

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในตำบลบ้านไร่ อำเภอสรีสำโรง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านดอนจันทร์ อำเภอสรีสำโรง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างนี้เพราะทุกโรงเรียนในตำบลนี้มีสภาพปัญหาที่คล้ายคลึงกันในเรื่องผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างนี้ และเพื่อให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ
- 2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- 2.3 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ดำเนินการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนเอง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ ใช้เวลาสอน 27 ชั่วโมง
3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติวิธีทดสอบค่าที (t-test Dependent)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในภาพรวม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ในด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปใช้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในภาพรวม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในด้านความสามารถในการสรุปอ้างอิง ความสามารถในการตระหนักถึงข้อดกลงเบื้องต้น ความสามารถในการนิรนัย ความสามารถในการตีความ และความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ จากผลการวิจัย ผู้วิจัย อภิปรายผลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ รัศมี น้อยดี (2549 : บทคัดย่อ) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์สูงกว่าที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องงานวิจัยของ สุกัญญา กัตัญญู (2542 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า หลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยดังกล่าว อาจเป็นเพราะการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ เป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการปรับโครงสร้างความรู้ที่ไม่สมดุลในตัวแต่ละบุคคลให้มีความเข้าใจปัญหา โดยการแนะแนวทางก่อนจึงจะนำไปสู่การค้นหาคำตอบ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการในการทดลอง และสังเกตในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของแต่ละคน และจากการแสวงหาความรู้จากข้อมูล การสนทนา การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียนในกลุ่ม ตลอดจนสร้างความเข้าใจส่วนบุคคล เป็นการสร้างความหมายที่เกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้คิดพิจารณา ทำความเข้าใจไตร่ตรองเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์กับประสบการณ์ และบุคคลอื่น ซึ่งสอดคล้องกับเฮนเดอร์สัน (Henderson, 1996 : 6) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญของข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้ ความรู้สึก

และประสบการณ์ใหม่มีกระบวนการทางสติปัญญาและมีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมและความรู้ใหม่ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับเฮนริควีส (Henriques, 1977) ; ยอร์ (Yore, 2001 : 4 - 6) ; ชิแมนสกาย และคณะ (Shymansky, and others, 1998 : 3-6) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา ระหว่างความรู้เดิม ประสบการณ์ จากประสาทสัมผัส ระบบความเชื่อและบุคคลอื่นๆ การสร้างความรู้ที่เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์บุคคลอื่น โดยมีการอภิปราย ซักถามในประเด็นที่มีความขัดแย้งกับเพื่อน ครู เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อค้นพบและปรับมโนทัศน์ให้ถูกต้องชัดเจน

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างกันมากที่สุด($t=6.62$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกประสบการณ์ในการทดลอง สังเกต และลงมือปฏิบัติจริงที่มีในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล จากการแสวงหาความรู้จากข้อมูล การสนทนา การอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ของนักเรียนในกลุ่ม โดยเพื่อนนักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มช่วยอธิบายเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่า ส่วนด้านความรู้-ความจำ มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด ($t=3.68$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนที่เรียนอ่อนมีปัญหาในด้านการอ่านทำให้ขาดการคิดรวบยอด ความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของหนึ่งนุช ภาพภักดี (2543 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ความสามารถในการคิดระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งมีการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิรัชรอง ทองวิเศษ (2545 : บทคัดย่อ) ที่พบว่านักเรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เชฟเฟอร์ท (Shepherd, 1998 : 779 - A) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม และจากการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้เรียนชอบการเรียนการสอนที่ไว้รูปแบบการแก้ปัญหาแบบใหม่มากกว่าการเรียนการสอนแบบเก่าทั้งเห็นว่ารูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีทัศนคติในการคิดที่ดีต่อการแก้ปัญหา จะเห็นว่าจากผลการวิจัยดังกล่าว อาจเป็นเพราะว่าการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ มีการส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งได้จาก

การฝึกคิดในแต่ละขั้นของการสอน โดยครูกระตุ้นการใช้คำถาม การตั้งคำถามของนักเรียนและการปรับปรุงคำถามการปฏิบัติการทดลองแต่ละครั้ง มีการจดบันทึกข้อมูลของตนเอง ได้พบสถานการณ์ใหม่ ๆ และยังสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดอย่างรอบคอบภายใต้หลักการที่เป็นเหตุเป็นผล การฝึกให้ผู้เรียนคิดพิจารณาและแสวงหาคำตอบ เพื่ออธิบายให้เหตุผลที่เหมาะสมได้ และให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้วิเคราะห์จากข้อมูลข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ ตลอดจนการแก้ปัญหาต่างๆ ในขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับเฮนริควีส (Henriques, 1997 : 4) กล่าวว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดหลักหรือมโนทัศน์หลักทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตนิสัยที่สำคัญต่อความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สื่อสารและชักจูงให้ผู้อื่นเห็นคุณค่า และประโยชน์ของสิ่งที่สร้างขึ้น และยังสอดคล้องกับคำกล่าวของฮัดกินส์ (Hundgins, 1977 : 174) ที่ว่า บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องเป็นคนที่มีความสามารถในการพิจารณาตรรกะตรงและประเมินหลักฐานที่นำมาสนับสนุนอย่างมีเหตุผลก่อนที่จะยอมรับข้อสรุปนั้นย่อมจะช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยด้านความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้งมีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t=7.87$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ มีการส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งได้จากการฝึกคิดในแต่ละขั้นของการสอน โดยครูกระตุ้นการใช้คำถาม การปฏิบัติการทดลองแต่ละครั้ง มีการจดบันทึกข้อมูลของตนเอง การเรียนเป็นกลุ่มทำให้มีการโต้แย้งกันภายในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุป และเพื่อนที่เรียนเก่งช่วยคนที่เรียนอ่อนได้ ส่วนด้านความสามารถในการตีความมีความแตกต่างกันน้อยที่สุด ($t=3.83$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนที่เรียนอ่อนมีปัญหาด้านการอ่าน และข้อความที่ให้นักเรียนอ่านในการตอบคำถาม และคำตอบแต่ละข้อมีความยาวมากเกินไป ทำให้นักเรียนอ่านไม่เข้าใจตีความไม่ได้ ครูควรมีการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในข้อความและคำตอบในแต่ละข้อให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถเลือกแนวทางการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและให้สอดคล้องกับสภาพบริบทของผู้เรียน

1.2 ครูควรมีการทบทวนและสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนก่อนนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนที่เรียนอ่อนมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น

1.3 ครูควรมีการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในข้อความและคำตอบในแต่ละข้อให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และควรใช้เวลาในการสอบแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในแต่ละรายตัว

1.4 ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ในแต่ละแผนควรใช้ระยะเวลาในการสอนให้เหมาะสมตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ระหว่างการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟกับการสอนตามแนวคิดอื่น เช่น การสอนแบบพุทธวิธีอริยสัจ การสอนแบบเทคนิคพยากรณ์

2.3 ควรศึกษาและนำการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม