

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ซึ่งเกิดความถดถอยทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรงขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา อาทิเช่น ความไม่มั่นคงทางการเมือง ภาวะเงินเฟ้อ ปัญหาค่าครองชีพที่สูงขึ้น ปัญหาการว่างงาน รวมไปถึงอาการเครียด ทำให้ทุกคนต้องระมัดระวังในการใช้จ่ายใช้สอยมากขึ้น มีการเก็บเงินในส่วนที่เหลือ เพื่อเก็บออมหลังจากใช้จ่ายสิ่งที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ซึ่งวิธีการเหล่านี้เป็นวิธีเบื้องต้นสำหรับการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคล ส่วนในระดับที่ใหญ่ขึ้น ก็จะต้องมีแนวทางการแก้ปัญหา หรือแนวทางการป้องกันในสิ่งที่อาจจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอีกในภายภาคหน้า ซึ่งก็คือการเตรียมทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสามารถในการตัดสินใจบนรากฐานของสังคมของตน จากสภาพที่เกิดขึ้นดังกล่าว เพื่อเป็นการครองตนที่ถูกต้อง จึงได้มีการน้อมนำพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ที่ทรงชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกร เพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง และยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่าง ๆ นานา ความพอเพียง ก็คือความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมกันในตัวที่ดีต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอก และภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผน และการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีความสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสมเพื่อประกอบการวางแผนการตัดสินใจ

กระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นแนวทางการจัดการศึกษาตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้มีการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้กับหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยเน้นคุณธรรมนำความรู้ นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดังจะเห็นได้จากจุดหมายของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ได้แก่ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) มีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต 3) มีสุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย 4) มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ยึดมั่นใน

วิถีชีวิต และการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข 5) มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีจุดเน้นที่สำคัญประการหนึ่งคือ การพัฒนาให้มีความเป็นสากลที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของสังคมไทย ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีความยืดหยุ่นตามบริบทของชุมชนในท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพและเป็นไปตามธรรมชาติ เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ มีความซาบซึ้งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่หลากหลายให้เกิดเป็นความรู้แบบองค์รวม มีความสามารถในการจัดการที่นำไปสู่การสร้างสรรค์และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความรับผิดชอบต่อสังคม และการอนุรักษ์ธรรมชาติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

อย่างไรก็ตาม สภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันดูเหมือนว่าจะไม่ได้เป็นไปตามเป้าหมายของกระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการเรียนการสอนแบบวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มักจะมีเป้าหมายสำคัญเพื่อสอบแข่งขันเข้าเรียนต่อใน โรงเรียนต่าง ๆ หรือเตรียมสอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ดังนั้นนักเรียนส่วนใหญ่จึงเข้าใจว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ต่างอะไรกับการเรียนเนื้อหาความรู้ไว้ท่องจำเพื่อให้ได้คะแนนดี ๆ นักเรียนจะไม่มุ่งที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์อย่างลึกซึ้ง แต่จะให้ความสำคัญในการสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และคิดว่าการเรียนเพิ่มเติมจากสถาบันกวดวิชาต่าง ๆ จะเป็นการเพิ่มคะแนนได้ดี ทำให้การเรียนวิทยาศาสตร์ ไม่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบนี้จึงไม่ส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล และไม่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กลายเป็นว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องไกลตัว ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน (โชคชัย ยืนยง, 2551)

แนวทางอย่างหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ศึกษานามาใช้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเป้าหมายเหล่านั้น คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่บูรณาการการเรียนการสอนผ่านกระบวนการทางสังคม โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม สำหรับการจัดการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ตามแนวทางของ Yuenyong (2006) ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขึ้นระบุประเด็นทางสังคม เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถาม หรือข้อสงสัยเกี่ยวกับเรื่องที่ใกล้ตัวในชุมชนด้วยตัว

ของนักเรียนเอง 2) ชั้นระบุแนวทางการหาคำตอบอย่างมีศักยภาพ นักเรียนวางแผนแนวทางที่จะได้มาซึ่งคำตอบที่ตั้งไว้ 3) ชั้นต้องการความรู้ จากแผนที่วางไว้มีความรู้ใดบ้างที่ต้องเพิ่มเติม ซึ่งอาจได้มาด้วยวิธีการหลากหลาย เช่น สืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ หรือทำการทดลอง 4) ชั้นทำการตัดสินใจ ต้องตอบคำถามในประเด็นที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งอาจจะเป็นการอธิบาย โครงร่างชิ้นงานหรือชิ้นงาน และ 5) ชั้นกระบวนการทางสังคม นำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่แลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น ซึ่งผู้สอนมีบทบาทที่สำคัญมากในการจัดสถานการณ์ และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมดังกล่าวผ่านกระบวนการทางสังคม ที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองทั้งสิ้น

ความรู้ฟิสิกส์โดยธรรมชาติแล้วเป็นสิ่งที่อยู่ในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว ไม่ใช่เรื่องที่ไกลตัว เช่น การเคลื่อนที่ สามารถอธิบายได้โดยกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ซึ่งอยู่ในสาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันมีอยู่ 3 ข้อ ได้แก่ กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 1 ของนิวตัน กล่าวว่า “วัตถุจะคงสภาพอยู่นิ่งหรือสภาพเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวในแนวตรง นอกจากจะมีแรงลัพธ์ที่ไม่เป็นศูนย์มากระทำต่อวัตถุนั้น” กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน กล่าวว่า “ถ้ามีแรงลัพธ์ที่ไม่เป็นศูนย์มากระทำต่อวัตถุ แล้วจะทำให้วัตถุมิมีความเร่งในทิศเดียวกับแรงลัพธ์ที่มากระทำ และขนาดของความเร่งจะแปรผันตรงกับขนาดของแรงลัพธ์ และแปรผกผันกับมวลของวัตถุ” และกฎข้อที่ 3 ของนิวตัน กล่าวว่า “ทุกแรงกิริยาต้องมีแรงปฏิกิริยาที่มีขนาดเท่ากันและทิศตรงข้ามเสมอ โดยแรงคู่กิริยา-ปฏิกิริยา กระทำต่อวัตถุคนละก้อน” จะเห็นได้ว่าตัวแทนความคิดฟิสิกส์เรื่องนี้จะเป็กฎ ซึ่งมีความเป็นนามธรรม ยากแก่การเข้าใจของผู้เรียน ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับชีวิตประจำวันได้อย่างที่คาดหวัง

ผู้วิจัยจึงได้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ที่สอดคล้องแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้เรื่องกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเตรียมความพร้อมที่จะเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของประเทศชาติต่อไป

## 2. คำถามในการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ของ Yuenyong (2006) ที่สอดคล้องแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะมีความสามารถในการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นอย่างไร

### 3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จากการเรียนรู้เรื่องกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ที่สอดคล้องแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### 4. ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

4.1 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงตีความ เพื่อศึกษาความสามารถในการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียน โดยได้ตระหนักถึงการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญ ต้องเข้าใจว่านักเรียนแต่ละคนมีบริบทและพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน ผู้สอนจะต้องเข้าใจธรรมชาติและสภาพที่แท้จริงของนักเรียนแต่ละคน เพื่อนำข้อมูลที่ได้นั้นมาวิเคราะห์เชิงตีความเพื่อศึกษาความสามารถในการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4.2 การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนดงมะไฟพิทยาคม อำเภอทรายมูล จังหวัดยโสธร จำนวน 39 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่อาศัยอยู่ในชนบททั้งหมด ส่วนใหญ่มีฐานะทางครอบครัวค่อนข้างยากจน นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้อาศัยอยู่กับพ่อแม่ พ่อแม่ไปค้าขายที่กรุงเทพฯ

4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

4.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ที่ประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง

4.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์นักเรียนอย่างไม่เป็นทางการ อนุทินหรือผลสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน ผลงานของนักเรียน

## 5. คำจำกัดความหรือนิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS approach) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยเน้นที่ตัวผู้เรียนเองในการเสาะแสวงหาความรู้ นำวิทยาศาสตร์เข้ามาเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของตนเองที่เกิดขึ้นจริง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าวิทยาศาสตร์ไม่ใช่เรื่องที่ไกลตัว แต่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ผู้เรียนสามารถนำวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง มาอธิบาย มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ และจะต้องไม่ขัดต่อวัฒนธรรมประเพณี กฎ ระเบียบทางสังคม นั่นคือต้องตอบสนองความต้องการของสังคม หรือทำให้การดำเนินชีวิตประจำวันมีความสะดวกสบายมากขึ้น มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ STS approach ของ Yuenyong (2006) มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 ขั้นระบุประเด็นทางสังคม (Identification of social issues stage) ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนได้สังเกตเห็นประเด็นทางสังคมเนื่องจากวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และชวนซึ่งว่าตนมีส่วนที่จะช่วยหาคำตอบในประเด็นนั้น ๆ ซึ่งประเด็นทางสังคมนี้จะนำไปสู่คำถามที่นักเรียนสนใจ เพื่อเป็นการสร้างความสนใจให้นักเรียนตระหนักถึงประเด็นในการสืบเสาะหาความรู้ ครูอาจจะนำเสนอสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ในท้องถิ่น ในสื่อสารมวลชน การสำรวจประเด็นทางสังคมในสถานที่จริง เป็นต้น

5.1.2 ขั้นระบุแนวทางการหาคำตอบอย่างมีศักยภาพ (Identification of potential solutions stage) เป็นการให้นักเรียนได้ตรวจสอบศักยภาพของตนเองในการที่จะหาคำตอบของประเด็นทางสังคมนั้น ๆ จากที่นักเรียนรับรู้ประเด็นทางสังคมเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องวางแผนการหาคำตอบของปัญหา โดยนักเรียนจะตรวจสอบศักยภาพของตนเอง ด้วยการพิจารณาความรู้ที่ตนมีอยู่ และวางแผนหาความรู้เพิ่มเติมที่จะสนับสนุนให้นักเรียนหาคำตอบได้ ครูต้องคอยแนะนำในส่วนของความรู้ใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยได้รับ คอยเพิ่มเติมว่าความรู้เหล่านั้นคือวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องใด

5.1.3 ขั้นต้องการความรู้ (Need for knowledge stage) ขั้นนี้นักเรียนจะต้องศึกษาความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ดังนั้น ในขั้นนี้จึงเปิดโอกาสให้ครูได้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการทดลองและสืบเสาะหาความรู้ เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดี เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกแนวทางในการหาคำตอบ ของประเด็นทางสังคม

5.1.4 ขั้นทำการตัดสินใจ (Decision making stage) ขั้นนี้นักเรียนจะใช้ความรู้ที่เรียนมาเพื่อทบทวนหาแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องตัดสินใจว่าจะดำเนินการแก้ไขปัญหา

ในแนวทางใด กล่าวคือ นักเรียนได้รวบรวมความรู้วิทยาศาสตร์และศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อจะออกแบบแนวทางการหาคำตอบ โดยการสร้างตัวแบบ ระบบ โครงสร้าง หรือแนวคิดต่าง ๆ เพื่อจะนำไปใช้ได้จริงในสังคม โดยนักเรียนจะต้องคำนึงถึงว่าแนวทางนั้นมีความเป็นไปได้หรือไม่ มีผลดีผลเสียอย่างไร สำหรับท้องถิ่นตน

5.1.5 ขั้นกระบวนการทางสังคม (Socialization stage) กระบวนการทางสังคมสะท้อนให้นักเรียนได้ทบทวนแนวคิดของตน ที่แสดงมาเพื่อแก้ไขปัญหาที่นำเสนอนั้น จากการนำเสนอ หรือกระทำสิ่งที่ออกแบบไว้ ในขั้นทำการตัดสินใจในสังคม เพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด หรือตรวจสอบแนวคิดของตนให้มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยในขั้นนี้ นักเรียนอาจนำเสนอแนวคิดต่อสังคม โดยเขียนจดหมายถึงผู้นำท้องถิ่นเกี่ยวกับประเด็นสังคมต่าง ๆ ตั้งกระทู้แนวทางหาคำตอบในเวบบอร์ด บทบาทสมมุติ โครงการวิทยาศาสตร์ จัดนิทรรศการหรือจัดโครงการรณรงค์ต่าง ๆ และพร้อมทั้งรับฟังความคิดจากผู้เข้าร่วมโครงการ

5.2 การตัดสินใจ หมายถึง การพิจารณาเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด จากหลาย ๆ ทางเลือกที่ได้พิจารณาแล้วว่าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่สามารถตอบประเด็นที่สนใจได้

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันอย่างถูกต้อง
- 6.2 นักเรียนมีความสามารถในการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้ได้
- 6.3 นักเรียนตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
- 6.4 นักเรียนมีพื้นฐานการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล คำนึงถึงความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี