

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์แบบสืบสอบชนิดที่ใช้และไม่ใช้ศูนย์การเรียนรู้ โดยทดลองสอนเรื่อง "ธรรมชาติของน้ำ" กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย อ. เมือง จ. นครราชสีมา จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 45 คน ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ประจำภาคกันไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 ผู้วิจัยได้ทำการสอนกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 สอนแบบสืบสอบโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มที่ 2 สอนแบบสืบสอบชนิดที่ครูและนักเรียนช่วยกันถามโดยใช้การสาริคประกอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งปรับปรุงมาจากแบบทดสอบของ มอศรี หล่อศิริไพบูลย์<sup>1</sup> จำนวน 4 ฉบับ สำหรับใช้ทดสอบหลังบทเรียนแต่ละหน่วย และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง สำหรับใช้ทดสอบภายหลัง จากที่การสอนทุกหน่วยสิ้นสุดลง นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์หามัชฌิม เลขคณิต แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิม เลขคณิตของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยค่า  $t$  ( $t$ -test)

ผลการวิจัย

1. ผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของห้องเรียนที่เรียนแบบสืบสอบที่ใช้ศูนย์การเรียนรู้ กับห้องเรียนที่เรียนแบบสืบสอบที่ครูและนักเรียนช่วยกันถามโดยใช้การสาริค

---

<sup>1</sup>มอศรี หล่อศิริไพบูลย์, "การสร้างชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "ธรรมชาติของน้ำ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519).

ประกอบ ในเรื่อง "คุณสมบัติทั่วไปของน้ำ" และ "วัฏจักรของน้ำ" ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของห้องเรียนที่เรียนแบบสืบสอบที่ไ้ศูนย์การเรียนกับห้องเรียนที่เรียนแบบสืบสอบที่ครูและนักเรียนช่วยกันถาม โดยใ้การสาธิตประกอบ ในเรื่อง "องค์ประกอบของน้ำ" และ "น้ำอ่อน น้ำกระด้าง" ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และพบว่า การเรียนในห้องเรียนแบบสืบสอบที่ครูและนักเรียนช่วยกันถาม โดยใ้การสาธิตประกอบให้ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ดีกว่าการเรียนในห้องเรียนแบบสืบสอบที่ไ้ศูนย์การเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "ธรรมชาติของน้ำ" ระหว่างห้องเรียนแบบสืบสอบที่ไ้ศูนย์การเรียนกับห้องเรียนแบบสืบสอบที่ครูและนักเรียนช่วยกันถาม โดยใ้การสาธิตประกอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และพบว่า การเรียนในห้องเรียนแบบสืบสอบที่ครูและนักเรียนช่วยกันถามโดยใ้การสาธิตประกอบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ดีกว่า การเรียนในห้องเรียนแบบสืบสอบที่ไ้ศูนย์การเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบชนิดที่ไ้และไม่ไ้ศูนย์การเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนจะเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนทั้งสองวิธีไ้ไ้ไม่เท่ากัน และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสืบสอบชนิดที่ครูและนักเรียนช่วยกันถามโดยใ้การสาธิตประกอบ เรียนไ้ไ้ดีกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสืบสอบที่ไ้ศูนย์การเรียน เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยค่า (t-test) ที่ระดับ .025 (ทดสอบทางเดียว) โดยเรียนไ้ไ้ไ้กว่าในหน่วยที่ 2 และ 4 เรื่อง "องค์ประกอบของน้ำ" และ "น้ำอ่อน น้ำกระด้าง" ตามลำดับ ทั้งนี้ เป็น

เพราะในหน่วยที่ 1 และ 2 เรื่อง "คุณสมบัติของน้ำ" และ "วัฏจักรของน้ำ" มีเนื้อหาวิชาที่ค่อนข้างง่ายเป็นเรื่องทั่ว ๆ ไปที่นักเรียนเคยเรียนรู้อย่างแล้วในระดับประถมศึกษา และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ส่วนในหน่วยที่ 3 และ 4 เป็นเนื้อหาขั้นสูงขึ้น ต้องใช้การพิจารณาแบบวิเคราะห์ และสังเคราะห์ และนักเรียนที่เรียนแบบสืบสอบที่ครูและนักเรียนช่วยกันถามโดยใช้การสาธิตประกอบนั้น ครูสามารถที่จะคอยควบคุมโดยใช้คำถามหรือกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามเป็นไปในแนวที่ต้องการได้ ทำให้นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอด (concept) จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ และเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วและถูกต้องกว่า นักเรียนที่เรียนแบบสืบสอบที่ใช้ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งต้องใช้เวลาส่วนหนึ่งฝึกทักษะในการอ่าน คิดความ สรุปความ และการใช้เครื่องมือ จึงทำให้มีเวลาที่จะพิจารณาแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์น้อยลง ทั้งยังไม่ได้ความคิดรวบยอดที่ถูกต้องในทันที ต้องรอให้เรียนจบหน่วยเรียนหนึ่ง ๆ แล้วจึงจะได้อภิปรายสรุปผลร่วมกันครั้งหนึ่ง ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่สับสนได้

ผลการวิจัยครั้งนี้ คล้ายคลึงกับผลการวิจัยของ นิมิตร มาตเกษม<sup>2</sup> ซึ่งพบว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบระหว่างวิธีสาธิต และวิธีปฏิบัติการทดลองให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่วิธีสอนแบบสืบสอบด้วยการสาธิตให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าวิธีสอนแบบสืบสอบด้วยการปฏิบัติการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .10 ทั้งนี้ เพราะนักเรียนที่เรียนแบบสืบสอบด้วยการปฏิบัติการทดลองต้องใช้เวลาบางส่วนฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือเช่นกัน

<sup>2</sup>นิมิตร มาตเกษม, "การเปรียบเทียบการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบระหว่างวิธีสาธิตและวิธีปฏิบัติการทดลอง" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษา แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518).

แต่จากการสังเกตพบว่า การสอนแบบสืบสอบที่ใช้ศูนย์การเรียนนักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น สนุกสนานกับสื่อการสอน และทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน และมีพัฒนาการในด้านการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ทักษะการใช้เครื่องมือ นอกจากนี้นักเรียนยังรู้จักแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ช่วยกันตัดสินใจได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบสอบที่ครูและนักเรียนช่วยกันถามโดยใช้การสาธิตประกอบ นับว่าการเรียนแบบสืบสอบที่ใช้ศูนย์การเรียน เป็นวิธีที่มีคุณค่าในด้านการฝึกทักษะและคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน เป็นการช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาของไทยในเรื่องนักเรียนขาดทักษะ และคุณสมบัติบางประการ เช่น ขาดความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ การทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ การตัดสินใจ ฯลฯ ขณะเดียวกันผู้วิจัยก็พบปัญหาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบที่ใช้ศูนย์การเรียน ดังนี้

1. จำนวนนักเรียนในห้องเรียนมี 45 คน ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 ชุด ๆ ละ 4 กลุ่ม แต่ละชุดจะเรียนเหมือนกัน โดยมีเนื้อหาที่จะต้องเรียนในแต่ละหน่วย 4 ตอนใน 1 คาบ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะเรียน 2 ตอน ซึ่งนักเรียนอาจจะเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือหรือปัญหาอื่น ๆ ในการเรียนทั้ง 2 ครั้ง นั่นคือครูจะต้องช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนถึง 16 ครั้ง ใน 1 คาบ ทำให้แก้ปัญหาได้ไม่เท่าที่ควร และการจะแบ่งเป็น 4 กลุ่ม จะทำให้ขนาดของกลุ่มใหญ่เกินไป นักเรียนจะทำกิจกรรมไม่ทั่วถึงทุกคน
2. นักเรียนบางกลุ่มจะได้เรียนรู้เนื้อหาไม่เรียงลำดับความยากง่ายหรือความคิดรวบยอด เช่น นักเรียนที่เข้าเรียนตอนที่ 3 จะเปลี่ยนมาเรียนตอนที่ 4, 1 และ 2 ตามลำดับ ความคิดรวบยอดที่ได้จะไม่เรียงลำดับก่อนหลัง และในการเรียนตอนที่ 1, 2 ภายหลัง 3, 4 เป็นการพิสูจน์ทฤษฎีหรือความคิดรวบยอดมากกว่าการให้นักเรียนได้สรุปความคิดรวบยอดด้วยตัวเอง
3. การแบ่งเนื้อหาของศูนย์การเรียนมีความยากง่ายไม่เท่ากัน นักเรียนที่ได้ตอนที่ง่ายทำเสร็จก่อน และต้องรอที่ศูนย์สำรองนานเกินไป และต้องรีบทำในตอนที่ยากเพื่อให้ทันเวลา ทำให้นักเรียนขาดการวิเคราะห์และสังเคราะห์

4. เนื่องจากมีเวลาการสอนครั้งละ 1 คาบ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะทำได้เพียง 2 ทอน ทำให้นักเรียนได้ความคิดรวบยอดจากช่วงทอน และอาจจะผิดพลาด ท่องรอนเรียนครบ 4 ทอน จึงจะมีการอภิปรายสรุปผล บางครั้งอาจจะลืมปัญหา หรือลืมความคิดรวบยอดแรก ๆ หรือเกิดความคิดรวบยอดที่สับสนได้

5. นักเรียนของไทยยังไม่คุ้นเคยกับการฝึกหัดให้อ่านตีความ สรุปความมาก่อน ทำให้ไม่สามารถพิจารณาวิเคราะห์หรือสังเคราะห์หาความคิดรวบยอดที่ถูกต้องได้เอง หรือหาได้ยาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาการใช้ศูนย์การเรียน

1.1 ควรศึกษาศูนย์การเรียนที่จะใช้ให้ละเอียดรอบคอบ ดูว่าน่าจะเกิดปัญหาที่ใดบ้าง มากน้อยเพียงใด แล้วเตรียมแก้ไข หรือเตรียมที่จะเผชิญปัญหาในห้องเรียนให้พร้อม

1.2 ควรพิจารณาว่าศูนย์การเรียนนั้นสร้างขึ้นในสภาพใด และสภาพที่จะนำไปใช้เหมือนกันหรือไม่ และจะใหม่ลแตกต่างกันหรือไม่ หากจะใหม่ลแตกต่างกันควรปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนเสียก่อน

1.3 ในการสร้างชุดการสอน ควรจะได้วิเคราะห์ความยากง่ายของเนื้อหาและแบ่งเนื้อหาในแต่ละทอนให้มีความยากง่ายเท่า ๆ กัน หรือให้มีเนื้อหาที่ใช้เวลาแต่ละทอนเท่า ๆ กัน

1.4 การใช้ศูนย์การเรียนที่เป็นแบบสืบสอบในกรณีที่ต้องอาศัยความคิดรวบยอดต่อเนื่องระหว่างศูนย์ (ชุดการสอนศูนย์ที่ 2, 3, 4 ต้องอาศัยความคิดรวบยอดพื้นฐานจากศูนย์ที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ) ควรสร้างชุดการสอนหลาย ๆ ชุดในเนื้อหาเดียวกัน และให้นักเรียนทุกกลุ่มเรียนจากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2 จากศูนย์ที่ 2 ไปศูนย์ที่ 3 จากศูนย์ที่ 3 ไปศูนย์ที่ 4 ตามลำดับ เพื่อให้นักเรียนได้ความคิดรวบยอดต่อเนื่องโดยวิธีสืบสอบ

1.5 การใช้ศูนย์การเรียนรู้ที่เป็นแบบสืบสอบ โดยการให้นักเรียนเรียน จากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2 จากศูนย์ที่ 2 ไปศูนย์ที่ 3 จากศูนย์ที่ 3 ไปศูนย์ที่ 4 และ จากศูนย์ที่ 4 ไปศูนย์ที่ 1 จนนักเรียนทุกกลุ่มทำครบทุกศูนย์ ควรใช้กลยุทธ์การสอนที่ มีความคิดรวบยอดไม่คอเนื่องกัน (ชุดการสอนศูนย์ที่ 2, 3, 4 ไม่ต้องอาศัยความคิดรวบ ยอดพื้นฐานจากศูนย์ที่ 1, 2, 3)

1.6 ควรจัดเวลาเรียนให้มากกว่า 1 คาบ คิดคอกันในการสอนแบบ ศูนย์การเรียนรู้แต่ละครั้ง เพื่อให้ความคิดรวบยอดที่ถูกต้องในทันที

1.7 การนำศูนย์การเรียนรู้ไปใช้ควรคำนึงถึงจำนวนนักเรียนในห้องเรียน ด้วย หากนักเรียนมีจำนวนมากกว่า 25 คน ควรใช้ครูช่วยสอนเข้าช่วยดูแลนักเรียนด้วย

1.8 ก่อนที่จะนำศูนย์การเรียนรู้ไปใช้ ควรฝึกทักษะในการอ่าน ที่ความ สรุปลงความให้นักเรียนสามารถใช้ความคิดพิจารณาไ้ทั้งแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อ ให้นักเรียนนำไปใช้ในการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัยครั้งต่อไป

2.1 ก่อนทำการวิจัยควรศึกษาข้อบกพร่อง หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทำ การวิจัยของการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ เสียก่อน เพื่อนำมาปรับปรุง แก้ไขและควบคุม ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากวิธีสอนได้

2.2 ในการวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนควรใช้เทคนิคเฉพาะของวิธีสอนนั้น ๆ เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จะต้องใช้เวลา 2 คาบคิดคอกัน ในชุดการสอน 1 หน่วย ก็ควรจัดเวลาสอนตามเทคนิคของการใช้ศูนย์การเรียนรู้

2.3 ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนการสอนแบบสืบสอบชนิด ต่าง ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกวิธีสอนของครู

2.4 ควรมีเวลานานพอที่จะฝึกทักษะการเรียนรู้แบบที่ผู้วิจัยต้องการ ให้แก่นักเรียนจนเกิดความคุ้นเคย หรือชำนาญ หรือนักเรียนสามารถเรียนได้โดยไม่ต้องสรุปลงในการเรียนก่อนการวิจัย

2.5 ควรเลือกวิจัยวิธีการสอนที่คิดว่าสามารถนำไปใช้ได้จริง ๆ ในสภาพของห้องเรียนทั่ว ๆ ไปของไทย

### 3. ข้อเสนอแนะทั่วไป

3.1 ผลการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่าครูสอนวิทยาศาสตร์เรื่อง "ธรรมชาติของน้ำ" แบบสืบสอบชนิดที่ครูและนักเรียนช่วยกันตามโดยใช้การสาธิตประกอบดีกว่าการสอนแบบสืบสอบที่ใช้ศูนย์การเรียน ฉะนั้นผู้บริหารและครูควรศึกษาค้นคว้า และวิจัยเพื่อเลือกหาวิธีสอนที่เหมาะสมในบทเรียนแต่ละเรื่อง เพราะการสอนวิทยาศาสตร์นั้นวิธีสอนแบบหนึ่งอาจจะดีกว่าวิธีสอนอีกแบบหนึ่ง เมื่อเนื้อหาวิชาแตกต่างกัน ไม่ควรยึดวิธีสอนแบบเดียวกัน ในเรื่องที่แตกต่างกัน

3.2 สถาบันทางการศึกษาและสถาบันวิจัยควรร่วมมือกันเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งที่เป็นของหน่วยงานและของบุคคล ที่เกี่ยวกับเทคนิคการสอนแบบใหม่ ๆ ให้ครู-ทราบ

3.3 ศูนย์เทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ควรนำอุปกรณ์การสอนหรือชุดการสอน หรือเทคนิคการสอนใหม่ ๆ จากการวิจัยของสถาบันทางการศึกษาต่าง ๆ ไปทดลอง และปรับปรุงแล้วจัดสร้างแล้วเผยแพร่ให้ครูนำไปใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย