

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาฝึกการทางด้านการเคลื่อนไหว สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียน
อาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี

กระบวนการวิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้าง (Construction) รูปแบบการสอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ

ขั้นที่ 2 ขั้นนำไปใช้ (Implementation) เป็นกระบวนการนำรูปแบบการสอนไปปฏิบัติ
การใช้ในสถานการณ์จริง

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินและปรับปรุงรูปแบบการสอน
เพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอน วัตถุประสงค์การวิจัย คำถามการวิจัย แหล่งข้อมูลและวิธีการศึกษาวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	คำถามการวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษาวิจัย
ขั้นที่ 1 ขั้นสร้าง (Construction)	1.1 สังเคราะห์ทฤษฎี หลักการ แนวคิด เกี่ยวกับ การคิดอย่างมีวิจระณญาณ การพัฒนารูปแบบ การสอน จิตวิทยากลุ่ม Constructivism	1.1.1 กระบวนการคิดอย่างมีวิจระณญาณ มีรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการอย่างไรบ้าง 1.1.2 หลักการพัฒนารูปแบบการสอนมีอะไรบ้าง 1.1.3 จิตวิทยากลุ่ม Constructivism	เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การสังเคราะห์เอกสาร
กระบวนการคิดเชิงอย่างมีวิจระณญาณ ของนักศึกษาที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่พัทยา ชลบุรี		มีกลยุทธ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนอย่างไร		
	1.2 สังเคราะห์การพัฒนาารูปแบบ การสอน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจระณญาณ	1.2.1 การพัฒนาารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจระณญาณ ของ นักศึกษาที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว จะมีกระบวนการอย่างไร	เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การสังเคราะห์เอกสาร
	1.3 คุณลักษณะผู้เรียนที่ความ พิศารทางด้านการเคลื่อนไหว	1.3.1 แนวพุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ ของคนพิการ ควรคำนึงถึงอะไร	เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การสังเคราะห์เอกสาร
	1.4 การตรวจสอบคุณภาพของ รูปแบบการสอน เพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจระณญาณ	1.4.1 รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจระณญาณ มีคุณภาพเชือถือ ใ้ได้อยู่ในระดับใด	ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนการวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	คำถามการวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษาวิจัย
ขั้นที่ 2 การนำรูปแบบการสอนไปใช้ในสถานการณ์จริง (Implementation) ขั้นการฝึกคิด	2.1 เพื่อทดลองใช้และพัฒนาประสิทธิภาพเพื่อพัฒนารูปแบบการสอน	2.1.1 ขั้นตอนของรูปแบบการสอนเมื่อผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงขั้นสุดท้าย จะมีขั้นตอนอย่างไรบ้าง 2.1.2 ปัญหา ข้อจัดข้องในการใช้รูปแบบการสอนมีปัญหามาประเด็นใดบ้าง	นักศึกษาที่ทำการทางด้านการศึกษา จำนวน 36 คน เป็นกลุ่มทดลอง 18 คน เป็นกลุ่มควบคุม 18 คน	ทดลอง การสังเกต
ขั้นที่ 3 การประเมิน (Evaluation)	3.1 เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการสอน	3.2.1 นักศึกษามีความสามารถทางด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใด	แบบทดสอบ ผลงานและร่องรอยการเรียนรู้ของเด็ก แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	1. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้าง (Construction) รูปแบบการเรียนการสอน

การดำเนินการสร้างรูปแบบการสอน ผู้วิจัยได้มีการดำเนินการดังนี้

1. สังเคราะห์ทฤษฎีหลักการ แนวคิดที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

1.1 ศึกษาค้นคว้าความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคนพิการและแนวยุทธศาสตร์การจัดการ

การเรียนรู้ของคนพิการ ผู้วิจัยพบว่าองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนรู้ให้กับคนพิการ คือ การยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย ระยะเวลา การวัดและการประเมินผล โดยจะคำนึงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล

1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยพบว่าทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) เป็นส่วนหนึ่งของจิตวิทยาทางปัญญาและสัมพันธ์กับทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของพียอร์เจต์ (Piaget's Cognitive Development Theory) ซึ่งการเรียนรู้เกิดจากการค้นพบและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้สร้างความรู้ขึ้นและทำให้สำเร็จโดยผ่านกระบวนการของความสมดุล เป็นการปรับตัวของตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล กระบวนการนี้ประกอบด้วย 2 อย่าง คือ การซึมซับหรือดูดกลืน (Assimilation) และการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation)

1.3 ศึกษารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ ซึ่งจะประกอบเป็นขั้นตอนในการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยพบว่าระบบการสอนของกลาสเซอร์ มีกำหนดองค์ประกอบไว้ 5 ส่วน ได้แก่

1.3.1 จุดประสงค์การสอน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว โดยเน้นความสามารถทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ด้าน

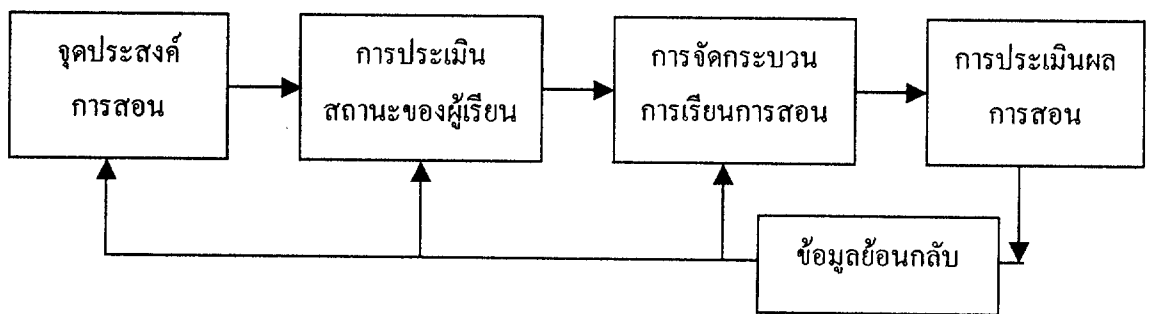
1.3.2 การประเมินสถานะของผู้เรียนก่อนสอน โดยพบว่าผู้เรียนเป็นนักศึกษาที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว ระดับสติปัญญาปกติ และวัดระดับความสามารถของการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการเรียน

1.3.3 การจัดกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

- ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหา
- ขั้นฝึกการคิด
- ขั้นเสนอผลการคิด
- ขั้นสรุปและประเมิน

1.3.4 การประเมินผลการสอน โดยวัดระดับความสามารถของการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณหลังการเรียนรู้และวัดคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิตหลังเรียน

1.3.5 ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการนำเอาผลที่ได้จากการประเมินไปประกอบพิจารณาแก้ไขการดำเนินงานในส่วนที่ 1 2 และ 3 หากพบว่าส่วนไหนยังมีข้อบกพร่องก็จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น



ภาพที่ 9 แผนภูมิแสดงระบบการสอนของกลาสเซอร์

และในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณควรประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้ด้วย

1. การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่นิยามหรือกำหนดไว้
2. การวิเคราะห์หรือตีความข้อมูล โดยทบทวนข้อตกลงในด้านความเชื่อถือ ความชัดเจน ความเกี่ยวข้อง ความเพียงพอ ความจำเป็น และอธิบายความหมายได้ รวมทั้งการจัดระบบข้อมูลด้วย
3. การสร้างและกำหนดสมมติฐาน โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุดในการแก้ปัญหา
4. การทำสมมติฐานที่ได้สรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และผ่านการประเมินแล้ว นำไปทดสอบข้อสรุป อ้างอิงและปฏิบัติ

1.4 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแบบวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณตามโครงสร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณของ เอ็นนิส (Ennis, 1985) เนื่องจากเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่มีการนำไปใช้วัดความคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจงด้านใดด้านหนึ่ง และเหมาะสมที่จะใช้กับกลุ่มประชากรที่อยู่ในวัย 12 ปี ถึงวัยผู้ใหญ่ ซึ่งตรงกับกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยต้องการจะศึกษา โดยเป็นการวัดความสามารถในการคิด 7 ด้าน คือ

1. ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา เน้นความสามารถในการระบุข้อสงสัย และประเด็นหลักที่ควรพิจารณาแสวงหาคำตอบ

2. ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล เน้นความสามารถในการสังเกต และดึงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่เผชิญและจากประสบการณ์เดิม

3. ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล เน้นความสามารถในการพิจารณาตัดสินข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

4. ความสามารถในการระบุลักษณะของข้อมูล เน้นความสามารถในการจำแนกประเภทของข้อมูล และระบุแนวคิดที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลที่ปรากฏ

5. ความสามารถในการตั้งสมมุติฐาน เน้นความสามารถในการคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อระบุทางเลือกที่เป็นไปได้

6. ความสามารถในการลงข้อสรุป

6.1 เป็นความสามารถในการลงข้อสรุปแบบอุปนัย (Induction) เป็นการสรุปความโดยพิจารณาจากข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปสู่เกณฑ์หรือหลักการ

6.2 เน้นความสามารถในการลงข้อสรุปแบบนิรนัย (Deduction) เป็นการสรุปความโดยพิจารณาจากเกณฑ์หรือหลักการไปสู่เรื่องเฉพาะหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ

7. ความสามารถในการประเมินผล เน้นความสามารถในการพิจารณายืนยันข้อสรุปและความสามารถในการทำนายผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตามมา

แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานของ เอ็นนิส (Ennis, 1985) พัฒนาโดย ดร.เพ็ญพิสุทธิ์ เนคมานุรักษ์ แบบปรนัย ชนิด 3 ตัวเลือก โดยอิงรูปแบบลักษณะแบบสอบจาก Cornell Critical Thinking Test, Level Z ซึ่งพัฒนาโดย เอ็นนิส (Ennis, 1985) ทั้งนี้เพราะแบบสอบดังกล่าวเป็นแบบสอบมาตรฐานที่มีการนำไปใช้ในการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างกว้างขวาง โดยในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว ข้อคำถามมีลักษณะเป็นปัญหาสถานการณ์ ข้อมูลจากบทความหรือรายงานต่าง ๆ ที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้ได้จากการทำงาน การศึกษา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการให้คะแนนในแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะให้คะแนนดังนี้ ถ้าตอบถูกในแต่ละข้อจะให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดจะให้ข้อละ 0 คะแนน

แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 52 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงแบบสอดคล้องภายใน ใกล้เคียงกับ .708

การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชา ครอบคลุมศึกษาและความปลอดภัยในชีวิตที่สังเคราะห์ขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษา หลักสูตรและการสอน วัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนนตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2526, หน้า 89-91)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาแปลงเป็นคะแนนดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น +1

มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น -1

การประเมินของผู้เชี่ยวชาญในสูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาพิจารณาในด้านภาษาที่ใช้สมเหตุสมผลหรือไม่ ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่ (แสดงในภาคผนวก ข) การคำนวณค่าความสอดคล้องได้ดังนี้

รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาพิการทางด้านการเคลื่อนไหว โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี ในวิชา ครอบคลุมศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต มีค่าความสอดคล้อง 0.76 อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

แผนการสอนวิชาครอบคลุมศึกษาและความปลอดภัยในชีวิตแบบปกติ มีค่าความสอดคล้อง 0.83 อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ครอบคลุมศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต มีข้อที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปจำนวน 28 ข้อ มีข้อที่ต้องเปลี่ยนแปลง 2 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงข้อคำถาม ภาษาที่ใช้ให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 2 ขั้นนำไปใช้ (Implementation) กระบวนการนำรูปแบบการสอนไปปฏิบัติการ ใช้ในสถานการณ์จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนและวัดความสามารถทางการคิดอย่างมี
วิจารณญาณผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design
(ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248-250)

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T ₁	X ₁	T ₂
CR	T ₁	X ₂	T ₂

เมื่อ R	หมายถึง	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assignment)
C	หมายถึง	กลุ่มควบคุม (Control Group)
E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
X ₁	หมายถึง	การจัดกระทำ (Treatment) โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
X ₂	หมายถึง	การจัดกระทำ (Treatment) โดยใช้แผนการสอนปกติ
T ₁	หมายถึง	การสอบก่อนการจัดกระทำทดลอง (Pretest)
T ₂	หมายถึง	การสอบหลังการจัดกระทำทดลอง (Posttest)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว
แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2547

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว
แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 36 คน
ซึ่งถือนักเรียนในแต่ละห้องมีลักษณะความพิการคล้ายกัน และมีสติปัญญาที่ปกติเหมือนกัน
มีอายุเฉลี่ย 22.8 ปี โดยเลือกนักเรียนทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้
วิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 36 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน ในการ
ทดลองในครั้งนี้

กำหนดเนื้อหาและระยะเวลาศึกษากันคว่ำ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษากันคว่ำ เป็นเนื้อหาวิชา 2000-1602 ครอบคลุมศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาวิชาวิชา 2000-1602 ครอบคลุมศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต ได้พัฒนา
รูปแบบการสอน 3 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนหน่วยละ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ได้แก่

หน่วยที่ 1 การดูแลรักษาสุขภาพ

หน่วยที่ 2 ปัญหาพฤติกรรมทางเพศ

หน่วยที่ 3 สิ่งเสพติด

ผู้วิจัยได้นำเนื้หาดังกล่าวสร้างแผนการสอนปกติพร้อมสื่อการเรียนการสอน และ
ตรวจสอบแผนการสอนโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนจะนำไปใช้
ในการทดลอง

ตารางที่ 2 ตารางการเรียนการสอน ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2547 ถึง 31 ธันวาคม 2547

วัน/เดือน/ปี	เวลา	จำนวนคาบเรียน	กิจกรรม
วันจันทร์ที่ 1 พ.ย. 2547	09.00 น.-10.00 น.	1 ชม.	- ปฐมนิเทศและให้ความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการเรียนการสอน
	11.00 น.-12.00 น.	1 ชม.	- ทดสอบก่อนเรียน
วันพฤหัสบดีที่ 4 พ.ย. 2547	09.00 น.-10.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 1 กลุ่มทดลอง
	11.00 น.-12.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 1 กลุ่มควบคุม
วันพฤหัสบดีที่ 11 พ.ย. 2547	09.00 น.-10.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 2 กลุ่มทดลอง
	11.00 น.-12.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 2 กลุ่มควบคุม
วันพฤหัสบดีที่ 18 พ.ย. 2547	09.00 น.-10.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 3 กลุ่มทดลอง
	11.00 น.-12.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 3 กลุ่มควบคุม
วันพฤหัสบดีที่ 25 พ.ย. 2547	09.00 น.-10.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 4 กลุ่มทดลอง
	11.00 น.-12.00 น.	1 ชม.	- ครั้งที่ 4 กลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	เวลา	จำนวนคาบเรียน	กิจกรรม
วันพฤหัสบดีที่ 2 ธ.ค. 2547	09.00 น.-10.00 น. 11.00 น.-12.00 น.	1 ชม. 1 ชม.	- ครั้งที่ 5 กลุ่มทดลอง - ครั้งที่ 5 กลุ่มควบคุม
วันพฤหัสบดีที่ 9 ธ.ค. 2547	09.00 น.-10.00 น. 11.00 น.-12.00 น.	1 ชม. 1 ชม.	- ครั้งที่ 6 กลุ่มทดลอง - ครั้งที่ 6 กลุ่มควบคุม
วันพฤหัสบดีที่ 16 ธ.ค. 2547	09.00 น.-10.00 น. 11.00 น.-12.00 น.	1 ชม. 1 ชม.	- ครั้งที่ 7 กลุ่มทดลอง - ครั้งที่ 7 กลุ่มควบคุม
วันพฤหัสบดีที่ 23 ธ.ค. 2547	09.00 น.-10.00 น. 11.00 น.-12.00 น.	1 ชม. 1 ชม.	- ครั้งที่ 8 กลุ่มทดลอง - ครั้งที่ 8 กลุ่มควบคุม
วันพฤหัสบดีที่ 30 ธ.ค. 2547	09.00 น.-10.00 น. 11.00 น.-12.00 น.	1 ชม. 1 ชม.	- ครั้งที่ 9 กลุ่มทดลอง - ครั้งที่ 9 กลุ่มควบคุม
วันจันทร์ที่ 3 ม.ค. 2548	09.00 น.-10.00 น. 11.00 น.-12.00 น.	1 ชม. 1 ชม.	ทดสอบหลังเรียนทั้งสองกลุ่ม

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง หลังการทดลอง ดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่มีความพิการทางการเคลื่อนไหว วิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี ที่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2. นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่มีความพิการทางการเคลื่อนไหว วิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี ที่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

3. ดำเนินการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต จำนวน 3 หน่วย เป็นเวลา 9 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองกับนักศึกษาที่มีความพิการทางการเคลื่อนไหว วิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 18 คน

4. ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการสอนปกติ วิชา ครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต จำนวน 3 หน่วย เป็นเวลา 9 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองกับนักศึกษาที่มีความพิการ

ทางการเคลื่อนไหว วิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี
จำนวน 18 คน

5. เมื่อดำเนินการทดลองเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนอีกครั้งด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม แล้วบันทึกผลการทดลองไว้เป็นคะแนนทดสอบ
หลังเรียน (Posttest)

6. เมื่อดำเนินการทดลองเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดความสามารถ
ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณอีกครั้งด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม แล้วบันทึกผลการทดลองไว้เป็น
คะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest)

7. ผู้วิจัยจะดำเนินการพหุวิธีวิธีของผู้เรียนในกลุ่มควบคุม ด้วยการจัดการเรียนการสอน
เพิ่มให้กับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 สรุปกิจกรรมการสอนและเวลาที่ใช้สอน

ขั้นตอน	กิจกรรมการปฏิบัติ	เวลาที่ใช้
ขั้นนำ	- ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน - ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการสอน	2 นาที
ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอสถานการณ์ ปัญหา	- ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา - นักศึกษาอ่านทำความเข้าใจกับ สถานการณ์	10 นาที
ขั้นที่ 2 ขั้นฝึกการคิด - ขั้นฝึกคิดคนเดียว	- นักศึกษาแต่ละคนตอบคำถามและ บันทึกลงในกระดาษที่แจกให้	15 นาที
- ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่ม	- แลกเปลี่ยนความคิดของตนเองกับ กลุ่มเพื่อน - เปรียบเทียบความคิดเห็นของตนเองกับ กลุ่มเพื่อน - อภิปรายและสรุปความคิดเห็นของกลุ่ม	10 นาที

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรมการปฏิบัติ	เวลาที่ใช้
ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอผลการคิด	- ตัวแทนแต่ละกลุ่มย่อมนำเสนอข้อสรุปของกลุ่ม - นักศึกษาทุกคนร่วมกันอภิปรายเหตุผลและความคิดเห็น - สรุปและประเมินข้อคิดเห็นที่ได้	15 นาที
ขั้นที่ 4 สรุปและประเมินกระบวนการคิด	- ผู้สอนสรุปและอภิปรายข้อคิดเห็น - นักศึกษาทำแบบประเมินตนเอง	8 นาที

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมิน (Evaluation) การประเมินและปรับปรุงรูปแบบการสอน

ในการประเมินผลรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการศึกษามีวิจารณ์ผู้วิจัยประเมินโดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางการศึกษามีวิจารณ์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต ภายหลังการทดลอง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนวัดความสามารถในการศึกษามีวิจารณ์ ก่อนและหลังการสอนด้วยรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการศึกษามีวิจารณ์ ด้วยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระ Dependent t-test
2. เปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต ก่อนและหลังการสอนด้วยรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการศึกษามีวิจารณ์ ด้วยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างอิสระ Independent t-test