

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ในปัจจุบัน พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในทุกสาขา ทั้งอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การคมนาคมขนส่ง การก่อสร้าง การไฟฟ้า การประปาและเหมืองแร่ รวมทั้งยังมีส่วนเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับความมั่นคงของประเทศอีกด้วย สำหรับประเทศไทยซึ่งมีทรัพยากรพลังงานในปริมาณที่จำกัด หากในอนาคตไม่สามารถดำเนินการให้มีการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคจากการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือยมาเป็นประหยัดแล้ว ประเทศไทยจะต้องเสี่ยงต่อการเกิดวิกฤตการณ์ทางพลังงานอย่างแน่นอน นอกจากนี้กระบวนการผลิตและใช้พลังงานต่าง ๆ ยังได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น การลดลงหรือเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ และการเกิดภาวะมลพิษจากการปล่อยของเสียออกสู่สภาพแวดล้อม

ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานหลายประเภทในรูปของก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ไฟฟ้า พลังงานน้ำ น้ำมันดิบ แต่แหล่งพลังงานดังกล่าวมีปริมาณค่อนข้างน้อย และกว่าร้อยละ 58 เป็นพลังงานนำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อพิจารณาการใช้พลังงาน (fuel energy consumption) ของประเทศไทยพบว่า ในปี 2542 ประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบต่างประเทศวันละ 728.8 พันบาร์เรล คิดเป็นมูลค่าที่เราต้องสูญเสียเงินตราให้ต่างประเทศถึงวันละ 500 ล้านบาท ใช้ไฟฟ้ากันวันละ 460 ล้านบาท แต่ละเดือนมีการใช้ไฟฟ้าและน้ำมันเกือบ 30,000 ล้านบาท ปีละหลายแสนล้านบาท ในเดือนกรกฎาคม 2543 ประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบทุกชนิดรวม 2586.9 ลิตร คิดเป็นมูลค่านำเข้า 12,504.7 ล้านบาท ซึ่งนับเป็นภาระที่หนักมากสำหรับเศรษฐกิจของประเทศ ถ้าเราต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศในระดับเช่นนี้ (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2542)

จากความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมากดังกล่าว ทำให้ต้องมีการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าน้อย การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำมีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่สร้างเขื่อน การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากการปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติมีข้อจำกัดเรื่องปริมาณ และการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากถ่านหินลิกไนต์มีปัญหาเรื่องคุณภาพต่ำและเกิดมลพิษ ดังนั้นในอนาคตหากประเทศไทยยังไม่สามารถดำเนินการให้มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้บริโภคพลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดแล้ว ประเทศไทยจะต้องมีปัญหาด้านวิกฤตการณ์พลังงานไฟฟ้าอย่างแน่นอน

ด้วยเหตุนี้แนวคิดเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งทุกฝ่ายควรร่วมมือกันอย่างจริงจัง เพื่อให้การประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ผลดีอย่างแท้จริง โดยเริ่มจากการลดความฟุ่มเฟือย สูญเปล่า รู้จักใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถปฏิบัติได้ทันที สิ่งสำคัญอยู่ที่จะทำอย่างไรให้ทุกคนมีความรู้ที่ถูกต้องเพื่อสนับสนุนจิตสำนึกที่ดีในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การเรียนรู้น่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้เกิดความรู้และเสริมสร้างจิตสำนึก ที่ดีได้ เด็กและเยาวชนจึงเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญที่จะต้องเรียนรู้เรื่องดังกล่าวด้วย เพราะเด็กและเยาวชนคือผู้ใหญ่ในวันหน้า จำเป็นต้องเรียนรู้เรื่องการประหยัดพลังงานอย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อช่วยกันประหยัดเงินตรา ในการซื้อเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ และช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรพลังงานให้มีใช้ต่อไป

พระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กำหนดให้เนื้อหาเรื่องพลังงานอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในหน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 3 เรื่องไฟฟ้า โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไฟฟ้าในลักษณะต่าง ๆ และสามารถปฏิบัติตนในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และประหยัด (กรมวิชาการ, 2534, หน้า 46 – 47) และในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการยังได้ให้ความสำคัญกับพลังงานจึงได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาพุทธศักราช 2542 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้จัดกลุ่มสาระการเรียนรู้จำนวน 8 กลุ่มสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดเนื้อเรื่องพลังงานให้นักเรียนทุกช่วงชั้นได้เรียนรวม 8 สาระ สาระที่ 5 เรื่องพลังงานโดยมีจุดประสงค์ให้มีความรู้ความเข้าใจการทำงานของพลังงานไฟฟ้า แหล่งพลังงานไฟฟ้า การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านอย่างประหยัด โดยใช้ทักษะกระบวนการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะเห็นได้ว่าพลังงานเป็นสิ่งสำคัญ

และจำเป็นต่อมนุษยชาติให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจอย่างถูกต้องเพื่อจะได้ช่วยกันดูแลรักษา และระมัดระวังในการใช้พลังงานอย่างประหยัดเพื่อให้มีพลังงานใช้ต่อไป

นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ตระหนักและเห็นความสำคัญพลังงาน ได้แก่ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ได้ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการนโยบายและพลังงานแห่งชาติ และกระทรวงศึกษาธิการได้จัดโครงการรณรงค์ ซึ่งเป็นโครงการที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม (การเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรแกนนำในโรงเรียนและชุมชน โครงการรณรงค์, 2542, หน้า 3) ได้กล่าวว่า การรับรู้และเรียนรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากพลังงานและสิ่งแวดล้อมซึ่งทวีมากขึ้นในระยะเวลาที่ผ่านมา คือความตระหนักร่วมกันของชุมชนโลกในการที่จะกำหนดมาตรฐานและระดับคุณภาพที่สมดุลเหมาะสมระหว่างการใช้และการสงวนรักษาทั้งนี้เพื่อให้โลกในอนาคตยังคงมีพลังงานใช้ต่อไปได้อย่างยั่งยืน ในส่วนของการจัดการศึกษา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกิจกรรมโครงการรณรงค์ ต่างให้ความสำคัญโดยจัดกิจกรรม การเรียนการสอน เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม และการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกต คิดวิเคราะห์ ค้นคว้าหาความจริง โดยการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน บทบาทการเรียนการสอนจึงต้องเปลี่ยนจากการเรียนโดยการท่องจำเนื้อหาความรู้มาเป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนมีนิสัยในการใช้กระบวนการเรียนการสอนแสวงหาความรู้ การให้นักเรียนมีโอกาสลงมือทำเอง และค้นพบคำตอบเอง ซึ่งสอดคล้องกับปัจจุบันพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์, 2544, หน้า 1-5) ระบุว่าจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด วิทยาศาสตร์เป็นวิชาทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม เป็นการช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี และยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษาตลอดจนพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน

จากการสำรวจของ กรมวิชาการ (2538, หน้า 43) พบว่าครูส่วนใหญ่ยังขาดเทคนิคการสอนใหม่ ๆ ทำให้นักเรียนเบื่อไม่สนใจและขาดความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ยังขาดสื่อการสอนที่ทันสมัยและเหมาะสมกับเนื้อหา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการนำความคิด

เกี่ยวกับการนำสื่อการเรียนและวิธีการใหม่ ๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนให้มากขึ้น โดยพิจารณาสื่อและเทคนิคที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่มีเป็นพื้นฐาน

ชุดการสอนเป็นระบบการนำเอาวัสดุอุปกรณ์และวิธีการหลายประเภทมาปรับปรุงการเรียนรูของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอนจัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา อย่างหนึ่ง ครูสามารถจัดทำขึ้นใช้ได้เลย สะดวก ประหยัดช่วยแบ่งเบาภาระครูในการจัดการเรียน การสอน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยเท่าเทียมกัน (สำนักงานคณะกรรมการการประม าศึกษาแห่งชาติ, 2533)

จากการศึกษาผลงานวิจัย เกี่ยวกับการนำชุดการสอนไปใช้ในกระบวนการเรียน การสอนในระดับประถมศึกษาพบว่า ชุดการสอนที่มีการสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ และถูกหลัก วิชาการนั้น มีประโยชน์หลายประการ เช่น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เพราะผู้เรียน เป็นผู้ประกอบกิจกรรมด้วยตนเองและสามารถเรียนได้ตามความสนใจ ทั้งยังช่วยให้การสอน มี ประสิทธิภาพ เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นโดยผู้มีความรู้ ความชำนาญหลายด้านและมีการทดลอง จนแน่ใจแล้วว่าได้ผลดีจึงได้นำไปใช้ทั่วไป (พิมพ์ใจ ภิบาลสุข, 2527)

จากความสำคัญและความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุด การสอนเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 3 เรื่องการใช้ พลังงานไฟฟ้าในบ้านอย่างประหยัด ในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านซึ่งปัจจุบันมีมากมาย หลายชนิดถ้าได้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้อย่างถูกต้องจะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ในครอบครัวและช่วยประเทศประหยัดงบประมาณในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อนำมาผลิตกระแส ไฟฟ้าซึ่งเป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติด้านพลังงานไฟฟ้าให้มีพลังงานใช้ได้ยาวนาน

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างชุดการสอน เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้าน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้ชุดการสอน เรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้าน กลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ในการผลิต ชุดการสอน กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและวิชาอื่น ๆ ในทุกระดับชั้น

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 (วัดโน) จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดเทศบาลนครสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนจำนวน 100 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 (วัดโน) อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดเทศบาลนครสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 30 คน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้มาโดยวิธีเจาะจง (purposive sampling)
3. ชุดการสอนที่สร้างขึ้นประกอบด้วย คู่มือครู ครูมีนักเรียน เอกสารการสอน สื่อการสอนแต่ละชุดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างชุดการสอนครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 3 ไฟฟ้า เรื่องการใช้พลังงานไฟฟ้าในบ้าน อย่างประหยัด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ชุด คือ
  - 4.1 การเลือกและใช้หลอดไฟฟ้าแสงสว่างอย่างประหยัด
  - 4.2 การเลือกและใช้เตารีดไฟฟ้าอย่างประหยัด
  - 4.3 การเลือกและใช้ตู้เย็นอย่างประหยัด
  - 4.4 การเลือกและใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้าอย่างประหยัด
  - 4.5 การเลือกและใช้โทรทัศน์สีอย่างประหยัด
5. ระยะเวลาดำเนินการ ดำเนินการทดสอบในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ใช้เวลาทดลอง 30 คาบ (คาบละ 20 นาที)

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอน หมายถึง ชุดของสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้อง

กับจุดประสงค์และลักษณะเนื้อหา เรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้าน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ ชุดการสอนทุกชุดประกอบด้วย

- 1.1 คู่มือครูผู้สอน คำชี้แจงเพิ่มเติมสำหรับครูผู้สอน แผนการสอน และคู่มือนักเรียน
  - 1.2 แผนการสอน ประกอบด้วย
    - 1.2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
    - 1.2.2 ขั้นสอน ประกอบด้วยกิจกรรมเอกสารการเรียนรู้
    - 1.2.3 ขั้นสรุป โดยใช้การอภิปรายและเอกสารสรุปบทเรียน
  - 1.3 สื่อการเรียนการสอน จัดอยู่ในรูปสื่อประสม เช่นรูปภาพ บัตรกิจกรรม ของจริง
  - 1.4 แบบทดสอบหลังเรียน
2. ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง คุณภาพของชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างใช้ปฏิบัติกิจกรรม ทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
- 80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่สามารถตอบแบบทดสอบหลังเรียนด้วยชุดการสอนแต่ละชุดผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนนักเรียนที่สามารถตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังด้วยชุดการสอนครบทุกชุดแล้วผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
3. การสอนโดยใช้ชุดการสอน หมายถึง การให้นักเรียนได้เรียนด้วยชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหาเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้าน ได้จัดทำเป็นชุดการสอนจำนวน 5 ชุด คือ การเลือกและใช้หลอดไฟฟ้าแสงสว่างอย่างประหยัด การเลือกและใช้เตารีดไฟฟ้าอย่างประหยัด การเลือกและใช้ตู้เย็นอย่างประหยัด การเลือกและใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้าอย่างประหยัด และการเลือกและใช้โทรทัศน์สีอย่างประหยัด แต่ละชุดการสอนใช้เวลาสอนจำนวน 6 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลาในการสอน 30 คาบ ทำการสอนทั้งหมด 5 ครั้ง ในการเรียนแต่ละครั้งนักเรียนได้ใช้ชุดการสอนที่ประกอบด้วยของจริง

บัตรเนื้อหาบัตรกิจกรรม รูปภาพประกอบคำบรรยาย กระบวนการคิด ที่สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละชุดการสอน

4. แบบทดสอบประจำชุดการสอน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ทดสอบหลังจากเรียนจบแต่ละชุดการสอนแล้ว

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนครบทั้ง 5 ชุดแล้ว เป็น แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 30 ข้อ ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้ดัชนี ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน

7. เกณฑ์ที่กำหนด หมายถึง ระดับคะแนนจุดตัด ซึ่งได้มาจากการใช้ดุลยพินิจของครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต พิจารณาความน่าจะเป็นที่นักเรียน ซึ่งมีประสิทธิภาพขั้นต่ำสุดที่จะยอมรับได้ตอบข้อนั้นถูกต้องตามเทคนิคของแองกอฟ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527, หน้า 127-128)

8. การประหยัดพลังงานไฟฟ้า หมายถึง การที่บุคคลหนึ่งสามารถจดจำรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับวิธีการเลือกและใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ถูกต้อง เมื่อนำไปใช้ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าลงแต่ได้รับประโยชน์เท่าเดิม โดยการรู้จักใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างรู้คุณค่า ด้วยการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสภาพความจำเป็นและจำนวนสมาชิก โดยเพิ่มความระมัดระวังในการใช้ไม่ปล่อยให้มีการสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ รวมทั้งดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านให้มี สภาพดีเพื่อจะได้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

9. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง เตารีดไฟฟ้า ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า โทรทัศน์สี