

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาไทยในปัจจุบันดำเนินการตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552 – 2559) : ฉบับสรุป มีเจตนารมณ์เพื่อมุ่งพัฒนาชีวิตให้เป็น “มนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย รางกายจิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” และพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมที่มีความเข้มแข็งและมีคุณภาพ ใน 3 ด้านคือ เป็นสังคมคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ และสังคมสมานฉันท์และเอื้ออาทรต่อกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนา สร้างคนไทยให้เป็นสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ พัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาคนและสร้างสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ประกอบกับนโยบายหลักด้านการศึกษา 31 นโยบายของ ฯพณฯ ยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ภายใต้การนำของ ศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ ชาติดำรงเวช รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ นโยบายข้อที่ 1 ที่กล่าวว่ายึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ดูแลลูกหลานประชาชนเหมือนลูกหลานของเรา จัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับเยาวชนทั้งภาคเมืองและชนบท ป้อนนักศึกษาไทยให้เป็นมืออาชีพ เด็บโตเป็นพลเมืองโลกที่ทันสมัย

การพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนต้องมีทักษะที่เกี่ยวข้องกับการใช้สมองได้แก่ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเสียงได้แก่ทักษะการสื่อสาร และทักษะเกี่ยวข้องกับใจได้แก่ทักษะการพัฒนาลักษณะนิสัย ทักษะการเป็นผู้นำและทักษะการยอมรับฟังเพื่อความคิดที่ยิ่งใหญ่ขึ้น (บัณฑิตศึกษาในศตวรรษที่ 21: การปรับปรุงหลักสูตรและการสอน) สอดคล้องกับโรงเรียนมาตรฐานสากลซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลกโดยมุ่งหวังที่จะให้โรงเรียนได้พัฒนาต่อยอดคุณลักษณะของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน การพัฒนาผู้เรียนมุ่งให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ มีสมรรถนะ ทักษะและความรู้ พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต การพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติอันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับ

ผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลกและเมื่อพิจารณา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษ 21 และคุณภาพผู้เรียนในโรงเรียนมาตรฐานสากลมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันและส่งเสริมต่อยอดผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลก โดยคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี คุณลักษณะผู้เรียนในศตวรรษ 21 ได้แก่ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีภูมิรู้ รู้จักใช้วิจารณญาณ เป็นนักคิด สามารถสื่อสารได้ มีระเบียบวินัย ใจกว้าง รอบคอบ กล้าตัดสินใจ และยุติธรรม คุณภาพผู้เรียน โรงเรียนมาตรฐานสากล ได้แก่ เป็นเลิศวิชาการ สื่อสาร ภาษาอังกฤษ ล้ำหน้าความคิด ผลงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก (สำนักบริหารงานกรมมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน)

การศึกษาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคม โลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและงานในอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมายมีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีการ ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกัน ในสังคมอย่างมีความสุขการที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่าผู้เรียนเป็นผู้มีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 กำหนดให้ครูจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยการบูรณาการผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลและมีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การฝึกปฏิบัติ ลงมือทำ และการประยุกต์ความรู้ไปใช้และประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เน้นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ วางแผนการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนของตน แสดงออกอย่างอิสระเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพ เรียนรู้จากสภาพจริง จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวและมีประสบการณ์ตรงที่สัมพันธ์กับสังคม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำงานเป็นหมู่คณะ เพื่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุขและสร้างสรรค์ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้พัฒนาให้เป็นที่ไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ซึ่งได้กำหนดให้การจัดการศึกษาตามหลักสูตรต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมแห่งความเป็นไทยในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การประเมินของ PISA ปี ค.ศ. 2000 (พ.ศ. 2543) และปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) เน้นการรู้เรื่องการอ่าน ปี ค.ศ. 2003 (พ.ศ. 2546) และปี ค.ศ. 2012 (พ.ศ. 2555) เน้นการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ส่วนปี ค.ศ. 2006 (พ.ศ. 2549) และ ค.ศ. 2015 (พ.ศ. 2558) เน้นการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ในด้านที่เน้นจะมีน้ำหนักการประเมินร้อยละ 60 และส่วนที่เหลือจะมีน้ำหนักการประเมินแต่ละด้านประมาณร้อยละ 20 จากผลการประเมินของ PISA ในอดีตที่ผ่านมา ผลลัพธ์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ แสดงให้เห็นว่าการศึกษาไทยยังไม่สามารถเตรียมเยาวชนให้มีศักยภาพในการแข่งขันกับนานาชาติได้ดี ผู้บริหาร ครู นักเรียนและผู้เกี่ยวข้อง ควรร่วมกันพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ โดยผู้บริหาร ครู และนักเรียนต้องมีแนวปฏิบัติดังนี้ ผู้บริหารต้องกระตุ้นและสร้างบรรยากาศให้เกิดความตื่นตัว ความอยากเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในโรงเรียน ร่วมกับคณะครูวิเคราะห์ในการนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน พัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ครูต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดรอบการประเมิน

แนวการออกข้อสอบ และการตรวจข้อสอบ เพื่อนำผลมาประกอบการจัดการเรียนการสอนและชี้แนะนักเรียนให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง ครูต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา ทั้งควรเน้นการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนต้องตระหนักและให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และจากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปี 2546 – 2547 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยทั้ง 8 วิชาไม่ถึง ร้อยละ 50 ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยน้อยลงค่อนข้างมาก ขณะเดียวกันผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O - NET) ในปีการศึกษา 2548 - 2549 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาหลัก 5 วิชาคือ ภาษาไทย สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่ถึงร้อยละ 50 ยกเว้นภาษาไทยมีคะแนนเท่ากับค่าเฉลี่ยและผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรอยู่ในระดับดีเพียงร้อยละ 12.6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่ในระดับดีเพียงร้อยละ 26.5 และจากการรายงานสภาวะการศึกษาไทยปี 2549 – 2550 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรวมแล้วได้คะแนนต่ำกว่าประเทศอื่นๆ คุณภาพ โรงเรียนทั่วประเทศกว่า 3 หมื่นกว่าแห่ง พบว่าโรงเรียนที่ไม่ได้มาตรฐานมีร้อยละ 65 ส่วนใหญ่คือสถานศึกษาของรัฐขนาดเล็กในชนบท นอกจากนี้สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้ประเมินผลคุณภาพภายนอกพบว่า ในด้านคุณภาพผู้เรียนปีการศึกษา 2549 ผู้เรียนมีความสามารถอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดวิจารณ์ ตีความ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับดีเพียงร้อยละ 11 และผลการทดสอบระดับชาติ (O – NET) ปี 2551 - 2553 รายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ย 51.68 38.67 และ 41.56 ตามลำดับ ผลการทดสอบระดับชาติของจังหวัดสุราษฎร์ธานีได้คะแนนเฉลี่ย 53.18 39.93 และ 40.97 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 49.88 37.51 และ 40.43 ตามลำดับและผลการทดสอบระดับชาติของโรงเรียนของโรงเรียนบ้านท่าหนูงวิภาได้คะแนนเฉลี่ย 46.20 37.35 และ 33.88 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ

ประกอบกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระสำคัญให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ ไปสู่การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนทำกิจกรรมที่หลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล อาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้กระตุ้นและนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการเตรียมประชากรให้เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานอย่างเพียงพอ โดยการรู้จักคิด ใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ปัญหา

มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง(กรมวิชาการ, 2545) สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเริ่มต้นจากการแสวงหาข้อมูล (Data) ต่อจากนั้นมนุษย์นำเอาข้อมูลมาปฏิสัมพันธ์กันเข้าจัด วิเคราะห์แยกแยะหรือจำแนกเป็นหมวดหมู่ สร้างสรรค์ทำให้เกิดเป็นความรู้ (Knowledge) และในที่สุดก็เอาความรู้เหล่านั้นมาเปรียบเทียบทดสอบกับความรู้เดิม แล้วรับส่วนที่กลมกลืนกันเข้ากับ ความรู้เดิม ทำให้เกิดสติปัญญาหรือภูมิปัญญานับเป็นกระบวนการคิดที่ยั่งยืน (กรมวิชาการ, 2551) มีความคิดสร้างสรรค์ในการดำเนินชีวิต ปรับตัวเท่าทันกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและ เพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาชาติ และดำเนินชีวิตอย่าง มีความสุข (มีนา โอวารินทร์, 2546) เมื่อพิจารณาระดับคะแนนจากผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการสร้างองค์ความรู้จึงอยู่ในระดับต้องปรับปรุงด้านวิธีการจัดการเรียนรู้หรือ กระบวนการสอนสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่าน มาสอดคล้องกับที่ สุณีย์ เหมาะประสิทธิ์ (2544) กล่าวว่าวิธีการสอนหรือกระบวนการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในประเทศไทยยังมีปัญหาและยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรจึงต้องมีการปรับเปลี่ยน กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบกับกระบวนการเรียนการสอนแบบเดิมไม่ได้เน้น วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ครูส่วนใหญ่ยังสอนให้นักเรียนอ่านจากตำราจึงทำให้นักเรียนไม่สามารถ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองสอดคล้องกับ ทรงวุฒิ สุทธอรรรถ, (2544) กล่าวว่าครูอาจารย์ร้อยละ 47.2 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในระดับต่ำ ถึงต่ำมากร้อยละ 46.1 ยังใช้วิธีสอนแบบเดิมคือเน้นการสอนแบบบรรยาย เน้นการอ่าน ครูเป็น ศูนย์กลางและให้นักเรียนท่องจำ ไม่ได้ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ การคิดขั้นสูงวิธีการสอบวัดผล ก็ไม่สอดคล้องกับวิธีการวัดผลตามสภาพจริง

กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นกระบวนการ เรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมา พยายามค้นหา ค้นคิด จนสามารถนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ ทางปัญญา (Cognitive restructure) ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือจัดความ ชัดแย้ง ทางปัญญาได้ความรู้ใหม่ที่ ได้สามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เป็นความรู้ที่สร้างด้วยตนเอง โดยที่ครูไม่ได้เป็นผู้สร้างให้ (พิมพันธ์ เฉชะคุปต์, 2545) และคอนสตรัคติวิสต์ยังเป็นการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับรู้ เป้าหมายของ การสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้นคอนสตรัคติวิสต์ จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล กระบวนการเรียนการสอนตามแนว คอนสตรัคติวิสต์จึงมักเป็นไปในแบบที่ผู้เรียนสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (สุมาลี คุ่มชัย,

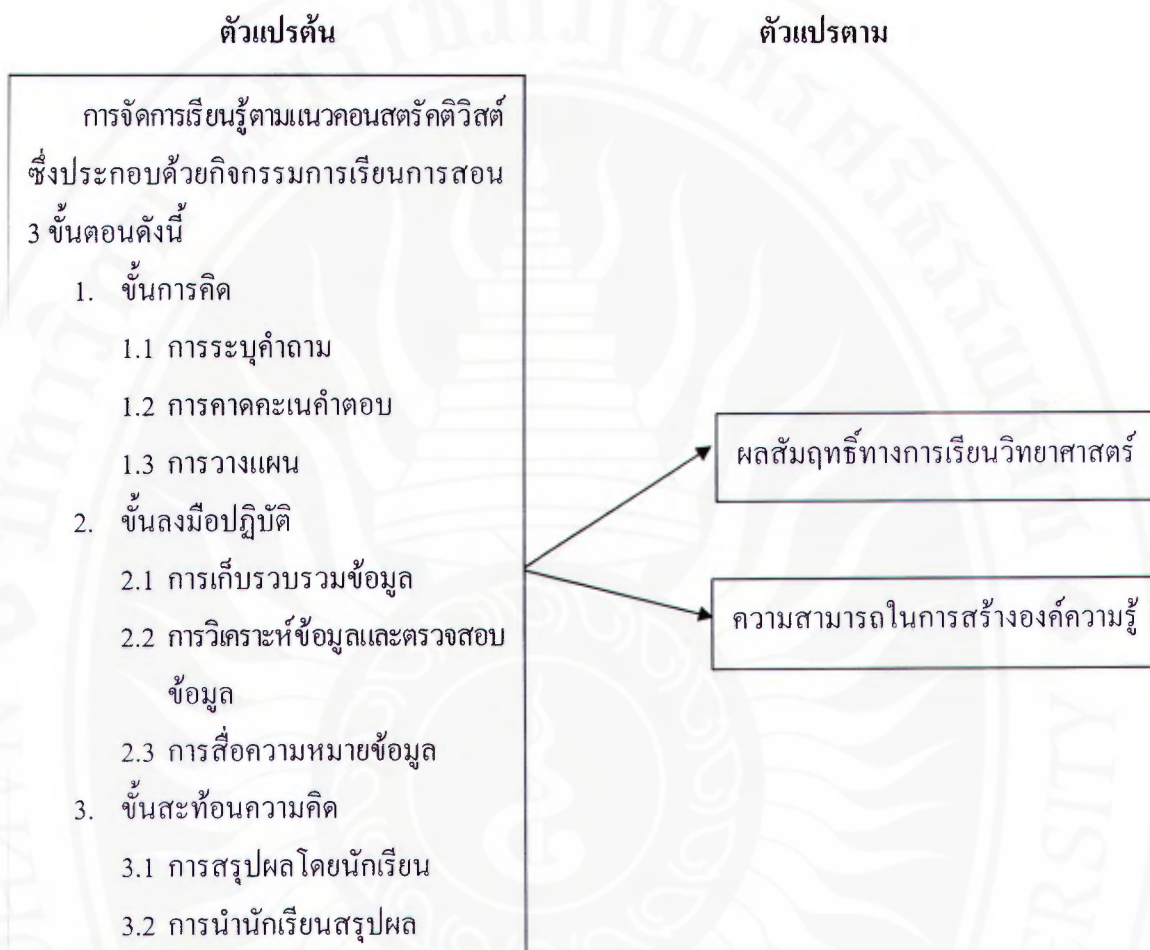
2545) เน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน มีเหตุผลด้วยตนเอง โดยครูอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือครูอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ (ทิสนา แคมมณี, 2547) ดังนั้นครูจำเป็นต้องรู้และเข้าใจปรัชญาวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและลักษณะของวิทยาศาสตร์ วิธีการค้นคว้าหาความรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนความหมายของวิทยาศาสตร์และกระบวนการวิทยาศาสตร์ ที่ใช้เป็นกระบวนการในการสร้างความรู้ สร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนความเข้าใจเรื่องทฤษฎีการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) (พิมพันธ์ เคะชคุปต์, 2545) และสอดคล้องตามแนวการจัดการศึกษาในหมวด 4 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 เป็นการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน ใฝ่รู้ มีคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ครบถ้วนและการสอนวิทยาศาสตร์จะไม่ประสบผลสำเร็จถ้าครูสอนแบบบรรยายหรือให้นักเรียนอ่านตำราและท่องจำ นักเรียนต้องลงมือปฏิบัติเอง ทำเอง วางแผนการทดลองและแก้ปัญหาเอง ซึ่งสอดคล้องกับ จิราภรณ์ ศิริทวี (2541) กล่าวว่าไว้ว่าการสอนวิทยาศาสตร์ต้องสอนให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน กล่าวแสดงออกโดยการพูด การนำเสนอความคิด การเขียน ลงมือปฏิบัติเองและสร้างความรู้ขึ้น โดยตัวผู้เรียนเอง ทรงศักดิ์ ต้นเกษ (2548) กล่าวว่าคอนสตรัคติวิสต์เป็นทฤษฎีการสร้างความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการเรียนรู้ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีการสร้างความรู้จากความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็นหรือประสบการณ์ใหม่กับความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญาในสมอง โครงสร้างทางปัญญาจะประกอบด้วยความหมายของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสิ่งทีบุคคลมีประสบการณ์อาจเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล และจิราภรณ์ จอมคำสิงห์ (2548) กล่าวว่าคอนสตรัคติวิสต์เป็นทฤษฎีการสร้างความรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ความเข้าใจขึ้นได้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนนั้นมีความรู้เดิมอยู่แล้วแต่เกิดจากความรู้ใหม่นั้นนั้นจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้ค้นพบสิ่งใหม่ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยง ตรวจสอบกับสิ่งใหม่ๆ ที่ได้พบ เกิดเป็นความรู้ใหม่ขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ว่าสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 หรือไม่อย่างไร ผลของการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระอื่นๆ ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนและเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 ในการปรับปรุง พัฒนาการบริหารงานวิชาการ เพื่อเอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอน อันจะเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้และสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70
2. ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของเครือข่าย วิชาวดี อำเภอวิชาวดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 จำนวน 8 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านท่านหญิงวิภา อำเภอวิชาวดี สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 จำนวน 32 คน ได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
2. ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้

เนื้อหาในการทดลอง เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านท่านหญิงวิภา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว 16101 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง ใช้ระยะเวลาในการสอน 16 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 3 คาบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมพฤติกรรมความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์

ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวางแผนการทำงาน ความตั้งใจในการทำงาน กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานตามแผนที่วางไว้ การมีปฏิสัมพันธ์กับทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว การร่วมกันสร้างสิ่งที่มีความหมายของกลุ่ม การสืบค้นแสวงหาคำตอบและการนำเสนอผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจ

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้พัฒนาหรือจัด โครงสร้างทางความคิดขึ้นจากสิ่งที่ได้พบเห็นจากสถานการณ์หรือจากปัญหาและสามารถเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่แล้วมาสร้างเป็นความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายผ่านการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนคือ

1. ชั้นการคิด

- 1.1 การระบุคำถาม
- 1.2 การคาดคะเนคำตอบ
- 1.3 การวางแผน

2. ชั้นลงมือปฏิบัติ

- 2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล
- 2.3 การสื่อความหมายข้อมูล

3. ชั้นสะท้อนความคิด

- 3.1 การสรุปผลโดยนักเรียน
- 3.2 การนำนักเรียนสรุปผล

นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554
โรงเรียนบ้านท่านหญิงวิภา เครือข่ายวิภาวดี อำเภอวิภาวดี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2

ประโยชน์ของการวิจัย

เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของครู นักเรียน ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและ
บุคลากรทางการศึกษาทุกๆ ฝ่าย