

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับ การดำเนินชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยก่อให้เกิดการพัฒนา เทคโนโลยีใหม่ๆอย่างมากมาย ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิด เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและ ประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่ง ความรู้ (Knowledge based society) ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาให้มีความ แดกจกานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน ตลอดจนช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 90-91)

จากความสำคัญดังกล่าวหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงกำหนดเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็น พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญใน การศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนากระบวนการคิดและจินตนา การความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถใน การตัดสินใจ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และ สภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน นำความรู้ความเข้าใจใน

เรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต เพื่อให้คน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง สร้างสรรค์สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงเน้น กระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ผู้ปฏิบัติ และศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และ วัฒนธรรมที่แตกต่างกันของนักเรียน และการเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติ กิจกรรมด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว พัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง สร้างสรรค์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 216-217)

ผู้วิจัยซึ่งทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่โรงเรียนเมืองเตา วิทยาคม อำเภอพยุหะภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ได้พบปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ คือ วิธีการสอนแบบบรรยาย ขาดความเข้าใจ ไม่สามารถจูงใจให้ผู้เรียนสนใจ ตลอดเวลา ผู้เรียนขาดความมีส่วนร่วม เนื้อหาสาระวิชามีมากเกินไป การสอนแบบบรรยายทำให้ ผู้เรียนขาดโอกาสซักถาม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ มีมากครุเกรงว่าจะสอนไม่ทัน จึงละเลยการพัฒนาการเรียนการสอน สอนแต่เนื้อหาสาระเพื่อให้ ครบตามหลักสูตรเท่านั้นทำให้นักเรียนขาดการฝึกฝนด้านทักษะ ทำให้การเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องน่าเบื่อ ซึ่งผลกระทบไปยังผลการสอบด้านคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด อาทิ ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 ของสถาบันทดสอบทางการศึกษา พบว่า คะแนนเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศ เท่ากับร้อยละ 41.56 และคะแนนเฉลี่ยในระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเท่ากับ ร้อยละ 40.43 คะแนนเฉลี่ยของจังหวัดมหาสารคาม เท่ากับร้อยละ 42.87 และคะแนนเฉลี่ยของ นักเรียนโรงเรียนเมืองเตา เท่ากับร้อยละ 40.05 และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยแยกตามมาตรฐาน การเรียนรู้ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม. 2555 : 6)

ดังนั้นผู้วิจัยมีความเข้าใจปัญหาการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และ ได้ตระหนักถึงการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการเรียนรู้อาจารย์และ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จึงได้ศึกษาแนวคิด ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งมีนักจิตวิทยาในกลุ่มปัญญานิยมเจ้าของทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญา

(Cognitive Development Theory) คือ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเพราะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในและสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความสำคัญที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำวิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้รูปแบบกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์และรูปแบบกลุ่มเกมแข่งขัน เรียนและทำงานด้วยกันเป็นกลุ่ม โดยมีจุดหมายเดียวกัน ช่วยกันภายในกลุ่ม ผู้ที่เรียนเก่งช่วยเหลือผู้ที่เรียนอ่อนกว่า และต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม การแข่งขันแบบ TGT ไม่เหมือนกับการแข่งขันทางการเรียนแบบอื่น ที่มักเน้นแต่นักเรียนที่เก่งเท่านั้นจึงมีโอกาสแข่งขัน แต่ใน TGT ทั้งผู้เรียนเก่งและไม่เก่งที่ร่วมทีมต่างต้องแข่งขันและได้รับคำชมเชยในผลสำเร็จเท่าเทียมกัน

จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยจัดการเรียนการสอนสัมพันธ์กันและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมีความสนใจ เกิดการเรียนรู้และรู้จักปรับตัวเพื่อให้เป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข ใฝ่รู้ใฝ่เรียน เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ ตลอดทั้งรักการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้พัฒนาการสอนของตน เลือกใช้กลวิธีการสอนที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

## สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 1 จำนวน 3 ห้อง นักเรียนจำนวน 96 คน โรงเรียนเมืองเตาวิทยาคม อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเมืองเตาวิทยาคม อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้อง จำนวนผู้เรียน 32 คน สุ่มโดย Cluster Randers ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

### 2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

#### 2.2 ตัวแปรตาม

- 2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.2.3 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 3. เนื้อหาสาระ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว 21102 สาระที่ 3 มาตรฐาน ว 3.1 เรื่อง สารและการจำแนก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 สมบัติของสารและการจำแนก
- 3.2 สารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม

- 3.3 สารละลาย สารแขวนลอย คอลลอยด์
- 3.4 สมบัติของสารละลายกรด-เบส
- 3.5 อินดิเคเตอร์สำหรับกรด-เบส

#### 4. สถานที่

โรงเรียนเมืองเตาวิทยาคม อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม  
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม

#### 5. ระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาสอนทั้งหมด 5 แผนการจัดการเรียนรู้  
จำนวน 15 ชั่วโมง ใช้เวลาสอนในเวลาเรียนตามปกติ

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม ที่จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยที่คละกันตามความรู้ความสามารถของนักเรียน ทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกัน ในเกมที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขันประกอบกิจกรรมการแข่งขันของกลุ่มนักเรียนระหว่างเรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้ความสามารถรายบุคคลและความสามารถของสมาชิกในการค้นหาคำตอบและความรู้ คະแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคน ในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม สมาชิกในกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม และกลุ่มที่ได้คะแนนสูงจะได้รับรางวัลตอบแทน แต่คะแนนของกลุ่มจะไม่นำมาเป็นคะแนนวิชาการ คะแนนวิชาการได้จากการทดสอบรายบุคคล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นนำ 2. ขั้นสอน 3. ขั้นจัดทีม 4. ขั้นการแข่งขัน 5. ขั้นสรุป

2. ดัชนีประสิทธิภาพ 80/80 หมายถึง ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคTGT เรื่อง สารและการจำแนก

80 แรก หรือ E<sub>1</sub> หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้ จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ จากการแข่งขันเกมของนักเรียน และพฤติกรรมทางการเรียน

80 หลัง หรือ E<sub>2</sub> หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3. ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I) หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังจากที่ผู้เรียน ได้เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนด้านพุทธิพิสัยความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ในบทเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะทางสติปัญญาที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ โน้มนำและหลักการทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้การลงข้อสรุปแบบอุปนัยมีความเที่ยงตรง แลถูกต้องเชื่อถือได้ประกอบด้วย 13 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะพื้นฐาน 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การใช้ตัวเลขและการคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล การพยากรณ์การลงข้อวินิจฉัย และทักษะขั้นพื้นฐานผสมผสาน 5 ทักษะ คือ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงสรุปข้อมูล

6. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้สึกทางบวกที่ตั้งใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่วัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนมีทักษะกระบวนการในการเรียนวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT และมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น
2. โรงเรียนได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และสามารถนำมาเป็นแบบอย่าง หรือเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป แม้กระทั่งกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และครูคนอื่น ได้อีกด้วย
3. ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับครูผู้สอนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนต่อไป