

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
- 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่อง กระบวนการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของการสอนแบบปกติระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
- 3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ
- 4) เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
df	แทน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ
**	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบแบบ t-test (t-dependent)

ตอนที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนแบบปกติระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบแบบ t-test (t-dependent)

ตอนที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติโดยใช้สถิติทดสอบแบบ t-test (t-independent)

ตอนที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติโดยใช้ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบแบบ t-test (dependent)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบแบบ t-test (t-dependent) ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	n	คะแนนเต็ม	x	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	36	20	10.81	1.51	26.42	.00
หลังเรียน	36	20	17.61	.69		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา ของนักเรียนที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 2 ผลเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนแบบปกติระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบแบบ t-test (t-dependent) ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนแบบปกติระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

การสอนแบบปกติ	n	คะแนนเต็ม	x	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	30	20	10.63	1.27	9.18	.00
หลังเรียน	30	20	14.30	1.77		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหาที่สอนแบบปกติ
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน
กับการสอนแบบปกติดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอน
แบบปกติ

นักเรียนคนที่	ความสามารถในการ แก้ปัญหากลุ่มทดลอง (คะแนน)	ความสามารถในการ แก้ปัญหากลุ่มควบคุม (คะแนน)
1	13	11
2	10	13
3	13	9
4	10	11
5	11	11
6	12	13
7	9	9
8	12	10
9	9	11
10	13	12

ตาราง 10 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	ความสามารถในการ แก้ปัญหาากลุ่มทดลอง (คะแนน)	ความสามารถในการ แก้ปัญหาากลุ่มควบคุม (คะแนน)
11	10	11
12	13	10
13	9	10
14	10	11
15	10	12
16	13	11
17	10	11
18	12	10
19	11	10
20	11	10
21	11	9
22	9	9
23	9	9
24	11	9
25	9	10
26	9	9
27	9	11
28	9	12
29	12	12
30	12	13
31	11	
32	10	
33	9	
34	13	
35	13	
36	12	
ค่าเฉลี่ย	10.81	10.63

จากตาราง 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียน ที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนและการสอนแบบปกติมีค่าเท่ากับ 10.81 และ 10.63 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนและการสอนแบบปกติตามลำดับชั้นการแก้ปัญหา

ลำดับชั้นการแก้ปัญหา	รูปแบบการสอน	
	เกมคอมพิวเตอร์	การสอนแบบปกติ
1. วิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา	4.39	4.20
2. เลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธี	4.36	3.80
3. ดำเนินการแก้ปัญหา	4.64	3.23
4. ตรวจสอบและปรับปรุงวิธีการ	4.22	3.10

จากตาราง 11 พบว่า ในภาพรวมค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนสูงกว่าการสอนแบบปกติทุกลำดับชั้นการแก้ปัญหา และหากพิจารณาแยกเป็นลำดับชั้นจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีค่าแตกต่างกันมากที่สุดที่สุดในชั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา (การสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และการสอนแบบปกติมีค่าเท่ากับ 3.23) และในชั้นที่ 1 วิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีค่าแตกต่างกันน้อยที่สุด (การสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และการสอนแบบปกติมีค่าเท่ากับ 4.20)

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่อง กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ

การสอน	n	คะแนนเต็ม	x	S.D.	F	sig	t	sig
เกมคอมพิวเตอร์	36	20	17.61	.69	16.08	.00	9.68	.00
ปกติ	30	20	14.30	1.76				

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 เนื่องจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีขนาดที่ต่างกัน (กลุ่มทดลอง 36 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน) จึงทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา ของนักเรียนที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยแสดงแบบรายชื่อ และเปรียบเทียบรายกลุ่ม ดังนี้

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติโดยจำแนกรายข้อ

รายการ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. มีการจัดบรรยากาศในการเรียนที่กระตุ้นความสนใจในการเรียน	4.00	0.93	มาก	3.60	.93	มาก
2. มีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน	3.72	0.85	มาก	3.70	1.18	มาก
3. กิจกรรมการสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.50	0.65	มากที่สุด	3.50	1.00	มาก
4. กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.33	0.72	มาก	3.03	1.52	ปานกลาง
5. สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น	4.00	0.83	มาก	2.97	1.59	ปานกลาง
6. รู้สึกมีความสุขทุกครั้งที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์	3.97	0.88	มาก	2.93	1.04	ปานกลาง
7. สื่อที่ใช้เหมาะสมกับวัย เนื้อหาและศักยภาพของนักเรียน	4.61	0.55	มากที่สุด	3.17	1.37	ปานกลาง

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล
8. เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจ เป็นอย่างมาก	3.83	0.56	มาก	2.77	1.38	ปานกลาง
9. ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เข้าใจบริบทวิชา และรายละเอียดได้เป็นอย่างดี	3.55	0.73	มาก	3.10	1.56	ปานกลาง
10. วิธีการที่ใช้ในการจัดการเรียน การสอนง่ายต่อการทำ ความเข้าใจ	4.00	0.83	มาก	2.73	1.62	ปานกลาง
11. เนื้อหาสนุกสนานท้าทายความคิด	4.11	0.82	มาก	2.83	.99	ปานกลาง
12. โจทย์ที่ใช้ในการทำ แบบทดสอบง่าย	3.53	0.51	มาก	2.87	.94	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	4.01	0.74	มาก	3.10	1.26	ปานกลาง

จากตาราง 13 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนมีค่ามาก(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74) และพบว่าสื่อที่ใช้เหมาะสมกับวัย เนื้อหา และศักยภาพของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55) ส่วนโจทย์ที่ใช้ในการทำแบบทดสอบง่าย มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51) และในภาพรวมของค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาของการสอนแบบปกติมีค่าปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.26) และพบว่า มีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.18) ส่วนวิธีการที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนง่ายต่อการทำความเข้าใจมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.62)

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน
กับการสอนแบบปกติ

การสอน	n	x	S.D.	F	sig	t	sig
เกมคอมพิวเตอร์	36	4.01	0.23	4.29	.04	12.96	.00
ปกติ	30	3.10	0.34				

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 เนื่องจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีขนาดที่ต่างกัน (กลุ่มทดลอง 36 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน) จึงทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทดสอบความแตกต่างของความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01