**บทที่ 1**

 **บทนำ**

**ภูมิหลัง**

 วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ 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 เป็นการวิจัยที่ต้องการค้นคว้าและพัฒนา ทำการทดสอบในสภาพจริง ทำการประเมิน หลาย ๆ รอบจนได้ผลการพัฒนาที่มีคุณภาพ (รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545 : 10 ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ที่หลากหลาย (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2551)

 โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา สังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย เปิดสอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 6 ปัจจุบันมีนักเรียน จำนวน 1,547 จากการศึกษาข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในปีการศึกษา 2554 และ 2555 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย 2.03 และ 2.25 (โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา. 2555 , 2556) ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ในระดับดี มีจุดที่ควรพัฒนาคุณภาพด้านผู้เรียนคือ โรงเรียนควรจัดกิจกรรมส่งเสริมด้านการคิด การสื่อความคิดผ่านการพูด เขียน หรือนำเสนอด้วยวิธีต่าง ๆรวมถึงกิจกรรมที่ควรส่งเสริมระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ การเสียสละเพื่อส่วนรวมและการรู้จักประหยัดอดออม และจุดที่ควรพัฒนาด้านการเรียนการสอนคือ ครูควรประเมินผลการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนมาปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน รวมถึงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา . 2555) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบ 3 (พ.ศ. 2554 - 2558) ของโรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา

ที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) (สมศ.) ได้ดำเนินการประเมินเมื่อวันที่ 4 – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียนมาตรฐานที่ 5: ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผลสำเร็จค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.89 อยู่ในระดับคุณภาพปรับปรุง มาตรฐานที่ 9: ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลสำเร็จค่าเฉลี่ยร้อยละ 73.00 อยู่ในระดับคุณภาพพอใช้ และได้เสนอแนะว่า มาตรฐานด้านผู้เรียน สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนที่หลากหลายและสนองความต้องการ ความสนใจ หรือความถนัดของผู้เรียน ควรให้ความสำคัญและมีการพัฒนาผู้เรียนทุกกลุ่มอย่างเสมอภาค จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทุกคนอย่างทั่วถึงตามความสนใจควรคำนึงด้านสุขภาพจิตของผู้เรียนกลุ่มเก่งที่คร่ำเคร่งกับการเรียน ไม่มีเวลาพักผ่อน กลุ่มอ่อนอาจได้รับการเปรียบเทียบหรือถูกละเลยเอาใจใส่ ควรฝึกให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงอย่างสม่ำเสมอ และมาตรฐานด้านครูผู้สอน สถานศึกษาควรส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการ ความสนใจหรือความถนัดของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (2554) รวมถึงจากการรายงานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยา ปีการศึกษา 2553 - 2555 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 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 ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คนได้ข้อสรุปว่าต้องมีการทบทวนเนื้อหา ท่องจำ ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคิดคำนวณวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น มีสื่อเกี่ยวกับนิยามที่ใช้ในการคิดคำนวณ ฝึกให้มีการทดลองและคิดคำนวณหาค่าที่ได้จากการทดลอง ฝึกทำใบงาน ชิ้นงาน เขียนผังมโนทัศน์เกี่ยวกับนิยามศัพท์และนิยามสูตร มีการเฉลยใบงานหรือแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนเนื้อหา ฝึกให้มีการสร้างสถานการณ์ตั้งโจทย์การคิดคำนวณ

 จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับครูชำนาญการพิเศษผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพปัญหาที่พบจาก (ทิศนา แขมมณี.รูปแบบการสอน ,สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2556. จาก www.boogif222.blogspot.com ) กล่าวว่ารูปแบบการสอน หมายถึง แผนการทำงานเกี่ยวกับการสอนที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ โดยวางแผนการจัดองค์ประกอบและงานเกี่ยวกับการสอน อย่างมีจุดหมายที่เฉพาะเจาะจงที่จะให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จอย่างใดอย่างหนึ่ง การจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม (Questioning Method) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนจะป้อนคำถามในลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นคำถามที่ดี สามารถพัฒนาความคิดของผู้เรียน มีขั้นตอนสำคัญ ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นวางแผนการใช้คำถาม 2) ขั้นเตรียมคำถาม 3) ขั้นการใช้คำถาม 4) ขั้นสรุปและประเมินผล เป็นการสรุปบทเรียนผู้สอนอาจจะใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียนหรือการประเมินผล ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริง ทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนสื่อความหมายกันได้ดี ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ช่วยเน้นและทบทวนประเด็นสำคัญของสาระการเรียนรู้ที่เรียน ช่วยในการประเมินผลการเรียนการสอน ให้เข้าใจความสนใจที่แท้จริงของผู้เรียน และวินิจฉัยจุดแข็งจุดอ่อนของผู้เรียนได้ ช่วยสร้างลักษณะนิสัยการชอบคิดให้กับผู้เรียน ตลอดจนนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนตลอดชีวิต (เลิศชาย ปานมุข เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์, สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2556 . จาก www. sites.google.com) การจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิค KWDL จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีระดับขึ้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยเป็นแรงเสริมที่ทำให้ผู้เรียนมีการถ่ายทอดแนวความคิดได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งมีขึ้นตอนคือ ขั้นที่ 1 K(What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้ ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้ ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้  จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ (ปิยธิดา ศรีทองเหลือง. 2551) ; (ประกาย เรืองไพศาล; วรรณฉวี ธิโสภา. 2553) ; (จิรวรรณ จันทร์เหลือง ; สมคิด จิตระบอบ ; นงนุช พระวงศ์. 2554) พบว่าทุกเรื่อง ได้ศึกษาและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนต่างๆเพื่อช่วยในแก้ปัญหา ได้ผลการพัฒนาอยู่ในระดับดี-ดีมากและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

 ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

 1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

 2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

 3. เพื่อทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

 4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

**ขอบเขตของการวิจัย**

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

 **ระยะที่ 1** ศึกษาสภาพปัญหาและหาแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 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 สำหรับให้แนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

 **ตัวแปรที่ศึกษา** สภาพปัญหาและหาแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**ระยะที่ 2** พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

 **ผู้ให้ข้อมูล** ได้แก่

 1. ครูชำนาญการพิเศษสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 คน สำหรับประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

 2. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน สำหรับประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และแบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน สำหรับทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้

 **ตัวแปรอิสระ** แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

  **ตัวแปรตาม** คุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**ระยะที่ 3** ทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

  **กลุ่มเป้าหมาย** นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนเทศบาล 1 สว่างวิทยาจำนวน 40 คน

 **ตัวแปรอิสระ** แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

  **ตัวแปรตาม** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน

**ระยะที่ 4** ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 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 ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 2

  **ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้** หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยคำนวณจากคะแนนการจัดกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คำนวณจากการทำแบบทดสอบ

ย่อยท้ายแผน สังเกตการร่วมกิจกรรมระหว่างเรียนเช่น ความสนใจใฝ่รู้ การแสดงความคิดเห็น

การตอบคำถาม และการประเมินผลงานของนักเรียน คิดเป็นสัดส่วน 30:30:40 เมื่อรวมคะแนน

ทั้ง 3 ส่วน แล้วจะได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ย

ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

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

  **ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปชกับสเปชและสเปชกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล

การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์  การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยนำมาศึกษา 2 ทักษะ คือ ทักษะการวัดและทักษะการคำนวณ

 **การวิจัยและพัฒนา** หมายถึง การใช้การวิจัยในการพัฒนานวัตกรรมซึ่งประกอบด้วย

4 ขั้นตอน คือ 1.ศึกษาสภาพปัญหา 2.หาแนวทางและการพัฒนานวัตกรรมหรือรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3.ทดลองใช้นวัตกรรม 4.ประเมินนวัตกรรม

  **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**แผนภาพที่ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนแบบใช้คำถามและเทคนิค แก้โจทย์ปัญหาแบบ KWLD เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ความพึงพอใจของที่มีต่อการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หาแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ศึกษาสภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2