

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต และมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น ความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551, 92; สสวท. 2546, 1) สอดคล้องกับที่ พูนสุข อุดม (2553, 62) กล่าวว่า การพัฒนาประเทศในอนาคตต้องพึ่งพานุเคราะห์ที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยต้องถือว่าการปลูกฝังความสนใจใฝ่รู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องสำคัญที่สุด

ในแต่ละประเทศจึงมีการกำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ ให้สามารถสนองต่อความต้องการด้านต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมวิทยาศาสตร์ ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เสมอเสมอหา ติดตามและใช้ข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มโอกาสในการเลือกวิถีชีวิตที่เหมาะสมและสามารถก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วได้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551, 92; สสวท. 2546, 1; นันทิยา บุญเคลือบ 2540, 7)

กระทรวงศึกษาธิการจึงได้พัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง มีความยืดหยุ่นที่หลากหลายตอบสนองนักเรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน และนักเรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด

ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของนักเรียน และต้องส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม (สสวท. 2546, 1-3)

อย่างไรก็ตามปัจจุบันการศึกษาของเด็กไทยน่าเป็นห่วง ความรู้ความสามารถของเด็กไทยเฉลี่ยอ่อนลงโดยเฉพาะการจัดการศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์ ขณะนี้ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการ ส่งผลทำให้ไม่เป็นที่ต้องการของสังคมโลกอีกต่อไปด้วย ดังจะเห็นได้จากการประเมินผล การเรียนรู้ของ PISA (PISA: Programme for International Student Assessment) ซึ่งเป็นโครงการขององค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]) ทำการประเมินการเรียนรู้ของเยาวชนใน 3 ด้าน คือ การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ผลการประเมิน PISA 2006 ซึ่งทำการประเมินทางด้านวิทยาศาสตร์ พบว่า ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่านานาชาติ และอยู่ในอันดับที่ไม่น่าพึงพอใจ (ภักธิดา พันธุมเสน 2551, 4-7) และจากการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ระดับนานาชาติ (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS]) ซึ่งเป็นโครงการที่สมาคมนานาชาติเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement [IEA]) ได้ประเมินการจัดการเรียนรู้ของครูและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจาก 59 ประเทศ และ 8 รัฐ ในปี พ.ศ. 2550 ผลการประเมิน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ของไทยส่วนใหญ่ยังคงจัดการเรียนรู้โดยการอธิบายเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของนานาชาติและมีแนวโน้มที่จะลดลง แม้ว่าประเทศไทยได้ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในแต่ละสัปดาห์สูงเป็นอันดับ 2 ของโลกก็ตาม (โครงการ TIMSS 2007 2552, 7-11) อีกทั้งนักเรียนขาดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถคิดและแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สาขาชีววิทยา สสวท. 2547) นอกจากนี้ จากการศึกษารายงานการวิจัยและเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ วิจัย วงศ์ใหญ่ (2542, 2) สรุปได้ว่า ครูผู้สอนจำนวนมากยังใช้วิธีการสอนแบบยัดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย มุ่งเน้นสอนเนื้อหา ส่งเสริมการท่องจำมากกว่ามุ่งให้นักเรียนสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนคิดไม่เป็น ขาดความเข้าใจในการเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ทั้งนี้ในขณะที่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นมากมาย อันมีผลจากการวิจัยและทดลอง ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไม่สัมพันธ์กับชีวิตจริง

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต และคำนึงถึงนักเรียนที่มีความสนใจและความถนัดที่แตกต่างกัน (สสวท. 2546, 3) และไม่ควรรเน้น แต่เพียงให้รู้เนื้อหาสาระเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงความสำคัญของกระบวนการแสวงหาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ มีความตระหนักรู้เสมอว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และมีความเชื่อว่ากระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถนำไปศึกษาหาความรู้ ใหม่ ๆ ได้ (วิชัย ตันศิริ 2542, 5; พันธุ์ ทองชุมนุม 2547, 21) นอกจากนี้ต้องสร้างความใฝ่รู้ ตลอดจน การให้เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ และสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน เพราะการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดนั้น พันธุ์ ทองชุมนุม (2547, 14) กล่าวว่าองค์ประกอบทางด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีส่วนเป็นอย่างมาก ดังนั้นการสร้างเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนเป็นสิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างยิ่ง แนวการ จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในส่วนของการจัดหลักสูตรการเรียน การสอนนั้นจะต้องมุ่งกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นเป็นหลัก (วิชัย ตันศิริ 2542, 4) สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของ John Dewey ที่กล่าวว่า “การศึกษา เริ่มต้นด้วยความอยากรู ้อยากเห็น” และวิธีสอนที่สำคัญที่สุดในการจัดการเรียนรู้ปัจจุบันคือ การใช้กระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ในชั้นเรียน (Dale *et al.* 2003)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) เป็นรูปแบบหนึ่งของการ จัดการเรียนรู้นำมาใช้ได้ผลในวิชาวิทยาศาสตร์ (สสวท. 2546, 219; จันทร์ดา 2549, 84) ทำใ้ นักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และมีความรู้ในคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น มี ทักษะในการคิดวิเคราะห์ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ คู่กันกับกระบวนการหาความรู้ ของนักวิทยาศาสตร์ เข้าใจว่านักวิทยาศาสตร์ค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร และ ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่ประเด็นทางสังคมและประเด็นเกี่ยวกับบุคคลได้ (National Research Council [NRC] 2000) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความสำคัญมาก ดังจะ เห็นได้จากเป้าหมายของการปฏิรูปหลักสูตรวิทยาศาสตร์แห่งชาติในหลาย ๆ ประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ไต้หวัน ตรุกี เป็นต้น ซึ่งจะใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เป็นฐานในการ สอนวิทยาศาสตร์และปลูกฝังประชากรให้รู้วิทยาศาสตร์ (Tuan *et al.* 2005, 541) เช่นเดียวกับที่ National Research Council [NRC] (1996) ระบุว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้รับการ สนับสนุนมาเป็นเวลานานแล้วและใช้มาอย่างต่อเนื่องในการปฏิรูปการศึกษาของมาตรฐาน การศึกษาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ นอกจากนี้ Roehrig (2004) กล่าวว่า “การเรียนวิทยาศาสตร์โดยไม่ ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เหมือนกับการล่องเรือไปโดยไม่มีจุดหมาย” จนกระทั่งปัจจุบัน

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้รับการแนะนำและได้ถูกระบุไว้ในหลักสูตรการศึกษา  
วิทยาศาสตร์ (Kai Wu, H. and Lien Wu, C. 2010)

สำหรับในประเทศไทยนั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)  
ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้  
ส่งเสริมให้ครูจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 โดย  
ผ่านกิจกรรมการสำรวจและทดลอง เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในแนวความคิดหลัก (concept)  
ทางวิทยาศาสตร์ และได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills)  
รวมทั้งเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (scientific attitude) หรือพูดอีกอย่างหนึ่งก็คือ ส่งเสริมให้นักเรียนได้  
มีส่วนในองค์ความรู้ และมีทักษะในการเรียนรู้ ซึ่งจะก่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีต่อการ  
เรียนวิทยาศาสตร์ (ประมวล ศิริพันธ์แก้ว 2546) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช  
2551 ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก็ยังคงเน้นการจัดการเรียนการสอนตามแนว  
ทางการสืบเสาะหาความรู้ ดังจะเห็นได้จากมาตรฐานหลักสูตรด้านกระบวนการเรียนรู้ และสาระ  
การเรียนรู้ย่อยเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้กระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551, 92-93)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ยังถูกย้่าความสำคัญมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2544 -  
2547 สาขาชีววิทยา สสวท. ได้ดำเนินการวิจัยการศึกษาการจัดการกระบวนการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ชั้น  
มัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อพัฒนาความคิดระดับสูง ที่เน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ทาง  
วิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับประสบการณ์หรือความรู้  
เดิมเป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดของนักเรียนเองโดยใช้รูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบสืบ  
เสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) คือ ขั้นการสร้าง ความสนใจ (Engage) ขั้นการสำรวจและค้นคว้า  
(Explore) ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) ขั้นการขยายความรู้ (Elaborate) และขั้นการ  
ประเมิน (Evaluate) ผลการวิจัยพบว่าการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน  
สามารถพัฒนาผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าซักถาม กล้าโต้แย้ง กล้าแสดงออก รู้จักคิดวิเคราะห์ มี  
ความคิดหลากหลาย มีจิตวิทยาศาสตร์ บรรยายภาพการเรียนการสอนดี และจากการศึกษา  
เอกสารรายงานการวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของสุรจิตา เศรษฐภักดี  
2547; ณรงค์ โสภณ 2547; นันทภา คันธิยงค์ 2547; จันทร์ดา พิทักษ์สาลี 2549; อัจฉลินดา  
อัลมะอาริฟีย์ 2550; Tuan et. al. 2005; Wolf and Fraser 2008 และ Simsek and Kabapinar 2010  
พบว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ  
ต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอีกด้วย

นอกจากนี้มาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์ยังมุ่งหวังให้นักเรียนทุกคนมีความเท่าเทียมกัน ในทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเหมาะสมกับทุกคนโดยไม่มีข้อแม้ในเรื่องของอายุ เพศ พื้นฐานทาง วัฒนธรรม ซึ่งครูผู้สอนต้องพึงระลึกว่านักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ต้องเข้าใจ วิธีที่จะเรียนรู้ที่นักเรียนที่มีความสามารถ ความสนใจ ตลอดจนประสบการณ์ที่แตกต่างกัน และ จะต้องคิดเสมอว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถที่จะประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน นักเรียน ทุกคนควรได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือจากครูถึงแม้ว่าผลสัมฤทธิ์อาจจะมีได้เป็นไป ตามที่ครูคาดหวังหรือตั้งใจก็ตาม (นันทิยา บุญเคลือบ 2540, 7; พูนสุข อุดม 2553, 60-61) ในการ สอนวิทยาศาสตร์สำหรับทุกคนนั้น Freed (1999) ระบุเป้าหมายของครูวิทยาศาสตร์คือ การค้นหา วิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อช่วยให้นักเรียนสร้างความเข้าใจแนวคิดด้วยตนเอง รวมทั้งทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้วยตัวเอง ซึ่งครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ของนักเรียนและต้องตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมภายในห้องเรียนเป็น หลัก และเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Education Standards [NSES] 1996) ที่ครูต้องยอมรับและตอบสนองต่อความหลากหลาย และสนับสนุนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และพัฒนาชุมชนวิทยาศาสตร์ อีกทั้งต้องแสดงความเคารพต่อความหลากหลายทางความคิด ทักษะและประสบการณ์ของนักเรียนทุกคน Kober (1994 อ้างถึงใน Freed 1999) ซึ่งให้เห็นว่าการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ควรจะ คำนึงถึงประสบการณ์ที่แตกต่างกันของนักเรียน ซึ่งสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่ประกอบด้วย นักเรียนที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรมนั้น เรียกว่า สังคมพหุวัฒนธรรม (Multicultural Society) การจัดการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมจึงควรมีรูปแบบเฉพาะที่เหมาะสมต่อการพัฒนา นักเรียนจากทุกกลุ่มวัฒนธรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละ กลุ่ม และเน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวัฒนธรรมของตนเอง พร้อมทั้งยอมรับและ เข้าใจวัฒนธรรมของผู้อื่นด้วย ดังนั้นแนวทางการจัดการศึกษาตามพหุวัฒนธรรมคือการเริ่มจากการ ให้ความสำคัญต่อนักเรียนทุกคน จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีลักษณะของความเท่าเทียมกันทาง การศึกษา ให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองไปในแนวทางที่ดีที่สุด ซึ่งการที่จะสร้างโอกาสที่เท่า เทียม ให้ความสำคัญ วัฒนธรรม ความเสมอภาคในการได้รับการศึกษาและการประสบความสำเร็จทาง การศึกษาของนักเรียนที่มาจากความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ ศาสนา เพศ ฐานะทาง สังคม สภาพร่างกายนั้นต้องมีการปรับวิธีการสอน (Banks 1994 , 1998; Gomez 1991) ซึ่งบัญญัติ ขงย่วน (2550, 3) ซึ่งให้เห็นว่าครูจะต้องมีความรู้ เจตคติและทักษะการสื่อสารในชั้นเรียน สร้าง บรรยากาศในชั้นเรียนและจัดกิจกรรมในบทเรียนอย่างเท่าเทียมและเสมอภาค เพื่อให้นักเรียนได้ เข้าใจและยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม โดยผ่านกระบวนการสอน เช่น การปรับรูปแบบการ

สื่อสารที่เอื้อต่อสมาชิกทุกคนในชั้นเรียน สอดคล้องกับวาทศาสตร์ โภชนกุล (2551) ที่กล่าวว่าต้องมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้คำพูดในการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน

การที่จะให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมเต็มที่ในเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความหมาย ตามประสบการณ์และพื้นฐานที่แตกต่างกันนั้น มาตรฐานการพัฒนาวิชาชีพครูได้แสดงถึงการพัฒนาความรู้และทักษะของครู ซึ่งเน้นว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และต้องบูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์กับตัวนักเรียน จะเห็นได้ว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในห้องเรียนที่มีความหลากหลายของวัฒนธรรม และเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี (นันทิยา บุญเคลือบ 2540, 10; ทวีศักดิ์ ไชยมาโย 2534, 28)

โรงเรียนวัดโคกหญ้าคา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2553 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 114 คน เป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนน้อย แต่นักเรียนจะมาจากสังคมที่มีความหลากหลาย มีวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน เช่น ความแตกต่างทางเพศ ฐานะทางสังคม ฐานะทางเศรษฐกิจ สภาพร่างกาย และภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร เป็นต้น จากความแตกต่างทางวัฒนธรรมของนักเรียนทำให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถ ความสนใจใฝ่รู้ พฤติกรรมในการเรียนที่แตกต่างกัน และจากที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอน ทำการสัมภาษณ์และสังเกตการจัดการเรียนรู้พบว่าการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อันเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ไม่น่าสนใจ ครูนิยมสอนโดยการอธิบาย โดยให้นักเรียนอ่านและจดตาม อีกทั้งนักเรียนไม่ค่อยให้ความสนใจในการเรียน ไม่มีความกระตือรือร้น ไม่กล้าแสดงออก ขาดความมั่นใจในการนำเสนองาน ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการศึกษาเอกสารตำราเป็นส่วนใหญ่ ไม่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมหรือการปฏิบัติจริง ที่สำคัญนักเรียนไม่ยอมรับในความแตกต่างของเพื่อนร่วมชั้นเรียน และจากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (กลุ่มบริหารงานวิชาการ โรงเรียนวัดโคกหญ้าคา 2552, 48) นอกจากนี้จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) พ.ศ. 2552 ของโรงเรียนพบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียนในมาตรฐานที่ 5 นั้นผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นตามหลักสูตร อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งผลที่ได้ยังไม่เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครอง ผู้บริหารและครูในสถานศึกษา เพื่อเพิ่มโอกาสสำหรับนักเรียนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์นั้น Atwater (1993) ชี้แนะว่า

ครูต้องจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนยอมรับซึ่งกันและกัน เพราะการประสบความสำเร็จในการเรียน วิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สืบค้น ตรวจสอบ สืบค้น ความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง (สสวท. 2546, 3)

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการ เรียนรู้ในสังคมที่มีความหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนในสังคมพหุ วัฒนธรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนกับหลัง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนกับหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนกับหลังที่ ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

### ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจวัฒนธรรมของตนเอง พร้อมทั้งยอมรับและเข้าใจวัฒนธรรมของผู้อื่น
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมของการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้สนใจในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำไปพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสังคมที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดโคกหญ้าคา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 17 คน

#### 2. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ทำการวิจัย คือกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 5 เรื่อง สมบัติของแสง

#### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

- 3.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม
- 3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- 3.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 3.4 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

#### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ตลอดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553



## นิยามศัพท์เฉพาะ

**การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้** หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกนำเสนอ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับควบคุมดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (4) ขั้นขยายความรู้ และ (5) ขั้นประเมินผล กิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีสาระสำคัญ ดังนี้

**1.ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่กระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น แล้วเกิดปัญหาหรือประเด็นที่จะศึกษา ซึ่งผู้เรียนจะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไปด้วยตัวของผู้เรียนเอง

**2.ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** เป็นการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันเป็นกลุ่มในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยการวางแผน กำหนดการสำรวจ ตรวจสอบ และลงมือปฏิบัติ ในการสำรวจตรวจสอบปัญหาหรือประเด็นที่ผู้เรียนสนใจใคร่รู้ คุรมีหน้าที่ส่งเสริม กระตุ้น ให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนดำเนินการสำรวจตรวจสอบเป็นไปด้วยดี

**3.ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)** เป็นการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกันทั้งชั้นเรียน โดยนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการสำรวจ ตรวจสอบ พร้อมทั้งวิเคราะห์ อธิบาย และเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือโต้แย้งในองค์ความรู้ใหม่ที่ได้สร้างสรรค์ มีการอ้างอิงหลักฐาน ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ หรือองค์ความรู้เดิม แล้งลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

**4.ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้เพิ่มเติมหรือเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวางสมบูรณ์ โดยการอธิบายยกตัวอย่าง อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่องค์ความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบละเอียดสมบูรณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ หรือในชีวิตประจำวัน หรือผู้เรียนอาจจะเกิดปัญหาสงสัยใคร่รู้ นำไปสู่การศึกษาค้นคว้า

**5.ขั้นประเมินผล (Evaluation)** เป็นการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้ประเมินกระบวนการสำรวจตรวจสอบและผลการสำรวจตรวจสอบ หรือองค์ความรู้ใหม่ของตนเองและของเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยการวิเคราะห์วิจารณ์ อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน และให้ครูได้ประเมินกระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียน เน้นการประเมินตามสภาพจริง ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

**การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม** หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ (5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ในสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโคกหญ้าคา ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม มีความแตกต่างด้านเพศ อายุ ความเป็นอยู่ สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมถิ่นต่าง ๆ แล้วมาอยู่ร่วมกัน โดยให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกนำเสนอ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับควบคุมดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** หมายถึง ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดจากพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปใช้

**ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง คะแนนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และใช้แบบประเมินพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการทำนาย

**เจตคติต่อวิทยาศาสตร์** หมายถึง การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อวิทยาศาสตร์ใน 4 ด้าน คือ การเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ความสนใจในวิทยาศาสตร์ การนิยมชมชอบในวิทยาศาสตร์และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

**สังคมพหุวัฒนธรรม** หมายถึง สังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโลกหล้าคา ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม มีความแตกต่างด้านเพศ อายุ ความเป็นอยู่ สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมอื่นต่าง ๆ แล้วยมาอยู่ร่วมกัน

Prince of Songkla University  
Pattani Campus