัญของเรื่องที่สอนได้ชัดเจน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
5. จุดประสงค์การเรียนรู้ใน แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้อง กับจุดประสงค์ของหลักสูตร	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
6. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความ ชัดเจนและบ่งบอกสิ่งที่ต้องการให้ เกิดขึ้น แก่ผู้เรียน	5	5	4	4	5	4.6	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการขอความคิดเห็น	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
16. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
17. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล							
18. วิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
19. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลได้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
20. เครื่องมือในการวัดและประเมินผลสามารถนำไปใช้ได้สะดวก	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 เหมาะสมที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 เหมาะสมที่สุด

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 เหมาะสมที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 เหมาะสมที่สุด

ค่าเฉลี่ย 0.00–1.50 เหมาะสมที่สุด

ตาราง 19 ดัชนีความสอดคล้องของข้อความกับเนื้อหา ความชัดเจนของภาษาและ
ความครอบคลุมของข้อความในแบบวัดการแก้ปัญหา จำนวน 30 ข้อ
โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น					$\sum R$	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น					$\sum R$	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
26	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 20 ค่าความยาก (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการแก้ปัญหา

ข้อที่	การวิเคราะห์		ผลการพิจารณา	
	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลค่า p	แปลผลค่า r
1	0.22	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.34	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.39	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.41	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.47	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.28	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.53	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.34	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.44	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.22	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.47	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.41	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.25	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.50	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.44	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.41	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.50	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.47	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อที่	การวิเคราะห์		ผลการพิจารณา	
	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	แปลงผลค่า p	แปลงผลค่า r
25	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.38	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.47	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.53	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.34	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.78

จากตาราง 25 แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามที่ 1-20 มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.53 และมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.28 ถึง 0.65 แสดงว่าข้อคำถามมีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 ถือว่าแบบวัดมีความเชื่อถือได้สูง

ตาราง 21 ดัชนีความสอดคล้องของข้อความกับเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา
และความครอบคลุมของข้อความในรูปแบบวัดวินัยในตนเอง จำนวน 40 ข้อ
โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น					$\sum R$	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
20	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น					$\sum R$	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
22	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
30	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
33	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
34	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
39	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
40	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้

ตาราง 22 ค่าความยาก (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดวินัยในตนเอง

ข้อที่	การวิเคราะห์		ผลการพิจารณา	
	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลค่า p	แปลผลค่า r
1	0.31	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.50	0.66	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.28	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.34	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.31	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.50	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.38	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.47	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.53	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.34	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.24	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.38	0.24	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อที่	การวิเคราะห์		ผลการพิจารณา	
	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลค่า p	แปลผลค่า r
25	0.31	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.50	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.53	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.34	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
31	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
32	0.24	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
33	0.38	0.24	ใช้ได้	ใช้ได้
34	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
35	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
36	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
37	0.63	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
38	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
39	0.63	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
40	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.76				

จากตาราง 22 แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามที่ 1-40 มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.63 และมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.66 แสดงว่าข้อคำถามมีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 ถือว่าแบบวัดมีความเชื่อถือได้สูง

ตาราง 23 ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ความชัดเจนของภาษาและ
 ความครอบคลุมของข้อคำถามในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 จำนวน 40 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น					$\sum R$	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น					$\sum R$	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 24 ค่าความยาก (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	การวิเคราะห์		ผลการพิจารณา	
	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลค่า p	แปลผลค่า r
1	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.38	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.47	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.28	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.53	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.34	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.22	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.38	0.24	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.31	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.50	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.47	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.41	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.25	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.50	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.44	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.41	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.50	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.47	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อที่	การวิเคราะห์		ผลการพิจารณา	
	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลค่า p	แปลผลค่า r
24	0.47	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
25	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.22	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.34	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.39	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.41	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.47	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
31	0.44	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
32	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
33	0.47	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
34	0.28	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
35	0.53	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
36	0.34	0.58	ใช้ได้	ใช้ได้
37	0.44	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
38	0.22	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
39	0.38	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
40	0.47	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

จากตาราง 24

แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามที่ 1-20 มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.53 และมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.65 แสดงว่าข้อคำถามมีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ T-Test

การแจกแจงปกติของข้อมูลตัวแปร การแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	การแก้ปัญหา ก่อนเรียน	การแก้ปัญหา หลังเรียน	วินัยในตนเอง ก่อนเรียน	วินัยในตนเอง หลังเรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หลังเรียน
N	30	30	30	30	30	30
Normal Mean	10.80	21.37	18.83	23.83	24.50	29.10
Parameters Std. Deviation	2.605	4.612	5.200	6.524	6.756	6.809
Most Absolute	.187	.165	.173	.184	.159	.185
Extreme Positive	.187	.165	.164	.184	.133	.185
Differences Negative	-.090	-.091	-.173	-.128	-.159	-.161
Kolmogorov-Smirnov Z	1.026	.904	.948	1.009	.870	1.012
Asymp. Sig. (2-tailed)	.243	.387	.330	.261	.435	.257

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ผลการวิเคราะห์การแจกแจงเป็นโค้งปกติของข้อมูลคะแนนการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง คือ t-test

2. การเปรียบเทียบคะแนน T-test แบบ Dependent Group Paired Samples Statistics

2.1 คะแนนการแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 การแก้ปัญหาก่อนเรียน	10.80	30	2.605	.476
การแก้ปัญหากลับเรียน	21.40	30	4.612	.842

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 การแก้ปัญหาก่อนเรียน & การแก้ปัญหากลับเรียน	30	.798	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 การแก้ปัญหาก่อนเรียน - การแก้ปัญหากลับเรียน	-10.567	2.979	.544	-11.679	-9.454	-19.428	29	.000

2.2 คะแนนวินัยในตนเองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 วินัยในตนเองก่อนเรียน	18.83	30	5.200	.949
วินัยในตนเองหลังเรียน	23.83	30	6.524	1.191

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 วินัยในตนเองก่อนเรียน & วินัยในตนเองหลังเรียน	30	.922	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 วินัยในตนเองก่อนเรียน - วินัยในตนเองหลังเรียน	-5.000	2.652	.484	-5.990	-4.010	-10.326	29	.000

2.3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	24.50	30	6.756	1.233
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	29.10	30	6.809	1.243

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน & ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	30	.982	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	-4.600	1.303	.238	-5.086	-4.114	-19.343	29	.000

3. เปรียบเทียบการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

3.1 ก่อนเรียนทดสอบตัวแปรตามการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย One-way ANOVA

3.1.1 ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		การแก้ปัญหา ก่อนเรียน	การแก้ปัญหา กลางเรียน	วินัยใน ตนเองก่อน เรียน	วินัยใน ตนเองหลัง เรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียนหลัง เรียน
N		30	30	30	30	30	30
Normal	Mean	10.80	21.37	18.83	23.83	24.50	29.10
Parameters ^{a,b}	Std. Deviation	2.605	4.612	5.200	6.524	6.756	6.809
Most Extreme	Absolute	.187	.165	.173	.184	.159	.185
Differences	Positive	.187	.165	.164	.184	.133	.185
	Negative	-.090	-.091	-.173	-.128	-.159	-.161
Kolmogorov-Smirnov Z		1.026	.904	.948	1.009	.870	1.012
Asymp. Sig. (2-tailed)		.243	.387	.330	.261	.435	.257

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ผลการวิเคราะห์การแจกแจงการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

3.1.2 การวิเคราะห์ One-way ANOVA คะแนนก่อนเรียน

Oneway

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
การแก้ปัญหาหลังเรียน	Between Groups	506.667	2	253.333	62.013	.000
	Within Groups	110.300	27	4.085		
	Total	616.967	29			
วินัยในตนเองหลังเรียน	Between Groups	1151.267	2	575.633	187.480	.000
	Within Groups	82.900	27	3.070		
	Total	1234.167	29			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	Between Groups	1289.400	2	644.700	314.772	.000
	Within Groups	55.300	27	2.048		
	Total	1344.700	29			

ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียน ด้วยสถิติ One-way ANOVA

การแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างกัน

ดังนั้นหลังเรียนจึงเลือกใช้สถิติ One-way MANCOVA

3.2 ทดสอบตัวแปรตามการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยสถิติ One-way MANCOVA

3.2.1 ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.837
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	254.104
	df	15
	Sig.	.000

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรตามการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลของตัวแปรตามทั้งสามตัวที่นำมาวิเคราะห์ด้วย MANCOVA จึง มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	23.369
F	1.628
df1	12
df2	3532.846
Sig.	.077

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + การแก้ปัญหาก่อนเรียน + วินัยในตนเองก่อนเรียน + ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน + การใช้เทคโนโลยี

ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์ความแปรปรวนรวมของตัวแปรตามคะแนน

การแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ข้อมูลของตัวแปรตามทั้งสองตัวที่นำมาวิเคราะห์ด้วย MANCOVA มีเมตริกซ์ความแปรปรวนเท่ากันซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

3.2.2 ทดสอบตัวแปรตามการแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย One-way MANCOVA

Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	.751	4.606	6.000	46.000	.001
Wilks' lambda	.308	5.870 ^a	6.000	44.000	.000
Hotelling's trace	2.050	7.176	6.000	42.000	.000
Roy's largest root	1.952	14.968 ^b	3.000	23.000	.000

Each F tests the multivariate effect of การใช้เทคโนโลยี. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

3.3 แยกวิเคราะห์การแก้ปัญหา วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกันเมื่อเรียนด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw

3.3.1 คะแนนการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกันเมื่อเรียนด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนวิเคราะห์โดยใช้สถิติ One-Way ANCOVA และหาความแตกต่างรายคู่โดยใช้ Post Hoc

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: การแก้ปัญหาหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	508.558 ^a	3	169.519	40.657	.000
Intercept	174.069	1	174.069	41.748	.000
การแก้ปัญหา	1.892	1	1.892	.454	.507
การใช้เทคโนโลยี	115.290	2	57.645	13.825	.000
Error	108.408	26	4.170		
Total	14313.000	30			
Corrected Total	616.967	29			

a. R Squared = .824 (Adjusted R Squared = .804)

Post Hoc

Multiple Comparisons

การแก้ปัญหาหลังเรียน

Scheffe

(I) การใช้เทคโนโลยี	(J) การใช้เทคโนโลยี	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	ปานกลาง	6.00 [*]	.904	.000	3.66	8.34
	ต่ำ	10.00 [*]	.904	.000	7.66	12.34
ปานกลาง	สูง	-6.00 [*]	.904	.000	-8.34	-3.66
	ต่ำ	4.00 [*]	.904	.001	1.66	6.34
ต่ำ	สูง	-10.00 [*]	.904	.000	-12.34	-7.66
	ปานกลาง	-4.00 [*]	.904	.001	-6.34	-1.66

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4.085.

Multiple Comparisons

การแก้ปัญหาหลังเรียน

Scheffe

(I) การใช้เทคโนโลยี	(J) การใช้เทคโนโลยี	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	ปานกลาง	6.00 [*]	.904	.000	3.66	8.34
	ต่ำ	10.00 [*]	.904	.000	7.66	12.34
ปานกลาง	สูง	-6.00 [*]	.904	.000	-8.34	-3.66
	ต่ำ	4.00 [*]	.904	.001	1.66	6.34
ต่ำ	สูง	-10.00 [*]	.904	.000	-12.34	-7.66
	ปานกลาง	-4.00 [*]	.904	.001	-6.34	-1.66

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4.085.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

3.3.2 คะแนนวินัยในตนเองของนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกันเมื่อเรียนด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนวิเคราะห์โดยใช้สถิติ One-Way ANCOVA และ หาคความแตกต่างรายคู่โดยใช้ Post Hoc

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: วินัยในตนเองหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1160.101 ^a	3	386.700	135.747	.000
Intercept	106.110	1	106.110	37.249	.000
วินัยในตนเอง	8.834	1	8.834	3.101	.090
การใช้เทคโนโลยี	110.641	2	55.320	19.420	.000
Error	74.066	26	2.849		
Total	18275.000	30			
Corrected Total	1234.167	29			

a. R Squared = .940 (Adjusted R Squared = .933)

Post Hoc

Multiple Comparisons

วินัยในตนเองหลังเรียน

Scheffe

(I) การใช้เทคโนโลยี	(J) การใช้เทคโนโลยี	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	ปานกลาง	10.30 [*]	.784	.000	8.27	12.33
	ต่ำ	14.80 [*]	.784	.000	12.77	16.83
ปานกลาง	สูง	-10.30 [*]	.784	.000	-12.33	-8.27
	ต่ำ	4.50 [*]	.784	.000	2.47	6.53
ต่ำ	สูง	-14.80 [*]	.784	.000	-16.83	-12.77
	ปานกลาง	-4.50 [*]	.784	.000	-6.53	-2.47

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 3.070.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

3.3.3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกันเมื่อเรียนด้วยชุดฝึกทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเทคนิค Jigsaw หลังเรียนวิเคราะห์โดยใช้สถิติ One-Way ANCOVA และ หาคความแตกต่างรายคู่โดยใช้ Post Hoc

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1315.434 ^a	3	438.478	389.544	.000
Intercept	36.682	1	36.682	32.588	.000
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	26.034	1	26.034	23.129	.000
การใช้เทคโนโลยี	19.786	2	9.893	8.789	.001
Error	29.266	26	1.126		
Total	26749.000	30			
Corrected Total	1344.700	29			

a. R Squared = .978 (Adjusted R Squared = .976)

Post Hoc

Multiple Comparisons

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

Scheffe

(I) การใช้ เทคโนโลยี	(J) การใช้ เทคโนโลยี	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
สูง	ปานกลาง	6.00*	.640	.000	4.34	7.66
	ต่ำ	15.90*	.640	.000	14.24	17.56
ปานกลาง	สูง	-6.00*	.640	.000	-7.66	-4.34
	ต่ำ	9.90*	.640	.000	8.24	11.56
ต่ำ	สูง	-15.90*	.640	.000	-17.56	-14.24
	ปานกลาง	-9.90*	.640	.000	-11.56	-8.24

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.048.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร