

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานต่างล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้องค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 ก : 1) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้มีการพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลอย่างหลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่สามารถตรวจสอบได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 ก : 1) รัฐบาลมองเห็นความสำคัญดังกล่าวจึงจัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ไว้ทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับอุดมศึกษา เพื่อให้ประชาชนมีความรู้แตกฉานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตตลอดจนการแก้ปัญหาของ บุคคล สังคม และประเทศชาติได้อย่างเหมาะสม (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม, 2545 : 60)

การสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องมุ่งไปที่การสร้างแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เกิดทักษะการคิดในการสร้างองค์ความรู้ และกำหนดโครงสร้างทางความรู้ของนักเรียนเอง อันเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาหาความรู้ และการประยุกต์ใช้ความรู้ต่อไป (ทิสนา แคมณี และคณะ, 2544 : 45) แนวคิดนั้นมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะแนวคิดจะช่วยในการจัดระบบความคิดให้เป็นหมวดหมู่ จัด โครงสร้างและช่วยในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล (Armstrong and Savage, 1994 : 3) การที่นักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดนั้นจะทำให้นักเรียนสามารถสร้างความเข้าใจเพิ่มเติมจากการสอนของครู เรียนรู้ได้เร็วในเรื่องต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกับแนวคิด (Hurd, 1970 : 3) แนวคิดเป็นส่วนสำคัญของการจัดหลักสูตรที่ครูผู้สอนจะต้องพยายามจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดแนวคิดขึ้น (Eggen and Kauchak, 1997 : 3) เห็นได้จากการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ว่า หลักสูตรและ

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิด และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่นหลากหลาย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 ข : 4)

จากทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่ม Constructivist เชื่อว่ามนุษย์มีศักยภาพในการสร้างความรู้ด้วยตนเองเมื่อได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวโดยใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่สร้างความหมายของปรากฏการณ์ใหม่ (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2550 : 210) แต่ถ้าความรู้เดิมของผู้เรียนไม่สอดคล้องกับแนวคิดหรือสิ่งที่นักเรียนได้รับมาใหม่จะเป็นผลก่อให้เกิดแนวคิดที่คลาดเคลื่อนได้ เพราะผู้เรียนเชื่อในสิ่งที่ตนเองรู้ สิ่งที่ตนเองเข้าใจ แต่ไม่รู้ว่าสิ่งเหล่านั้น หรือแนวคิดเหล่านั้นคลาดเคลื่อน ดังนั้นการศึกษาแนวคิดของนักเรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูเพราะพื้นฐานความรู้เดิม หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดแนวคิด (สุวัตก์ นิยมคำ. 2531 : 390)

แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนมี และผู้เรียนสร้างขึ้นมานั้นอาจเป็นแนวคิดที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ ซึ่งแนวคิดเหล่านั้นผู้เรียนได้รับมาจากหลาย ๆ ที่ หลาย ๆ ประสบการณ์ที่ต่างกัน อาจเป็นผลนำไปสู่แนวคิดที่คลาดเคลื่อนได้ นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากการสอนของครูและตำราเรียน (Cho et al., 1985: 2) ซึ่งได้ถ่ายทอดแนวคิดเหล่านั้นไปสู่ผู้เรียน โดยที่ผู้สอนไม่ทราบและไม่ได้ตั้งใจ ความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ถ้าไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนก็จะสะสมทำให้เกิดปัญหาในการเรียนของนักเรียนต่อไป อาจทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจในสิ่งที่จะเรียนต่อไปข้างหน้าได้ หรือถ้าสามารถเรียนต่อไปเรื่อย ๆ ได้ ความคลาดเคลื่อนนั้นก็ยิ่งสะสมมากขึ้น ดังนั้นจึงมีกระบวนการตรวจสอบแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนขึ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจ การใช้แผนผังแนวคิด การทำนาย การสังเกต และการอธิบาย เป็นต้น (วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2541: 22) ซึ่งวิธีการตรวจสอบแนวคิดจะทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีแนวคิดอย่างไรเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ และนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพื่อปรับเปลี่ยนแนวคิดของผู้เรียนให้สอดคล้องกับแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า แนวคิดที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกระดับชั้น (Westbrook and Marek. 1992 : 51-52) และเกิดขึ้นได้ในวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขา (Griffiths and Preston. 1992 : 162) จากงานวิจัย นักเรียนมีแนวคิดคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับสสาร เช่น ยินดี สวนะคุณานนท์ (2536 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 3 และ 5 (อายุ 6-7, 8-9 และ 10-11 ตามลำดับ) และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (อายุ 12-13 ปี) มี

แนวคิดที่ไม่ถูกต้องว่า แก๊สไม่ใช่สสาร และนักเรียนแต่ละชั้นปีมีความสามารถในการจำแนกสารแตกต่างกัน โดยความสามารถในการจำแนกสารเพิ่มขึ้นตามประสบการณ์การเรียนรู้ในชั้นเรียน นักเรียนมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับพืชและสัตว์ เช่น บุษกร ปทุมไถยะ (2544 : 97-101), สุภาวดี ศิริสุทธิ (2544 : 97-99) พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีแนวความคิดเลือกเกี่ยวกับมโนมติชีววิทยา : พืชหรือสัตว์ การจำแนกพืชและการจำแนกสัตว์ โดยนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนที่มีที่ตั้งแตกต่างกัน มีแนวความคิดเลือกในมโนมติพืชหรือสัตว์ การจำแนกพืชไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวความคิดเลือกในมโนมติการจำแนกสัตว์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แนวคิดและความรู้สึเกี่ยวกับสารกัมมันตรังสี เช่น ทศนีวรรณเลิศเจริญฤทธิ์ (2548 : บทคัดย่อ) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีแนวคิดไม่เป็นที่ยอมรับทางวิทยาศาสตร์มากที่สุดในเรื่องผลกระทบของสารกัมมันตรังสีต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อน เรื่อง การสังเคราะห์แสง โดยไม่สามารถอธิบายได้ว่าคลอโรพลาสต์มีบทบาทในกระบวนการสังเคราะห์แสงอย่างไร เช่น สิริรณภา กิจเกื้อกูล และ นฤมล ยุตาคม (2545 : บทคัดย่อ) จากงานวิจัยที่กล่าวมา นอกจากนักเรียนจะมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในทุกสาขาแล้ว เพศ สถานที่ตั้งของโรงเรียน สภาพแวดล้อม รวมทั้งความเชื่อในขนบธรรมเนียมประเพณีล้วนส่งผลต่อแนวคิดของนักเรียนด้วย ดังนั้น การตรวจสอบแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต้องเลือกวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสมในแต่ละเรื่อง ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ และการสัมภาษณ์เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ได้แนวคิด และความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ๆ รวมถึงเหตุผลในการคิดด้วย (วรรณทิพา รอดแรงคำ . 2545 : 20)

ในงานวิจัยต่างประเทศให้ความสำคัญกับการศึกษาแนวคิดของนักเรียนในหลายสาขาและหลายระดับ ส่วนงานวิจัยในประเทศยังมีการศึกษาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา น้อยมาก หรือมีการศึกษาเฉพาะเรื่องไม่ครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้เรียนในแต่ละชั้น โดยเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งๆที่นักเรียนในระดับนี้ แนวคิดของนักเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในการเรียนระดับสูงขึ้นไป ครูจึงต้องมีการตรวจสอบแนวคิดของนักเรียน ถ้าพบว่านักเรียนมีแนวคิดไม่ถูกต้อง จะได้ปรับเปลี่ยนแนวคิดของนักเรียนให้ถูกต้องต่อไป

จากการศึกษาข้อมูลโรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษานาทองหนองบัวพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบระดับชาติ (NT) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ในปีการศึกษา 2551 โรงเรียนใน

ศูนย์ได้คะแนนเฉลี่ยในทุกกลุ่มสาระต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศ และระดับจังหวัด (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 : 2552) เมื่อพิจารณาผลการทดสอบระดับชาติ (NT) ของนักเรียน โรงเรียนบ้านทัพม้าคอนหันแวงวิทยา ซึ่งเป็นโรงเรียนหนึ่งในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษานาทองหนองบัว พบว่า ในปีการศึกษา 2552 ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ย 11.07 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 27.67 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 24 เมษายน 2553) ปีการศึกษา 2553 ได้คะแนนเฉลี่ย 12.20 คิดเป็นร้อยละ 30.50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 7 เมษายน 2554) และมีคะแนนเฉลี่ยต่ำในทุกมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งมาตรฐานเหล่านี้กำหนดให้เรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ดังนั้น ผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 จึงส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการทดสอบระดับชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วย การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และมีผลการทดสอบในระดับชาติต่ำกว่าค่าเฉลี่ย อาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนมีแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ไม่ถูกต้อง หรือคลาดเคลื่อน ส่งผลกระทบต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ไม่ถูกต้อง ครูผู้สอนจึงต้องมีการตรวจสอบแนวคิดของนักเรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานว่านักเรียนมีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์หรือไม่

งานวิจัยนี้จึงเกิดขึ้น เพื่อศึกษาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษานาทองหนองบัว ตำบลนาทอง อำเภอเขียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นศูนย์ที่ผู้วิจัยทำการสอนและรับผิดชอบในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาอยู่ ด้วยแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ และการสัมภาษณ์ ซึ่งข้อมูลที่ได้ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้นำไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปรับเปลี่ยนแนวคิดของนักเรียนให้ถูกต้องเพื่อจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) ที่มีเป้าหมายว่า นักเรียนจะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นเป็นไม่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ และสอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อทำให้คนมีการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ทั้งวิถีคิด มีทักษะในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ มีความตระหนักถึงผลของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องจัดให้บรรลุเป้าหมาย ที่วางไว้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้

วิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ที่จะนำไปปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

คำถามการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาและจัดกลุ่มแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษานาทองหนองบัว อำเภอเขียงยืน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 67 คน ที่ผ่านการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมาแล้ว

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ คือ เนื้อหากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

1. สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต (ว 1.1 , ว 1.2)

- | | | | |
|--|-------|---|-----|
| 1. ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 2. ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 3. การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 4. การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์ | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 5. ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์ | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 6. การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์ | จำนวน | 1 | ข้อ |

2. สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร(ว 3.1 , ว 3.2)

- | | | | |
|--------------------------|-------|---|-----|
| 1. ชนิดและสมบัติของวัสดุ | จำนวน | 1 | ข้อ |
|--------------------------|-------|---|-----|

- | | | | |
|---|-------|---|-----|
| 2. การนำวัสดุมาใช้ประโยชน์ | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 3. สารที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่ (ว 4.1 , ว 4.2) | | | |
| 1. แรงระหว่างแม่เหล็ก | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 2. สมบัติของแม่เหล็ก | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 3. แรงไฟฟ้าจากการถ่วง 2 ชนิด | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 4. สารที่ 5 : พลังงาน (ว 5.1) | | | |
| 1. พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 2. การเปลี่ยนรูปของพลังงานไฟฟ้า | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 5. สารที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก (ว 6.1) | | | |
| 1. ลักษณะ และสมบัติของดิน | จำนวน | 1 | ข้อ |
| 6. สารที่ 7 : ดาราศาสตร์ และอวกาศ (ว 7.1) | | | |
| 1. ความสำคัญของดวงอาทิตย์ | จำนวน | 1 | ข้อ |

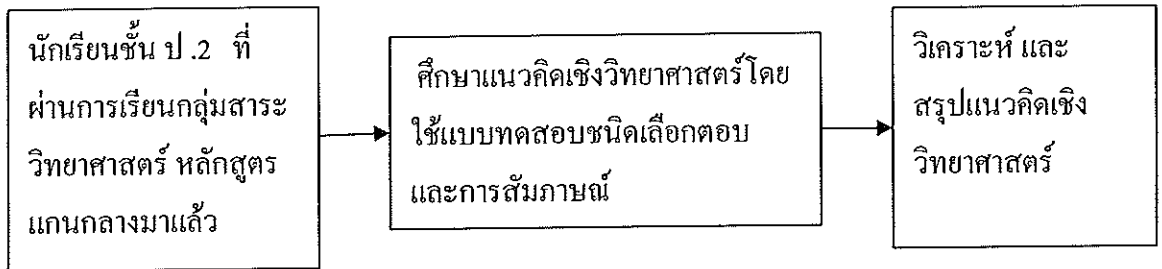
สาระการเรียนรู้ที่นำมาศึกษาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ มีกรอบการศึกษาแนวคิดตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และผ่านการวิเคราะห์เนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการกำหนดเนื้อหาที่ต้องการศึกษาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และนำไปสร้างเครื่องมือวัดแนวคิดทั้งในส่วนที่เป็นแบบทดสอบ และการสัมภาษณ์ โดยผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือ และได้ผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดข้างต้น

3. สถานที่และระยะเวลาในการวิจัย

สถานที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ โรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาทางหนองบัว ตำบลนาทอง อำเภอเขียงยืน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 จำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านทัพม้าคอนหันแขวงวิทยา โรงเรียนบ้านแบก (แบกสมบูรณ์วิทย์) โรงเรียนบ้านหนองท่าม โรงเรียนบ้านนาทอง โรงเรียนบ้านเหล่าหนองบัวดอนโพธิ์ และโรงเรียนบ้านหนองเค็ม โดยใช้เวลาในการศึกษาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในสัปดาห์แรกของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่นักเรียนผ่านขึ้นไปเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้ว

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามกรอบแนวคิด ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง คำตอบ และคำอธิบายของนักเรียนที่แสดงถึงความรู้ ความเข้าใจในการสรุปลักษณะของวัตถุ ปรัชญาการณ หรือความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใดสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่ง หรือปรัชญาการณอย่างใดอย่างหนึ่งโดยอาศัยข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หลักการและเหตุผล และคุณสมบัติที่เหมือนหรือแตกต่างกันมาเชื่อมโยงสรุปเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ร่วมกับการสัมภาษณ์ นำข้อมูลจากการวัดแนวคิดมาวิเคราะห์และจัดกลุ่มแนวคิดนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์ของ Haider and Abraham (1991 : 922) ดังนี้

1.1 กลุ่มที่มีแนวคิดถูกต้อง (Sound Understanding : SU) หมายถึง นักเรียนอธิบายเหตุผลได้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งหมดสอดคล้องกับแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

1.2 กลุ่มที่มีแนวคิดถูกต้องบางส่วน (Partial Understanding : PU) หมายถึง นักเรียน อธิบายเหตุผลได้ถูกต้อง ไม่ครบสมบูรณ์ตามแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์

1.3 กลุ่มที่มีแนวคิดคลาดเคลื่อน (Partial Understanding with a Specific Misconception : PU/SM) หมายถึง นักเรียนอธิบายเหตุผลบางส่วนถูกและมีบางส่วน ไม่ถูกต้องตามแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์

1.4 กลุ่มที่มีแนวคิดไม่ถูกต้อง (Specific Misconception : SM) หมายถึง นักเรียนอธิบายเหตุผลไม่ถูกต้องตามแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ หรือเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

1.5 กลุ่มที่ไม่มีแนวคิด (No Understanding : NU) หมายถึง นักเรียนเลือกคำตอบผิด หรืออธิบายไม่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่ถาม หรือตอบว่าไม่ทราบ

2. แบบทดสอบวัดแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง ข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยสร้างคู่ขนานกับแบบทดสอบวัดแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. การสัมภาษณ์ หมายถึง การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structure interview) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากคำถามในแบบทดสอบวัดแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สอบถามความรู้ ความเข้าใจ แนวคิดของนักเรียนในเนื้อหากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ครูผู้สอน และนักพัฒนาหลักสูตรได้ทราบแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนำผลการวิจัยไปปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนมีแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ในการวัดแนวคิดของนักเรียนในระดับชั้นอื่น และสามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้กับกลุ่มสาระอื่นได้
3. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน และระดับศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา