



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบกิจกรรมในห้องเรียนระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยมีสมมุติฐานการวิจัยว่า "นักเรียนสองกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อัตราส่วนต่างๆ ของกิจกรรมในห้องเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 2 กลุ่มนี้จะแตกต่างกัน" และมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างครูและนักเรียน
2. เพื่อศึกษาแบบของกิจกรรมในห้องเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ วิชาวิทยาศาสตร์สูงและต่ำแตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ครูที่สอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคปลาย ปีการศึกษา 2522 จำนวน 20 คน และนักเรียนที่กำลังเรียนในระดับชั้นดังกล่าว จำนวน 761 คน จาก 20 ห้องเรียน โดยเข้าสังเกตและบันทึกพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนจากห้องเรียนโดยตรง จำนวน 60 ครั้ง หลังจากนั้นก็ทำการทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนในห้องเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำผลการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนที่สังเกตได้แต่ละห้องเรียนมาบันทึกลงในตารางมิติ รวม 20 ตารางมิติ เพื่อหาผลรวมของพฤติกรรมแต่ละประเภทที่ปรากฏในการเรียนการสอน

2. นำผลรวมของพฤติกรรมกรรเรียนการสอบแต่ละประเภทในตารางมิติไปหาอัตราส่วนต่อไปนี้

2.1 อัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครู

2.2 อัตราส่วนการใช้คำถามในแนวกว้างกับการใช้คำถามทั้งหมดของครู

2.3 อัตราส่วนระหว่างนักเรียนทดสอบกับการบรรยายของครู

2.4 อัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดเห็นเริ่มกับการให้แนวทางของครู

2.5 อัตราส่วนระหว่างการตอบสนองนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครูกับการตอบสนองนักเรียนด้วยการบรรยายของครู

3. แบ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มโดยใช้มัธยฐาน (Median) คือ กลุ่มที่สูงกว่ามัธยฐาน และกลุ่มที่ต่ำกว่ามัธยฐาน และทำการทดสอบหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยการทดสอบค่าที่ (t-test)

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราส่วนพฤติกรรมระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งจำแนกโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (The Groups-within Treatments)

ผลการวิจัย

1. จากการเรียงลำดับอัตราส่วนพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 กลุ่มปรากฏว่า

1.1 อัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครู มีค่าพิสัย (Range) เท่ากับ 0.802

1.2 อัตราส่วนของการใช้คำถามในแนวกว้างกับการใช้คำถามทั้งหมดของครูมีค่าพิสัย เท่ากับ 0.442

- 1.3 อัตราส่วนระหว่างที่นักเรียนทดลองกับการบรรยายของครูมีค่าพิสัยเท่ากับ 6.234
- 1.4 อัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดริเริ่มกับการให้แนวทางของครูมีค่าพิสัยเท่ากับ 2.592
- 1.5 อัตราส่วนระหว่างการตอบสนองของนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครูกับการตอบสนองของนักเรียน ด้วยการบรรยายของครู มีค่าพิสัย เท่ากับ 0.613

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยการทดสอบค่าที (T-Test) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05

3. จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราส่วนพฤติกรรมต่าง ๆ ระหว่างกลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (The Groups-within Treatments) ปรากฏว่า

- 3.1 โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-Test) อัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียน และพฤติกรรมของครู ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งจำแนกโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05
- 3.2 โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-Test) อัตราส่วนระหว่างการใช้คำถามในแนวกว้างกับการใช้คำถามทั้งหมดของครู ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งจำแนกโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05
- 3.3 โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-Test) อัตราส่วนระหว่างนักเรียนทดลองกับการบรรยายของครู ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งจำแนกโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05

- 3.4 โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-Test) อัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดริเริ่ม กับการให้แนวทางของครูระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งจำแนกโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05
- 3.5 โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-Test) อัตราส่วนระหว่างการตอบสนองนักเรียนควยการตั้งคำถามใหม่ของครู กับการตอบสนองนักเรียนควยการบรรยายของครู ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งจำแนกโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05

อภิปรายผลของการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่าอัตราส่วนพฤติกรรมของกุ่มตัวอย่างทั้ง 20 กุ่มตัวอย่าง มีความแตกต่างกัน อัตราส่วนพฤติกรรมที่แตกต่างกันมากที่สุด คืออัตราส่วนระหว่างนักเรียนทดลองกับการบรรยายของครู ซึ่งมีค่าพหุคูณเท่ากับ 6.234 โดยมีกุ่มตัวอย่าง 7 กุ่ม ที่ดำเนินการเรียนการสอนแบบไม่มีการทดลอง ซึ่งกุ่มตัวอย่างเหล่านี้จะดำเนินการเรียนการสอนโดยเน้นการบรรยายและการจดบนกระดานคำเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังมีข้อเสนอแนะที่ควรสังเกตรองของหลักสูตร ที่มีจุดมุ่งหมายจะส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด, คนควาควยตนเอง และสามารถแก้ปัญหาได้ควย การนำเอาวิธีการต่าง ๆ ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ผลการวิจัยที่กล่าวมานั้นผู้วิจัยพบปัญหาที่ว่า โรงเรียนบางโรงเรียนที่ผู้วิจัยไปทำการวิจัยยังขาดแคลนอุปกรณ์ในการทดลองอยู่มาก หรือที่มีข้าราชการผู้ช่วยไม่อยู่ในสภาพที่ไซ้การได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบปัญหาที่ว่าครูมีชั่วโมงสอนมากเกินไป หรือมีหน้าที่พิเศษของท่ามาก เพื่อความดีความชอบตอการทำงาน ทำให้การสอนขาดประสิทธิภาพ ครูไม่มีเวลาเตรียมอุปกรณ์ในการทดลอง จึงดำเนินการสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ในบางชั้นเรียนเวลาทำการทดลองครูสอนคุมชั้นไม่อยู่ ทำให้การเรียนการสอนล้มเหลว ครูจึงไม่นิยมในการสอนแบบมีการทดลอง อัตราส่วนพฤติ-

กรรมที่แตกต่างกันน้อยที่สุดคือ อัตราส่วนของการใช้คำถามในแนวกว้างกับการใช้คำถามทั้งหมดของครู ซึ่งมีค่าพิสัยเท่ากับ 0.442 ผู้วิจัยพบว่าครูส่วนใหญ่ยังนิยมใช้คำถามในแนวกว้าง ซึ่งเป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง นักเรียนสามารถตอบได้ทันทีมากกว่าคำถามในแนวกว้าง ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิด (open ended) นักเรียนสามารถตอบได้ตามความคิดเห็นของตนเอง ซึ่งยังมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรพยายามให้ครูใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ แต่มีข้อเสนอในการฝึกให้นักเรียนเป็นคนจำเอง จากการที่ผู้วิจัยเข้าสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนโดยตรงในชั้นเรียน ผู้วิจัยพบว่าครูบางคนถามคำถามในแนวกว้างแล้วไม่ได้ทิ้งเวลาให้นักเรียนคิด ครูจะเป็นผู้ตอบคำถามเสียเอง นักเรียนจึงมิได้มีโอกาสตอบคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยเรื่องการใช้คำถามของ ชงชัย ชิวปรีชา¹ ซึ่งกล่าวไว้ว่า

"ครูส่วนใหญ่ใช้เวลาให้นักเรียนคิดน้อยกว่า 1 วินาที หลังจากคำถามนั้น ซึ่งเป็นเวลาที่น้อยเกินไป โดยธรรมชาติแล้วคนเราจะใช้เวลาโดยเฉลี่ยประมาณ 3-5 วินาที ในการคิดเพื่อจะตอบคำถามใดคำถามหนึ่ง ถ้าครูใช้เวลาให้นักเรียนคิดเพื่อตอบคำถามไต่ถามนานพอแล้ว นักเรียนจะคอยคำถามยาวขึ้น จำนวนคำตอบก็มากขึ้นด้วย นักเรียนจะอาจหลงใหลไปประกอบคำตอบมากขึ้น คำตอบที่ว่า "ผมไม่ทราบครับ" และคำตอบผิดจะน้อยลง"

2. จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่พบน้อยมากที่สุดคือการชมเชย (Positive reinforcement) จากกลุ่มตัวอย่าง 20 กลุ่ม ปรากฏพฤติกรรมของการชมเชยเพียง 5 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าครูส่วนใหญ่ยังมิได้ให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมพลังนักเรียนเท่าที่ควร ในแง่ของจิตวิทยาแล้วการส่งเสริมพลังเป็นสิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่งในการเรียนการสอนมีส่วนช่วยให้นักเรียนกระตือรือ

¹ชงชัย ชิวปรีชา "การใช้คำถามในห้องเรียน" วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 หน้า 60

ร่นที่จะสนใจในการตอบคำถามมากขึ้น การเสริมพลังเป็นสิ่งสำคัญแต่ต้องมีขอบเขตจำกัด มิใช่จะผูกหมกันเรื่อยไป และการเสริมพลังมิใช่จะทำได้โดยการผูกหมเพียงอย่างเดียว กิริยาทาทาง สีหน้า สายตา ความจริงใจ และความสนใจต่อคำตอบอย่างแท้จริง เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่ช่วยในการเสริมพลังได้ทั้งสิ้น

3. จากผลการวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกิริยารวมในห้องเรียนระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน โดยแบ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ อัตราส่วนต่าง ๆ ของกิริยารวมในห้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 อัตราส่วน พฤติกรรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งคล้ายกับการวิจัยของ สมบูรณ์ สุริยวงศ์¹ ที่ทำการวิจัยเรื่องกิริยารวมทางวาจาในห้องเรียน กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 การที่ผลการวิจัยแตกต่างไปจากสมมุติฐานนั้น ผู้วิจัยคาดว่าอาจจะมีสาเหตุเนื่องจากแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยนำมาใช้กับตัวอย่างประชากรนั้นส่วนใหญ่วัดความรู้อย่างจำ ซึ่งยังมีสมรรถนะที่จะวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้เท่าที่ควรจะเป็น

ขอเสนอแนะ

1. ทางคณาจารย์สอนควรจะตระหนักถึงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ว่า มิใช่จะประกอบควยเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง พยายามให้นักเรียนมีโอกาสสืบเสาะ ค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากการค้นคว้าทดลอง

¹ สมบูรณ์ สุริยวงศ์, "กิริยารวมทางวาจาในห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), หน้า 36.

2. ทางคานผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ ควรจะจัดให้มีการอบรม ประชุมปฏิบัติการทางการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เพิ่มพูนความรู้ทางคานวิชาการและสมรรถภาพในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ อันจะเป็นผลให้ครูผู้สอนมีแนวทางในการสอนสอดคล้องตอเป้าประสงค์ของหลักสูตรต่อไป

3. ในการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ครูผู้สอนไม่ควรนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาประเมินผลเพียงอย่างเดียว ควรคำนึงถึงการประเมินผลในคานอื่นควยเช่น การประเมินผลพฤติกรรมกรรมการตอบสนองของนักเรียน ประเมินผลในคานทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

4. ควรมีการศึกษาและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในห้วงยตอควรจำแนกพฤติกรรมและมีความเที่ยงตรงขึ้นอีก โดยเฉพาะเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกทางวาจา (verbal behavior) และพฤติกรรมที่ไม่ได้แสดงออกทางวาจา (nonverbal behavior) โดยให้เป็นเครื่องมือที่สะดวกต่อการใช้ในการสังเกตพฤติกรรม และมีความเที่ยงตรงสูง อันจะเป็นแนวทางตอการดำวิจัยและ ารนิเทศการศึกษาต่อไป

5. สำหรับผู้ที่ดำเนิการวิจัยต่อไป

5.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ควรจะกระจายกลุ่มตัวอย่างให้กระจายไปในภาคการศึกษาตาง ๆ ซึ่งจะทำการวิจัยมีความเชื่อมั่นสูงยิ่งขึ้น

5.2 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษากิริยารวมในห้วงเรียนกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทศนคติตอวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น