

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่เน้นให้คนมีปัญญา เพราะปัญญาของคนในชาติมีความสำคัญยิ่งกว่าทรัพยากรแร่ธาตุ ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้เคยมีความสำคัญมากมาก่อนในศตวรรษที่ผ่านมา การศึกษาในยุคปัจจุบันเน้นรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Learning community) เน้นการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for all) เน้นการร่วมมือจากปวงชน (All for education) เป็นการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ (Learn how to learn) เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือและแบบร่วมกัน (Co-operative and collaborative learning) การจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น โรงเรียนจึงต้องจัดการศึกษาอย่างมีมาตรฐาน โดยครูต้องจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั่นคือ การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนใช้ปัญญาในการสร้างความรู้และผลิตผลด้วยตนเองที่มีค่าต่อสังคม (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ เพียว ยินดีสุข, 2548 : 6-7)

สภาพสังคมในยุคข่าวสารในประเทศไทยปัจจุบัน เป้าหมายของการศึกษานี้เน้นทักษะการคิดเพื่อสร้างความรู้ ค้นหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณในการเลือก การตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม มีค่านิยมต่อสังคม พัฒนาให้ประชาชนคนไทยเป็นผู้มีความรอบรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Literacy : STL) สามารถอยู่ในสังคมได้ด้วยการมีอาชีพ มีความอบอุ่นในครอบครัวและสังคม เพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืนของชาติ เป้าหมายดังกล่าวจะสัมฤทธิ์ผลได้ด้วยการให้การศึกษา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 1)

การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สร้างความรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 มาตรา 23 และมาตรา 24 ที่กล่าวเน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสรุปให้จัดการศึกษานี้เน้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และให้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลิตผลต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและ

ในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 1)

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญต่อธรรมชาติของวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก ซึ่งการอธิบายถึงวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านของความหมาย วิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการอธิบายถึงลักษณะพื้นฐานของความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นการอธิบายถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ซึ่งความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์จะช่วยให้ นักเรียนทราบถึงขอบเขต ข้อจำกัดของความรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหาทางสังคม ที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากวิทยาศาสตร์ได้ ชื่นชมวิทยาศาสตร์ในแง่ของการมีจริยธรรมและวัฒนธรรมของการเรียนรู้อย่างมีเหตุมีผล ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนอยู่ในสังคมอย่างรู้เท่าทัน และตระหนักถึงคุณค่าและความจำเป็นของการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์ของตนได้ดียิ่งขึ้น (Driver *et al.*, 1996 : 16-21)

ดังนั้นความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ จึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นแก่นของการรู้วิทยาศาสตร์อันจะนำไปสู่การเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ดังกล่าวครอบคลุมประเด็นหลัก 3 ประการ ได้แก่ โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific World View) การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) และกิจการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Enterprise) หากผู้เรียนเกิดความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ตามประเด็นดังกล่าวก็จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมั่นคงต่อไป

การที่จะบรรลุความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้นั้น จำเป็นต้องได้รับการสอนที่ ถูกวิธีและมีประสบการณ์ที่เหมาะสมเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางสังคม รวมทั้งการมีความรู้สึกชื่นชมและสนุกสนานกับวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะการสร้างจิตวิญญาณทางวิทยาศาสตร์และความรู้สึกชื่นชอบวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้มากกว่าการรับรู้เนื้อหาทางวิชาการเพียงอย่างเดียว อีกทั้งผู้เรียนควรเรียนโดยอาศัยสื่อการเรียนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดมโนคติที่ถูกต้อง ในส่วนของครูก็ควรกระตุ้นผู้เรียนให้ถามคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติ เพื่อให้ นักเรียนอยากหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นคว้าและสำรวจปรากฏการณ์ตามความสนใจทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมทั้งได้เสนอผลการค้นคว้าหรือสำรวจและกระตุ้นให้เปิดใจรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์ของเพื่อน ๆ

ในประเทศไทย เริ่มมีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเป็นทางการมาตั้งแต่ พุทธศักราช 2438 (พ.ศ. 2521 : 5 อ้างโดย อัจฉรา แก้วมณี, 2540 : 2) ซึ่งจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตั้งแต่สมัยแรกมาจนถึงปัจจุบันมีความคล้ายคลึงกัน คือ ต้องการให้มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติและปรากฏการณ์ธรรมชาติ ให้มีความสนใจ รู้จักสังเกต รู้เหตุผลที่เป็นไปของสิ่งเหล่านั้น รู้คุณ โทษ และการนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ รู้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งทั้งหลาย ให้มีความรู้ด้านสุขวิทยา และสรีรศาสตร์ ซึ่งต่อมาพัฒนาการด้านจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีมากขึ้น ได้แก่ การให้รู้จักการใช้ระเบียบวิธีการวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ให้รู้จักค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อเป็นรากฐานนำไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ ให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ให้เข้าใจผลงานของวิทยาศาสตร์ในด้านที่เป็นคุณและโทษ และเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยเสริมสร้างสุขภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม มีนิสัยในการริเริ่มสร้างสรรค์ให้เป็นนักประดิษฐ์เพื่อเป็นรากฐานในการประกอบอาชีพ มีทักษะในการใช้วัสดุทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้ทำงานอดิเรกทางวิทยาศาสตร์ ให้รู้ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในด้านวิทยาศาสตร์ เข้าใจหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาต่อและเพื่อการประกอบอาชีพ จะเห็นได้ว่าจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นเน้นให้เด็กรู้และเข้าใจในสิ่งที่ตนเรียน

ในการปฏิรูปการศึกษาวิทยาศาสตร์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กระทรวงศึกษาธิการได้มอบหมายให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ซึ่งมีการปรับเนื้อหาการเรียนรู้อุบัติศาสตร์ มุ่งให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาความรู้วิทยาศาสตร์และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ควบคู่กันไป โดยได้กำหนดให้มีสาระการเรียนรู้ที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในมาตรฐานที่ 8.1 ซึ่งกล่าวว่า “ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน” โดยแนะนำให้จัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานที่สอดคล้องไปกับมาตรฐานของสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 สาระการเรียนรู้ คือ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งเป้าหมายสำคัญในการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีดังนี้ เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในกลุ่มวิทยาศาสตร์ เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญใน

การศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาระบบการคิด จินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ ความสามารถในการตัดสินใจ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน นำความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต และเป็นคน มีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหา สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากเป้าหมายดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ช่วยให้มีการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน และครอบคลุมถึงเรื่องของความตระหนักและผลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอีกด้วย การจัดการ ระบบการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ในทุกระดับจึงต้องดำเนินการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้รับการ พัฒนาที่สมบูรณ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มวิทยาศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งนี้ โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างกันที่ผู้เรียนได้รับรู้ มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 3-4) ซึ่ง สภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรมนั้น เรียกว่า สังคมพหุวัฒนธรรม (Multicultural Society)

บัญญัติ ขงย่วน (2551 : 94) กล่าวว่า การจัดการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม ควรมีรูปแบบ เฉพาะที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผู้เรียนจากทุกกลุ่มวัฒนธรรม ที่เรียกว่า การศึกษาพหุวัฒนธรรม ดังที่ Banks (2001 : 77-78 อ้างโดย บัญญัติ ขงย่วน, 2551 : 94) กล่าวว่า การศึกษาพหุวัฒนธรรมเป็น รูปแบบของการจัดการศึกษาประเภทหนึ่งที่สภาพแวดล้อมทางการศึกษาประกอบไปด้วยนักเรียน ที่มาจากกลุ่มวัฒนธรรมที่ต่างกัน เช่น เชื้อชาติหรือกลุ่มชาติพันธุ์ เพศ ชั้นทางสังคม กลุ่มภูมิภาค กลุ่มความต้องการพิเศษ โดยปัญหาของกลุ่มต่าง ๆ ดังกล่าวได้รับการตีแผ่และเปรียบเทียบ ซึ่ง สภาพแวดล้อมทั้งหมดในโรงเรียนจะได้รับการปฏิรูปเพื่อส่งเสริมให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน และเกิดความยุติธรรมระหว่างกลุ่มนักเรียนต่างวัฒนธรรม โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อตกลงที่ว่า อกติ การแบ่งแยกและความขัดแย้งเป็นเรื่องปกติของกลุ่มคนที่มาจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ในการจัดการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม ครูผู้สอนสามารถสอนวิชาต่าง ๆ เหมือนที่เคยสอนมา ขณะเดียวกันก็นำเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของกลุ่มต่าง ๆ มาสอดแทรก บูรณาการในเนื้อหา เดิมที่กำลังสอนอยู่ โดยครูอาจนำข้อมูลข้อสนเทศจากกลุ่มวัฒนธรรมของนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียน ในโรงเรียนหรือในชุมชนมายกตัวอย่าง มาอภิปรายร่วมกัน ซึ่งวิธีการนี้นอกจากจะเหมาะสมกับการ สอนวิชาทางด้านภาษาและสังคมศึกษาแล้ว ยังสามารถสอดแทรกในวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และ

วิทยาศาสตร์ได้อีกด้วย เช่น การสอดแทรกประวัติศาสตร์ของบุคคลสำคัญที่คิดค้นทฤษฎี ความรู้ต่าง ๆ จากกลุ่มคนสีผิว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามปัจจุบันการศึกษาของนักเรียนในพื้นที่ชายแดนภาคใต้มีความน่าเป็นห่วงดังจะเห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับประเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.92 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 51.68 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2, 2552 : 148) ซึ่งสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2548 : 2-3) กล่าวว่า คุณภาพการศึกษาในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ได้รับการประเมินว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในส่วนอื่นของประเทศ ทั้งนี้ด้วยสาเหตุหลายประการ นักเรียนที่มาจากครอบครัวไทยมุสลิมจำนวนไม่น้อยยังขาดโอกาสที่จะได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนในระดับประถมศึกษา ทำให้เสียเปรียบโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านภาษา ความยากจน และความจำเป็นที่ต้องย้ายถิ่นเพื่อหางานทำกับครอบครัว ทำให้มีอัตราขาดเรียนสูง นักเรียนมีภาระหนักที่จะต้องเรียนสายสามัญ และเรียนทางศาสนาคู่ขนานและแยกส่วนจากกันตั้งแต่วัยเด็ก ทั้งยังได้รับผลกระทบจากความไม่สงบ ทำให้ต้องปิดเรียนเป็นระยะ ๆ และครูจำนวนไม่น้อยขอย้ายจากพื้นที่

จากสภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความสำคัญของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และจะส่งผลต่อการเกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ในสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีข้อมูล และสามารถนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่

6

แผนการเรียนวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. ศึกษาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 จังหวัดปัตตานี
2. ศึกษาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน จังหวัดปัตตานี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ครูวิทยาศาสตร์สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. กระตุ้นและส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์เห็นความสำคัญของการพัฒนาความเข้าใจของตนและนักเรียนในเรื่องธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
3. ครูวิทยาศาสตร์สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน
4. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 และ โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เรียนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 ขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน และโรงเรียนเอกชนสอนศาสนา

อิสลามในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี ขนาดกลาง 1 โรง ขนาดใหญ่ 1 โรง และขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรง รวมทั้งหมด 4 โรง

2. ขอบเขตของเนื้อหา

ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา คือ สารของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.1 โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1.1 วิทยาศาสตร์เป็นการอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ

2.1.2 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถเปลี่ยนแปลงได้

2.2 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.2.1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีหลากหลายวิธี

2.2.2 ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการมีบทบาทต่อการสืบเสาะหาความรู้ทาง

วิทยาศาสตร์

2.3 กิจการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.3.1 วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมทางสังคมที่ซับซ้อน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 มุมมองธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์

3.2 ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

แผนการเรียนวิทยาศาสตร์

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แบบสอบถามมุมมองธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

4.2 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเรื่องความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

4.3 แบบบันทึกภาคสนาม

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาในการศึกษา

1 ภาคเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือเป็นเป้าหมายสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดไว้ 3 ด้าน ได้แก่ โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกิจการทางวิทยาศาสตร์

2. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ หมายถึง ลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือเป็นเป้าหมายสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดไว้ 3 ด้าน ได้แก่ โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กิจการทางวิทยาศาสตร์ และศึกษาใน 5 องค์ประกอบ คือ

2.1 โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้ในการศึกษามี 2 องค์ประกอบ คือ

2.1.1 วิทยาศาสตร์เป็นการอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ หมายถึง วิทยาศาสตร์เป็นความพยายามในการอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติโดยผ่านวิธีการสังเกต การทดลอง รวบรวมข้อมูล และการให้เหตุผล นำไปสู่การพัฒนาหลักการและทฤษฎี ซึ่งปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น

2.1.2 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ หมายถึง ความจริง กฎ และทฤษฎี มีความเป็นจริง ณ ปัจจุบันภายใต้การศึกษาและข้อจำกัดทางด้านเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แต่หากมีการศึกษาเพิ่มเติมหรือเครื่องมือใหม่ใช้ในการศึกษา จนได้หลักฐานใหม่ที่เป็นยอมรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้

2.2 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการและคุณลักษณะที่นักวิทยาศาสตร์ใช้การแสวงหาความรู้ ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้ในการศึกษามี 2 องค์ประกอบ คือ

2.2.1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีหลากหลายวิธี หมายถึง วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการหนึ่งในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีลำดับขั้นตอนชัดเจน และยังมีวิธีการอื่นที่สามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความบังเอิญ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีลำดับขั้นตอนที่แน่นอน

2.2.2 ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการมีบทบาทต่อการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีพื้นฐานมาจากการสังเกตธรรมชาติ นักวิทยาศาสตร์ได้นำจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์มาใช้ในการอธิบายธรรมชาติเพื่อสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2.3 กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การดำเนินงานทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสังคม ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้ในการศึกษามี 1 องค์ประกอบ คือ วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมทางสังคมที่ซับซ้อน หมายถึง วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมการทำงานของมนุษย์ภายใต้อิทธิพลของสภาพสังคมและวัฒนธรรม และเป็นการสะท้อนค่านิยมทางสังคมและหลักการคิด

3. มุมมองธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ หมายถึง มุมมองด้านปรัชญาต่อธรรมชาติของวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 มุมมอง คือ มุมมองธรรมชาติของวิทยาศาสตร์แบบดั้งเดิม (Traditional View) และ มุมมองธรรมชาติของวิทยาศาสตร์แบบร่วมสมัย (Contemporary View)

4. สังคมพหุวัฒนธรรม หมายถึง สังคมที่ประกอบด้วยวัฒนธรรมที่หลากหลาย กล่าวคือ สังคมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 และโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี เป็นสังคมที่มีวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ได้แก่ ชาติพันธุ์ ภาษา ความเป็นอยู่ วิถีชีวิต ศาสนา และความเชื่อ แต่ก็มาอยู่ร่วมกันในบริเวณดินแดนเดียวกัน

5. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 ในสังคมพหุวัฒนธรรม ที่ศึกษาอยู่ในสถานศึกษา ดังนี้

5.1 โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ โรงเรียนที่เปิดสอนวิชาสามัญเพียงอย่างเดียว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 จังหวัดปัตตานี

5.2 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน จังหวัดปัตตานี คือ โรงเรียนที่เปิดสอนวิชาสามัญควบคู่ศาสนา ตั้งอยู่ในเขตอำเภอโคกโพธิ์ ยะรัง มายอ และแม่ลาน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2