

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge based society) ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้เหตุผลอย่างหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ดังนั้นนักเรียนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ การศึกษาวิทยาศาสตร์ควรช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์และมีจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind) ซึ่งเป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยที่มีความอยากรู้อยากเห็น ไม่เชื่อสิ่งต่างๆโดยปราศจากข้อมูล มีเหตุผล ใจกว้าง และแสดงถึงความมีจริยธรรมและสุนทรียศาสตร์ในระดับสูงอันเกิดจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ (Rowland, 2005) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้บรรจุคำว่า “จิตวิทยาศาสตร์” ไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้เกือบทุกมาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ

มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อน ที่ แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมี กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพการปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยา ศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทาง ธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูล และเครื่องมือที่มีอยู่ ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมี ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) การกำหนดมาตรฐานการ เรียนรู้ภายใต้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรได้กำหนด มาตรฐานการเรียนรู้ด้านเนื้อหาหรือความรู้ (content standards) เป็นเป้าหมายในการพัฒนาและ ตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนที่ครอบคลุมความรู้ ความคิด ทักษะและคุณลักษณะของผู้เรียนนั้น หมายความว่าขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครูผู้สอนต้อง ดำเนินการฝึกฝนผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะข้างต้น (นลินี ฌ นคร, 2555, น. 29) เมื่อจิต วิทยาศาสตร์ได้ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โดยกำหนดคุณภาพ ผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนต้องมีจิตวิทยาศาสตร์ หรือ เกิด คุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์แต่ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาไม่ค่อยประสบความสำเร็จนั้นเป็นเพราะในสภาพปัจจุบันครูและนักเรียนให้ ความสำคัญกับการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหามากกว่าทางด้านจิตพิสัย เนื่องจากการวัดและการ ประเมินผลเน้นการวัดองค์ความรู้มุ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีผลต่อการเข้าศึกษาต่อใน สถานศึกษาที่มีชื่อเสียงแม้กระทั่งการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อทุกระดับ ได้ให้ความสำคัญกับการสอบ คัดเลือกด้วยข้อสอบที่เน้นเนื้อหา ทำให้ขาดการเรียนรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง และเป็นไปได้ยาก ต่อการเกิดคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์(ทรายทอง พวงสันเทียะ, 2553) ดังจะเห็นได้จากผลการ ประเมินทางการศึกษาโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับองค์การเพื่อ ความร่วมมือและพัฒนามหาเศรษฐกิจ(Organization for Economic Co-Operation and Development : OECD)ได้ดำเนิน โครงการประเมินผลนักเรียนระดับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA)โดยประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์การอ่าน วิทยาศาสตร์อีกทั้ง การประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์(Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS, 2011) เมื่อเปรียบเทียบกับนานาชาติ พบว่า นักเรียนไทยมีผลการประเมิน

วิทยาศาสตร์อยู่ในกลุ่มต่ำ คือ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD และคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ(โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557) จะเห็นได้ว่าจากการประเมินผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็น ถึงคุณภาพของการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของประเทศ การที่นักเรียนไทยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำเมื่อเทียบกับนานาชาติอาจเนื่องมาจากการประเมินผลดังกล่าวไม่ได้เป็นการประเมินการรู้เฉพาะเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเท่านั้น แต่เป็นการประเมินผลการรู้เรื่องที่นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์รวมถึงการให้นักเรียนแสดงวิธีการคิดการได้มาของคำตอบหรือเหตุผลในการตอบอีกด้วย

ดังนั้นคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์จึงเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่คุณสอนต้องทำการประเมินควบคู่ไปกับการประเมินด้านเนื้อหาให้ครบถ้วนทุกมาตรฐานและตัวชี้วัดช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนที่ครอบคลุมความคิด ทักษะ และคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ด้วย อย่างไรก็ตามการที่จะทราบว่านักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หรือไม่นั้น จะต้องมิตัวชี้วัดมาเป็นเครื่องมือในการวัดที่เหมาะสม โดยตัวชี้วัดจะบ่งบอกถึงสภาพของนักเรียนว่ามีจิตวิทยาศาสตร์หรือไม่ โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ในการวัดเจตคติทางจิตวิทยาศาสตร์มีเครื่องมือที่ใช้หลากหลายรูปแบบมีทั้ง rating scale หรืออาจจะเป็นแบบวัดสถานการณ์ เช่น แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความสนใจใฝ่รู้ ความมีเหตุผลและความใจกว้างของนรินารถ นาคหลวง (2548) เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นของ Penney and Mccann(1964) เครื่องมือเป็นแบบ rating scale ซึ่งใช้กับนักเรียนเกรด 4-6 แบบทดสอบสถานการณ์เพื่อประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของสนิท ยูจันทร์ (2550) ส่วนการพัฒนาตัวชี้วัดนั้น สุภัญญา มงคล (2553) ได้ทำการพัฒนาตัวชี้วัดคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จะเห็นได้ว่าการพัฒนาตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ยังมีน้อย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์ที่มีความเหมาะสม มีคุณภาพ และมีมาตรฐานงานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการพัฒนาและประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดของ Billeh and Zakhariades (1975, pp. 155-156) ว่าตัวชี้วัดมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือไม่ อย่างไร

การพัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นครั้งนี้ นอกจากจะได้ตัวชี้วัดที่มีคุณภาพ มีมาตรฐาน และน่าเชื่อถือแล้วยังสามารถนำผลของการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต
- 2.2 เพื่อพัฒนาเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต
- 2.3 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมาจากแนวคิดในการพัฒนาและประยุกต์ใช้มาตรวัดจิตวิทยาศาสตร์ของ Billeh and Zakhariades (1975, pp. 155-156) ที่ทำการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาของไซปรัส แล้วนำมากำหนดองค์ประกอบให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนไทย ดังนั้นในการพัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์ครั้งนี้จึงกำหนดเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ความมีเหตุผล 2) ความอยากรู้อยากเห็น 3) ความใจกว้าง และ 4) มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวชี้วัดและพัฒนาเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต ตามกรอบแนวคิดของ Billeh and Zakhariades (1975, pp. 155-156)

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่

4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 จำนวน 7 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 6,211 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต จำนวน 520 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) เพื่อใช้สำหรับพัฒนาตัวชี้วัดพัฒนาเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ และตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์

4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

เป็นการพัฒนาและประยุกต์ใช้มาตรวัดจิตวิทยาศาสตร์ของ Billech and Zakhariades (1975, pp. 155-156) กำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ องค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ด้าน ดังนี้ 1) ความมีเหตุผล 2) ความอยากรู้อยากเห็น 3) ความใจกว้าง และ 4) มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่แสดงออกถึงความสามารถและลักษณะนิสัยของบุคคล อันเกิดจากการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะ 4 ด้าน ดังนี้

5.1.1 ความมีเหตุผล หมายถึง มีเหตุผล มีแนวโน้มที่จะทดสอบความเชื่อแบบเก่าๆ แสวงหาเหตุผลจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล ทำทนายให้มีการพิสูจน์ตามข้อเท็จจริงไม่ยอมรับความเชื่อเกี่ยวกับ โชคลาง หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่างๆ ที่ไม่สามารถอธิบายด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

5.1.2 ความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง ความต้องการที่จะเข้าใจสถานการณ์ใหม่ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่ ช่างสังเกต และตั้งคำถามต่อปรากฏการณ์ต่างๆ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

5.1.3 ความใจกว้าง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงออกถึงความเต็มใจที่จะทบทวนหรือเปลี่ยนแปลง ความคิดเห็นและข้อสรุป มีความปรารถนาที่จะรับรู้ความคิดเห็นใหม่ๆ ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลกใหม่

5.1.4 มีความซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลาง พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

หมายถึง สังเกตและบันทึกผลต่างๆ ปราศจากความลำเอียงหรืออคติไม่ยอมให้ความชอบหรือไม่ชอบส่วนตัวว่ามีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใดๆ ในทางวิทยาศาสตร์ ไม่เต็มใจที่จะสรุปก่อนที่จะมีหลักฐานเพียงพอไม่เต็มใจที่จะยอมรับความจริงต่างๆเมื่อไม่มีข้อมูลสนับสนุนมาพิสูจน์

5.2 การพัฒนาตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง การกำหนดตัวแปรสิ่งที่บ่งบอกหรือสะท้อนคุณลักษณะและความสามารถที่ใช้เป็นตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14 ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดองค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้ ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น ความใจกว้าง มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

5.3 เกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนจุดตัดที่ใช้ตัดสินผลการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ตสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14

5.4 ความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง ค่าความไวและค่าจำเพาะของคะแนนจุดตัด ของเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดภูเก็ต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ตัวชี้วัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผนปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนของครูเพื่อส่งเสริมพัฒนาและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

6.2 ได้ตัวชี้วัดที่สามารถสะท้อนคุณลักษณะของบุคคลถึงความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อวางแผนในการพัฒนาและส่งเสริมผู้เรียนตามความถนัดเต็มตามศักยภาพ

6.3 ได้สารสนเทศสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น