บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่อง การเปรียบเทียบทักษะการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน คือ

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้แตกต่างกัน

2. อัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้แตกต่างกัน

ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณ และอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ส่วนที่ 2 เนื่องจากผลการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ ไม่สามารถทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณ และอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณระหว่างนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้

ผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่ม จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณ และอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ หลังจากที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณ และอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ เพื่อศึกษาผลการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคูณของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยตั้งสมมติฐานว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้สูงกว่าก่อนการทดลอง

2. อัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้สูงกว่าก่อนการทดลอง

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นของนักเรียนจากแบบสอบถามทั้งสองฉบับ สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ตอนที่ 1 : ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณและอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 4-5 ดังนี้

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

แบบการฝึกทักษะการคูณ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง	17	24.65	3.14	1.87
แบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้	17	23.29	3.37	

$.05\ t_{16} = 2.12$

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I17049313

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

แบบการฝึกทักษะการคูณ	N	$\overline{X}$	S.D.	t
แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง	17	0.71	0.14	0.18
แบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้	17	0.65	0.33	

$.05\ t_{16} = 2.12$

จากตารางที่ 5 แสดงว่า อัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 : ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณและอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง และกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-9 ดังนี้

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

การดำเนินการทดสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	17	21.71	3.53	
				6.32*
หลังการทดลอง	17	24.65	3.14	

*$p < .05$, ($.05\ t_{16} = 1.746$)

จากตารางที่ 6 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

การดำเนินการทดสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	17	0.51	0.14	7.02*
หลังการทดลอง	17	0.71	0.14	

*$p < .05$, ($.05\ t_{16} = 1.746$)

จากตารางที่ 7 แสดงว่า อัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

การดำเนินการทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	17	21.82	3.66	
				2.35*
หลังการทดลอง	17	23.29	3.37	

*$p < .05$, ($.05\ t_{16} = 1.746$)

จากตารางที่ 8 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องในการคูณหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบอัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

การดำเนินการทดสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	17	0.56	0.17	
				4.19*
หลังการทดลอง	17	0.65	0.33	

*$p < .05$, ($.05\ t_{16} = 1.746$)

จากตารางที่ 9 แสดงว่า อัตราเร็วเฉลี่ยในการคูณหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 : ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง แบ่งเป็น 1) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพของนักเรียน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 10

2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์-ช่วยสอน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 11

3) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปร-แกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 12

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามสถานภาพของนักเรียน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

สถานภาพของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	4	23.53
หญิง	13	76.47
2. ประสบการณ์ที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์		
เคย	17	100.00
ไม่เคย	-	-

จากตารางที่ 10 แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 76.47 เป็นเพศหญิง และนักเรียนทุกคนร้อยละ 100 มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากที่โรงเรียน โดยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิค และนอกจากนี้ยังมีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากที่บ้าน และที่ทำงานผู้ปกครอง โดยใช้ในการทำงานต่าง ๆ และเล่นเกม

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
1. คำแนะนำหรือคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
เข้าใจยาก	-	-
เข้าใจบ้างไม่เข้าใจบ้าง	7	41.18
เข้าใจง่าย	10	58.82
2. การใช้เวลาในการทำความเข้าใจในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
มาก	-	-
ปานกลาง	12	70.59
น้อย	5	29.41
3. ปัญหาในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ไม่มี	16	94.12
มี	1	5.88
4. เวลาที่ใช้ในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในแต่ละวัน		
เหมาะสม	17	100.00
ไม่เหมาะสม	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
5. ข้อเสียในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ไม่มี	16	94.12
มี	1	5.88
6. ข้อดีของการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ (นักเรียนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
มีภาพเคลื่อนไหว	12	70.59
มีสีสันสวยงาม	15	88.24
มีอิสระในการเรียนด้วยตนเอง	16	94.12
สามารถเรียนเมื่อใด บ่อยครั้งเท่าใดก็ได้ตามความต้องการ	6	35.29
มีเสียงดนตรี	12	70.59
มีการตอบสนองที่รวดเร็ว	10	58.82
ไม่ต้องถูกทำโทษ	7	41.18
อื่น ๆ	-	-
7. ความรู้สึกที่มีต่อการเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากครู		
ต่างกัน	10	58.82
ไม่ต่างกัน	7	41.18

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
8. โรงเรียนควรสนับสนุนให้มีการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กับการสอนวิชาอื่น ๆ		
ควร	17	100.00
ไม่ควร	-	-

จากตารางที่ 11 แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 58.82 เห็นว่าคำแนะนำหรือคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้าใจได้ง่าย นักเรียนร้อยละ 70.59 ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์-ช่วยสอนในระดับปานกลาง นักเรียนไม่มีปัญหาในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์-ช่วยสอน ร้อยละ 94.12 และเห็นว่าข้อดีของการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้มีอิสระในการเรียนด้วยตนเอง ร้อยละ 94.12

นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 58.82 ยังมีความคิดเห็นว่า การเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างจากการเรียนกับครู และนักเรียนทุกคนร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนสนับสนุนให้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนวิชาอื่น ๆ ด้วย

ความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้เพิ่มเติมจากคำถามปลายเปิด มีดังนี้

ในกลุ่มของนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์เสียหรือติดขัดในขณะเรียนเป็นส่วนใหญ่ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องบางครั้งจะเปิดเครื่องไม่ติด สวิทช์เปิดเครื่องค้างทำให้กดปิดไม่ลง จอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ล้มทำให้ภาพบนจอภาพไม่ชัดเจน และบางครั้งนักเรียนจะกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ผิดทำให้ทำผิด นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า การเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาเรียนนาน เพราะรูปภาพที่ขึ้นบนหน้าจอภาพบางภาพจะขึ้นช้าไป

นักเรียนส่วนมากมีความเห็นว่า การเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย-สอนแตกต่างจากการเรียนกับครู โดยให้เหตุผลทางบวกในการเรียนกับโปรแกรมคอม-พิวเตอร์ช่วยสอนว่า การเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องใช้การเรียนและการทำความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองทำให้มีอิสระในการเรียนมากกว่าครู เมื่อทำผิดคอมพิวเตอร์จะไม่มีการลงโทษและดุแต่จะขึ้นเป็นข้อความบอกให้อ่านว่าทำผิดตรงไหน ส่วนนักเรียนที่ให้เหตุผลทางลบในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเห็นว่า การเรียนกับคอมพิวเตอร์ถ้าไม่เข้าใจจะถามหรืออธิบายไม่ได้ แต่การเรียนกับครูถ้าไม่เข้าใจจะถามหรืออธิบายได้ การเรียนกับคอมพิวเตอร์บางครั้งจะเข้าใจยาก การเรียนกับคอมพิวเตอร์ ๆ จะสั่งให้ทำตามแต่การเรียนกับครู ๆ จะเป็นผู้พูดให้ฟัง และคอมพิวเตอร์ไม่มีความรู้สึกแต่ครูจะมีความรู้สึกและใจดี

สำหรับนักเรียนที่เห็นว่า การเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แตกต่างจากการเรียนกับครู เพราะ เป็นการสอนเพื่อให้ความรู้เหมือนกัน เข้าใจได้ง่ายเหมือนกัน เนื้อหาที่เรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะคล้าย ๆ กับที่ครูสอน และครูสอนได้ดีเหมือนกัน

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
1. ประโยชน์ของการเรียนกับครูก่อนการฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
มาก	13	76.47
ปานกลาง	4	23.53
น้อย	-	-
ไม่มีประโยชน์	-	-
2. ลักษณะส่วนใหญ่ของเกมต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ยากแต่สนุก	-	-
ยากและไม่สนุก	-	-
ค่อนข้างยากแต่สนุก	14	82.35
ค่อนข้างยากและไม่สนุก	-	-
ง่ายและสนุก	3	17.65
ง่ายแต่ไม่สนุก	-	-
3. เกมที่นักเรียนชอบเล่นมากที่สุด คือ		
ตะกร้ามหาภัย	2	11.76
เมืองข้าใครอย่าแตะ	-	-
ผู้พิทักษ์จักรวาล	-	-

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
นักร้องคนโปรด	1	5.88
ฝันที่เป็นจริง	1	5.88
ผึ้งน้อยแสนขยัน	2	11.76
ตารางปริศนา	4	23.54
เคโระน้อยหลงทาง	2	11.76
ช้อปปิ้งมหาสนุก	5	29.42
4. ประโยชน์ของการให้เลือกระดับเวลาในการเล่นเกม		
มี	17	100.00
ไม่มี	-	-
5. การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เล่นเกมต่อไปอีกหลาย ๆ รอบจนกว่านักเรียนจะพอใจ		
ควร	11	64.71
ไม่ควร	6	35.29
6. นักเรียนใช้เทคนิคการคูณเลขเร็วในขณะเล่นเกม		
มาก	4	23.53
ปานกลาง	9	52.94

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
น้อย	4	23.53
ไม่ใช้เลย	-	-
6.1 เทคนิคการคูณเลขเร็วเรื่องที่นักเรียนใช้มากที่สุด คือ		
เรื่องการคูณจำนวนใด ๆ กับจำนวนที่ลงท้ายด้วย 5	6	35.29
เรื่องการคูณจำนวนใด ๆ กับจำนวนที่ใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบ หรือ จำนวนเต็มร้อย หรือ จำนวนเต็มพัน โดยใช้การแยกจำนวนในรูปการบวก	1	5.88
เรื่องการคูณจำนวนใด ๆ กับจำนวนที่ใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบ หรือ จำนวนเต็มร้อย หรือ จำนวนเต็มพัน โดยใช้การแยกจำนวนในรูปการลบ	3	17.65
เรื่องการคูณจำนวนสองจำนวนเมื่อจำนวนทั้งสองมีตัวเลขหลักอื่น ๆ เท่ากันและตัวเลขในหลักหน่วยรวมกันได้ 10	7	41.18

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
7. การฝึกคูณแนวตั้งกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยทำให้คูณเลขได้ถูกต้อง แม่นยำ และคล่องแคล่วมากขึ้น		
ช่วย	17	100.00
ไม่ได้ช่วย	-	-
8. จำนวนข้อที่ใช้ในการฝึกคูณแนวตั้ง และเล่นเกมของโปรแกรมคอมพิวเตอร์แต่ละเรื่อง		
มากเกินไป	-	-
กำลังพอดี	14	82.35
น้อยเกินไป	3	17.65
9. ความชำนาญในการคูณเมื่อได้ฝึกคูณแนวตั้ง และเล่นเกมจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
มี	17	100.00
ไม่มี	-	-
10. ความรู้สึกขณะฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรม-คอมพิวเตอร์		
สนุกสนาน	16	94.12

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
เฉย ๆ	1	5.88
เบื่อ	-	-
11. ความรู้สึกที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เมื่อได้ฝึกทักษะการคูณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ชอบมากขึ้น	13	76.47
เฉย ๆ	4	23.53
12. ลักษณะการเลือกเรื่องที่ฝึกของนักเรียน		
เลือกฝึกตั้งแต่เรื่องแรกถึงเรื่องสุดท้ายตามลำดับ	6	35.29
เลือกฝึกตามความสนใจโดยไม่เรียงลำดับกัน	7	41.18
เลือกฝึกตามความสนใจโดยเรียงลำดับบ้างไม่เรียงลำดับบ้าง	4	23.53
13. ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิธีฝึกแบบให้เลือกเรื่องที่ฝึกด้วยตนเอง		
ชอบ	15	88.24
เหตุผลของความรู้สึกที่ชอบ คือ (นักเรียนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
ทำให้มีอิสระในการเรียน	14	93.33
ทำให้รู้สึกว่าได้มีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น	12	80.00
ไม่ต้องฝึกไปตามเรื่องให้เหมือนกับคนอื่นๆ	10	66.67
อื่น ๆ	-	-
ไม่ชอบ	2	11.76
เหตุผลของความรู้สึกที่ไม่ชอบ คือ (นักเรียนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ตัดสินใจไม่ถูกว่าจะเลือกฝึกเรื่องใดก่อนหรือหลัง	2	100.00
ทำให้เกิดความสับสนในการฝึก	0	-
ทำให้ครูเอาใจใส่ในการเรียนของตนเองน้อยลง	1	50.00
เกิดความท้อแท้ในการฝึกบางครั้งเพราะเลือกเรื่องที่ยากมาฝึกก่อน	1	50.00
อื่น ๆ	1	50.00

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
14. ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการให้เลือกเรื่องที่ฝึกด้วยตนเอง		
มีความกระตือรือร้นในการฝึก		
ใช่	17	100.00
ไม่ใช่	-	-
ได้มีความรับผิดชอบในการฝึกของตนเอง		
ใช่	17	100.00
ไม่ใช่	-	-
รู้จักวางแผนการฝึกด้วยตนเอง		
ใช่	9	52.94
ไม่ใช่	8	47.06
เกิดความพยายามที่อยากจะฝึกให้สำเร็จ		
ใช่	15	88.24
ไม่ใช่	2	11.76
ฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องต่าง ๆ ได้เร็วขึ้น		
ใช่	12	70.59
ไม่ใช่	5	29.41

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเอง

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
มีความสนใจในการฝึกทักษะการคูณมากขึ้น		
ใช่	16	94.12
ไม่ใช่	1	5.88
เกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น		
ใช่	12	70.59
ไม่ใช่	5	29.41
มีความภูมิใจในความสำเร็จของตนเองมากขึ้น		
ใช่	16	94.12
ไม่ใช่	1	5.88

จากตารางที่ 12 แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 76.47 เห็นว่าการเรียนกับครูก่อนการฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์อยู่ในระดับมาก และคิดว่าเกมต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะมีลักษณะค่อนข้างยากแต่สนุก ร้อยละ 82.35 ควรเปิดโอกาสให้มีการเล่นเกมต่อไปอีกหลาย ๆ รอบจนกว่านักเรียนจะพอใจ ร้อยละ 64.71 และนักเรียนทุกคนร้อยละ 100 เห็นว่า การให้เลือกระดับเวลาในการเล่นเกมเป็นสิ่งที่มีประโยชน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในขณะเล่นเกมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 52.94 ได้ใช้เทคนิคการคูณเลขเร็วในระดับปานกลาง ซึ่งเทคนิคการคูณเลขเร็วเรื่องที่นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 41.18 ใช้กันมากที่สุด คือ เรื่องการคูณจำนวนสองจำนวนเมื่อจำนวนทั้งสองมีตัวเลขหลักอื่น ๆ เท่ากัน และตัวเลขในหลักหน่วยรวมกันได้ 10 นักเรียนทุกคนร้อยละ 100 มีความเห็นว่า การฝึกคูณแนวตั้ง และเล่นเกมจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยทำให้มีความชำนาญในการคูณ เมื่อได้ฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 94.12 มีความรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน และนักเรียนร้อยละ 76.47 จะรู้สึกชอบการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเองส่วนใหญ่ร้อยละ 88.24 ชอบวิธีฝึกแบบให้เลือกเรื่องที่ฝึกด้วยตนเอง เพราะ นักเรียนร้อยละ 93.33 เห็นว่า การฝึกแบบนี้ทำให้มีอิสระในการเรียน และนักเรียนทุกคนร้อยละ 100 ที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเองเห็นว่า การให้เลือกเรื่องที่ฝึกด้วยตนเองทำให้มีความกระตือรือร้นในการฝึก และได้มีความรับผิดชอบในการฝึกของตนเอง

นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่ยังได้แสดงความคิดเห็นว่า การให้เลือกเรื่องที่ฝึกด้วยตนเองทำให้ รู้จักวางแผนการฝึกด้วยตนเอง ร้อยละ 52.94 เกิดความพยายามที่อยากจะฝึกให้สำเร็จ ร้อยละ 88.24 และนักเรียนร้อยละ 70.59 จะฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องต่าง ๆ ได้เร็วขึ้น มีความสนใจในการฝึกทักษะการคูณมากขึ้น ร้อยละ 94.12 เกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น ร้อยละ 70.59 และมีความภูมิใจในความสำเร็จของตนเองมากขึ้น ร้อยละ 94.12

ความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้เพิ่มเติมจากคำถามปลายเปิด มีดังนี้

นักเรียนทุกคนมีความเห็นตรงกันว่า การเรียนกับครูก่อนการฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ โดยให้เหตุผลว่า ทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้น มีความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น เพราะรู้สึกว่าบทเรียนไม่ยากจนเกินไป ได้เรียนรู้เทคนิคการคูณเลขเร็วที่แปลกใหม่ เป็นการฝึกสมองทำให้ฉลาด ช่วยให้

คูณเลขได้เร็วขึ้น สามารถนำเทคนิคการคูณเลขเร็วที่ครูสอนมาใช้ในการฝึกคูณกับโปร-แกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ มีความเข้าใจสามารถเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่ายและสะดวกขึ้น และทำให้มีความรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน นอกจากนี้ยังเห็นด้วยว่า การให้เลือกระดับเวลาในการเล่นเกมนั้นเป็นสิ่งที่มีประโยชน์เช่นกัน ทั้งนี้เพราะ ทำให้ได้เรียนไปตามระดับความสามารถของตนเอง โดยคนที่เก่งหรือมีความสามารถจะได้เลือกทำในระดับเร็ว ส่วนคนที่มีความสามารถน้อยลงมาก็จะได้เลือกทำในระดับปานกลางหรือช้า จึงได้ทราบระดับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง ทำให้ได้มีการเตรียมตัวให้เหมาะสมกับความสามารถของตน เพราะได้ทราบว่ามีเวลาคิดนานเท่าใด ไม่ต้องรีบคิดจนเกินไปเพราะกลัวว่าเวลาจะหมด เป็นการช่วยกระตุ้นให้รีบคิดให้เร็วขึ้น และทำให้เกิดความรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน

สำหรับนักเรียนบางส่วนมีความคิดเห็นว่า ไม่ควรมีการเปิดโอกาสให้เล่นเกมต่อไปอีกหลาย ๆ รอบจนกว่านักเรียนจะพอใจ ทั้งนี้เพราะ จะทำให้ใช้เวลาในการเรียนมากจนเกินไป นักเรียนจะมีความเพลิดเพลินในการเรียนมาก ทำให้เอาแต่ใจตนเอง เสียระเบียบในการเรียน ไม่มีเวลาในการเล่นเกมอื่น ๆ และอาจจะทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการฝึกทักษะการคูณได้เร็ว

นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเลือกลำดับขั้นในการฝึกเองมีเหตุผลในการเลือกฝึกตั้งแต่เรื่องแรกจนถึงเรื่องสุดท้าย คือ ไม่ต้องเสียเวลาในการเลือก เพราะได้เรียนจากเรื่องที่ง่ายไปหาเรื่องที่ยาก ทำให้มีความเป็นระเบียบ และไม่สับสนวุ่นวายในการเรียน ส่วนเหตุผลในการเลือกฝึกตามความสนใจ โดยไม่เรียงลำดับเลย คือ อยากจะทราบความสามารถของตนเอง จะได้เปลี่ยนบรรยากาศในการคิด จะเลือกเรื่องที่น่าสนใจมาฝึกก่อน และจะทำในเรื่องที่ตนคิดว่าง่ายก่อน และสำหรับเหตุผลในการเลือกฝึกตามความสนใจ โดยเรียงลำดับบ้าง ไม่เรียงลำดับบ้าง คือ จะเลือกเรื่องที่ตนคิดว่าง่ายมาเรียนก่อน และบางคนก็จะเอาเรื่องที่คิดว่ายากมาเรียนก่อนสลับกันไปมาบ้าง นักเรียนบางส่วนที่ไม่ชอบวิธีฝึกแบบให้เลือกเรื่องที่ฝึกด้วยตนเอง ได้ให้เหตุผลของความไม่ชอบเพิ่มเติมว่าการเลือกเรื่องที่ฝึกเองจะทำให้เสียเวลา เพราะ จะทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องใดก่อนหรือหลังก็ต้องทำให้ครบเหมือนกัน

ตอนที่ 2 : ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ แบ่งเป็น

1) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพของนักเรียน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 13
2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์-ช่วยสอน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 14
3) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปร-แกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 15

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามสถานภาพของนักเรียน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

สถานภาพของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	12	70.59
หญิง	5	29.41
2. ประสบการณ์ที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์		
เคย	17	100.00
ไม่เคย	-	-

จากตารางที่ 13 แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 70.59 เป็นเพศชาย และนักเรียนทุกคนร้อยละ 100 มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากที่โรงเรียน โดยการใช้ครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิค และนอกจากนี้ยังมีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากที่บ้าน และที่ทำงานผู้ปกครอง โดยใช้ในการทำงานต่าง ๆ และเล่นเกม

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
1. คำแนะนำหรือคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
เข้าใจยาก	-	-
เข้าใจบ้างไม่เข้าใจบ้าง	9	52.94
เข้าใจง่าย	8	47.06
2. การใช้เวลาในการทำความเข้าใจในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
มาก	-	-
ปานกลาง	12	70.59
น้อย	5	29.41
3. ปัญหาในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ไม่มี	15	88.24
มี	2	11.76
4. เวลาที่ใช้ในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในแต่ละวัน		
เหมาะสม	17	100.00
ไม่เหมาะสม	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
5. ข้อเสียในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ไม่มี	15	88.24
มี	2	11.76
6. ข้อดีของการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ (นักเรียนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
มีภาพเคลื่อนไหว	12	70.59
มีสีสันสวยงาม	12	70.59
มีอิสระในการเรียนด้วยตนเอง	14	82.35
สามารถเรียนเมื่อใด บ่อยครั้งเท่าใดก็ได้ตามความต้องการ	7	41.18
มีเสียงดนตรี	10	58.82
มีการตอบสนองที่รวดเร็ว	10	58.82
ไม่ต้องถูกทำโทษ	5	29.41
อื่น ๆ	3	17.65
7. ความรู้สึกที่มีต่อการเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากครู		
ต่างกัน	12	70.59
ไม่ต่างกัน	5	29.41

ตารางที่ 14 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ (ต่อ)

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
8. โรงเรียนควรสนับสนุนให้มีการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กับการสอนวิชาอื่น ๆ		
ควร	17	100.00
ไม่ควร	-	-

จากตารางที่ 14 แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 52.94 เห็นว่าคำแนะนำ หรือคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้าใจบ้างไม่เข้าใจบ้าง นักเรียนร้อยละ 70.59 ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับปานกลาง นักเรียนไม่มีปัญหาในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร้อยละ 88.24 และเห็นว่าข้อดีของการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ คือ ทำให้มีอิสระในการเรียนด้วยตนเอง ร้อยละ 82.35

นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 70.59 ยังมีความคิดเห็นว่า การเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างจากการเรียนกับครู และนักเรียนทุกคนร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนสนับสนุนให้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนวิชาอื่น ๆ ด้วย

ความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้เพิ่มเติมจากคำถามปลายเปิด มีดังนี้

ในกลุ่มของนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์เสียหรือติดขัดในขณะเรียนเป็นส่วนใหญ่ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องบางครั้งจะเปิดเครื่องไม่ติด สวิทซ์เปิดเครื่องค้างทำให้กดปิดไม่ลง และจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ล้มทำให้ภาพบนจอภาพไม่ชัดเจน นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า การเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีข้อเสีย คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบางโปรแกรมมีโจทย์การคูณที่เป็นตัวอย่างให้ดูมากเกินไปทำให้เสียเวลา และการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์นาน ๆ อาจจะทำให้สายตาเสียได้ นอกจากนี้นักเรียนยังได้เสนอแนะความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อดีของการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีความยุติธรรม มีเกมให้เล่นทำให้รู้สึกสนุกสนานและเพลิดเพลิน และได้เปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนในห้องที่ติดเครื่องปรับอากาศ

นักเรียนส่วนมากมีความเห็นว่า การเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างจากการเรียนกับครู โดยให้เหตุผลทางบวกในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ทำให้มีอิสระในการเรียน ไม่ต้องใช้สมุดเขียนหนังสือให้เมื่อยมือ มีเพลงให้ฟัง มีรูปภาพประกอบสีสันสวยงามและเคลื่อนไหวได้ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อ มีความสามารถคิดได้เร็วกว่าครู ไม่ดุ จู้จี้ขี้บ่น ตีนักเรียน และจะรู้สึกสนุกสนานมากกว่าการเรียนกับครู ส่วนนักเรียนที่ให้เหตุผลทางลบในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเห็นว่า การเรียนกับคอมพิวเตอร์จะเข้าใจยากกว่าการเรียนกับครู และคอมพิวเตอร์จะพูดไม่ได้แต่ครูพูดได้ สำหรับนักเรียนที่เห็นว่า การเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แตกต่างจากการเรียนกับครู เพราะ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีส่วนคล้ายกับที่ครูสอนมาก และได้ใช้ความคิดในการเรียนเหมือนกัน

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
1. ประโยชน์ของการเรียนกับครูก่อนการฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
มาก	13	76.47
ปานกลาง	4	23.53
น้อย	-	-
ไม่มีประโยชน์	-	-
2. ลักษณะส่วนใหญ่ของเกมต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ยากแต่สนุก	1	5.88
ยากและไม่สนุก	-	-
ค่อนข้างยากแต่สนุก	6	35.29
ค่อนข้างยากและไม่สนุก	-	-
ง่ายและสนุก	10	58.83
ง่ายแต่ไม่สนุก	-	-
3. เกมที่นักเรียนชอบเล่นมากที่สุด คือ		
ตะกร้ามหาภัย	1	5.88
เมืองข้าใครอย่าแตะ	1	5.88
ผู้พิทักษ์จักรวาล	1	5.88

ตารางที่ 15 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
นักร้องคนโปรด	1	5.88
ฝันที่เป็นจริง	1	5.88
ผึ้งน้อยแสนขยัน	2	11.76
ตารางปริศนา	3	17.65
เคโระน้อยหลงทาง	-	-
ช้อปปิ้งมหาสนุก	7	41.19
4. ประโยชน์ของการให้เลือกระดับเวลาในการเล่นเกม		
มี	16	94.12
ไม่มี	1	5.88
5. การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เล่นเกมต่อไปอีกหลาย ๆ รอบจนกว่านักเรียนจะพอใจ		
ควร	13	76.47
ไม่ควร	4	23.53
6. นักเรียนใช้เทคนิคการคูณเลขเร็วในขณะเล่นเกม		
มาก	5	29.41
ปานกลาง	8	47.06

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
น้อย	3	17.65
ไม่ใช้เลย	1	5.88
6.1 เทคนิคการคูณเลขเร็วเรื่องที่นักเรียนใช้มากที่สุด คือ		
เรื่องการคูณจำนวนใด ๆ กับจำนวนที่ลงท้ายด้วย 5	5	29.41
เรื่องการคูณจำนวนใด ๆ กับจำนวนที่ใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบ หรือ จำนวนเต็มร้อย หรือ จำนวนเต็มพัน โดยใช้การแยกจำนวนในรูปการบวก	3	17.65
เรื่องการคูณจำนวนใด ๆ กับจำนวนที่ใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบ หรือ จำนวนเต็มร้อย หรือ จำนวนเต็มพัน โดยใช้การแยกจำนวนในรูปการลบ	2	11.76
เรื่องการคูณจำนวนสองจำนวนเมื่อจำนวนทั้งสองมีตัวเลขหลักอื่น ๆ เท่ากันและตัวเลขในหลักหน่วยรวมกันได้ 10	7	41.18

ตารางที่ 15 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
7. การฝึกคูณแนวตั้งกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยทำให้คูณเลขได้ถูกต้อง แม่นยำ และคล่องแคล่วมากขึ้น		
ช่วย	17	100.00
ไม่ได้ช่วย	-	-
8. จำนวนข้อที่ใช้ในการฝึกคูณแนวตั้ง และเล่นเกมของโปรแกรมคอมพิวเตอร์แต่ละเรื่อง		
มากเกินไป	1	5.88
กำลังพอดี	15	88.24
น้อยเกินไป	1	5.88
9. ความชำนาญในการคูณเมื่อได้ฝึกคูณแนวตั้ง และเล่นเกมจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
มี	17	100.00
ไม่มี	-	-
10. ความรู้สึกขณะฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
สนุกสนาน	15	88.24

ตารางที่ 15 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
เฉย ๆ	2	11.76
เบื่อ	-	-
11. ความรู้สึกที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เมื่อได้ฝึกทักษะการคูณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์		
ชอบมากขึ้น	13	76.47
เฉย ๆ	4	23.53
12. ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิธีฝึกแบบกำหนดเรื่องที่ฝึกให้		
ชอบ	7	41.18
เหตุผลของความรู้สึกที่ชอบ คือ (นักเรียนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไม่ต้องยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกเรื่องที่จะฝึกเอง	5	71.43
ได้ฝึกจากเรื่องที่ง่ายไปยาก ทำให้ไม่เกิดความสับสนในการฝึก	7	100.00
ทำให้ครูเอาใจใส่ในการเรียนของตนเองมากขึ้น	4	57.14
อื่น ๆ	1	10.00

ตารางที่ 15 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
ไม่ชอบ	10	58.82
เหตุผลของความรู้สึกที่ไม่ชอบ คือ (นักเรียนสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ขาดอิสระในการเรียน	8	80.00
ทำให้ไม่ได้มีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองอย่างเต็มที่	6	60.00
ต้องฝึกไปตามเรื่องที่ให้เหมือนกับคนอื่น ๆ	9	90.00
อื่น ๆ	-	-
13. ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการกำหนดเรื่องที่ฝึกให้		
มีความชำนาญในทักษะการคูณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ		
ใช่	17	100.00
ไม่ใช่	-	-
ขาดความกระตือรือร้นในการฝึก		
ใช่	7	41.18
ไม่ใช่	10	58.82

ตารางที่ 15 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
ไม่ได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการฝึกของตนเอง		
ใช่	8	47.06
ไม่ใช่	9	52.94
รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการฝึก ทำให้ฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องต่าง ๆ ได้ช้าลง		
ใช่	6	35.29
ไม่ใช่	11	64.71
รู้สึกเหมือนถูกบังคับให้ฝึกทักษะการคูณ		
ใช่	10	58.82
ไม่ใช่	7	41.18
มีความสนใจในการฝึกทักษะการคูณน้อยลง		
ใช่	2	11.76
ไม่ใช่	15	88.24
ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง เพราะต้องทำตามในสิ่งที่กำหนดให้		
ใช่	7	41.18
ไม่ใช่	10	58.82

ตารางที่ 15 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ความคิดเห็นของนักเรียน	จำนวน (17 คน)	ร้อยละ
มีความภูมิใจในความสำเร็จของตนเองน้อยลง		
ใช่	6	35.29
ไม่ใช่	11	64.71

จากตารางที่ 15 แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 76.47 เห็นว่า การเรียนกับครูก่อนการฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์อยู่ในระดับมาก เกมต่าง ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะมีลักษณะง่ายและสนุก ร้อยละ 58.83 การให้เลือกระดับเวลาในการเล่นเกมเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ ร้อยละ 94.12 และนักเรียนร้อยละ 76.47 เห็นว่า ควรเปิดโอกาสให้มีการเล่นเกมต่อไปอีกหลาย ๆ รอบจนกว่านักเรียนจะพอใจ

ในขณะเล่นเกมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 47.06 ได้ใช้เทคนิคการคูณเลขเร็วในระดับปานกลาง ซึ่งเทคนิคการคูณเลขเร็วเรื่องที่นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 41.18 ใช้กันมากที่สุด คือ เรื่องการคูณจำนวนสองจำนวนเมื่อจำนวนทั้งสองมีตัวเลขหลักอื่น ๆ เท่ากัน และตัวเลขในหลักหน่วยรวมกันได้ 10 นักเรียนทุกคนร้อยละ 100 มีความเห็นว่า การฝึกคูณแนวตั้ง และเล่นเกมจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยทำให้มีความชำนาญในการคูณ เมื่อได้ฝึก

ทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 88.24 มีความรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน และนักเรียนร้อยละ 76.47 จะรู้สึกชอบการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ส่วนใหญ่ร้อยละ 58.82 ไม่ชอบวิธีฝึกแบบกำหนดเรื่องที่ฝึกให้ เพราะ นักเรียนร้อยละ 90.00 เห็นว่า การฝึกแบบนี้ต้องฝึกไปตามเรื่องที่ให้เหมือนกับคนอื่น ๆ และนักเรียนทุกคนร้อยละ 100 ที่ได้รับการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้เห็นว่า การกำหนดเรื่องที่ฝึกให้ทำให้มีความชำนาญในทักษะการคูณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 58.82 ยังมีความรู้สึกว่า การฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ทำให้รู้สึกเหมือนถูกบังคับให้ฝึกทักษะการคูณ และไม่เห็นด้วยว่า การกำหนดเรื่องที่ฝึกให้จะทำให้ ขาดความกระตือรือร้นในการฝึก ร้อยละ 58.82 ไม่ได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการฝึกของตนเอง ร้อยละ 52.94 รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการฝึกทำให้ฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องต่าง ๆ ได้ช้าลง ร้อยละ 64.71 มีความสนใจในการฝึกทักษะการคูณน้อยลง ร้อยละ 88.24 ขาดความเชื่อมั่นในตนเองเพราะต้องทำตามในสิ่งที่กำหนดให้ ร้อยละ 58.82 และนักเรียนร้อยละ 64.71 จะไม่รู้สึกมีความภูมิใจในความสำเร็จของตนเองน้อยลง

ความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด มีดังนี้

นักเรียนทุกคนมีความเห็นตรงกันว่า การเรียนกับครูก่อนการฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ โดยให้เหตุผลว่า ทำให้ได้ความรู้และประสบการณ์เพิ่มขึ้น มีพื้นฐานในการคูณเลขก่อนการฝึกทักษะการคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถทำความเข้าใจกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่าย ได้เรียนรู้เทคนิคการคูณเลขเร็วทำให้คูณเลขได้เร็วขึ้นและฝึกคูณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่าย

นักเรียนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า การให้เลือกระดับเวลาในการเล่นเกมเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ ทั้งนี้เพราะ ได้เลือกระดับเวลาให้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง มีอิสระในการได้เลือกทำตามความสามารถและความพอใจของตน ได้ทราบความสามารถของตนเองและเวลาที่ใช้ในการคิด ช่วยเพิ่มความยากในการคิด กระตุ้นให้เกิดความพยายามในการคิดและฝึกคิดได้เร็วขึ้น เกิดความตื่นเต้นและกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ส่วนนักเรียนที่เห็นว่า การให้เลือกระดับเวลาในการเล่นเกมเป็นสิ่งที่ไม่มีประโยชน์ให้เหตุผลว่า คนที่เก่งอยู่แล้วก็ย่อมจะสามารถทำเสร็จได้เร็วทุกครั้งเสมอ จึงไม่จำเป็นต้องมี

นอกจากนี้นักเรียนบางส่วนมีความคิดเห็นว่า ไม่ควรมีการเปิดโอกาสให้เล่นเกมต่อไปอีกหลาย ๆ รอบจนกว่านักเรียนจะพอใจ เพราะ จะทำให้เสียเวลาในการเรียนชั่วโมงต่อไป และจะทำให้นักเรียนไม่เชื่อฟังจึงควบคุมนักเรียนได้ลำบาก

นักเรียนที่มีความรู้สึกชอบการฝึกทักษะการคูณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์-ช่วยสอนแบบฝึกตามลำดับขั้นที่กำหนดให้ ได้ให้เหตุผลของการชอบเพิ่มเติมว่า การฝึกแบบกำหนดเรื่องที่ฝึกให้จะช่วยทำให้ไม่ต้องลังเลว่าจะได้ฝึกเรื่องที่ง่ายหรือยาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย