

บทที่ 1

บทนำ

ภมิหลัง

ปัจจุบัน เป็นที่ยอมรับกันว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนยังไม่บรรลุผลตามเป้าหมาย กล่าวคือ ความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์ยังอยู่ในระดับไม่น่าพอใจนักเรียนขาดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ “ไม่สามารถใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้” ไม่สามารถพัฒนาวิธีคิดและวิเคราะห์ การศึกษาส่วนใหญ่ยังคงเน้นที่การจำจำเนื้อหามากกว่าการรู้จักมีความคิดเป็นของตนเอง นักเรียนไม่ค่อยมีโอกาสในการถกเถียงจากความสงสัยของตนเองจริง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2541) นักการศึกษา รวมถึงสถาบันการศึกษาที่รับผิดชอบต่อการจัดการศึกษาทุกระดับต่างเล็งเห็นความจำเป็นของการแก้ปัญหานี้และพยายามพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กันอย่างมากมาย หลักหลายวิธี อาทิเช่น ให้นักเรียนมีโอกาสได้ทดลอง หรือลองมีปฏิบัติตัวยัตตนเอง ให้นักเรียนเปลี่ยนวิธีการเรียนจากการเน้นเนื้อหาและการท่องจำ มาเป็นแบบที่เน้นการสงสัย การถกเถียง ความคิด การค้นคว้า การคิด การทดลอง และการเข้าใจ การสอนจึงเน้นการปฏิบัติหรือสอนโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น แต่เท่าที่ผ่านมาพบว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นให้นักเรียนปฏิบัติมักจะเป็นการปฏิบัติตามวิธีการที่บทเรียนกำหนด นักเรียนยังไม่ค่อยมีโอกาสคิดหาริบบททดลองด้วยตนเอง หรือไม่ค่อยมีโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งที่ตนเองอยากรู้ เพราะต้องปฏิบัติตามบทเรียนในหนังสือ หรือคุณมือเพื่อให้ได้แนวคิดหรือความรู้ตามที่บทเรียนหรือครุกำหนด แม้ในต่างประเทศก็ประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน เช่น Strain และ Pearce (2001) รายงานว่า การสอนของครูยังคงเป็นการสอนแบบเน้นตำรา นักเรียนส่วนใหญ่พอกใจที่จะเรียนในชั้นเรียนที่มีครุคุยบอก คอยแนะนำ หรือ พอกใจที่จะทำงานตามคำสั่งในบัตรงาน โดยมีครูเป็นผู้ประเมินความจำของนักเรียน หรือเมื่อมีปฏิบัติการ ก็เป็นการปฏิบัติแบบบอกให้ทำ หรือครูเป็นผู้กำหนดชื่อแนะ ผลที่ตามมาคือ นักเรียนจะมีโอกาสห้อยมากที่จะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงอยู่ที่ว่าจะสอนอย่างไรจึงจะทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถคิดและมีทักษะในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ รวมทั้งได้รับการเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

ศาสตร์ ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าเทคนิคการสอนแบบเน้นการปฏิบัติ (Laboratory Approach) แนวใหม่ที่ใช้เทคนิคการสอน 2 ขั้นตอน (The 2-Step Technique) (Palmer, D.H., 1997) เป็นดันแบบน่าจะเป็นทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งที่นำเสนอได้โดยมีความเชื่อพื้นฐานว่า เทคนิคการสอนแนวใหม่นี้จะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนซ่างคิดซ่างสงสัย คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการค้นคว้าหาคำตอบ ในขณะเดียวกันก็ได้พัฒนามโนธรรมหรือความรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนนิเทศศาสตร์ด้วย เพราะเทคนิคการสอนแบบเน้นการปฏิบัติแนวใหม่นี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนคิด และทำการปฏิบัติเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่นักเรียนอยากรู้ โดยอิสระโดยตัวของนักเรียนเอง ครูเพียงแต่เป็นคนจุดชนวนในตอนเริ่มต้น เป็นคนจัดทำสื่อและอุปกรณ์ พร้อมทั้งคอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและช่วยสรุปประเด็นเพื่อให้นักเรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องเหมาะสม จึงเห็นควรที่จะพัฒนาชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พร้อมทั้งศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
- เพื่อศึกษาผลลัพธ์ที่ทางการเรียน และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เมื่อเรียนด้วยชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ที่พัฒนาขึ้น

ความสำคัญของการวิจัย

- ได้แนวคิดในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ช่วยให้ได้แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น
- นักเรียนได้รับการเสริมสร้างกระบวนการคิด สามารถคิดอย่างมีระบบ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์
- มีการขยายแนวคิดในการสร้างชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ วิชาชีววิทยาศาสตร์ในระดับอื่น ๆ
- การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาศาสตร์ได้รับความสนใจและมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

- ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ และ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุงขลา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีครุเคยผ่านการอบรมเรื่อง เทคนิคการสอนวิชาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตร Laboratory Approach จำนวน 7 โรงเรียน และจำนวน 1 โรงเรียนตามลำดับ รวมจำนวนประชากร 172 คน
- กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีจำนวน 5 โรงเรียน ที่สุ่มแบบจำเพาะเฉพาะเจาะจง ได้แก่ โรงเรียนวัดคงคาสวัสดิ์ อำเภอเทพานิคม จำนวน 12 คน โรงเรียนวัดนาหม่อม อำเภอนาหม่อม จำนวน 15 คน โรงเรียนวัดสหิตย์ชลหาร อำเภอสิงหนคร จำนวน 23 คน โรงเรียนวัดทำบ้านหนอง อำเภอสิงหนคร จำนวน 22 คน และ โรงเรียนบ้านเก่าหมี อำเภอหาดใหญ่ จำนวน 14 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง 86 คน
- ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน - เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาศาสตร์
- ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง กระทำการทดลองเพื่อปรับปรุงชุดการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 และทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544
- ชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ที่พัฒนาขึ้นเป็นชุดการสอนที่มีลำดับขั้นการสอนเป็น 3 ขั้น พัฒนาขึ้นโดยอาศัยเทคนิค 2 ขั้นตอน (The 2-Step Technique) (Palmer, D.H., 1997) เป็นต้นแบบ
- เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาในบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว.101 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากการระดมความคิดของคณะผู้ร่วมวิจัย โดยคัดเลือกจากเนื้อหาที่ใช้สอนในภาคเรียนที่ 2 คือ บทที่ 4 โลกลสีเขียว หัวข้อการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ จำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ เรื่อง การแพร่ของสาร การอสูรสมอชีส ส่วนของพืชที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ และเรื่องการคายน้ำของพืช

นิยามศัพท์

1. ชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ หมายถึง ชุดการสอนที่ผู้วิจัยและคณะทำงานโครงการวิจัยผลิตขึ้นโดยอาศัยรูปแบบการสอนเทคนิค 2 ขั้นตอน (The 2-Step Technique) (Palmer, D.H., 1997) เป็นต้นแบบ โดยไดัดแปลงให้มีขั้นตอนของการเรียนการสอนเป็น 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นการสาธิต (Demonstration) อาศัยเทคนิค POE (Predict-Observe-Explain) กล่าวคือครูเป็นผู้ดำเนินการสาธิต แต่ก่อนลงมือสาธิตครูให้นักเรียนทำนายผลที่จะเกิดขึ้น ขณะที่ครุกำลังสาธิตนักเรียนเป็นผู้สังเกต และหลังการสาธิตนักเรียนอธิบายปรากฏการณ์ที่ได้จากการสังเกต

ขั้นการค้นคว้า (Investigation) นักเรียนจะเป็นผู้ดำเนินการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งหมดโดยอาศัยรูปแบบการสาธิตของครูเป็นแนว เริ่มต้นโดยการทำหน้าที่ปัญหา การออกแบบการทดลอง ออกแบบบันทึกผลการทดลอง และทำการทดลองโดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดปัญหาและสนับสนุนการค้นคว้า

ขั้นสรุป (Conclusion) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวความคิดที่ได้จากการค้นคว้า

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาเรื่อง การแพร่ของสาร การอสโนมิชิส ส่วนของพืชที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ และการขยายตัวของพืช เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบประเมินความสามารถด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยและคณะทำงานโครงการวิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบสเกล มี 3 ระดับ ประเมินทักษะในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ทักษะการสังเกต การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การจัดการทำกับข้อมูลและสื่อความหมาย และการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

4. เจตคติ (Attitude) หมายถึง ความพร้อมทางด้านจิตใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าอันเป็นเหตุการณ์ สิ่งของ หรืออื่นๆ ในลักษณะของความพอใจ หรือไม่พอใจ (ชอบ หรือไม่ชอบ ต่อสิ่งเร้านั้นๆ) เช่น “ฉันชอบเรียนวิทยาศาสตร์” “ฉันไม่ชอบการทดลองวิทยาศาสตร์”

5. แบบสำรวจเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึงแบบสำรวจด้านความพร้อมทางจิตใจที่จะตอบสนองต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นสเกล 5 ระดับ

6. แบบบันทึกความคิดเห็นของครูผู้ใช้ชุดการสอน หมายถึงแบบบันทึกความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะคำถามเป็นแบบเดิมๆ ผสมกับแบบสเกล

7. เกณฑ์มาตรฐาน 75/75 หมายถึง เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ 5% โดยค่า 75 แรกหมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละขั้นต่ำของคะแนนรวมจากคะแนนการตอบแบบฝึกหัดที่ถูกต้อง และคะแนนที่ได้จากการแบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ส่วนค่า 75 หลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละขั้นต่ำของคะแนนการตอบแบบทดสอบหลังการเรียนได้ถูกต้อง

