

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโครงสร้างอะตอม ในวิชาเคมี ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโครงสร้างอะตอม
ในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโครงสร้างอะตอม หน่วยที่ 1 – 6
และประสิทธิภาพเฉลี่ยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 6 หน่วย

หน่วยที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ	คะแนนจากทำแบบทดสอบ หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ
1	95.60	94.90
2	94.30	93.30
3	90.70	88.80
4	91.20	89.30
5	94.60	94.90
6	93.20	91.20
คะแนนเฉลี่ย	93.26	92.06

จากตาราง 1 จะเห็นว่าหน่วยที่ 1 นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง
เรียนและหลังเรียนสูงสุดคือ 95.60% และ 94.90% ตามลำดับ แสดงว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
หน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือหน่วยที่ 5 นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบ

ระหว่างเรียน 94.60% และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน 94.90% ซึ่งคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของหน่วยที่ 5 เท่ากับหน่วยที่ 1 เมื่อพิจารณาทั้ง 6 หน่วยจะพบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 6 หน่วยคือสูงกว่า 85% และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 6 หน่วย จะได้ประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโครงสร้างอะตอมคือ 93.26/92.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติที่กำหนดไว้คือ 85/85

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่องโครงสร้างอะตอม ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ประมาณค่าเฉลี่ยประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ 2 กลุ่มมีความสัมพันธ์กัน (Paired-test) ปรากฏผลดังตาราง 2.

ตาราง 2 แสดงคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าเฉลี่ยประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนก่อนได้รับการสอนและคะแนนหลังได้รับการสอน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโครงสร้างอะตอม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนสอน	หลังสอน	ค่าที (t - test)
คะแนนเต็ม	50	50	
คะแนนเฉลี่ย	20.5853	40.1219	17.3549**
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.3035	6.2777	
การประมาณค่าเฉลี่ยประชากรที่ระดับ			
ความเชื่อมั่น 95%	18.5549 – 22.6157	38.0915 – 42.1523	
ค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยประชากร	37.1098 – 45.2314	76.1830 – 84.3046	

** ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 41 คน

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโครงสร้างอะตอมมีคะแนนหลังได้รับการสอนสูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อพิจารณาคะแนนก่อนได้รับการสอน นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.5853 ซึ่งเมื่อประมาณค่าเฉลี่ยประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้เท่ากับ 18.5549 ถึง 22.6157 คิดเป็นร้อยละ 37.1098 ถึง 45.2314 หมายถึงว่า นักเรียนก่อนได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง และเมื่อพิจารณาคะแนนหลังได้รับการสอน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.1219 ซึ่งเมื่อประมาณค่าเฉลี่ยประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้เท่ากับ 38.0915 ถึง 42.1523 คิดเป็นร้อยละ 76.1830 ถึง 84.3046 นั้นหมายถึงว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์อยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก

3. เจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และประมาณค่าเฉลี่ยในประชากร (μ) ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ช่วงประมาณค่าเฉลี่ยในประชากร (μ) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และระดับเจตคติของคะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นักเรียน	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงประมาณค่าเฉลี่ยประชากร	ระดับเจตคติ
กลุ่มตัวอย่าง	41	3.2966	1.0251	2.9650-3.6282	ปานกลาง – น่าพอใจ

จากตาราง 3 แสดงว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเฉลี่ย 3.2966 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.0251 และเมื่อประมาณค่าเฉลี่ยประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่าตั้งแต่ 2.9650 ถึง 3.6282 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงน่าพอใจ