



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้ากับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โปรแกรมที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (self-paced program) และ โปรแกรมที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม (external-paced program) ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยแบ่งเป็น 3 ระดับคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ จากการทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่าง เรียนจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนที่ต่างกัน เมื่อเรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากแบบทดสอบวัดนี้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ตามลำดับต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้า				รวม	
	โดยผู้เรียน		โดยโปรแกรม		X	SD
	X	SD	X	SD		
สูง	19.20 (N=15)	1.34	19.47 (N=15)	1.04	19.33 (N=15)	1.25
ปานกลาง	17.53 (N=15)	1.59	18.67 (N=15)	1.08	18.10 (N=15)	1.42
ต่ำ	13.87 (N=15)	3.20	14.73 (N=15)	1.72	14.30 (N=15)	2.58
รวม	16.87 (N=45)	3.09	17.62 (N=45)	2.41	17.24 (N=45)	2.7

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 16.87 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 17.62

ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ 19.33 รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางซึ่งเท่ากับ 18.10 และกลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ 14.30

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยโปรแกรมที่กำหนดอัตราความก้าวหน้า โดยโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าโปรแกรมที่กำหนดอัตราความก้าวหน้า โดยผู้เรียนทุกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม ต่ำกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียนทุกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เมื่อพิจารณาถึงค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน มีคะแนนต่ำกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม เท่ากับ 13.87 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทุกกลุ่ม เท่ากับ 3.20

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	SIGN OF F
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	412.956	2	206.478	66.742	0.000*
ประเภทของการกำหนด อัตราความก้าวหน้า	12.844	1	12.844	4.152	0.045*
ปฏิสัมพันธ์	2.956	2	1.478	0.478	0.622
ความคลาดเคลื่อน	259.867	84	3.094		

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน โดยเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกันนั้น พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างระดับกันคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ เมื่อเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกันกล่าวคือ โปรแกรมที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน และ โปรแกรมที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม พบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างประเภทกันนั้นก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้า โดยโปรแกรมมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน

สำหรับความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองคือ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ส่งผลร่วมกันต่อตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างระดับกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากนั้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็นรายคู่ โดยในลำดับแรกได้เปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างระดับกัน และเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกัน ในลำดับต่อมา ผลการเปรียบเทียบดังปรากฏในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	X	สูง	กลาง	ต่ำ
		19.33	18.10	14.30
สูง	19.38	-	1.23*	5.03*
กลาง	18.10	-	-	3.8*
ต่ำ	14.30	-	-	-

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่า นักเรียนที่มีผลระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลาง และ ระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่เดียวกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05