

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ค่านิยม เจตคติ และคุณภาพของบุคคล เพื่อให้เป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ในสภาวะการณ์ปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการความก้าวหน้า โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยได้มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจขยายตัวออกไปในวงกว้างอย่างรวดเร็วและรุนแรง (ชนาธิป พรกุล, 2543 : 18) หลายๆ ประเทศจึงให้ความสำคัญต่อการให้ความรู้แก่ผู้ที่ศึกษา เพื่อให้มีพื้นฐานความรู้ในระดับพื้นฐานและเป็นการสร้างรากฐานในการพัฒนาประเทศของตน โดยเฉพาะได้ให้ความสำคัญต่อการนำความรู้ทางด้านฟิสิกส์ เข้ามามีบทบาทในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มากมาย แต่สำหรับประเทศไทยแล้วสาขาวิชาฟิสิกส์เป็นแขนงที่ค่อนข้างอ่อนแอเป็นอย่างมาก การพัฒนาในสาขาวิชาฟิสิกส์ยังคงเป็นเพียงบทบาทของผู้เสพและเป็นผู้พัฒนาระดับผู้ใช้ปลายทาง (end - user) เท่านั้น กล่าวคือ มิได้เป็นไปตามปรัชญาวิทยาศาสตร์ มิได้มีการแสวงหาความรู้และสร้างศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ มิได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการผลิต หรือเพิ่มสมรรถนะทางการผลิตเทคโนโลยีและวิทยาการระดับสูงเลย สาเหตุที่เป็นเช่นนั้น นักวิทยาศาสตร์สามารถสรุปได้แบ่งเป็น 4 ประเด็นคือ 1) ขาดทรัพยากรบุคคล 2) ขาดแผนและนโยบายที่จริงจัง 3) ขาดเครื่องมือและเงินทุน 4) ขาดองค์กรที่เข้มแข็งและระบบการวิจัยและพัฒนา ฉะนั้นบทบาทแรกของไทยในการติดตามและร่วมพัฒนาวิทยาการทางด้านฟิสิกส์จึงควรเป็นการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศ แต่เนื่องจากปัจจุบันครูในระดับประถมและมัธยมศึกษาได้รับการฝึกฝนด้านวิทยาศาสตร์สาขาวิชาฟิสิกส์ไม่เพียงพอ อีกทั้งครูไม่สามารถทำให้วิชาฟิสิกส์ที่สอนนั้นเป็นที่เข้าใจหรือตื่นเต้นเร้าใจได้ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2543 : 88-89) ครูยังคงแสดงบทบาทมากกว่านักเรียนและยังเน้นการบรรยายอยู่มาก เห็นได้จากการวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของประเทศไทยในปัจจุบัน โดยใช้เทคนิคของฟลานเดอร์ (Flanders) เป็นการวิเคราะห์เวลาที่ครูพูด (สอน) และเวลาที่นักเรียนพูด (ตอบ) สรุปโดยประมาณได้ว่า ร้อยละ 70 ถึง 80 ของกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการพูดหรือการบรรยายของครู (รุ่ง แก้วแดง, 2543 : 92-126)

นักเรียนจึงเกิดความทุกข์จากการที่ต้องถูกบังคับให้เรียน เมื่อหน่วยกับการท่องจำสูตรต่างๆ การเรียนไม่สอดคล้องกับความต้องการและวิถีชีวิตจริง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ออกมาไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นักเรียนสอบไม่ผ่านวิชาฟิสิกส์เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้นักเรียนยังไม่ได้เรียนรู้จากสภาพจริง จากธรรมชาติหรือจากการศึกษาทดลองค้นคว้าด้วยตัวเอง ส่งผลให้นักเรียนไม่รู้จักคิด ไม่รู้จักทำ ไม่รู้จักแก้ปัญหา ไม่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และสรุปได้ (สมจิต รัตนฤทัย, 2539 : 85)

แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 มาตรา 24 มุ่งพัฒนาให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดการเรียนรู้การสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ (วิชัย ตันศิริ, 2547 : 271-272) ซึ่งสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งได้ระบุไว้ในข้อ 4 ความว่า “มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดการสร้างปัญญาและทักษะในการดำเนินชีวิต” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 5)

ครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้คิด สอดแทรกไปกับการเรียนการสอนสาระวิชาต่างๆ (จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช, 2544 : 30) ครูจะทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ฝึกให้ผู้เรียนทำตามเน้นในการท่องจำเนื้อหาวิชาแบบเดิมไม่ได้อีกแล้ว การสอนต้องเปลี่ยนมาเป็นการเรียน ความรู้ต้องเปลี่ยนมาเป็นการคิด (ชนาธิป พรกุล, 2543 : 12) เพราะการคิดเป็นกระบวนการทางสมองของมนุษย์ซึ่งมีศักยภาพสูงมาก “การคิด” และ “การสอนการคิด” เป็นเรื่องที่สำคัญในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูง เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านสติปัญญา คุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ (ทีศนา เขมมณีและคณะ, 2544 : 5-72)

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด และสามารถนำไปแก้ปัญหาที่ประสบในชีวิตประจำวันได้ ต้องอาศัยกระบวนการคิดและการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ เพราะการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง นักเรียนต้องใช้ความรู้ เจตคติ วิธีการ ทักษะต่างๆ และความเข้าใจในปัญหานั้นๆ มาประกอบกันเป็นอย่างดี เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา เมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบแล้ว ก็เกิดความคิดและคำถามที่หลากหลาย เป็นหนทางนำไปสู่การค้นหาคำตอบ ทำให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายนำไปสู่การรู้จักคิดวิเคราะห์ กลั่นกรอง เลือกรับข้อมูลข่าวสารและวัฒนธรรมใหม่ๆ อย่างเท่าทัน จากแหล่งการเรียนรู้และสามารถแก้ปัญหา ทำให้พัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

การแก้ไขปัญหาสังคมและเศรษฐกิจของชาติได้ (อุดมศักดิ์ ฐนะกิจรุ่งเรือง, 2546 : 30)

วงการการศึกษาไทยได้มีผู้สอนหลายท่านที่ได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้แนวคิดใหม่ๆ ไปทดลองใช้สอนและทดลองสอนจริง ซึ่งพบว่า ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น มีความสนใจเรียน และได้พัฒนาคุณลักษณะนิสัยในหลายๆ ด้านเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้แล้วครูต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้แนวคิดใหม่ๆ แบบต่างๆ และสามารถนำวิธีการสอนมาประยุกต์ให้เข้ากับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546 : 135-136) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่และเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบหนึ่งซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพนั่นคือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) ซึ่ง ณัฐวิทย์ พจนันติ (2546 : 166) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STS คือการจัดประสบการณ์ให้เกิดความสงสัยโดยการตั้งคำถาม มีการวางแผนระดมความคิด วางแผนการปฏิบัติงาน การค้นหาคำตอบ การสะท้อนความคิด การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ขยายขอบเขตความรู้และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้ และนฤมล ยุตาคม (2542 : 2) ได้กล่าวอีกว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้เป็นการบูรณาการสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมเข้าด้วยกันในบริบทของสถานการณ์จริงและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างเป็นระบบ จากผลการฝึกนักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

ฉะนั้นการสอนวิชาฟิสิกส์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นแนวทางที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีทักษะในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการนำหลักการทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ ทั้งเชิงความคิดและเชิงปฏิบัติ (สุรสิงห์ นิรชร, 2545 : 127)

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมมาใช้ในการสอนวิชาฟิสิกส์ ซึ่งเป็นวิชาที่จัดอยู่ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพของแต่ละคนอันจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้นได้ และเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแยกวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการจัดการเรียนรู้กับหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
2. ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการจัดการเรียนรู้กับหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
3. ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้แนวทางในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
2. ได้แนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม รวมทั้งเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนวิชาฟิสิกส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 44 คน

3. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม คือ เรื่อง แสง ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ใช้เวลาในการศึกษา 4 สัปดาห์ จำนวน 16 ชั่วโมง

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ

- วิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

5.2 ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์

- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- พฤติกรรมการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงประสบการณ์และความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก การเรียนรู้เน้นการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บนพื้นฐานของปัญหาสังคมให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสถานการณ์จริง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ที่ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน (ณัฐวิทย์ พจนตันติ, 2546 : 166) ดังนี้

1.1 ขั้นตั้งคำถาม (Questioning) เป็นขั้นการตรวจสอบความรู้เดิมและให้นักเรียนตั้งคำถามที่สนใจศึกษาจากสถานการณ์ / ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การตรวจสอบความรู้เดิมใช้วิธีการทำแบบทดสอบและการอภิปรายร่วมกัน เมื่อร่วมกันระดมตั้งคำถามโดยบันทึกทุกคำถามไว้ แล้วจัดกลุ่มประเภทของคำถามและให้เลือกคำถามที่สนใจเพื่อค้นหาความรู้เป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

1.2 ขั้นวางแผนค้นหาคำตอบ (Planning) นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มหรือทำเป็นรายบุคคลเพื่อวางแผนการสืบค้นหาคำตอบ โดยระบุแหล่งเรียนรู้ วิธีการบันทึกหรือเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำเสนอคำถามที่น่าสนใจ วิธีการค้นหาคำตอบและแหล่งเรียนรู้ต่อชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปรับแผนการศึกษาให้เหมาะสมและออกแบบจัดทำเครื่องมือบันทึกหรือเก็บรวบรวมข้อมูล ทำหนังสือเพื่อติดต่อและขออนุญาตจากแหล่งเรียนรู้ที่ต้องการสืบค้นหาคำตอบ โดยครูคอยให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และประเมินการปฏิบัติงาน

1.3 ขั้นค้นหาคำตอบ (Exploring) นักเรียนค้นหาคำตอบและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการและแผนการที่เตรียมไว้ แล้วสรุปความรู้ที่ได้จากการหาคำตอบ โดยครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ จัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกให้นักเรียนดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดหรือปรับเปลี่ยนการดำเนินการตามข้อค้นพบใหม่และประเมินการปฏิบัติงานในการค้นหาคำตอบของนักเรียน

1.4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflecting) นักเรียนเชื่อมโยงข้อสรุปที่ได้กับทฤษฎี และหลักการจากเอกสาร ใบความรู้แหล่งข้อมูลที่ครูและนักเรียนจัดเตรียมมาเพื่อขยายความคิดและสรุปข้อค้นพบให้ชัดเจนและเตรียมการนำเสนอข้อสรุปและสิ่งที่ได้จากการค้นหาคำตอบ โดยครู

คำถามกระตุ้นการเรียนรู้และให้คำแนะนำ รวมทั้งประเมินการวิเคราะห์ข้อค้นพบ เชื่อมโยงความคิดและอำนวยความสะดวกการเตรียมการเพื่อนำเสนอข้อค้นพบของนักเรียน

1.5 **ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Sharing)** นักเรียนนำเสนอข้อสรุปและสิ่งที่ได้จากการค้นหาคำตอบแก่เพื่อนๆ โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียนและ/หรือการจัดนิทรรศการหรือป้ายนิเทศ นักเรียนถามปัญหา ข้อสงสัยกับผู้นำเสนอและอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิด ประสบการณ์การทำงานและข้อค้นพบ รวมทั้งประเมินการนำเสนอ ให้ข้อมูลย้อนกลับ และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและประเมินเพื่อน

1.6 **ขั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด (Extending)** จากข้อสรุป ความรู้ ปัญหา และข้อสงสัยที่เกิดขึ้น ครูจัดกิจกรรมเสริมทั้งการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษาจากเอกสาร ใบความรู้ แหล่งข้อมูลและการอภิปรายร่วมกันเพื่อขยายขอบเขตการเรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้และความคิด โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนสืบค้นความรู้ตามความสนใจจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ เชื่อมโยงความคิดและการสร้างข้อสรุปจากการเรียนรู้

1.7 **ขั้นการนำไปปฏิบัติ (Acting)** นักเรียนนำผลที่ได้จากการศึกษาไปปฏิบัติ หรือนำเสนอข้อค้นพบนี้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหา โดยครูเป็นที่ปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะรวมทั้งวางแผนติดตามการปฏิบัติประเมินการปฏิบัติและให้ข้อมูลย้อนกลับ

2. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์** หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาฟิสิกส์ของแต่ละบุคคล ซึ่งวัดในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งต้องอาศัยการวัดโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์

3. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** หมายถึง ความสามารถในการคิด ตัดสินใจ แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ซับซ้อน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนของเวียร์ (Weir, 1974) ซึ่งมีขั้นตอนในการวัดได้ 4 ขั้นตอนดังนี้

3.1 **ขั้นการตั้งปัญหา** หมายถึง นักเรียนสามารถระบุขอบเขตของปัญหาจากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนดให้

3.2 **ขั้นวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหา** หมายถึง นักเรียนสามารถแยกแยะหาสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

3.3 **ขั้นการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา** หมายถึง นักเรียนสามารถคิดและเสนอวิธีการ

แก้ปัญหาจากสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

3.4 ³ระดับตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง นักเรียนสามารถตรวจสอบผลของการแก้ปัญหาจากวิธีการแก้ปัญหานั้นได้

4. พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำ และการแสดงออกที่เกิดขึ้นต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยวัดจากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์นักเรียน

5. เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนในการตอบสนองต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม โดยอาจจะแสดงความรู้สึกในด้านบวก หรือด้านลบ ชอบหรือไม่ชอบ สนับสนุนหรือต่อต้าน ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

Prince of Songkla University
Pattani Campus

Prince of Songkla University
Pattani Campus