บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเกม สถานการณ์จำลอง และเกมจำลองสถานการณ์ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับการเรียนต่ำ ซึ่งได้วิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิธีสอน

	N	$\bar{X}$	S.D.
1. ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
กลุ่มสูง	72	19.07	1.98
กลุ่มต่ำ	72	13.44	2.83
รวม	144	16.26	3.73
2. วิธีสอน			
เกม			
กลุ่มสูง	24	18.30	1.85
กลุ่มต่ำ	24	10.54	2.79
รวม	48	15.33	3.66
สถานการณ์จำลอง			
กลุ่มสูง	24	19.58	2.01
กลุ่มต่ำ	24	13.79	2.87
รวม	48	16.69	3.89
เกมจำลองสถานการณ์			
กลุ่มสูง	24	19.50	1.73
กลุ่มต่ำ	24	14.00	2.60
รวม	48	16.75	3.53

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4 1. เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เท่ากับ 5.63 ส่วนการกระจายของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกือบจะเท่า ๆ กันคือมีผลต่างของ S.D. เพียง 0.85

2. เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยตามวิธีสอน และตามระดับผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างและค่าเฉลี่ยรวมของวิธีสอน 3 แบบ พบว่า กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ กลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์ เท่ากับ 0.08 สำหรับผลต่างของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างสองกลุ่มนี้แตกต่างกันมีค่าเท่ากับ 0.28 ซึ่งแสดงว่าการกระจายของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยวิธีต่างกันเกือบเท่ากัน กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ กลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้เกม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง เท่ากับ 3.25 สำหรับผลต่างของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างสองกลุ่มนี้แตกต่างกันมีค่าเท่ากับ 0.08 ซึ่งแสดงว่า การกระจายของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยวิธีต่างกันเกือบจะเท่ากัน และเมื่อเปรียบเทียบในระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำด้วยกันแล้ว กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ กลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง เท่ากับ 0.21 สำหรับผลต่างของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในระหว่างสองกลุ่มนี้ แตกต่างกันมีค่าเท่ากับ 0.27 ซึ่งแสดงว่าการกระจายของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยวิธีต่างกันเกือบจะเท่ากัน ส่วนค่าเฉลี่ยที่จำแนกตามวิธีสอน 3 แบบ สรุปได้ว่า กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง เท่ากับ 0.06 สำหรับผลต่างของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในระหว่างกลุ่มนี้แตกต่างกันมีค่าเท่ากับ 0.28 ซึ่งแสดงว่าการกระจายของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยวิธีต่างกันเกือบจะเท่ากัน

การทดสอบความแตกต่างระหว่างวิธีสอน 3 แบบ และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับการเรียนต่ำ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง ได้ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนสัมฤทธิผลทางการเรียนรู้ จำแนกตามวิธีสอน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
<u>ภายในกลุ่ม</u>				
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1139.06	1	1139.06	196.05*
วิธีสอน	61.51	2	30.76	5.29*
<u>ระหว่างกลุ่ม</u>				
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน x วิธีสอน	0.55	2	0.25	0.05
ความคลาดเคลื่อน	802.37	138	5.81	
รวม	2003.49	143	14.01	

*P < .05

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางพบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันที่เรียนโดยวิธีต่างกัน แต่ปรากฏว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับการเรียนต่ำทำให้คะแนนสัมฤทธิผลทางการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (F 1, 138 = 3.92) และวิธีสอนโดยใช้เกม สถานการณ์จำลอง และเกมจำลองสถานการณ์ ทำให้คะแนนสัมฤทธิผลของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (F 2, 138 = 3.06)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางพบว่า วิธีสอน 3 วิธีคือ เกม สถานการณ์จำลอง และเกมจำลองสถานการณ์ ให้ผลแตกต่างกัน และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน มีผลการเรียนแตกต่างกัน จึงได้นำค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน และเรียนโดยวิธีต่างกันมาเปรียบเทียบว่าค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่ต่างกัน โดยใช้วิธีการของเชฟเฟ ได้ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของนักเรียน จำแนกตามวิธีสอน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

	$\bar{X}_1$ (18.30)	$\bar{X}_2$ (10.54)	$\bar{X}_3$ (19.58)	$\bar{X}_4$ (13.79)	$\bar{X}_5$ (19.50)	$\bar{X}_6$ (14,00)
$\bar{X}_1$		7.76*	1.28	4.51*	1.20	4.30*
$\bar{X}_2$			9.00*	3.25*	8.96*	3.46*
$\bar{X}_3$				5.50*	0.08	5.58*
$\bar{X}_4$					5.71*	0.21
$\bar{X}_5$						5.50*
$\bar{X}_6$						

$\bar{X}_1$ = สูง เรียนเกม $\bar{X}_2$ = ต่ำ เรียนเกม

$\bar{X}_3$ = สูง เรียนสถานการณ์จำลอง $\bar{X}_4$ = ต่ำ เรียนสถานการณ์จำลอง

$\bar{X}_5$ = สูง เรียนเกมจำลองสถานการณ์ $\bar{X}_6$ = ต่ำ เรียนเกมจำลองสถานการณ์

$P < .05$ $CV_d = 2.67$

จากตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของนักเรียน จำแนกตามวิธีสอน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนโดยใช้เกม ($\bar{X}_1$) มีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ($\bar{X}_3$) เท่ากับ 1.28 และมีค่าเฉลี่ยต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนโดยใช้เกมจำลอง-สถานการณ์ ($\bar{X}_5$) เท่ากับ 1.20 สำหรับค่าเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนโดยสถานการณ์จำลอง ($\bar{X}_3$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์ ($\bar{X}_5$) มีค่าแตกต่างเท่ากับ 0.08 แสดงว่ากลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนโดยวิธีต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ส่วนกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้เกม ($\bar{X}_2$) มีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ($\bar{X}_4$) เท่ากับ 3.25 และมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์ ($\bar{X}_6$) เท่ากับ 3.46 ซึ่งสรุปได้ว่า สัมฤทธิผลทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้เกม กับ สัมฤทธิผลทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง และเกมจำลองสถานการณ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สำหรับค่าเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ($\bar{X}_4$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์ ($\bar{X}_6$) มีค่าเท่ากับ 0.21 แสดงว่ากลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้สถานการณ์-จำลอง และเกมจำลองสถานการณ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยวิธีต่างกันคือ เรียนโดยเกม สถานการณ์จำลอง และเกมจำลองสถานการณ์ พบว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยเกม และกลุ่มที่เรียนโดยสถานการณ์จำลอง เท่ากับ 1.36 กลุ่มที่เรียนโดยเกมกับกลุ่มที่เรียนโดยเกมจำลองสถานการณ์ เท่ากับ 1.42 และกลุ่มที่เรียนโดยสถานการณ์จำลองกับกลุ่มที่เรียนโดยเกมจำลองสถานการณ์ เท่ากับ 0.06 ซึ่งน้อยกว่าค่า CV_d(2.74) แสดงว่าวิธีสอนที่แตกต่างกันให้ผลไม่แตกต่างกัน