

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน ดังนี้คือ พัฒนาเด็กวัยเรียนให้มีความรู้ทางวิชาการ และสติปัญญาทางอารมณ์ที่เข้มแข็งสามารถ ศึกษาหาความรู้และต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยพัฒนาหลักสูตรและปรับกระบวนการเรียน การสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านที่เชื่อมโยงการเรียนรู้ให้หลากหลายทั้งด้านวิชาการ ให้มีความสำคัญกับการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนรู้นอกห้องเรียน และสร้างนิสัยใฝ่รู้มีทักษะ ในการคิดวิเคราะห์

การจัดการเรียนการสอนตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ยึดหลัก ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เน้นกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริงได้พัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจ ด้วยวิธีการ กระบวนการและใช้แหล่ง การเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ได้มาตรฐานตามที่ หลักสูตรกำหนด มีความรู้ลึกซึ้งขึ้นชม ยินดีในผลการปฏิบัติงานของตน สามารถนำความรู้และ ประสบการณ์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน สังคม และส่วนรวม (กรมวิชาการ, 2545)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดไว้ว่า วิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญ เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ในชีวิตและการทำงาน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยใ้มนุษย์ได้พัฒนา วิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นความหา ความรู้มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างมีระบบ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาทักษะการคิด สามารถพัฒนาคนเข้าสู่ สังคมได้ เป็นรากฐานในการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายและ แตกต่างกันไปเพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์และความสำคัญของการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ พัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง มีความรู้ มีจินตนาการ

ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ วางแผน สำรวจ ทดลอง ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานเป็นกลุ่ม วิเคราะห์ สังเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ แก้ปัญหาสืบเสาะสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพิ่มศักยภาพที่มีในตัวผู้เรียนแต่ละคนให้มากที่สุด และยังพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ และส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ วิธีการวัดผลจะคำนึงถึงความสามารถในแต่ละบุคคลให้มากที่สุด และการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ความรู้ไม่ใช่มาจากการสอนของครูหรือผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่ความรู้จะเกิดขึ้นและสร้างขึ้นโดยผู้เรียนเอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing) เป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนในอดีตไม่เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การสอนเน้นการท่องจำเนื้อหาเน้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบจากที่ปรากฏในตำรามากกว่าที่ส่งเสริมให้รู้จักคิดหาคำตอบ โดยการค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากการเรียนมุ่งเน้นให้นักเรียนจดจำเนื้อหาเพื่อนำไปตอบคำถามในแบบทดสอบเท่านั้น ทำให้ผู้เรียนนั้นมีการจดจำความรู้ในหลักทฤษฎีในเนื้อหาบทเรียนแต่ขาดทักษะที่จะนำไปใช้และแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตประจำวันได้เท่าที่ควร (ณัฐพงศ์ ฉลาดเยี่ยม, 2547) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูด้วยเหตุนี้ เมื่อนักเรียนไปพบสภาพปัญหาที่แตกต่างจากในห้องเรียนนักเรียนจึงไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ เป็นการส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ความสามารถด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ไม่ดีพอ นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดในการตอบคำถามซ้ำกับคำตอบคนอื่น มีการลอกเลียนคำตอบคนอื่น ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้หลากหลายหรือคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ (อภิญา ช่อตระกูลพานิชย์, 2550) การจัดการเรียนรู้ผู้เรียนได้รับเพียงข้อสรุปที่ถูกต้อง ผู้สอนยังเน้นเฉพาะความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหา ไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนพัฒนาด้านความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เด็กไทยจำนวนมากคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ไม่เป็น ไม่ชอบอ่านหนังสือ ไม่รู้วิธีเรียนรู้ (จิราภรณ์ ศิริทวี, 2541)

จากผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถของผู้เรียนระดับชาติ (O-Net) วิชาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มบางละมุง 1 มีทั้งหมด 11 โรงเรียน ผลปรากฏว่าในปีการศึกษา 2552 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 35.91 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.28 และระดับประเทศค่าเฉลี่ยร้อยละ 38.67 ในปีการศึกษา 2553 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 39.32 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ค่าเฉลี่ยร้อยละ 40.43 และระดับประเทศค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.56 ในปีการศึกษา 2554 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.77 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ค่าเฉลี่ยร้อยละ 40.45 และระดับประเทศ

ค่าเฉลี่ยร้อยละ 40.82 ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มบางละมุง 1 มีทั้งหมด 11 โรงเรียน ปีการศึกษา 2552-2554 นั้น ผลสัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าระดับเขตพื้นที่ การศึกษาและระดับประเทศ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

การปรับเปลี่ยนวิธีการและเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนสอนของครู จึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่ช่วยพัฒนาปัจจัยต่าง ๆ อันจะส่งผลให้คุณภาพของผู้เรียนเป็นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลสามารถแก้ปัญหาได้ โดยลงมือปฏิบัติจริง (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 5-6) ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความสุขในการเรียนรู้ ครูที่รับผิดชอบ ในการสอนวิทยาศาสตร์ค้นหาวิธีการที่เหมาะสม พัฒนาคุณลักษณะดังกล่าวได้การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ อันเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการจัด การเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการลงมือปฏิบัติ ตลอดจน การนำเทคโนโลยีสอดแทรกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควบคู่ไปด้วย ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียน มีความรู้มีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต (ชนัท ธาตุทอง, 2554) การจัดการเรียนการสอนผู้เรียน เป็นผู้สร้างและค้นพบความรู้ด้วยตนเองนั้นการจัดกิจกรรมต้องดำเนินการปฏิบัติในสภาพจริง กิจกรรมส่งเสริมการสร้างความรู้ด้วยตนเองจนค้นพบความรู้ เชื่อมโยงประสบการณ์หรือ พื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน การจัดกิจกรรมต้องง่ายต่อการเรียนรู้มีลักษณะเป็นโลกแห่งความจริง เพื่อให้ผู้เรียนสร้างและค้นพบความรู้ง่ายขึ้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นทฤษฎี ที่พัฒนาขึ้นโดย Seymour Papert แห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology: MIT) โดยจากการพัฒนาต่อจากทฤษฎีของ ฌอง เปียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา คือ การเรียนรู้ที่ดีต้องเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วย ตนเองของผู้เรียน) (ทศนา แคมมณี, 2548, หน้า96; สุชิน เพชรรักษ์, 2544; บุญชาติ ทัพพิกรณ์, 2544) หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างชิ้นงาน โดยอาศัย กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม จะทำให้ความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้าง ความรู้ขึ้นด้วยตนเองมิใช่มาจากครูและในการสร้างความรู้ขึ้นผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างขึ้นมา โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยี ซึ่งการสร้างสิ่งที่จับต้องได้ หรือสามารถมองเห็นได้จะต้องมีผลให้ ผู้เรียนใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองอย่างจริงจัง เป็นการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้หรือบริบททางสังคมที่ดี ซึ่งทำให้มี การสร้างความรู้ขึ้น มีความหลากหลาย (Diversity) มีทางเลือก (Choice) และมีความเป็นกันเอง

(Congeniality) กิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนให้ผู้เรียน “สร้างเอง-เรียนรู้เอง” โดยยึดหลักว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีเมื่อเด็กมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิต การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม การเรียนรู้จากการเรียน โดยการรับฟังและทำตามครูสอนเป็นหลักไปสู่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายค้นหาความรู้ด้วยการสร้างสิ่งที่พึงประสงค์ด้วยตนเอง ในกระบวนการนี้ครูเป็นผู้ชี้แนะเท่านั้น ในห้องเรียนจะเป็นห้องที่มีความหมายอย่างแท้จริง ไม่ใช่ห้องสอนทฤษฎี การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาจึงเป็นแนวคิดใหม่และวิธีเรียนแบบใหม่ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านที่มาของโลกปัจจุบันและอนาคต ที่ความรู้มีมากมายและมาจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย จึงทำให้มีแนวคิดต่าง ๆ ได้ถูกนำมาใช้ร่วมกับ ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา อันได้แก่ การเรียนรู้เน้นการปฏิบัติ (Learning by doing) การเรียนรู้ด้วยตนเองที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-Centered Learning) และการเรียนตลอดชีวิต (Life Long Learning) (ธัญพร จันทร์แสง, 2551, หน้า 4)

ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาลำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ใกล้ตัว โดยเริ่มการเรียนรู้ที่ตนเอง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยนำทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญาซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการสร้างชิ้นงาน ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการลงมือทำปฏิบัติหรือสร้างชิ้นงานที่ผู้เรียนสนใจ ในขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้กันและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมดังกล่าวนำมาพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานของการวิจัย

1. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ที่มีคุณภาพ นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ยังเป็นรากฐานในการศึกษาในชั้นสูงตลอดจนไปประยุกต์ในการสวมบทบาทดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข
3. เป็นแนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ในการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในกลุ่มบางละมุง 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี มีทั้งหมด 11 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 13 ห้อง จำนวนนักเรียน 352 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มโรงเรียนมา 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนอนุบาลบางละมุง โดยมีเทคนิคโดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบยกกกลุ่ม (Cluster Sampling)
ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน โดยใช้เทคนิคสุ่มตัวอย่างแบบยกกกลุ่ม (Cluster Sampling)

3. ตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น

3.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ตามสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

3.2.2 ทักษะคิดวิเคราะห์

3.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

4. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จัดเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหามีความเหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาโดยประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้

4.1 มารู้อวัยวะของเรา

4.2 ระบบย่อยอาหาร

4.3 ระบบหมุนเวียนเลือด

4.4 ระบบหายใจ

4.5 ระบบขับถ่าย

4.6 การเจริญเติบโตของร่างกาย

4.7 การเลือกบริโภคอาหารอย่างปลอดภัย

4.8 สารเสพติด

5. กระบวนการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน

5.1 จุดประกายความคิด (Sparkling)

5.2 สะกิดให้ค้นคว้า (Searching)

5.3 การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning)

5.4 สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน (The Knowledge and the Records)

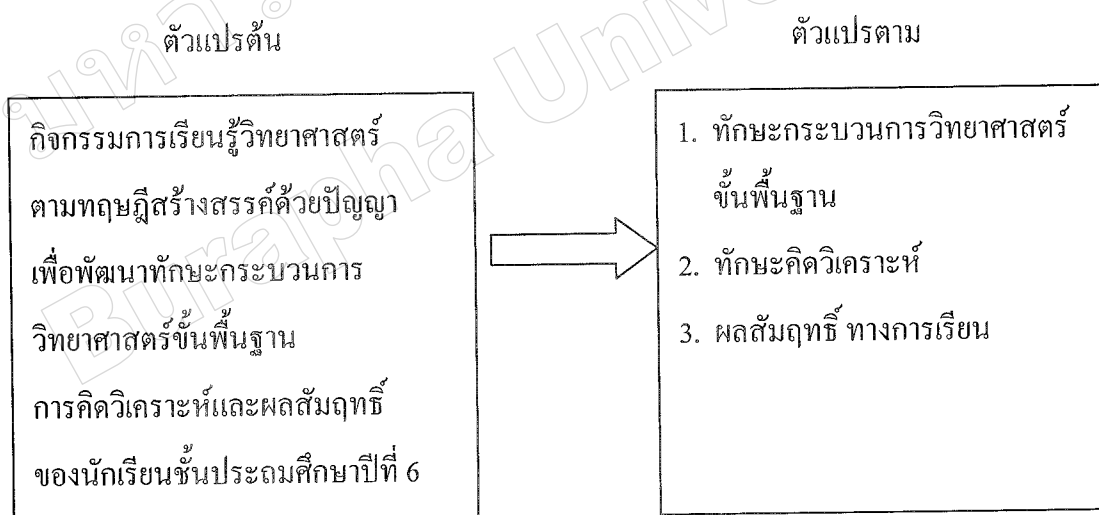
5.5 นำเสนอผลงาน (Presentation)

6. ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาในการทดลอง 32 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำเสนอกรอบความคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) หมายถึง เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานแนวคิด ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ (Learning by doing) โดยมีบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้และมีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับผู้เรียน โดยผู้สอนจัดสภาพบรรยากาศ สื่อการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่ตลอดจนผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานออกมาเป็นรูปธรรมจึงเกิดการเรียนรู้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน

- 1.1 จุดประกายความคิด (Sparkling)
- 1.2 สะกิดให้ค้นคว้า (Searching)
- 1.3 การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by Learning)
- 1.4 สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน (The Knowledge and The Records)
- 1.5 นำเสนอผลงาน (Presentation)

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) หมายถึง ทักษะทางสติปัญญาที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ โน้มนำและหลักการทางวิทยาศาสตร์ มี 8 ทักษะ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ ทักษะทั้ง 8 ด้าน ประกอบด้วย

2.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เข้าไปสัมผัสวัตถุหรือเหตุการณ์โดยไม่ใช้ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

2.2 ทักษะการวัด หมายถึง การใช้และเลือกเครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องโดยมีหน่วยกำกับเสมอ

2.3 ทักษะการคำนวณ (การใช้ตัวเลข) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนับตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร และหาค่าเฉลี่ย

2.4 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งของที่อยู่ในปรากฏการณ์ โดยที่เกณฑ์ดังกล่าว อาจจะใช้ความเหมือน ความต่าง และความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

2.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา

2.5.1 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นวัตถุความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 3 มิติ กับ 2 มิติ และความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

2.5.2 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา

2.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นมาจัดกระทำเสียใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนี้ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไคอะแกรม วงจร กราฟ สมการเขียน บรรยาย เป็นต้น

2.7 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย

2.8 ทักษะการพยากรณ์ (การทำนาย) หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ๆ หลักการ กฎ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการสรุป

3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analysis Thinking Skills) หมายถึงสรุปได้ว่า หมายถึง การวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยของสถานการณ์หรือเนื้อหา ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือจุดประสงค์อะไร มีส่วนย่อยใดที่สำคัญ ในแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไร และเกี่ยวพันโดยอาศัยหลักการใดส่วนประกอบการคิดวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการวิเคราะห์ว่า สิ่งที่อยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์ หรือเนื้อหานั้น หรือค้นหาวว่าแต่ละเหตุการณ์ว่ามีความสำคัญอะไรที่เกี่ยวพันกันวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่เข้าใจว่าเรื่องราวนั้นว่ายึดหลักการหรือปรัชญาใดอาศัยเทคนิคหรือหลักการใด สื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ (Bloom, 1956, pp. 201-207) มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 จุดประกายความคิด (Sparkling) หมายถึงกระตุ้นให้นักเรียนไปเรียนรู้ มีกระบวนการคิดรู้จักเลือกใช้ข้อมูลให้เหมาะสมกับบริบทของตนเอง

5.2 สะกิดให้ค้นคว้า (Searching) หมายถึง ผู้เรียนนำข้อมูลมาวางแผน และแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบและความถนัดของแต่ละบุคคลในกลุ่ม มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน รู้จักทำงานเป็นกลุ่มเมื่อผู้เรียนได้วางแผนการทำงานร่วมกันเรียบร้อยแล้วครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอแผนที่วางไว้นำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูมีบทบาทคอยชี้แนะความเหมาะสมและความถูกต้อง

5.3 การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by Learning) หมายถึง การทำ เพื่อที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือการได้ ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มีความหมาย สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้และเมื่อเข้าใจแล้วก็จะเกิด พฤติกรรมในการเรียนรู้ที่ดี รู้จักคิดแก้ปัญหา รู้จักการแสวงหาความรู้ การปรับตนเองให้เข้ากับ สิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ฯลฯ นั่นก็คือเกิดภาวะที่เรียกว่า "Powerful Learning" ซึ่งก็คือเกิดการเรียนรู้ ที่จะดูดซึม(Assimilation) และการปรับความแตกต่าง (Acommodation) อยู่ตลอดเวลาอันจะนำไปสู่ คำกล่าวที่ว่า"คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น" นั่นเองสามารถแยกออกว่าพฤติกรรมที่เห็นนั้นอยู่ใน ขั้นตอนไหนเพราะมีการผสมผสานกันอยู่ตลอดเวลา และในการเริ่มต้นของแต่ละบุคคลนั้นอาจมี ความแตกต่างกันออกไป

5.4 สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน (The Knowledge and the Records) หมายถึง การสรุปความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ ในรูปแบบ ผลงานกิจกรรม และแผนผังความคิด แบบบันทึก

5.5 นำเสนอผลงาน (Presentation) หมายถึงการจัดเตรียมเสนอผลงานการเรียนรู้ นำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับครูและผู้สนใจด้วยการคิดวิธีนำเสนอเองและได้จากปฏิบัติตาม แผนที่วางไว้

6. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดความรู้ของนักเรียน ทั้งก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นแบบวัดความรู้ ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหา ตามตัวชี้วัด และสาระมาตรฐาน การเรียนรู้โดยผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ทั้งก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นแบบวัดความรู้ ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นหลักการคิดวิเคราะห์ คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์หลักการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

8. แบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หมายถึง แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนทั้งก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นแบบวัดความรู้ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University