

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบัน เป็นที่ยอมรับกันว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนยังไม่บรรลุผลตามเป้าหมาย กล่าวคือ ความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์ยังอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ นักเรียนขาดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ไม่สามารถพัฒนาวิธีคิดและวิเคราะห์ การศึกษาส่วนใหญ่ยังคงเน้นที่การจดจำเนื้อหามากกว่าการรู้จักมีความคิดเป็นของตนเอง นักเรียนไม่ค่อยมีโอกาสดำถามจากความสงสัยของตนเองจริง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2541) นักการศึกษา รวมถึงสถาบันการศึกษาที่รับผิดชอบต่อการจัดการศึกษาทุกระดับต่างเล็งเห็นความจำเป็นของการแก้ปัญหาและพยายามพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กันอย่างมากมาย หลากหลายวิธี อาทิเช่น ให้นักเรียนมีโอกาสดทดลอง หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ให้นักเรียนเปลี่ยนวิธีการเรียนจากการเน้นเนื้อหาและการท่องจำ มาเป็นแบบที่เน้นการสงสัย การถามคำถาม การค้นคว้า การคิด การทดลอง และการเข้าใจ การสอนจึงเน้นการปฏิบัติหรือสอนโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น แต่เท่าที่ผ่านมาพบว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นให้นักเรียนปฏิบัติมักจะเป็นการปฏิบัติตามวิธีการที่บทเรียนกำหนด นักเรียนไม่ค่อยมีโอกาสคิดหาวิธีทดลองด้วยตนเอง หรือไม่ค่อยมีโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งที่ตนเองอยากรู้ เพราะต้องปฏิบัติตามบทเรียนในหนังสือ หรือคู่มือเพื่อให้ได้แนวคิดหรือความรู้ตามที่บทเรียนหรือครูกำหนด แม้ในต่างประเทศก็ประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน เช่น Strain และ Pearce (2001) รายงานว่า การสอนของครูยังคงเป็นการสอนแบบเน้นตำรา นักเรียนส่วนใหญ่ก็พอใจที่จะเรียนในชั้นเรียนที่มีครูคอยบอก คอยแนะนำ หรือ พอใจที่จะทำงานตามคำสั่งในใบตรงาน โดยมีครูเป็นผู้ประเมินความจำของนักเรียน หรือเมื่อมีปฏิบัติการ ก็เป็นการปฏิบัติแบบบอกให้ทำ หรือครูเป็นผู้กำหนดชี้แนะ ผลที่ตามมาคือ นักเรียนจะมีโอกาสน้อยมากที่จะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงอยู่ที่ว่าจะสอนอย่างไรจึงจะทำให้ นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถคิดและมีทักษะในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ รวมทั้งได้รับการเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยา

ศาสตร์ ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าเทคนิคการสอนแบบเน้นการปฏิบัติ (Laboratory Approach) แนวใหม่ที่ใช้เทคนิคการสอน 2 ขั้นตอน (The 2-Step Technique) (Palmer, D.H., 1997) เป็นต้นแบบน่าจะเป็นทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งที่น่าสนใจ โดยมีความเชื่อพื้นฐานว่า เทคนิคการสอนแนวใหม่นี้จะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนช่างคิดช่างสงสัย คิดกว้าง คิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการค้นคว้าหาคำตอบ ในขณะที่เดียวกันก็ได้พัฒนามโนมติหรือความรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วย เพราะเทคนิคการสอนแบบเน้นการปฏิบัติแนวใหม่นี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนคิด และทำการปฏิบัติเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่นักเรียนอยากทราบโดยอิสระโดยตัวของนักเรียนเอง ครูเพียงแต่เป็นคนจุดชนวนในตอนเริ่มต้น เป็นคนจัดหาสื่อและอุปกรณ์ พร้อมทั้งคอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและช่วยสรุปประเด็นเพื่อให้ นักเรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องเหมาะสม จึงเห็นควรที่จะพัฒนาชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พร้อมทั้งศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เมื่อเรียนด้วยชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ที่พัฒนาขึ้น

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แนวคิดในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ ช่วยให้ได้แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น
2. นักเรียนได้รับการเสริมสร้างกระบวนการคิด สามารถคิดอย่างมีระบบ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์
3. มีการขยายแนวคิดในการสร้างชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับอื่น ๆ
4. การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้รับความสนใจและมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ และ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีครูเคยผ่านการอบรมเรื่องเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตร Laboratory Approach จำนวน 7 โรงเรียน และจำนวน 1 โรงเรียนตามลำดับ รวมจำนวนประชากร 172 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ในจังหวัดสงขลาจำนวน 5 โรงเรียน ที่สุ่มแบบจำเพาะเจาะจง ได้แก่โรงเรียนวัดคงคาสวัสดิ์ อำเภอเทพา จำนวน 12 คน โรงเรียนวัดนาหม่อม อำเภอนาหม่อม จำนวน 15 คน โรงเรียนวัดสถิตย์ชลธาร อำเภอสิงหนคร จำนวน 23 คน โรงเรียนวัดท่านบตาบง อำเภอลำดวน จำนวน 22 คน และโรงเรียนบ้านเกาะหมี่ อำเภอหาดใหญ่ จำนวน 14 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง 86 คน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
- เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง กระทำการทดลองเพื่อปรับปรุงชุดการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 และทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544
5. ชุดการสอนแบบ Laboratory Approach แนวใหม่ที่พัฒนาขึ้นเป็นชุดการสอนที่มีลำดับขั้นการสอนเป็น 3 ขั้น พัฒนาขึ้นโดยอาศัยเทคนิค 2 ขั้นตอน (The 2-Step Technique) (Palmer, D.H., 1997) เป็นต้นแบบ
6. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาในบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว.101 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากการระดมความคิดของคณะผู้ร่วมวิจัย โดยคัดเลือกจากเนื้อหาที่ใช้สอนในภาคเรียนที่ 2 คือ บทที่ 4 โลกสีเขียว หัวข้อการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ จำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ เรื่อง การแพร่ของสาร การออสโมซิส ส่วนของพืชที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ และเรื่องการคายน้ำของพืช

นียมศัพท์

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

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

ขั้นการค้นคว้า (Investigation) นักเรียนจะเป็นผู้ดำเนินการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งหมดโดยอาศัยรูปแบบการสาธิตของครูเป็นแนว เริ่มต้นโดยการกำหนดปัญหา การออกแบบการทดลอง ออกแบบบันทึกผลการทดลอง และทำการทดลองโดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดปัญหาและสนับสนุนการค้นคว้า

ขั้นสรุป (Conclusion) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวความคิดที่ได้จากการค้นคว้า

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาเรื่อง การแพร่ของสาร การออสโมซิส ส่วนของพืชที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ และการคายน้ำของพืช เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบประเมินความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยและคณะทำงานโครงการวิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบสเกลมี 3 ระดับ ประเมินทักษะในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ทักษะการสังเกต การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การจัดกระทำกับข้อมูลและสื่อความหมาย 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 มีลักษณะคำถามเป็นแบบเติมคำ ผสมกับแบบสเกล

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

