

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ

วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2551) ซึ่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

วิจัยและพัฒนาจึงเป็นรูปแบบการวิจัย ที่จะทำให้มีการวิจัยทางการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์การศึกษา ที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง (ศึกษาธิการ, กระทรวง.2542) ดังนั้น หากวงการวิจัยทางการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มมากยิ่งขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยทางการศึกษาไปใช้กันอย่างกว้างขวางเด่นชัดมากยิ่งขึ้นในอนาคต การวิจัยและพัฒนา เป็นการศึกษาที่ต้องการค้นคว้าและพัฒนา ทำการทดสอบในสภาพจริง ทำการประเมิน หลาย ๆ รอบจนได้ผลการพัฒนาที่มีคุณภาพ (รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545 : 10) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจัยที่หลากหลาย (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2551)

โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา สังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย เปิดสอนในระดับ
 ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 6 ปัจจุบันมีนักเรียน จำนวน 1,547 จาก
 การศึกษาข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ในปีการศึกษา 2554 และ 2555 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย 2.03 และ 2.25 (โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา. 2555 , 2556)
 ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาให้มีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนให้ขึ้นไปตามเกณฑ์ในระดับดี มีจุดที่ควรพัฒนาคุณภาพด้านผู้เรียนคือ โรงเรียนควร
 จัดกิจกรรมส่งเสริมด้านการคิด การสื่อความคิดผ่านการพูด เขียน หรือนำเสนอด้วยวิธีต่าง ๆ
 รวมถึงกิจกรรมที่ควรส่งเสริมระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ การเสียสละเพื่อส่วนรวมและการรู้จัก
 ประหยัดอดออม และจุดที่ควรพัฒนาด้านการเรียนการสอนคือ ครูควรประเมินผลการเรียนการ
 สอนให้สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนมาปรับเปลี่ยน
 การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน รวมถึงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (โรงเรียน
 เทศบาล 1 สว่างวิทยา . 2555) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา
 ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบ 3 (พ.ศ. 2554 - 2558) ของโรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา
 ที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) (สมศ.) ได้
 ดำเนินการประเมินเมื่อวันที่ 4 – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียน
 มาตรฐานที่ 5: ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ผลสำเร็จค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.89 อยู่ในระดับคุณภาพปรับปรุง มาตรฐานที่ 9: ครูมีความสามารถ
 ในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ ผลสำเร็จค่าเฉลี่ยร้อยละ 73.00 อยู่ในระดับคุณภาพพอใช้ และได้เสนอแนะว่า
 มาตรฐานด้านผู้เรียน สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการ
 เรียนที่หลากหลายและสนองความต้องการ ความสนใจ หรือความถนัดของผู้เรียน ควรให้
 ความสำคัญและมีการพัฒนาผู้เรียนทุกกลุ่มอย่างเสมอภาค จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทุกคนอย่าง
 ทั่วถึงตามความสนใจควรคำนึงด้านสุขภาพจิตของผู้เรียนกลุ่มเก่งที่คร่ำเคร่งกับการเรียน ไม่มี
 เวลาพักผ่อน กลุ่มอ่อนอาจได้รับการเปรียบเทียบหรือถูกละเลยเอาใจใส่ ควรฝึกให้ผู้เรียนได้
 ปฏิบัติจริงอย่างสม่ำเสมอ และมาตรฐานด้านครูผู้สอน สถานศึกษาควรส่งเสริมสนับสนุนให้
 ครูผู้สอนวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการ ความสนใจหรือ
 ความถนัดของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ
 การศึกษา (องค์การมหาชน) (2554) รวมถึงจากการรายงานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับ
 มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา ปีการศึกษา 2553 - 2555 พบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 65.42 ,64.35 และ 64.75 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 70 (แผนพัฒนาสามปี โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา . 2555 - 2558 : 6 – 8) เมื่อตรวจสอบรายละเอียดด้านเนื้อหาพบว่า เนื้อหาที่มีคะแนนต่ำสุด คือเรื่อง แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาสภาพปัญหาการเรียน การสอนนิเวศวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนนิเวศวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คนได้ข้อสรุปว่าต้องมีการทบทวนเนื้อหา ท่องจำ ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคิดคำนวณ วิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น มีสื่อเกี่ยวกับนิยามที่ใช้ในการคิดคำนวณ ฝึกให้มีการทดลองและคิด คำนวณค่าที่ได้จากการทดลอง ฝึกทำใบงาน ชิ้นงาน เขียนผังมโนทัศน์เกี่ยวกับนิยามศัพท์ และนิยามสูตร มีการเฉลยใบงานหรือแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนเนื้อหา ฝึกให้มีการสร้าง สถานการณ์ตั้งโจทย์การคิดคำนวณ

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับครูชำนาญการพิเศษผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการวิจัยและพัฒนากิจการ การเรียนรู้อัตโนมัติตามสภาพปัญหาที่พบจาก (ทัศนา แคมมณี.รูปแบบการสอน ,สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2556. จาก www.boogif222.blogspot.com) กล่าวว่า รูปแบบการสอน หมายถึง แผนการทำงานเกี่ยวกับการสอนที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ โดยวางแผนการจัด องค์กรประกอบและงานเกี่ยวกับการสอน อย่างมีจุดหมายที่เฉพาะเจาะจงที่จะให้ผู้เรียนบรรลุผล สำเร็จอย่างใดอย่างหนึ่ง การจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม (Questioning Method) เป็น กระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนจะป้อนคำถามใน ลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นคำถามที่ดี สามารถพัฒนาความคิดของผู้เรียน มีขั้นตอนสำคัญ ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นตอนวางแผนการใช้คำถาม 2) ขั้นตอนเตรียมคำถาม 3) ขั้นตอนการใช้คำถาม 4) ขั้นตอนสรุปและ ประเมินผล เป็นการสรุปบทเรียนผู้สอนอาจจะใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียนหรือการประเมินผล ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริง ทำให้ ผู้เรียนกับผู้สอนสื่อความหมายกันได้ดี ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้าง แรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ช่วยเน้นและทบทวนประเด็นสำคัญของสาระการ เรียนรู้ที่เรียน ช่วยในการประเมินผลการเรียนการสอน ให้เข้าใจความสนใจที่แท้จริงของผู้เรียน และวินิจฉัยจุดแข็งจุดอ่อนของผู้เรียนได้ ช่วยสร้างลักษณะนิสัยการขบคิดให้กับผู้เรียน ตลอดจนนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนตลอดชีวิต (เลิศชาย ปานมุข เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์, สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2556 . จาก www.sites.google.com) การจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิค KWDL จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีระดับขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมี การถ่ายทอดแนวความคิดได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งมีขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 K(What we know)

นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง ชั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้ ชั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้ ชั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ (ปิยธิดา ศรีทองเหลือง. 2551) ; (ประกาย เรื่องไพศาล; วรรณฉวี ธิโสภา. 2553) ; (จิรวรรณ จันทรเหลือง ; สมคิด จิตรระบอบ ; นงนุช พระวงศ์. 2554) พบว่าทุกเรื่อง ได้ศึกษาและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนต่างๆเพื่อช่วยในแก้ปัญหา ได้ผลการพัฒนาอยู่ในระดับดี-ดีมากและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อทดลองใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งการดำเนินการออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและหาแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสบการณ์การสอนอย่างน้อย 10 ปี จำนวน 13 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 จำนวน 5 คน สำหรับให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหา

กลุ่มที่ 2 จำนวน 8 คน สำหรับให้แนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง
แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปรที่ศึกษา สภาพปัญหาและหาแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระยะที่ 2 พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ใน
ชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

1. ครูชำนาญการพิเศษสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 คน สำหรับประเมิน
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน สำหรับประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และแบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน สำหรับทดลองใช้กิจกรรม
การเรียนรู้

ตัวแปรอิสระ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ใน
ชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปรตาม คุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้
ในชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระยะที่ 3 ทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบวัดทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์

กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา
จำนวน 40 คน

ตัวแปรอิสระ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ใน
ชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน

ระยะที่ 4 ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันสำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้ให้ข้อมูล นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา
จำนวน 40 คน

ตัวแปรอิสระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
ตัวแปรตาม ระดับของความพึงพอใจของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สถานการณ์ที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง การดำเนินการตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อ เรื่อง แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยคำนวณจากคะแนนการจัดกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คำนวณจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผน สังเกตการร่วมกิจกรรมระหว่างเรียนเช่น ความสนใจใฝ่รู้ การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม และการประเมินผลงานของนักเรียน คิดเป็นสัดส่วน 30:30:40 เมื่อรวมคะแนนทั้ง 3 ส่วน แล้วจะได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เปรียบเทียบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยนำมาศึกษา 2 ทักษะ คือ ทักษะการวัดและทักษะการคำนวณ

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การใช้การวิจัยในการพัฒนานวัตกรรมซึ่งประกอบด้วย
4 ขั้นตอน คือ 1.ศึกษาสภาพปัญหา 2.หาแนวทางและการพัฒนานวัตกรรมหรือรูปแบบการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ 3.ทดลองใช้นวัตกรรม 4.ประเมินนวัตกรรม

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

