

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ที่จะวิเคราะห์แบบของกริยารวมทางวาจาระหว่างครูและนักเรียนที่ก่อให้เกิดผลต่อการเรียนรู้ทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุด โดยทดลองกับนักศึกษาวิทยาลัยครูธนบุรี ชั้นปีที่ 1 ระบุกับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ซึ่งกำลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 2 (ชีววิทยา) จำนวน 120 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบวิเคราะห์กริยารวมทางวาจาของฟลานเดอร์ส เทปบันทึกเสียง และแบบสอบทักษะเชิงซ้อนของขบวนการทางวิทยาศาสตร์

เริ่มต้นของงานวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาบันทึกพฤติกรรมจนได้ผลการบันทึกแต่ละครั้งในบทเรียนเดียวกัน มีความเชื่อถือใจสูงตามเกณฑ์การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือใจของสก็อต แล้วจึงทดลองสอนบทเรียนสั้น ๆ เพื่อควบคุมค่า I/D ratio ให้ได้ค่าสูง ปานกลาง ค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ต่อจากนั้นจึงสร้างแบบสอบทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ แล้วนำไปทดลองสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ข้อทดสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นผู้วิจัยทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มก่อนทำการสอนบทเรียนฝึกทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์ แล้วจึงเริ่มทำการสอนโดยใช้วิธีการส่วนระหว่างการใช้อิทธิพลทางอ้อมต่ออิทธิพลทางตรงแตกต่างกันตามเกณฑ์ที่วางไว้ และทดสอบซ้ำอีกครั้งหลังการสอนด้วยแบบทดสอบชุดเดิม

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้งมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความแปรปรวนรวม และทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสถิติต่าง ๆ คือ ค่า F , และค่า t ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ผลของการวิจัย

1. หลังจากได้รับการสอนบทเรียนฝึกทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์แล้ว กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้อัตราส่วนระหว่างการใช้อธิพลทางอ้อมต่ออธิพลทางตรงในระดับต่ำ และระดับปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้อัตราส่วนระหว่างการใช้อธิพลทางอ้อมต่ออธิพลทางตรงในระดับสูงที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
2. หลังจากได้รับการสอนบทเรียนฝึกทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์แล้ว กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้อัตราส่วนระหว่างการใช้อธิพลทางอ้อมต่ออธิพลทางตรงในระดับปานกลางและระดับต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
3. เพศชายและเพศหญิง ของแต่ละกลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่ว่าการสอนโดยใช้อัตราส่วนระหว่างการใช้อธิพลทางอ้อมต่ออธิพลทางตรงในระดับต่ำและระดับปานกลาง ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้อัตราส่วนระหว่างการใช้อธิพลทางอ้อมต่ออธิพลทางตรงในระดับสูง อธิบายได้ดังนี้

การสอนที่ถือว่ามี I/D Ratio ในระดับต่ำ คือ การสอนที่ใช้อธิพลทางตรงอันได้แก่การบรรยาย การออกคำสั่ง และการคว่ำ มากกว่าการใช้อธิพลทางอ้อม ซึ่งได้แก่การยอมรับความรู้สึก การชมเชย การนำความคิดของนักเรียนไปใช้ และการถาม นักการศึกษาพบว่า การใช้อธิพลทางตรงของครูไม่ช่วยใหญ่เรียน เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ แต่

การใช้ I/D ratio ในระดับต่ำของการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์สูง ดังนั้นผลการวิจัยครั้งนี้จึงดูเสมือนไม่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก

1. พฤติกรรมที่จัดว่าเป็นอิทธิพลทางตรงที่สังเกตเห็น ส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมประเภทที่ 5 คือ การบรรยาย และเป็นการบรรยายที่เน้นเฉพาะจุดสำคัญ หลักการ ตลอดจนแนวคิดที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดในอันที่จะแก้ปัญหา และ เรียนรู้ทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

2. ผู้เรียนเคยชินกับการสอนแบบบรรยาย และการถูกควบคุมตลอดเวลา ประกอบกับบทเรียนฝึกทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องใหม่ที่น่าสนใจ การบรรยายเป็นชนิดถ่ายทอดรายละเอียดที่มีความเกี่ยวข้องกัน จึงทำให้ผู้เรียนจดจำและเข้าใจอย่างถูกต้อง สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันดังที่พบในแบบสอบถาม

การใช้ I/D ratio ในระดับปานกลาง หมายถึงการสอนที่ครูใช้อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลทางตรงในอัตราส่วนที่เท่าเทียมกัน ผลการวิจัยที่ว่า การใช้ I/D ratio ในระดับปานกลาง มีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์สูงนั้น เมื่อพิจารณาจากตารางวิเคราะห์การรวมทางวาจาของการเรียนบทเรียนฝึกทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่ 2 พบว่าความถี่ของพฤติกรรมการสอนของครูทุกในช่องที่ 2 และ 4 มากเท่า ๆ กับช่องที่ 5 และ 6 นั่นคือ ครูใช้การกระตุ้นชมเชยให้กำลังใจ และการถาม มากเท่า ๆ กับการบรรยาย และการชี้แนวทางการสอนการออกคำสั่ง

โดยปกติผู้เรียนเคยชินกับการเรียนการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้แนะทางออกคำสั่ง และบรรยายอยู่แล้ว ฉะนั้น เมื่อครูเป็นผู้ชี้แนะทางออกคำสั่ง บรรยาย และในขณะที่เดียวกันก็ให้ความเป็นกันเองกับผู้เรียนด้วยการกระตุ้น ชมเชย ให้กำลังใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจที่จะเรียน คอยตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้รู้จักคิด พฤติกรรมเช่นนี้มีส่วนช่วยเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น ซึ่งมีผลต่อเนื่องทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

ควย

ส่วนการใช้ I/D ratio ในระดับสูงนั้น เป็นการสอนที่ครูใช้อธิพผลทางอ้อมมากกว่า อธิพผลทางตรง จากการวิจัยพบว่า การใช้ I/D ratio ในระดับสูงทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ต่ำ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากผู้เรียนไม่เคยชินกับการใช้อธิพผลทางอ้อมของครู จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ 3 นี้ ไม่เอาใจใส่ในการเรียนอย่างสม่ำเสมอเหมือนกลุ่มที่ 1 และที่ 2 และมักมีปัญหาเรื่องระเบียบวินัยในขณะที่ผู้วิจัยทำการสอนเสมอ เมื่อใช้พฤติกรรมประเภทที่ 4 คือการถาม ผู้เรียนจะไม่ตั้งใจตอบคำถาม ถ้าตอบก็มักจะตอบโดยพฤติกรรมประเภทที่ 8 คือการตอบคำถามจากสิ่งที่เรียนรู้จากครูโดยตรงเท่านั้น

จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้อัตราส่วนระหว่างการใช้ธิพผลทางอ้อมต่อธิพผลทางตรงในระดับปานกลาง มีความตั้งใจและสนใจเรียนมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้อัตราส่วนระหว่างการใช้ธิพผลทางอ้อมต่อธิพผลทางตรงในระดับสูงและในระดับต่ำ หากช่วงระยะเวลาการสอนบทเรียนฝึกทักษะยาวนานกว่านี้ และจำนวนบทเรียนที่ใช้ฝึกทักษะแต่ละประเภทมีมากกว่านี้ กลุ่มตัวอย่างที่ 2 นี้ น่าจะมีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์ที่สูงที่สุด

จากผลการวิจัยที่ว่าเพศชายและเพศหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันนั้น ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ เช่น งานวิจัยของโบรแกน¹ พบว่านักเรียนชายมีความสนใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มากกว่า

¹

Joseph John Brogan, Jr. "Verbal Behavior, Classroom Interaction and Pupil Science Interest and Achievement: An Investigation of Teacher Effectiveness in High School Biology and Chemistry Teaching Using the Flanders' Method of Interaction Analysis and a Pupil Science Inventory Within Experimentally Adjusted Contrasting Classroom Climates," Dissertation Abstracts.

นักเรียนหญิงทุกระดับชั้น การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองสั้นไป และอาจได้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวแทนประชากรที่แท้จริงของประชากรเพศชายและเพศหญิง

ขอเสนอแนะ

ขอเสนอแนะเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา

1. ผลการวิจัยครั้งนี้ช่วยชี้ให้เห็นแนวโน้มของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาและระดับเทียบเท่า ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในวิธีแก้ปัญหาด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ รู้จักการคิดอย่างมีเหตุผล ในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนจึงควรใช้อิทธิพลทางอ้อมในระดับที่เหมาะสม และในขณะเดียวกันครูจะต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำ อธิบาย และชี้แนวทางให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและมองเห็นปัญหาด้วยตนเองได้
2. ครูในสถาบันฝึกหัดครูควรจะได้ปรับปรุงพฤติกรรมกรเรียนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่กำลังเปลี่ยนไป เพื่อให้ผู้เรียนซึ่งต่อไปจะออกไปทำหน้าที่ให้ความรู้แก่เด็กได้เห็นแนวทางและวิธีสอนที่ถูกต้อง
3. ควรมีการฝึกทักษะเบื้องต้นของขบวนการวิทยาศาสตร์ก่อน แล้วจึงทำการสอนหรือฝึกทักษะเชิงซ้อนของขบวนการวิทยาศาสตร์ต่อไป
4. ครูผู้สอนวิชาการศึกษาในสถาบันฝึกหัดครู ควรฝึกการใช้วิธีการของฟลานเคอร์ส ให้แก่นักศึกษาก่อนออกฝึกสอน เพื่อช่วยในการเตรียมตัวก่อนออกฝึกสอน และมีโอกาสปรับปรุงพฤติกรรมกรเรียนการสอนให้เป็นไปตามเป้าหมายของการศึกษา
5. อาจารย์นิเทศในสถาบันฝึกหัดครูควรจะได้พิจารณานำวิธีการวิเคราะห์กริยาวรวมทางวาจาของฟลานเคอร์สมาใช้ในการสังเกตการสอนของนักศึกษาฝึกสอน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ผลการฝึกสอนมีความเที่ยงตรงยิ่งขึ้น

ขอเสนอแนะในการวิจัยขั้นต่อไป

1. ควรมีการวิจัยทำนองเดียวกันนี้ กับการเรียนทักษะเบื้องต้นของขบวนการวิทยาศาสตร์
2. ควรมีการวิจัยในเรื่องเดียวกันนี้ ในระดับการศึกษาอื่น ๆ ควรเพิ่มระยะเวลาการทดลองให้นานขึ้น การทดลองของผู้วิจัยเพียงกลุ่มละ 5 ครั้ง อาจไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ จำนวนบทเรียนที่ใช้ในการฝึกทักษะแต่ละทักษะควรมีจำนวนมากขึ้น และควรทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เพื่อให้ได้แบบที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของแต่ละระดับจริง ๆ
3. แบบสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ หากความตรง (Validity) ด้วยการหาความตรงตามปรากฏ (Face validity) ซึ่งอาจมีข้อบกพร่อง จึงควรหาความตรงด้วยวิธีอื่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย