

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์นับว่ามีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและงานอื่น ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตการทำงาน ล้วนเป็นผลความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้ และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมาก ที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้า มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ยังทำให้คนเราพัฒนาวิถีคิด มีทักษะสำคัญ ในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบซึ่งถือได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ เป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) ฉะนั้น ผู้เรียนทุกคนต้องได้รับการพัฒนา ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข อีกทั้งมีความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและมีคุณภาพได้มาตรฐานสากล (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92)

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมเหล่านั้น จึงมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง และคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 303) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะ คือ ผู้เรียนต้องสามารถนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ เป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ คิด

อย่างเป็นทางการเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92)

จากการสรุปผลการทดสอบของสำนักทดสอบการศึกษา (NT) ปีการศึกษา 2557พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร อยู่ในระดับปรับปรุง ผลการทดสอบ และประเมินคุณภาพระดับชาติ (NT)ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองมหาสารคามกำหนดไว้ คือนักเรียนจะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี ร้อยละ 70 (โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร.2556 : 20-21) แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่เป็นที่น่าพอใจ จากการวิเคราะห์สภาพปัญหา พบว่า นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ที่มีความแตกต่างกัน ทำให้ความสนใจและความสามารถในการรับรู้จึงแตกต่างกันด้วย นักเรียนส่วนหนึ่งไม่สนใจการเรียนขาดความตระหนักไม่เห็นความสำคัญของเนื้อหาวิชา คิดว่าเป็น เรื่องยาก ทำให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ครูยังขาดวิธีการสอน และสื่อที่เหมาะสมประกอบกับยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่ส่งผลต่อเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ดังนั้น การที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนเน้นการผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

จากปัญหาดังกล่าวครูต้องมีการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา โดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาที่ให้อิทธิพลผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด ซึ่งต้องอาศัยแนวการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจำเป็นต้องอาศัยหลักการรูปแบบการเรียนการสอนและเทคนิคที่หลากหลาย (ทิสนา แคมมณี.2550 : 41) การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4MAT เป็นแนวคิดอีกแนวหนึ่งที่มีหลักการความคิดเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ เป็นแนวคิดที่ให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 แบบ สามารถตอบสนองความต้องการและการพัฒนาทางสมองของผู้เรียนโดยคำนึงถึง ความรู้สึก การรับรู้ ประสบการณ์ ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ความคิด และการกระทำเพื่อสร้างผลแห่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย แนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ลักษณะนี้จะช่วยให้การเรียนการสอนที่มีชีวิตชีวา สนุกสนาน มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวอยู่

ตลอดเวลาทำให้ครูและนักเรียนไม่เบื่อหน่ายซ้ำซากอยู่ในบรรยากาศของห้องเรียนอย่างเดียว เนื่องจากกิจกรรมตามวงจรของวัฏจักรจะยืดหยุ่นและครอบคลุมวัตถุประสงค์และกลวิธีต่าง ๆ ตามความถนัด ความสนใจทั้งครูและนักเรียน (ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน 2542 : 1-7) รูปแบบ 4 MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสอดคล้องกับแบบผู้เรียน ทั้ง 4 แบบ โดยผู้เรียนแต่ละคนมีความถนัดในรูปแบบการเรียนแตกต่างกันและคำนึงถึงความถนัดในการใช้สมองทั้งสองซีก จึงได้ผนวกเทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้าย – ซีกขวา เข้าในกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งเป็น 4 ส่วน 8 ขั้นตอน ที่ทำให้ผู้เรียนได้สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายเฉพาะตน มีการไตร่ตรองประสบการณ์ เพื่อจะนำไปสู่ความคิดรวบยอด ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ มีการสร้างและวิเคราะห์ผลงานการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์.2554 : 256 - 257) เป็นพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ (สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 2552 : 154)

กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างมีระบบ ผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้กระบวนการหรือวิธีการความรู้ ทักษะต่าง ๆ และความเข้าใจในปัญหานั้นมาประกอบกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาอาจทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหา ความรู้และประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหานั้น ซึ่งมีกระบวนการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอน คือ 1. ทำความเข้าใจปัญหา 2. วางแผนแก้ปัญหา 3. การดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล 4. ตรวจสอบการแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 30) การแก้ปัญหามีความจำเป็น และสำคัญสำหรับทุกคนเพราะจะต้องนำมาใช้ในชีวิตประจำวันจริง ๆ ดังนั้นการพัฒนาการแก้คิดปัญหาจึงเป็นสิ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและชาญฉลาด อีกทั้งผู้เรียนยังต้องมีความมั่นใจว่าจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นและทุ่มเทให้กับการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนข้างต้น และการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหาและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง แรงเสถียรภาพ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหาและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อน กับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง แรงเสถียรภาพ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ 4 MAT เรื่อง แรงเสถียรภาพ
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหาและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง แรงเสถียรภาพ

## สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียน โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง แรงเสถียรภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหาและเจตคติหลังเรียนมีความสัมพันธ์กัน

## ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง แรงเสถียรภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหาและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหาและเจตคติของนักเรียน
3. ได้แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 2 ห้อง รวม 43 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 1 ห้อง รวม 20 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบ 4 MAT

## 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงเสถียรภาพ ประกอบด้วย 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง ดังนี้

แผนที่ 1 ผลของการออกแรงที่กระทำต่อวัตถุเวลา 2 ชั่วโมง

แผนที่ 2 การเคลื่อนที่ของวัตถุเวลา 2 ชั่วโมง

แผนที่ 3 แรงกับการเคลื่อนที่เวลา 2 ชั่วโมง

แผนที่ 4 ผลของแรงกับการเคลื่อนที่ของการกระทำต่อวัตถุ เวลา 2 ชั่วโมง

แผนที่ 5 แรงดึงดูดของโลกเวลา 2 ชั่วโมง

แผนที่ 6 วัตถุตกลงสู่พื้นเวลา 2 ชั่วโมง

## 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557-ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

## 5. สถานที่วิจัย

โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง คุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT รูปแบบการสอนด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 4 ลักษณะที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีรูปแบบด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง แรงแสนสนุกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของแมคคาร์ธี โดยจัดเป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์หมายถึงการซักถามหรือกิจกรรมเกมส์ เพื่อสร้างความสนใจให้คิดหรือใช้จินตนาการในเรื่องที่เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์หมายถึงการวินิจฉัยวิเคราะห์การอภิปรายและอธิบายระดมความคิดสร้างแผนผังมโนคติ

ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหมายถึงการบูรณาการข้อมูลที่ได้จากการสังเกตไปหาความคิดรวบยอดออกจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมไปสู่นาม

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาความรู้ความคิดหมายถึงการใช้ข้อมูลรายละเอียด เพื่อสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนได้ นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

ขั้นที่ 5 ขั้นปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้หมายถึงนักเรียนปฏิบัติตามใบงานแบบฝึกหัดหรือขั้นตอนการทดลองที่ออกแบบไว้

ขั้นที่ 6 ขั้นสร้างสรรค์ผลงานของตนเองหมายถึงการวางแผนสร้างชิ้นงานตามความถนัดของตนเอง

ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์ผลงานและประยุกต์ใช้หมายถึงการนำเสนอผลงานแล้วผลัดกันวิจารณ์เชิงสร้างสรรค์

ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดหมายถึงนำผลงานมาแสดงเป็นนิทรรศการหรือแสดงในโอกาสอื่นๆตามความเหมาะสม

**2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการคิดและการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญ และความคล่องแคล่วในการใช้ เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ สำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาการศึกษาครั้งนี้ เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 5 ทักษะ ได้แก่

2.1 ทักษะการสังเกต (Observing Skill) หมายถึงความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ลงความเห็นของผู้สังเกต

2.2 ทักษะการจำแนกประเภท(Classifying Skill) หมายถึง ความสามารถในการจัดจำแนกหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่โดยมีเกณฑ์ในการจัดจำแนก

2.3 ทักษะการวัด (Measuring Skill) หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสมและความสามารถในการอ่านค่าที่ได้จากการวัดได้ถูกต้องรวดเร็ว และใกล้เคียงกับความจริง พร้อมทั้งมีหน่วยกำกับเสมอ

2.4 ทักษะการคำนวณ(Using Numbers Skill) หมายถึง การนำเลขมากำหนดคุณลักษณะต่าง ๆ เช่น ความกว้าง ความสูง พื้นที่ หรือจำนวนสิ่งของต่าง ๆ

2.5 ทักษะการพยากรณ์ (Predicting Skill) หมายถึงการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหลักการกฎหรือทฤษฎีความสัมพันธ์ของตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยสรุป

3. การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่นักเรียนจะนำระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งพฤติกรรมที่สามารถบอกได้ว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ มีขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การระบุปัญหา สามารถบอกได้ว่าอะไรคือปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น

3.2 การตั้งสมมติฐาน สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรได้

3.3 การทดลอง สามารถเสนอวิธีทดลองเพื่อแก้ปัญหาได้

3.4 การสรุปผลการทดลอง สามารถนำวิธีการแก้ปัญหาที่เสนอมาใช้ได้

ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

4. เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่นักเรียนมีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและพลังงานชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่องจนบรรลุจุดมุ่งหมายของกิจกรรม วัดโดยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงแสนสนุก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยวัดจากคะแนน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือสนใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง แรงแสนสนุก วัดจากเกมส์ของความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 8 ข้อ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยใช้หลักทางวิทยาศาสตร์ได้ในชีวิตประจำวัน
2. ครูผู้สอน มีวิธีการเรียนรู้ เพื่อพัฒนานักเรียน ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
3. โรงเรียนมีแนวทางพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสม และมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY