

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบการสอนเรื่อง "ความร้อนและแสง" แบบสืบสอบ กับแบบบรรยายในชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด" ตัวอย่างประชากรที่ใช้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ของโรงเรียนคาราคาม เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2515 จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

1. การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ของนักเรียนกลุ่มที่สอนแบบสืบสอบกับกลุ่มที่สอนแบบบรรยาย
2. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนระดับความสามารถทางปัญญา กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ของกลุ่มตัวอย่างประชากร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ของนักเรียนกลุ่มที่สอนแบบสืบสอบ กับกลุ่มที่สอนแบบบรรยาย โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยหลังจากการสอนจบบทเรียนแต่ละบท รวม 5 บทเรียน จำนวน 5 ครั้ง และคะแนนจากการทดสอบรวมหลังจากการสอนครบบทเรียนทั้ง 5 บทแล้ว อีก 1 ครั้ง ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ที่จับคู่กันได้ มาทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต โดยใช้การทดสอบค่า t (t - test) ดังแสดงไว้ในตาราง.

ตารางเปรียบเทียบมีจัดมีเลขคณิตของคะแนนระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม จากการทดสอบเรื่อง "ความร้อนและแสง"

แบบทดสอบ	กลุ่มทดลอง		\bar{d}	$\sigma_{\bar{d}}$	t
	\bar{X}	\bar{X}			
ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	6.500	6.566	-0.066	0.383	-0.172
ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	7.766	8.200	-0.433	0.364	-1.189
ทดสอบย่อยครั้งที่ 3	8.566	8.166	0.433	0.286	1.513
ทดสอบย่อยครั้งที่ 4	5.900	5.400	0.400	0.456	0.877
ทดสอบย่อยครั้งที่ 5	8.366	7.933	0.433	0.351	1.233
ทดสอบขั้นสุดท้าย	35.833	33.766	2.133	0.915	2.331

* $p < .05$

จากตาราง ค่า t จากการทดสอบย่อยทั้ง 5 ครั้ง ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ค่า t จากการทดสอบขั้นสุดท้ายหลังจากสอนจบทั้ง 5 บทเรียนแล้ว มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า สัมฤทธิผลการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม จากการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ไม่มีความแตกต่างกัน แต่สัมฤทธิผลการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม จากการทดสอบ ขั้นสุดท้าย มีความแตกต่างกัน

คะแนนสัมฤทธิผลการเรียนโดยเฉลี่ย เมื่อทดสอบ ขั้นสุดท้ายของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่า การสอนแบบสืบสอบได้ผลดีกว่าการสอนแบบบรรยาย.

2. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนระดับความสามารถทางปัญญา กับคะแนนสัมฤทธิผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยนำคะแนนสัมฤทธิผลการเรียน ที่ได้จากการทดสอบขั้นสุดท้ายของนักเรียนทั้งสอง

กลุ่ม มาแปลงให้เป็นคะแนนมาตรฐาน T ปกติ แล้วนำคะแนนมาตรฐาน T ปกติ ที่ได้จากคะแนนสัมฤทธิ์ผลการเรียนนี้ กับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ ที่ได้จากคะแนนระดับความสามารถทางปัญญาของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .616 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนที่ได้คะแนนระดับความสามารถทางปัญญาสูง สามารถทำแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ได้คะแนนเหนือค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเดียวกันนี้ ในขณะที่เดียวกันนักเรียนที่ได้คะแนนระดับความสามารถทางปัญญาต่ำ ก็ได้คะแนนสัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ต่ำกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคู่กัน และมีบางส่วนที่ไม่ได้เป็นไปดังกล่าว

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ พอจะนำมาอภิปรายผลการวิจัย ตามสมมติฐานได้ดังนี้ คือ

1. จากสมมติฐานที่ว่า สัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบ กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย มีความแตกต่างกัน

ผลการวิจัยที่ได้รับ พบว่าสัมฤทธิ์ผลการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการทดสอบย่อยหลังจากการสอนจบแต่ละบทเรียนไม่มีความแตกต่างกัน แต่สัมฤทธิ์ผลการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม จากการทดสอบรวมยอดขั้นสุดท้ายหลังจากสอนเรื่อง "ความร้อนและแสง" จบทั้ง 5 บทเรียนแล้ว มีความแตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1.1 การสอนแบบสืบสอบกับแบบบรรยาย ในบทเรียนที่มีเนื้อหาอย่างเดียวกัน และใช้เวลาในการสอน 1 ชั่วโมงเท่ากัน จะเห็นว่า การสอนแบบบรรยายมีข้อได้เปรียบที่สามารถสอนหรือบอกหลักเกณฑ์ให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้เร็วกว่า และยัง

มีเวลาที่จะพบทวนและให้นักเรียนท่องจำเนื้อหาให้ได้ ส่วนการสอนแบบสืบสอบ ต้องดำเนินการสอนไปตามขอบข่ายของแต่ละชั้นจนครบ เพื่อค้นพบความรู้ด้วยตนเอง กว่าจะสรุปกฎเกณฑ์ออกมาเป็นความรู้ได้ต้องเสียเวลามากกว่าการสอนแบบบรรยาย แต่ถึงแม้การสอนแบบสืบสอบจะใช้เวลามากกว่า ก็มีข้อได้เปรียบที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และได้ประสบการณ์ที่มีความหมายมากกว่า ทำให้เกิดความคิดรวบยอด (concept) ในเนื้อหาวิชาจากการเรียนรู้ได้ดีกว่า และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้ก็อีกด้วย ฉะนั้น เมื่อสอนเสร็จแต่ละบทเรียนใน 1 ชั่วโมง แล้ววัดผลทันที สัมฤทธิ์ผลการเรียนที่ได้จากคะแนนการทดสอบย่อยนี้ จึงไม่แตกต่างกันระหว่างการสอนทั้งสองแบบ แต่เมื่อการเรียนผ่านไปนาน ๆ สัมฤทธิ์ผลการเรียนระหว่างนักเรียนทั้งสองกลุ่มจะแตกต่างกัน ซึ่งจะเห็นได้จากผลการวิจัย เมื่อทดสอบขั้นสุดท้ายหลังจากการสอนจบเรื่อง "ความร้อนและแสง" ทั้ง 5 บทเรียนแล้ว คะแนนสัมฤทธิ์ผลการเรียนโดยเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ

1.2 นักเรียนกลุ่มที่สอนแบบสืบสอบ ได้รับการสอนในระยะเวลาด้านสั้น ซึ่งได้ทดลองสอนเปรียบเทียบกับนักเรียน กลุ่มที่สอนแบบบรรยาย เพียง 5 บทเรียน หรือ 5 ครั้งเท่านั้น นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบ จึงยังไม่เข้าใจหรือคุ้นเคยกับขอบข่ายการสอนแบบนี้ นักเรียนจะยังคงคุ้นเคยกับสภาพการเรียนการสอนแบบบรรยาย หรือการสอนแบบเดิมที่ได้รับมาก่อนตั้งแต่เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เช่นเดียวกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย นอกจากนี้การทดลองสอนแบบสืบสอบ ได้ทดลองสอนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น ส่วนวิชาอื่น ๆ สอนแบบบรรยายหรือแบบเดิม ยิ่งไปกว่านั้น การทดลองสอนไม่ได้ทำโดยต่อเนื่องกัน กล่าวคือ กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนแบบสืบสอบเฉพาะในวันเสาร์เท่านั้น วันธรรมดา นักเรียนได้รับการสอนตามปกติ จึงทำให้ผลการวิจัยที่ได้รับ ไม่สนับสนุนสมมติฐานโดยสมบูรณ์ แต่จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้พบว่า การทดลองสอนแบบสืบสอบผ่านไปหลาย ๆ ครั้ง จะทำให้นักเรียน เข้าใจขอบข่ายการเรียนการสอนและเรียนรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งเห็นได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ที่คะแนนสัมฤทธิ์ผลการเรียนเฉลี่ย ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบจะสูงขึ้นตามลำดับ

จากผลการวิจัย ตามสมมติฐานข้อนี้ แสดงให้เห็นว่า การสอนแบบสืบสอบกับการสอนแบบบรรยายนั้น ได้ผลไม่แตกต่างกัน ในการเรียนการสอนแต่ละครั้งหรือแต่ละชั่วโมง แต่การสอนแบบสืบสอบจะได้ผลดีกว่าการสอนแบบบรรยาย ในช่วงระยะเวลาการเรียนที่ผ่านไปนาน ๆ เนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบ จะเกิดความคิดรวบยอด (concept) ในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้ดีกว่า และสามารถนำเอาประสบการณ์จากการเรียนรู้มาใช้ประโยชน์ได้ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย นอกจากนี้ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบ ยังสามารถจดจำเนื้อหาได้นานกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย ซึ่งผลการวิจัยนี้ ได้ผลสรุปสอดคล้องกับทฤษฎีของบรูเนอร์¹ (Bruner) ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยวิธีสืบสอบนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนจดจำความรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบอื่น และตรงกับข้อเขียนของ ธีระชัย ปุณฺณโชติ² ซึ่งอ้างถึง การวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยทางจิตวิทยาว่า รายละเอียดต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Isolated Facts) ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้ไป อาจถูกลืมไปได้อย่างรวดเร็ว แต่หลักการใหญ่ ๆ จะยังคงอยู่ในความทรงจำได้ดี เนื่องจากการสอนแบบสืบสอบ เน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การค้นพบ และความเข้าใจในหลักการและใจความสำคัญ ๆ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า และจดจำได้นานกว่าวิธีสอนที่เน้นให้จำและจากการที่ผู้วิจัยได้ทดลองสอนแบบสืบสอบและแบบบรรยายด้วยตนเองครั้งนี้พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบ มีความกระตือรือร้นอยากรู้ อยากเห็น และให้ความสนใจในขบวนการเรียนการสอนเป็นพิเศษ ไม่ปรากฏว่ามีนักเรียนคนใดเบื่อก่อนในการร่วมกิจกรรม ซึ่งติดกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย ซึ่งให้ความสนใจและร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนแบบธรรมดา ซึ่งตรงกับคำกล่าวของ บรูเนอร์³ (Bruner)

¹Bruner, op.cit., pp. 159 - 165..

²ธีระชัย ปุณฺณโชติ², เรื่องเดียวกัน

³Bruner, op.cit., pp. 159 - 165.

ที่ว่า การสอนด้วยวิธีสืบสอบ จะเป็นการเพิ่มพูนแรงจูงใจภายในได้มากกว่า ผู้เรียนแบบท่องจำ

2. จากสมมติฐานที่ว่า ระดับความสามารถทางปัญญาของนักเรียนกลุ่มที่สอนแบบสืบสอบ และกลุ่มที่สอนแบบบรรยาย มีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" สูง

ผลการวิจัยที่ได้รับ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถทางปัญญา กับคะแนนสัมฤทธิผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าสูงตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ นักเรียนที่ไคคะแนนความสามารถทางปัญญาสูง จะสามารถทำแบบทดสอบวัดสัมฤทธิผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ไคคะแนนสูงควย ถ้าไคคะแนนความสามารถทางปัญญาต่ำ ก็ทำแบบทดสอบวัดสัมฤทธิผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ไคคะแนนต่ำควยเช่นเดียวกัน จึงนับได้ว่าแบบทดสอบทั้งสองชุด คือ แบบทดสอบวัดระดับความสามารถทางปัญญา และแบบทดสอบวัดสัมฤทธิผลการเรียนเรื่อง "ความร้อนและแสง" ใ้ไคตรงกับความมุ่งหมายของการวิจัย