

กรณีศึกษาการไตร่ตรองความคิดของครูและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม

A Case Study of Reflections of a Teacher and Students on Science Learning Using a Sociocultural Approach

พินิจ ขำวงษ์¹, บุปผชาติ ทัพทิกรณ์², อรินทิพย์ ธรรมชัยพิเนตร³

Pinit Khumwong¹, Bupphachart Tunhikorn², Arinthip Thamchaipenet³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการไตร่ตรองความคิดของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม ในด้านความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม และปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม กลุ่มที่ศึกษาของการวิจัยนี้ประกอบด้วยครูชีววิทยาและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้เรื่องพันธุศาสตร์ที่ใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม อนุทินครู อนุทินนักเรียน การสัมภาษณ์ครู และการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่ม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี constant analysis ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ครูและนักเรียนเห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมช่วยให้เข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ได้ง่ายและดียิ่งขึ้น และยังช่วยกระตุ้นให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สนุก และมีความสุขกับการเรียนวิทยาศาสตร์

2. ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และบุคคลเป็นสื่อกลาง ครูผู้ร่วมวิจัยพบว่าสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการสอน คือ การตั้งคำถาม การวิเคราะห์แนวคิด และต้องใช้เวลา มาก นักเรียนระบุว่า การขาดทักษะการสื่อสาร การขาดทักษะการเป็นผู้ฟัง การไม่ยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น ความไม่กล้าแสดงออก เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม

คำสำคัญ: พันธุศาสตร์, แนวคิดสังคมวัฒนธรรม

¹ นิสิตปริญญาเอก ในโครงการผลิตนักวิจัยพัฒนาด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900.

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900.

³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900.

*corresponding author , e-mail: pinit_lab@yahoo.com

Abstract

The purposes of this study were to investigate reflections of a teacher and students regarding science learning using a sociocultural approach in the aspect of opinion on science learning using a sociocultural approach and effective and difficult factors for science learning using a sociocultural approach. The research subjects of this study included a biology teacher and sixteen grade 12 students. Different types of tools were used to collect data including Genetics instructional unit using the sociocultural approach (GIU-SA), teacher journal, student journal, teacher interview and student group interview. All data were analyzed using the constant analysis method. The results of the study were as follows.

1. The biology teacher and students pointed out that science learning using a sociocultural approach helped students understand science better and easier, motivated students to help and support each other, and students were happy and enjoyed learning.
2. The effective factors promoting science learning consisted of learning activities, learning media, social interaction, and human mediation. The teacher found that the difficulties of implementing the sociocultural approach were about questing, concept analyzing and time constraint. The students, in addition, found that communicative skills, being a good listener were important, but a narrow mind and bashful could be obstacles to learning.

Keywords: genetics, sociocultural approach

บทนำ

หัวใจที่แท้จริงของการปฏิรูปการศึกษาของไทยตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 คือ การปฏิรูปการเรียนรู้ ในหมวดที่ 4 ของพระราชบัญญัติกำหนดการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการมีประสบการณ์ตรงโดยเน้นการประเมินผู้เรียนจากพัฒนาการและการปฏิบัติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2546) สำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ควรเน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545: 225)

แนวทางการปฏิรูปการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม (sociocultural approach) ที่เชื่อว่าผู้เรียนสร้างความเข้าใจที่เป็นของตนเองด้วยตัวเอง เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสื่อสารความคิดโดยใช้สื่อและเครื่องมือที่หลากหลาย การร่วมมือช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียนที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน (Moll, 1990; Dixon-Krauss, 1996; Jaramillo, 1996; Chaiklin, Johnstone and Hansell, 1999; Steele, 2001) นอกจากนี้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมนำไปประยุกต์ใช้ทางการศึกษาอย่างกว้างขวาง แต่การประยุกต์ใช้กับการวิทยาศาสตร์ยังมีอยู่อย่างจำกัด (Moll, 1990; Shepardson, 1999) อีกทั้งในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาที่นำแนวคิดสังคมวัฒนธรรมมาประยุกต์ใช้จัดการ

เรียนรู้อุทวิทยาสาตร์อย่างจริงจัง ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวคิดสังคัฒนธรรมมาใช้กับการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์ จากนั้นจึงศึกษาการไตร่ตรองความคิดของครูและนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์โดยใช้แนวคิดสังคัฒนธรรม เพื่อตรวจสอบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับการจัดการกระบวนการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์ โดยใช้แนวคิดสังคัฒนธรรม และมีปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน ซึ่งผลจากการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูอุทวิทยาสาตร์ในการนำแนวคิดสังคัฒนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูอุทวิทยาสาตร์และนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์โดยใช้แนวคิดสังคัฒนธรรม
2. เพื่อศึกษาปัจจัยจากการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์โดยใช้แนวคิดสังคัฒนธรรมที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา (case study) เป็นการศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจปรากฏการณ์ในภาพที่ใหญ่กว่า จากการศึกษาเฉพาะกรณี (Rossman and Rallis, 1998: 70)

2. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาประกอบด้วย ครูผู้สอนอุทวิทยาสาตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยครูคนดังกล่าว

ครูอุทวิทยาสาตร์ผู้ร่วมวิจัยเป็นหญิง อายุ 42 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการสอนอุทวิทยาสาตร์ (อุทวิทยาสาตร์) และมีประสบการณ์สอน

อุทวิทยาสาตร์ 17 ปี ผู้วิจัยเลือกครูอุทวิทยาสาตร์ผู้ร่วมวิจัยแบบเจาะจง โดยทำการสัมภาษณ์และเลือกครูที่มีความเชื่อเรื่องการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์ที่สอดคล้องกับแนวคิดสังคัฒนธรรม

กลุ่มนักเรียนที่ศึกษาเป็นนักเรียนที่เรียนสายอุทวิทยาสาตร์ จำนวน 16 คน เป็นชาย 3 คน และหญิง 13 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 อายุของนักเรียนอยู่ระหว่าง 16 – 17 ปี นักเรียนส่วนมากมาจากครอบครัวที่มีฐานะปานกลางและผู้ปกครองเป็นเกษตรกร ผลการเรียนวิชาอุทวิทยาสาตร์ของนักเรียนอยู่ระหว่างเกรด 2 - 4 โดยส่วนมากมีผลการเรียนอุทวิทยาสาตร์ไม่ต่ำกว่าเกรด 3 โดยนักเรียนเคยเรียนเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานทางพันธุศาสตร์มาแล้ว

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังต่อไปนี้

- 3.1 หน่วยการเรียนรู้เรื่องพันธุศาสตร์ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคัฒนธรรม
- หน่วยการเรียนรู้เรื่องพันธุศาสตร์ที่ใช้แนวคิดสังคัฒนธรรมหรือ GIU-SA พัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัย ขอบเขตเนื้อหาของ GIU-SA ครอบคลุมเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ยีน และโครโมโซม พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ประกอบด้วย 13 แผนการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์ โดยครูอุทวิทยาสาตร์ผู้ร่วมวิจัยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์จำนวน 36 คาบเรียน (คาบละ 50 นาที) สอนสัปดาห์ละ 3 คาบเรียน ตั้งแต่ปลายเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม

ในการพัฒนา GIU-SA ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์หลักการที่สำคัญของแนวคิดสังคัฒนธรรมเพื่อกำหนดลักษณะของหน่วยการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์ตามแนวคิดสังคัฒนธรรม นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยในห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดสังคัฒนธรรมเพื่อปรับปรุงและกำหนดกรอบการจัดการกระบวนการเรียนรู้อุทวิทยาสาตร์ตามแนวคิดสังคัฒนธรรมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการ

ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ใน GIU-SA และเป็นแนวทางในการปฏิบัติของครู แนวคิดหลักของแนวคิดสังคมวัฒนธรรมที่ประยุกต์ใช้ใน GIU-SA ประกอบด้วย 1) สื่อกลางมนุษย์ 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม 4) การสื่อสารความคิด และ 5) การใช้สื่อที่หลากหลาย

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้กำหนดลำดับขั้นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมประกอบด้วย 5 ขั้น ซึ่งสะท้อนจากหลักการและการประยุกต์ใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมประกอบด้วย 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นทำกิจกรรม 3) ขั้นสร้างข้อตกลงกลุ่ม 4) ขั้นแลกเปลี่ยนและเจรจาข้อสรุป และ 5) ขั้นสร้างผลผลิตของความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนได้รับการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ และความสอดคล้องของแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและวิทยาศาสตร์ ก่อนนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ก่อนนำมาใช้จริง

3.2 อนุทินครู

เป็นอนุทินที่ให้ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยเขียนการไตร่ตรองความคิดของตนเองเกี่ยวกับการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในแต่ละสัปดาห์ รูปแบบของอนุทินเป็นคำถามปลายเปิดซึ่งคำถามประกอบด้วย 1) ความคิดเห็นและทัศนคติที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม 2) ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ 4) ข้อเสนอแนะอื่นๆ

3.3 อนุทินนักเรียน

เป็นอนุทินแบบปลายเปิด ประเด็นในอนุทินประกอบด้วย 1) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิด

สังคมวัฒนธรรม 2) ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ 4) ข้อเสนอแนะอื่นๆ

3.4 การสัมภาษณ์ครู

เป็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่ใช้เก็บข้อมูลการไตร่ตรองความคิดของครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัย ประเด็นของการสัมภาษณ์ประกอบด้วย 1) ปัญหาหรือข้อจำกัดในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม 2) ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม 3) ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุง

3.5 การสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่ม

เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่ใช้สอบถามการไตร่ตรองความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม จากประสบการณ์ตรงในชั้นเรียนของนักเรียนโดยประเด็นคำถามหลักของการสัมภาษณ์ คือ 1) การรับรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมและการจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูชีววิทยา ผู้ร่วมวิจัยในอดีตที่ผ่านมา 2) ความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นักเรียนเคยพบมา 3) บทบาทของครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยก่อนและในระหว่างการเรียนรู้ 4) ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการเรียนโดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม และ 5) ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนเปิดภาคการศึกษาผู้วิจัยได้จัดการอบรมให้กับครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดสังคมวัฒนธรรมและการใช้ GIU-SA เพื่อให้ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยเข้าใจและคุ้นเคยกับการสอนตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมและมีโอกาสในการเสนอความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการ

เรียนรู้อีกก่อนนำไปใช้จริง

จากนั้นครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยนำ GIU-SA ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยในแต่ละสัปดาห์ผู้วิจัยจะพบและสัมภาษณ์ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยครั้งละ 30-60 นาที นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือให้ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยเขียนอนุทินเพื่อไตร่ตรองความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนในประเด็นที่กำหนดเป็นประจำทุกสัปดาห์ เช่นเดียวกันนักเรียนได้รับการมอบหมายให้เขียนอนุทินนักเรียนเพื่อไตร่ตรองความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้อชีววิทยาโดยใช้แนวคิดสังคมนิยมธรรมชาติในประเด็นที่กำหนดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยแจกอนุทินให้นักเรียนทุกคนตอนต้นสัปดาห์ และเก็บคืนในต้นสัปดาห์ถัดไป

หลังจากเสร็จสิ้นการใช้ GIU-SA นักเรียนได้รับการสัมภาษณ์เป็นกลุ่มที่ละกลุ่ม ตามกลุ่มที่นักเรียนในระหว่างการใช้ GIU-SA ใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณกลุ่มละ 30-45 นาที ผู้วิจัยทำการบันทึกเสียงตลอดการสัมภาษณ์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการสร้างข้อสรุปเพื่ออธิบายเหตุการณ์ที่ศึกษาจากข้อมูลที่รวบรวมได้ วิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ constant analysis method ซึ่ง Glaser และ Strauss (1967) กล่าวว่า เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสร้างข้อสรุปจากข้อมูลเพื่ออธิบายเหตุการณ์และสามารถประยุกต์ใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ทุกขนาด ตามกระบวนการที่อธิบายโดย Glaser และ Strauss (1967: 28-52)

ผลการวิจัย

1. ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้อชีววิทยาโดยใช้แนวคิดสังคมนิยมธรรมชาติ

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และอนุทินครู ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยเห็นว่า การเรียนรู้อชีววิทยาโดยใช้แนวคิดสังคมนิยมธรรมชาติช่วยให้นักเรียน

เข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ได้ กิจกรรมและสื่อที่ใช้มีความหลากหลาย น่าสนใจ และสอดคล้องกับเหตุการณ์และชีวิตประจำวัน นักเรียนมีโอกาสได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างกระตือรือร้น ดังที่ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยบันทึกไว้ในอนุทินว่า “ดิฉันชอบแผนการจัดการเรียนรู้อเพราะนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างหลากหลาย และมีการนำเหตุการณ์ที่เป็นปัจจุบันมาเป็นประเด็นในการศึกษา ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและแสดงความคิดของตนเอง โดยการแสดงบทบาทสมมติ นักเรียนแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระหลังการอภิปราย นอกจากนี้จากกิจกรรม จีเอ็มโออยู่ในบ้านฉัน (จริงหรือ?) ช่วยให้นักเรียนเห็นว่าจีเอ็มโออยู่ใกล้ตัวในชีวิตประจำวัน และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการจำแนกเพื่อจัดหมวดหมู่ของผลิตภัณฑ์ที่ปนเปื้อนจีเอ็มโอในชีวิตประจำวัน” (อนุทินสัปดาห์ที่ 17)

จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตการสอนของครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยในชั้นเรียนอื่นๆ ในระหว่างเข้าร่วมการวิจัยนี้พบว่า ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยได้นำเทคนิคการสอนที่ได้แนะนำไว้ใน GIU-SA ไปใช้ในชั้นเรียนอื่นที่ครูผู้ร่วมวิจัยสอนอยู่ด้วย ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนที่ร่วมวิจัยพบว่าก่อนเข้าร่วมการวิจัยนี้ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยใช้การบรรยายเป็นหลักโดยนักเรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติน้อยมาก

นักเรียน

ข้อมูลจากอนุทินนักเรียนและการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มพบว่า นักเรียนเกือบทั้งหมดระบุว่าชอบกิจกรรมการเรียนรู้อชีววิทยาโดยใช้แนวคิดสังคมนิยมธรรมชาติ โดยนักเรียนให้เหตุผลว่าทำให้เข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้ง่ายขึ้น มีกิจกรรมและสื่อที่หลากหลาย นักเรียนมีโอกาสได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมในชั้นเรียนมากขึ้น กิจกรรมที่ใช้และประเด็นที่นำมาประกอบการเรียนมีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน การเรียนรู้อชีววิทยาจึงน่าสนใจมากขึ้น เวลาเรียนจึงไม่รู้

ลึกเบื่อหรือง่วงนอนในขณะที่เรียนเหมือนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา

2. ปัจจัยจากการจัดการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม

ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์

จากอนุทินนักเรียนและการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ สามารถสรุปปัจจัยจาก GIU-SA ที่ส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ได้ 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ สื่อการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และบุคคลเป็นสื่อกลาง มีรายละเอียดดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์

1.1 มีกิจกรรมที่หลากหลาย โดยเมื่อถามนักเรียนว่าปัจจัยใดที่นักเรียนเห็นว่าส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ นักเรียนระบุว่า การได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย นอกจากนั้นการใช้กิจกรรมที่หลากหลายยังมีผลต่อเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ ดังตัวอย่างที่นักเรียนได้กล่าวไว้ในระหว่างการสัมภาษณ์แบบกลุ่มว่า “การทำกิจกรรมที่แตกต่างกันทำให้ (การเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์) น่าสนใจและง่ายมากขึ้น

1.2 กิจกรรมภาคปฏิบัติ นักเรียนอธิบายว่าปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์คือการได้ปฏิบัติจริง ยกตัวอย่างเช่น จากการสัมภาษณ์แบบกลุ่มนักเรียนกล่าวว่า “กิจกรรมต่างๆ ทำให้การเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ง่ายขึ้นเพราะเราได้มีส่วนร่วมลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ได้คิดและค้นคว้าด้วยตัวเอง เมื่อเราได้ปฏิบัติ การอภิปรายก็มีประโยชน์ ทำให้เข้าใจได้ดีขึ้น” นอกจากนี้มีนักเรียนบางคนพบว่า การลงมือปฏิบัติจริงช่วยให้จดจำสิ่งที่เรียนได้ดีขึ้น โดยการจำขั้นตอนหรือสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติ ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนอธิบายในระหว่างการสัมภาษณ์แบบกลุ่มว่า ในการทำแบบทดสอบเรื่องการสังเคราะห์โปรตีนซึ่งนักเรียนไม่ได้อ่านหัวข้อดังกล่าวไป แต่นักเรียนนึกถึงลำดับขั้น

ของกิจกรรมที่ได้ทำในชั้นเรียนจึงสามารถอธิบายตามสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติ

2. สื่อการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์

ในอนุทินนักเรียนแต่ละสัปดาห์นักเรียนจะกล่าวถึงสื่อการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ที่ใช้เป็นประจำที่ส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ โดยในการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นไว้ในทำนองเดียวกัน โดยสามารถจำแนกประเด็นเกี่ยวกับสื่อได้ดังนี้

2.1 สื่อที่หลากหลาย นักเรียนระบุว่า การใช้สื่อการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์หลายชนิดประกอบในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ เช่น ใบความรู้ วีดิทัศน์ แบบจำลอง ภาพประกอบ ตัวอย่างจริง เป็นต้น ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ ดังตัวอย่างที่นักเรียนได้กล่าวไว้ในระหว่างการสัมภาษณ์แบบกลุ่มว่า “ยังมีสื่อมาก ยิ่งทำให้เข้าใจง่ายและดียิ่งขึ้น”

2.2 สื่อที่มองเห็นได้ นักเรียนอธิบายว่าใน GIU-SA มีการใช้สื่อที่สามารถมองเห็นได้จริง และจับต้องได้ ส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ เพราะนักเรียนสามารถเห็นและสัมผัสได้จริงถึงแม้จะเป็นแนวคิดในระดับโมเลกุล เช่น การใช้แบบจำลอง ภาพเคลื่อนไหว ในการนำเสนอแนวคิดเรื่องดีเอ็นเอ โครโมโซม หรือกระบวนการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม

นอกจากนี้นักเรียนบางส่วนยังได้อธิบายว่าการใช้สื่อที่สามารถมองเห็นได้จริง ช่วยให้การเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์มีความน่าสนใจมากขึ้น ดังที่นักเรียนคนหนึ่งอธิบายไว้ในอนุทินสัปดาห์ที่ 2 ว่า “วันนี้หนูได้ทำสิ่งที่แตกต่างจากการเรียนที่ต้องนั่งฟังเฉยๆ ได้เห็นตัวอย่าง (แบบจำลอง) โครโมโซมอันใหญ่ และได้เปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่าง จับคู่โครโมโซม หนูชอบการเรียนวันนี้มากและไม่่วงเลย มันสนุกและได้ความรู้ด้วย”

2.3 สื่อมีความสอดคล้องกับชีวิตจริง นักเรียนระบุว่า การใช้สื่อการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ที่พบเห็นได้จริงบนร่างกาย หรือในชีวิตประจำวัน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อุฬารัฐศาสตร์ ดังตัวอย่างที่นักเรียน

เขียนไว้ในอนุทินว่า “ฉันเข้าใจเพราะมีการใช้และเปรียบเทียบลักษณะบนตัวเรา เช่น ลักยิ้มหรือการห่อลิ้นเป็นตัวอย่างและเชื่อมโยงไปยังเหตุการณ์หรือประเด็นในสังคมปัจจุบัน สิ่งเหล่านี้ช่วยให้ฉันเกิดความเข้าใจ” จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าเมื่อมีการใช้สื่อที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันจะนำไปสู่การอภิปรายของนักเรียนอย่างกว้างขวางสอดคล้องกับอนุทินครูในสัปดาห์เดียวกันโดยครูสังเกตเห็นว่านักเรียนอภิปรายกันอย่างสนุกสนานและกระตือรือร้น

3. ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

จากอนุทินนักเรียนและการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่ม นักเรียนอธิบายถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับครูเพื่อนในกลุ่มหรือในชั้นเรียน ว่าส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยสามารถสรุปได้ว่าปฏิสัมพันธ์ทางสังคมส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดังต่อไปนี้

3.1 การสื่อสารความคิด จากการ

ไตร่ตรองความคิดในอนุทินนักเรียนและการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่ม นักเรียนระบุว่า การพูด การอ่าน การเขียน การฟัง การอธิบาย การอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิด การนำเสนอผลงาน การตอบและการถามคำถาม การทำกิจกรรมร่วมกัน กิจกรรมเหล่านี้ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ยกตัวอย่างเช่นจากอนุทินฉบับหนึ่งนักเรียนกล่าวว่า “ผมเข้าใจแนวคิดพันธุศาสตร์เพราะมีการแลกเปลี่ยนความคิดภายในกลุ่ม แต่ละคนมีความคิดที่แตกต่าง เรานำมาอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของกลุ่ม ด้วยวิธีแบบนี้ทำให้เราเรียนได้ดีขึ้น”

เป็นที่น่าสนใจว่าจากการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มพบว่านักเรียนคิดว่าตนเองมีความมั่นใจในการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น เนื่องจากเมื่อมีการอภิปรายและสรุปร่วมกันทำให้นักเรียนมั่นใจว่าตนเองมีความเข้าใจที่สอดคล้องกับคนอื่น ดังที่นักเรียนอธิบายในระหว่างการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มว่า “หนูชอบเวลาอภิปรายทั้งห้องเพราะได้รู้ว่าคำตอบของเราถูก

เหมือนกับคนอื่น หนูรู้เหมือนที่คนอื่นรู้”

3.2 แบบอย่างพฤติกรรม จากการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่ม นักเรียนอธิบายว่าการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในระหว่างการทำกิจกรรมและได้เห็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของเพื่อนที่เรียนวิทยาศาสตร์ได้ดีจึงนำมาเป็นแบบอย่างในการเรียนของตนเอง ซึ่งพบว่าทำให้สามารถเรียนวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น เช่น การตั้งคำถามและตอบคำถามอยู่เสมอ การกล้าแสดงออก การร่วมแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

4. บุคคลเป็นสื่อกลาง

นักเรียนอธิบายทั้งในอนุทินนักเรียนและการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มเกี่ยวกับการได้รับความช่วยเหลือ การสนับสนุน การส่งเสริม คำแนะนำ การถามคนอื่น การสอนคนอื่น การตอบคำถามที่คนอื่นถาม เป็นอีกปัจจัยหนึ่งพบได้อยู่เสมอจากการเรียนตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมและมีบทบาทส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนผู้ร่วมวิจัยระบุว่าครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยแสดงบทบาทเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้ชัดเจนมากว่าในการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา นอกจากนี้นักเรียนยังระบุว่า การได้รับความช่วยเหลือ คำแนะนำ จากเพื่อนในขณะทำกิจกรรมร่วมกัน สามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้เร็วและดียิ่งขึ้น โดยจากการวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าบุคคลเป็นสื่อกลางอันเป็นจุดเน้นของแนวคิดสังคมวัฒนธรรมมีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างน้อยใน 2 ประเด็น คือ

4.1 การแนะนำ และสนับสนุน

นักเรียนอธิบายว่าเมื่อพบปัญหาหรืออุปสรรคในขณะทำกิจกรรม ครูผู้สอนจะเข้ามาให้คำแนะนำหรืออาจถามเพื่อนคนอื่น ๆ เมื่อได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือทำให้นักเรียนรู้สึกมั่นใจในสิ่งที่กำลังทำและสนุกกับการเรียนมากกว่าที่ผ่านมา

4.2 การไตร่ตรองความคิด นักเรียนอธิบายว่าการได้นำเสนอผลงานและความคิดเห็นชั้นเรียนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้

รัฐวิทยาศาสตร์ เพราะภายหลังจากการนำเสนอแนวคิดแล้วเพื่อนในชั้นเรียนและครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัย จะร่วมกันแสดงความคิดเห็น เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิดได้ตรงเกี่ยวกับแนวคิดของตนเอง และเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์

ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยระบุว่าสิ่งที่ เป็นอุปสรรคต่อการจัดกระบวนการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม มีดังต่อไปนี้

1. การตั้งคำถาม

ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยเห็นว่า การตั้งคำถามเพื่อซักถามนักเรียนและกระตุ้นให้เกิดการอภิปราย แสดงความคิดเห็น เป็นบทบาทที่ปฏิบัติได้ยาก ดังเช่นที่ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยได้อธิบายไว้ในอนุทินครูว่า “สิ่งที่ยาก (ในการใช้ GIU-SA) เกี่ยวกับการตั้งคำถามที่นำไปสู่การอภิปรายหรือนำไปสู่ข้อสรุป” (อนุทินครูสัปดาห์ที่ 8) และ “(ในสัปดาห์ที่ผ่านมา) มีความยากซึ่งเกี่ยวกับการตั้งคำถามเพื่อถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนกำลังคิดและถามคำถามที่ทำให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดที่เขาควรจะรู้” (อนุทินครูสัปดาห์ที่ 9) ซึ่งครูผู้ร่วมวิจัยได้กล่าวถึงปัญหานี้ในระหว่างการสัมภาษณ์ครูด้วยเช่นกัน

2. การวิเคราะห์แนวคิด

ครูผู้ร่วมวิจัยเขียนไว้ในอนุทินว่า “มันเป็นการยากที่ต้องสังเกตคำตอบของนักเรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อทำความเข้าใจว่านักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดมากน้อยเพียงใด” (อนุทินครูสัปดาห์ที่ 2) จากอนุทินครูเป็นหลักฐานที่แสดงว่าครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยประสบปัญหาในการวิเคราะห์แนวคิดที่แฝงอยู่ในคำตอบและการแสดงออกของนักเรียน

3. ข้อจำกัดด้านเวลา

ในสัปดาห์แรกของการใช้ GIU-SA ครูผู้ร่วมวิจัยได้เขียนไว้ในอนุทินครูว่า “ในการสอนตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ดี เพราะนักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจ ไม่ใช่เรียนโดยการท่องจำ แต่ครูต้องคอยกระตุ้นและให้คำแนะนำ

แต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิดซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้เวลามาก” (อนุทินครูสัปดาห์ที่ 3) จากอนุทินนี้ชี้ว่าครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยเห็นว่า การจัดการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลามาก อย่างไรก็ตามแนวการจัดการเรียนรู้นี้ส่งเสริมการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามในช่วงหลังของการใช้ GIU-SA ครูผู้ร่วมวิจัยไม่ได้กล่าวถึงปัญหานี้อีกทั้งในอนุทินครูและในระหว่างการพูดคุยกับผู้วิจัย

ข้อมูลจากการไต่ตรองความคิดของกลุ่มนักเรียนที่ศึกษาพบปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมดังนี้

1. อุปนิสัยส่วนตัว

ในระหว่างการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มนักเรียนอธิบายว่า ในขณะที่นำเสนอผลงาน แนวคิดของตน มักถูกเพื่อนโต้แย้งทำให้เสียความมั่นใจ ไม่อยากนำเสนอต่อไป ในขณะที่นักเรียนอีกส่วนหนึ่งอธิบายว่าตนเองไม่กล้าแสดงความคิดเห็นเพราะกลัวว่าสิ่งที่นำเสนอจะผิด ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าอุปนิสัยส่วนตัวของนักเรียนบางอย่าง เช่น การไม่เป็นผู้รับฟังที่ดี การไม่เปิดใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง และการขาดความมั่นใจเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรัฐตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม

2. ขาดทักษะการสื่อสาร

จากการสัมภาษณ์นักเรียนแบบกลุ่มนักเรียนอธิบายว่ากลุ่มของตนเองมีข้อสรุปของกลุ่มแต่ไม่สามารถอธิบายให้เพื่อนนักเรียนกลุ่มอื่นเข้าใจได้ โดยนักเรียนตั้งข้อสังเกตว่าเนื่องมาจากการเรียนวิทยาศาสตร์ในอดีตนักเรียนไม่มีโอกาสได้นำเสนอและแสดงความคิดเห็นมากนัก นอกจากนี้ นักเรียนบางส่วนยังได้เสริมว่า ไม่สามารถเขียนสรุปลงในใบงานให้สั้น กระชับ อ่านแล้วเข้าใจและได้ใจความ

อภิปรายผล

ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม

จากผลการวิจัยทั้งครูซึ่งวิทยากรผู้ร่วมวิจัย และนักเรียนพึงพอใจแนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม เพราะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้ง่ายและดียิ่งขึ้น และทำให้เรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข สนุกสนาน และกระตือรือร้น เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการเรียนรู้อื่นๆ ของครูซึ่งวิทยากรผู้ร่วมวิจัยก่อนเข้าร่วมวิจัย นักเรียนพบว่าสิ่งที่แตกต่างคือ การจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมเน้นการใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้อย่างจริงจังร่วมกับผู้อื่น โดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสื่อที่ใช้มีความหลากหลายในการนำเสนอแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้สอดคล้องกับแนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 224-225) จากการวิจัยนี้จึงกล่าวได้ว่าการจัดการกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมสอดคล้องกับแนวการปฏิรูปการศึกษาวิทยาศาสตร์ของไทย

ปัจจัยจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการวิจัยนี้พบว่าปัจจัยจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย เช่น การทดลอง การแสดงบทบาทสมมุติ

การอภิปราย การค้นคว้า การบรรยาย รูปแบบทั้งกิจกรรมมีทั้งกิจกรรมเดี่ยว กิจกรรมเป็นคู่ และกิจกรรมกลุ่ม และการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน โดยเน้นกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติและทำร่วมกับคนอื่นมากกว่ากิจกรรมเดี่ยว นอกจากนี้ยังเน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ สอดคล้องกับ Jaramillo (1996) ที่ให้ทัศนะเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า ผู้เรียนชื่นชอบและกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้อื่นๆ ที่ต้องลงมือปฏิบัติ ดังนั้นการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพราะผู้เรียนใส่ใจการเรียนและสนใจทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดกิจกรรมที่หลากหลายยังเป็นการตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนด้วย

2. สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ในแต่ละกิจกรรมใน GIU-SA มีการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายประเภทประกอบกันในการนำเสนอแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และให้นักเรียนได้ศึกษา โดยเฉพาะสื่อที่สามารถมองเห็นได้จริง เช่น แบบจำลองภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ รูปภาพประกอบ นอกจากนี้ในระหว่างการเรียนการสอนครูยังกระตุ้นให้นักเรียนใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือสื่ออื่นๆ ประกอบการอภิปราย เช่น การวาดภาพ การใช้ท่าทางการใช้สื่อการเรียนรู้ที่แตกต่างหลากหลายช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาแนวคิดทางวิทยาศาสตร์จากมุมมองที่แตกต่างกัน เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากสื่อแต่ละชนิดมาประกอบกันทำให้เข้าใจแนวคิดได้สมบูรณ์มากขึ้น (Shepardson, 1999) Vygotsky (1978) เชื่อว่าสัญลักษณ์และเครื่องมือต่างๆ เป็นสื่อกลางที่จำเป็นของกิจกรรมการรู้คิด (cognitive activity) เมื่อใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายจึงเป็นการส่งเสริมการรับรู้ของนักเรียน เช่น ในการเรียนเรื่องโครงสร้างดีเอ็นเอ การใช้โมเดลและภาพเคลื่อนไหวให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปร่างและโครงสร้างของดีเอ็นเอ ซึ่งนักเรียนไม่สามารถเห็นดีเอ็นเอได้ด้วยประสาทสัมผัสตามปกติของมนุษย์ ในขณะที่แผนภาพดีเอ็นเอ หนังสือเรียนและใบความรู้ให้รายละเอียดของโครงสร้างดีเอ็นเอที่เห็น

นอกจากนี้ในการวิจัยนี้ยังเน้นการใช้สื่อประเภทภาพเคลื่อนไหว รูป และตัวอย่างจริง ประกอบการนำเสนอและอธิบายแนวคิด ซึ่ง Steele (2001) รวมเรียกว่า การนำเสนอที่มองเห็นได้ (visual representation) นักเรียนระบุว่า เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพราะนักเรียนสามารถเห็นและสัมผัสได้จริงแม้จะเป็นแนวคิดในระดับโมเลกุล เช่น ดีเอ็นเอ โครโมโซม หรือกระบวนการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าแนวคิดดังกล่าวเป็นแนวคิดที่ยากต่อการทำความเข้าใจของนักเรียน เนื่องจากเป็นแนวคิดในระดับเซลล์และชีวโมเลกุล ซึ่งมีความลึกซึ้งและไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (Bahar *et al.*, 1999; Knippels, 2002; Knippels *et al.*, 2005) จึงกล่าวได้ว่าแนวคิดสังคมวัฒนธรรมซึ่งเน้นการใช้สื่อ สัญลักษณ์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการสื่อสารสามารถแก้ปัญหาการเรียนรู้อัตโนมัติดังกล่าวได้

3. ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จากการวิจัยนี้ นักเรียนระบุว่า การพูด การอ่าน การเขียน การฟัง การอธิบาย การอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การนำเสนอผลงาน การตอบและถามคำถาม และการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กิจกรรมดังกล่าวนี้เป็นกิจกรรมที่แสดงถึงการสื่อสารความคิดในระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Hiebert *et al.*, 1998: 5) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาความเข้าใจ (Steele, 2001) ในระหว่างการสื่อสารความคิดนักเรียนมีโอกาสได้ใช้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบาย เรียกว่า ภาษาทางวิทยาศาสตร์ (scientific language) ภาษาทางวิทยาศาสตร์นี้โดยปกติจะแตกต่างจากภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งเกิดจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน (Vygotsky, 1997) ความเข้าใจเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดเดิมเข้ากับภาษาทางวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างความหมายที่ดีกว่าให้กับสิ่งที่เรียนรู้ (Cobb, Yackel และ Wood,

1990) ดังนั้นเมื่อมีการสื่อสารความคิดในระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมนักเรียนจะซึมซับความหมายของแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาความหมายของแนวคิดของตนเองขึ้นผ่านการอธิบาย การพรรณนาความคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจ

การวิจัยนี้ยังพบว่านักเรียนได้แบบอย่างพฤติกรรมกรรมการเรียนที่ดีของเพื่อนจากการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในระหว่างทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Tharp (1993) ที่กล่าวว่าบทบาทหนึ่งของเพื่อนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเพื่อนคือการทำเป็นตัวอย่าง (modeling)

4. บุคคลเป็นสื่อกลาง จากการวิจัยนี้พบว่าครูและเพื่อนนักเรียนมีส่วนสำคัญยิ่งในการส่งเสริมการเรียนรู้โดยการให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือ และการสนับสนุนการเรียนอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Steele (2001) ที่ชี้ให้เห็นว่าครูมีบทบาทสำคัญยิ่งในการทำหน้าที่เป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้ที่ดีคือการเรียนรู้สิ่งที่อยู่เหนือระดับความสามารถปัจจุบันของผู้เรียน แต่สามารถทำได้เมื่อได้รับความช่วยเหลือจากผู้ที่มีความสามารถสูงกว่า หรือเป็นการเรียนรู้ใน zone of proximal development (ZPD) (Vygotsky, 1997) ดังนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นที่มีความพร้อมหรือระดับความสามารถสูงกว่า เช่น ครูและเพื่อน ทั้งนี้เพราะภายใต้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมเชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนอยู่เหนือระดับความสามารถของตนเองได้ภายใต้การสนับสนุนจากผู้อื่น (Chaiklin, 2003)

จากการวิจัยนี้พบว่าเพื่อนสามารถแสดงบทบาทของสื่อกลางการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้เพราะจากนิยามของ ZPD สรุปได้ว่าบุคคลแต่ละคนมีระดับของพัฒนาการที่แตกต่างกันตามพัฒนาการและประสบการณ์ ดังนั้นนักเรียนแต่ละคนย่อมมีความถนัด ความสามารถแตกต่างกัน ในระหว่างการทำกิจกรรมแบบร่วมมือกับเพื่อนนักเรียน เพื่อนที่

มีความสามารถสูงกว่าย่อมสามารถแสดงบทบาท เป็นสื่อกลางการเรียนรู้ให้เพื่อนที่มีระดับความสามารถน้อยกว่าได้ข้ามผ่านช่องว่างของระดับความสามารถใน ZPD ได้ ยิ่งสมาชิกในกลุ่มที่ทำงานร่วมกันมีความแตกต่าง หลากหลายของความสามารถมาก ก็จะมีโอกาสให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อพบประเด็นปัญหาที่แตกต่างกันมากยิ่งขึ้น

ปัจจัยจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยประสบปัญหาเกี่ยวกับการตั้งคำถาม การวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียนในขณะที่มีการอภิปรายหรือตอบคำถาม จากการศึกษาของ Steele (2001) พบว่าทักษะนี้มีความสำคัญมากสำหรับครูในการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม การตั้งคำถามที่เหมาะสมช่วยให้นักเรียนได้พิจารณาแนวคิดของตนเองจนเกิดความชัดเจนทางความคิด และยังช่วยให้นักเรียนเห็นประเด็นที่สำคัญของแนวคิดหรือปัญหาที่กำลังศึกษาอยู่ คำถามที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคนจึงต้องมาจากการวิเคราะห์แนวคิดของผู้เรียนอย่างถูกต้อง ดังนั้นการนำแนวคิดสังคมวัฒนธรรมไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีการสอน (PCK) ของครูผู้สอนจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมในช่วงแรกต้องใช้เวลามากกว่าที่คาดการณ์ไว้ อาจเป็นเพราะนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับบทบาทของตนเองและยังขาดทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม ดังเห็นได้จากข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนที่กล่าวว่าก่อนหน้าการวิจัยนี้ครูชีววิทยาผู้ร่วมวิจัยใช้การบรรยายเป็นกิจกรรมการเรียนรู้หลัก และนักเรียนยังระบุว่าตนเองไม่สามารถพุดอธิบาย

หรือเขียนสรุปในใบงานได้ จึงทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปได้ช้า นอกจากนี้จากการสังเกตการเรียนการสอนพบว่าในช่วงแรกของการใช้ GIU-SA นักเรียนใช้เวลาในการเตรียมการนำเสนอผลงานมาก และไม่กล้าออกมานำเสนอ อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวลดน้อยลงในช่วงหลังของการใช้ GIU-SA นักเรียนใช้เวลาในการเตรียมตัวน้อยลง มีความกระตือรือร้นในการออกมานำเสนอมากขึ้น และอภิปรายกันด้วยประเด็นที่แตกต่างและหลากหลายมากขึ้น อาจเป็นเพราะทั้งครูและนักเรียนคุ้นเคยกับการเรียนการสอนตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรมมากขึ้น

การทำงานอย่างร่วมมือกับผู้อื่น การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิด เป็นกิจกรรมหลักใน GIU-SA บทบาทที่สำคัญของนักเรียนคือการทำงานร่วมกับผู้อื่น นำเสนอความคิดของตนและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ดังนั้นเพื่อให้กิจกรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนต้องเป็นทั้งผู้ฟังที่ดีและผู้พูดที่ดี และต้องกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าพูด สามารถนำเสนอแนวคิดโดยสื่อภาษา ทำทาง ได้อย่างเหมาะสม หากนักเรียนขาดคุณลักษณะดังกล่าวย่อมเป็นอุปสรรคต่อการสื่อสารความคิดซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามแนวคิดสังคมวัฒนธรรม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรนำแนวคิดสังคมวัฒนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพราะสามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ โดยนักเรียนมีส่วนร่วมต่อการเรียนทั้งด้านร่างกายคือการลงมือปฏิบัติ ด้านสติปัญญาคือการร่วมคิดร่วมอภิปราย และด้านอารมณ์คือนักเรียนมีความชื่นชอบและสนุกสนานกับการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรม นอกจากนี้จากปัจจัยที่ส่งเสริมการ

เรียนรู้อิทธิพลที่พบชี้ให้เห็นว่า แนวคิดสังคมวัฒนธรรมมีความสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้อิทธิพลของไทยด้วย

2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดสังคมวัฒนธรรมในการจัดการเรียนรู้อิทธิพลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูต้องมีความรู้ความสามารถในการตั้งคำถามปลายเปิดที่กระตุ้นการคิด และต้องทำความเข้าใจแนวคิดที่จะสอนอย่างลึกซึ้งเพื่อให้สามารถวิเคราะห์แนวคิดจากคำตอบและการกระทำของนักเรียนได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นกรณีศึกษา จึงต้องศึกษาการนำแนวคิดสังคมวัฒนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อิทธิพลในระดับชั้นอื่น และในหัวข้อและรายวิชาวิทยาศาสตร์อื่นๆ เพื่อสร้างข้อสรุปจากบริบทที่แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามโครงการส่งเสริมการผลิตนักวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- Bahar M, Johnstone AH, Hansell MH. (1999). Revisiting learning difficulties in biology. *Journal of Biological Education*. 33 (2): 84-86.
- Chaiklin S. (2003). The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. In Kozulin A, Gindis B, Ageyev VS, Miller SM, editors. *Vygotsky's educational theory in cultural context*. Cambridge: Cambridge University Press, 39-64.
- Cobb P, Yackel E, Wood T. (1990). Classroom as learning environments for teachers and researchers. In Davis RB, Maher CA, Noddings N, editors, *Constructivist Views on the Teaching and Learning of Mathematics*. Reston: National Council of Teacher of Mathematics.
- Dixon-Krauss L. (1996). Vygotsky's sociohistorical perspective on learning and its application to western literacy instruction. In Dixon-Krauss L, editors. *Vygotsky in the Classroom: Mediated Literacy Instructional and Assessment* (pp. 7-24). New York: Longman Publication.
- Glaser BG, Strauss AL. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New York: Aldine De Gruyter.
- Hiebert J, Carpenter TP, Fennema E, Fuson KC, Wearne D, Murray H, Olivier A, Human P. (1998). *Making sense: Teaching and Learning Mathematics with Understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.

- Jaramillo JA. (1996). Vygotsky's sociocultural theory and contribution to the development of constructivist curricula. *Education*. 117(1): 133-140.
- Knippels MC. (2002). *Coping with the abstract and complex nature of genetics in biology education. The Yo-Yo learning and teaching strategy*. Utrecht: CD-β Press (Cited 2010 April 25). Available from: <http://www.library.uu.nl/digiarchief/dip/diss/2002-0930-094820/inhoud.htm>.
- Knippels MC, Waarlo AJ, Boersma KT. (2005). Design criteria for learning and teaching genetics. *Journal of Biological Education*. 39(3): 108-112.
- Moll LC. (1990). *Vygotsky and Education: Instructional Implications and Applications of Sociocultural Psychology*. New York: Cambridge University Press.
- Rossman GB, Rallis SF. (1998). *Learning in the Field: An Introduction to Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Shepardson DP. (1999). Learning science in a first grade science activity: A Vygotskian perspective. *Science Education*. 83 (5): 621-638.
- Steele D. (2001). Using sociocultural theory to teaching mathematics: A Vygotskian perspective. *School Science and Mathematics*. 10(8): 404-416.
- Tharp R. (1993). Institutional and social context of educational practice and reform. In Forman EA, Minick N, Stone CA, editors. *Context for Learning: Sociocultural Dynamics in Children's Learning*. Oxford, MA: Oxford University Press.
- Vygotsky L.S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky LS. (1997). *Educational Psychology*. Florida: St Lucie Press.