

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีจอร์ การเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบการคิดสร้างสรรค์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

E-CAI	แทน	ค่าประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือน
$\sum x$	แทน	ค่าผลรวมคะแนน
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (t-test)
N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
Λ	แทน	ค่าแลมด้า ของ Wilks
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (F-test)
df	แทน	ระดับของความเป็นอิสระ
Sig.	แทน	ผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ
SS	แทน	ผลรวมของกำลังสอง
MS	แทน	ค่าประมาณของความแปรปรวน

* แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียน โดยการหาค่าประสิทธิภาพ (KW-CAI) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก ระหว่างก่อนเรียนและหลัง โดยใช้การทดสอบค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก ระหว่างก่อนเรียนและหลัง โดยใช้การทดสอบที่ (t-test for Dependent Samples) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก ระหว่างก่อนเรียนและหลังโดยใช้การทดสอบค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 4

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณร่วมทางเดียว (One-way MANCOVA) และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ตามลำดับ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก ที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียน โดยการหาค่าประสิทธิภาพ (KW-CAI) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1 ดังปรากฏในตาราง 14

ตาราง 14 ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก

แบบทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนคะแนน
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	21	1,489	556	0.965
แบบทดสอบหลังเรียน	21	1,470	630	0.835
ค่าประสิทธิภาพห้องเรียนเสมือน (E-CAI) คิดเป็นร้อยละ				90.01

จากตาราง 14 พบว่า ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก มีค่าประสิทธิภาพ (KW-CAI) เท่ากับ 90.01 แสดงว่าห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก มีประสิทธิภาพดี

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2 ดังปรากฏในตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วย
ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการ
เรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก

การคิดเชิงระบบ	N	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	21	30	11.22	2.90	43.30*	.00
หลังเรียน	21	30	24.39	2.01		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงระบบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 11.22 คะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงระบบหลังเรียนเรียน มีค่าเท่ากับ 24.39 เมื่อทดสอบด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample) ปรากฏค่า Sig. = .00 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงระบบของนักเรียน หลังได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3 ดังปรากฏในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วย
ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการ
เรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก

การคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียน	N	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	21	20	7.37	2.89	28.53*	.00
หลังเรียน	21	20	16.52	1.45		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน เท่ากับ 7.37 และคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเท่ากับ 16.52 เมื่อทดสอบด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample) ปรากฏค่า Sig. = .00 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวีจอร์การเรียนรู้ออนไลน์ 7 ชั้น และผังกราฟิก ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 4 ดังปรากฏในตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวีจอร์การเรียนรู้ออนไลน์ 7 ชั้น และผังกราฟิก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	21	11.37	2.92	29.14*	.00
หลังเรียน	30	21	25.05	1.74		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 11.37 และหลังเรียน เท่ากับ 25.05 เมื่อทดสอบด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample) ปรากฏค่า Sig. = .00 แสดงว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวีจอร์การเรียนรู้ออนไลน์ 7 ชั้น และผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวีจอร์การเรียนรู้ออนไลน์ 7 ชั้น และผังกราฟิกเพื่อทดสอบสมมติฐานของ

การวิจัยข้อที่ 5

การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่ได้รับการสอนด้วย ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวีจอร์การ เรียนรู้ 7 ชั้น และฟังก์กราฟิกโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ ได้แก่ ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ หลายตัวแปร (Multivariate Normality Distribution), ข้อมูลมีเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม เท่ากันทุกกลุ่ม (Homogeneity of Covariance Matrix) และความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปร ตาม (Correlation) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ผลการ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA)

ดังปรากฏผลในตาราง 18

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน ที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวแปรตามก่อนเรียนโดยใช้การวิเคราะห์ความ แปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA)

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	กลุ่ม	SS	df	MS	F	Sig
การคิดเชิงระบบ	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม รวม	สูง	303.42	2	151.71	140.07*	.00
		ปานกลาง	20.58	19	1.08		
		ต่ำ	324.00	21			
การคิดสร้างสรรค์	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม รวม	สูง	86.00	2	43.00	5.70*	.01
		ปานกลาง	143.27	19	7.54		
		ต่ำ	229.27	21			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม รวม	สูง	116.17	2	58.09	26.47*	.00
		ปานกลาง	41.69	19	2.19		
		ต่ำ	157.86	21			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 พบว่า นักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ก่อนเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวีจอร์การการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก มีการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนทั้ง 3 ตัว โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณร่วมทางเดียว (One – way MANCOVA) ดังปรากฏผลในตาราง 19

ตาราง 19 การเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือน ที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณร่วมทางเดียว (One-Way MANCOVA)

ตัวแปร	Λ	F	df	sig
ระดับทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่ต่างกัน	.201	14.14*	4	.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 พบว่า sig = .00 แสดงว่า นักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน หลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือน มีผลทำให้การคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน อย่างน้อย 1 ตัวแปร ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพบว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกันต่างกัน มีการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรตามแต่ละด้าน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-Way ANCOVA) ปรากฏผลดังตาราง 20

ตาราง 20 การเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือน ที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-Way ANCOVA)

ตัวแปรตาม	ระหว่างตัวแปร	SS	df	MS	F	sig
การคิดเชิงระบบ	ระหว่างกลุ่ม	138.05	2	69.02	181.32*	.00
	ภายในกลุ่ม	9.14	24	.38		
	รวม	147.19	26			
การคิดสร้างสรรค์	ระหว่างกลุ่ม	95.32	2	47.66	211.02*	.00
	ภายในกลุ่ม	5.42	24	.23		
	รวม	100.74	26			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ระหว่างกลุ่ม	558.05	2	279.02	2.09*	.00
	ภายในกลุ่ม	33.14	24	1.38		
	รวม	591.19	26			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 พบว่า ด้านการคิดเชิงระบบของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน หลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาด้านความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน หลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน ต่างกัน หลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 24 สรุปได้ว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน มีการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่ามีค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่แตกต่างกันผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ผลปรากฏดังตาราง 21 – 23

ตาราง 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดเชิงระบบของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน
เป็นรายคู่

ทักษะปฏิบัติ ของนักเรียน	\bar{X}	ทักษะปฏิบัติของนักเรียน		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		18.75	16.82	13.00
สูง	18.75	-	1.93*	5.75*
ปานกลาง	16.82		-	3.82*
ต่ำ	13.00			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 พบว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติสูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยการคิดเชิงระบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติสูงมีการคิดเชิงระบบสูงกว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติปานกลาง มีการคิดเชิงระบบสูงกว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่ำ

ตาราง 22 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน
เป็นรายคู่

ทักษะปฏิบัติ ของนักเรียน	\bar{X}	ทักษะปฏิบัติของนักเรียน		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		18.88	16.64	14.00
สูง	18.88	-	2.24*	5.62*
ปานกลาง	16.64		-	3.39*
ต่ำ	14.00			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 22 พบว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติสูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติสูงมีการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติปานกลางและต่ำ

และนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติปานกลางมีการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่ำ

ตาราง 23 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกันเป็นรายคู่

ทักษะปฏิบัติ ของนักเรียน	\bar{x}	ทักษะปฏิบัติของนักเรียน		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		37.75	32.82	26.00
สูง	37.75	-	4.93*	11.75*
ปานกลาง	32.82		-	6.82*
ต่ำ	26.00			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 23 พบว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติสูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติปานกลางและต่ำและนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่ำ