

# โครงร่างการวิจัย Research Proposal

## ■ บทนำ

โครงร่างการวิจัยมีชื่อเรียกแตกต่างกันหลายชื่อ ได้แก่ โครงการวิจัย โครงการวิจัย หรือเค้าโครงงานวิจัย มาจากภาษาอังกฤษว่า Research Proposal ซึ่งหมายถึง เอกสารรายงานแนวทางการทำวิจัยที่ผู้วิจัยได้เขียนขึ้นตามรูปแบบที่กำหนดไว้ เพื่อนำเสนอแก่คณะกรรมการที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มดำเนินการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้พิจารณาเพื่ออนุมัติให้ดำเนินการวิจัย รวมทั้งการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเสนอแนะประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนการจัดหางบประมาณสนับสนุนเพื่อใช้ในการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยเพื่อเสนอต่อสภาวิจัย หน่วยงาน องค์กร หรือสถานศึกษาต่าง ๆ รวมทั้งการวิจัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เช่น การวิจัยระดับปริญญาเอก (Dissertation) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท (Thesis) หรือสารนิพนธ์ (Master Project) รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study) และ การศึกษาปัญหาพิเศษ (Special Problem) ในระดับบัณฑิตศึกษาก็ตาม จำเป็นต้องจัดทำโครงร่างการวิจัยขึ้นมาก่อนทุกครั้ง ไม่ว่าจะเป็โครงร่างการวิจัยระดับใด ประเภทใด องค์กร หรือสถานศึกษาใดก็ตาม มักจะมีส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัยคล้ายคลึงกัน แต่อาจแตกต่างกันบ้างในส่วนขงรายละเอียด

ประโยชน์ของโครงร่างการวิจัย มีดังนี้

1. ใช้เป็นแผนการดำเนินการวิจัยของผู้วิจัยที่ต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า
2. เป็นแนวทางในการกำกับ ตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลการวิจัย
3. ช่วยในการประมาณงบประมาณ บุคลากร ระยะเวลา และแรงงานในการวิจัย
4. ใช้เป็นเอกสารประกอบการขออนุมัติและขออนุมัติเพื่อทำวิจัย
5. ใช้เป็นแนวทางในการเขียนรายงานเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย เมื่อทำวิจัยเสร็จสิ้น

โครงร่างการวิจัยจัดว่าเป็นเอกสารที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากคณะกรรมการส่วนใหญ่จะพิจารณาอนุมัติให้ทำหรือไม่ให้ทำวิจัยจากโครงร่างการวิจัยที่ผู้วิจัยนำเสนอเท่านั้น ผู้วิจัยอาจจะไม่มีโอกาสได้นำเสนอแนวทางการทำวิจัยของตนเองด้วยปากเปล่าเลย โครงร่างการวิจัยจึงต้องมีความสมบูรณ์และครบถ้วน ตลอดจนจะต้องมีความชัดเจนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยที่จะดำเนินการ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับคณะกรรมการได้ว่า ผู้วิจัยจะทำการวิจัยได้สำเร็จลุล่วงภายในระยะเวลาที่กำหนดและใช้งบประมาณไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในโครงร่าง

## ■ ส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัย

โครงร่างการวิจัยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เรียงตามลำดับดังนี้

1. ส่วนปก (Cover)
2. บทนำ (Introduction) ประกอบด้วย
  - 2.1 ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย (Research Background/Rationale)
  - 2.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)
  - 2.3 สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis)
  - 2.4 ขอบเขตของการวิจัย (Research Scope)
  - 2.5 ข้อตกลงเบื้องต้น (ถ้ามี) (Assumptions)
  - 2.6 นิยามศัพท์ (Definition)
  - 2.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefits)
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Related Literature)
4. ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) ได้แก่
  - 4.1 วิธีการดำเนินการวิจัย (Research Process)
  - 4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Sampling)
  - 4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Statistics)
5. รายละเอียดอื่น ๆ (Others) ได้แก่
  - 5.1 แผนการดำเนินการวิจัย (Research Plan)
  - 5.2 งบประมาณที่ใช้ (Budget)
  - 5.3 ภาคผนวก (Appendix) ได้แก่
    - 5.3.1 ข้อมูลประกอบการนำเสนอ (Resources)
    - 5.3.2 เอกสารอ้างอิงจากแหล่งต่าง ๆ (References)
    - 5.3.3 ประวัติผู้วิจัย (Researcher)

รายละเอียดแต่ละส่วน มีดังนี้

### 1. ส่วนปก (Cover)

ส่วนปกเป็นส่วนแรกของโครงร่างการวิจัย ประกอบด้วยหน้าปกที่ระบุชื่อเรื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ชื่อผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย สาขาวิชาที่ทำวิจัย หน่วยงานที่สังกัด และปีพุทธศักราชที่เสนอโครงร่างการวิจัย

### 2. บทนำ (Introduction)

#### 2.1 ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย (Research Background/Rationale)

ส่วนแรกนี้เรียกต่างกันไปหลายชื่อ เช่น ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย ความเป็นมาของปัญหา ความเป็นมา ภูมิหลังของการวิจัย บทนำ หรือหลักการและเหตุผล แต่ไม่ว่าจะเรียกชื่อใด

ก็ตาม จะเป็นการนำเสนอความเป็นมาของประเด็นปัญหาของการวิจัยที่ระบุถึงเหตุผลหรือความจำเป็นที่ต้องทำวิจัยในหัวเรื่องดังกล่าว หลักการเขียนจะมุ่งเน้นความอยากรู้ในเรื่องที่ต้องการศึกษา ในประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้ได้แนวคิด ทฤษฎี วิธีการ หรือองค์ความรู้ใหม่ ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหา โดยจะต้องเขียนให้ชัดเจนและครอบคลุมปัญหาของการวิจัย ที่จะศึกษาว่ามีประเด็นอะไรและมีความสำคัญอย่างไร เหตุใดจึงต้องทำวิจัยเรื่องดังกล่าว พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของปัญหาต่าง ๆ ที่ยกขึ้นมาด้วย

การวิจัยบางหัวเรื่อง อาจมีการศึกษาปัญหาโดยการสอบถามหรือการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องเป็นเบื้องต้นก่อน เพื่อสรุปปัญหาต่าง ๆ นำมาใช้เป็นข้อมูลในส่วนนี้ เพื่อสะท้อนความเป็นมาของปัญหาให้มีน้ำหนักน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ในส่วนท้ายของความเป็นมาของปัญหาการวิจัย ควรสรุปประเด็นสำคัญ ๆ ไว้ด้วย สำหรับหลักการเขียนความเป็นมาและปัญหาของการวิจัยมีดังนี้

1. เขียนให้ตรงประเด็น เน้นที่ปัญหาให้ถูกจุดและไม่ยืดเยื้อ ให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่จะศึกษาทุกประเด็น ไม่สั้นและไม่ยาวเกินไป
2. มีการอ้างอิงถูกต้องตามหลักวิชา โดยเฉพาะข้อความที่ระบุปัญหาเชิงลบบต่อองค์กรหรือบุคคลอื่น ๆ ผู้วิจัยจะต้องไม่ใช่ความรู้สึกส่วนตัวนำเสนอ แต่จะต้องมีหลักฐานยืนยันการนำเสนอข้อมูลดังกล่าวด้วย
3. ลำดับประเด็นของปัญหาที่นำเสนอให้เป็นขั้นตอนต่อเนื่องกัน โดยใช้ภาษาง่าย ๆ อ่านแล้วไม่ต้องแปลความอีกครึ่งหนึ่ง
4. สรุปประเด็นสำคัญของปัญหาในส่วนสุดท้าย เพื่อให้เชื่อมโยงกับหัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

## 2.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย (Research Objective)

ส่วนนี้เขียนขึ้น เพื่อระบุเป้าหมายในการวิจัยตามแนวทางการเขียนวัตถุประสงค์ในการวิจัย ซึ่งสามารถเขียนได้ทั้งเป็นข้อความหรือเป็นรายชื่อ อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยส่วนใหญ่นิยมเขียนเป็นข้อ ๆ มากกว่า (ตามที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 2)

## 2.3 สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis)

ส่วนนี้เขียนขึ้น เพื่อใช้บ่งบอกถึงความสัมพันธ์ที่คาดหวังจากการวิจัยซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ว่าความสัมพันธ์ใดที่เป็นจริงหรือไม่เป็นจริง หรือเป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการวิจัย ที่ผู้วิจัยตั้งเป็นสมมติฐานไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในค้นหาคำตอบ (ตามที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 2)

## 2.4 ขอบเขตของการวิจัย (Research Scope)

ส่วนนี้เขียนขึ้นเพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตของการวิจัย เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถทำการวิจัยได้ครบถ้วนทุกประเด็นหรือกระทำกับประชากรทุกกลุ่มภายในกำหนดเวลา จึงต้องจำกัดขอบเขตของการวิจัยว่าจะศึกษาภายใต้กรอบความคิดใดหรือจะกระทำกับประชากรกลุ่มใด ทั้งนี้เพื่อตีกรอบของการวิจัยให้อยู่ในวงจำกัด การกำหนดขอบเขตของการวิจัยนั้น อาจเขียนแยกเป็น

หัวข้อ เช่น ประชากร กลุ่มตัวอย่าง ตัวแปร หรืออาจจะเขียนเป็นข้อความติดต่อกันก็ได้ แต่การเขียนแยกเป็นหัวข้อ ๆ จะนิยมมากกว่า สำหรับแนวทางการเขียนขอบเขตของการวิจัย ควรเขียนให้ครอบคลุม 3 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. เนื้อหาสาระ (Content) ได้แก่ หัวข้อเรื่อง รายละเอียดของระบบงาน เนื้อหาแนวคิด องค์ประกอบ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะทำการศึกษา ซึ่งจะต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าจะทำการวิจัยเฉพาะส่วนใด เช่น ส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร ส่วนของผู้ใช้ระบบ ตัวอย่างเช่น ต้องการพัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์เฉพาะหัวข้อที่ 1 - 5 (จากทั้งหมด 10 หัวข้อ) ต้องการพัฒนาโปรแกรมเฉพาะส่วนของผู้บริหารองค์กร ไม่รวมส่วนของผู้ใช้ หรือต้องการสำรวจความคิดเห็นของประชากรเฉพาะด้านการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารเท่านั้น เป็นต้น

2. กรอบพื้นที่ (Area) ส่วนนี้จะมีความหมายทั้งในเชิงทางด้านภูมิศาสตร์และทางด้านประชากร รวมทั้งวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งจะต้องกำหนดกรอบให้ชัดเจนว่าจะทำการศึกษาวิจัยเฉพาะประชากรกลุ่มใด เช่น ศึกษาเฉพาะพนักงานธนาคารพาณิชย์ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ศึกษาเฉพาะนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเท่านั้น หรือศึกษาเฉพาะนักศึกษาเพศชายที่มีอายุเกิน 20 ปีเท่านั้น ถ้าเป็นการวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ มักจะระบุในเชิงของกรอบพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ เช่น ศึกษาเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ศึกษาเฉพาะภาคเหนือตอนบน หรือเฉพาะภาคกลางของประเทศ เป็นต้น แต่ถ้าเป็นการวิจัยประยุกต์อาจจะหมายถึงเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในวิธีวิจัย เช่น เทคนิคการบีบอัดข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธี LZW เท่านั้น

3. ช่วงเวลา (Time) สำหรับการวิจัยบางประเภท เช่น การวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ หรือการศึกษาแนวโน้ม เป็นต้น ช่วงเวลาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลการวิจัย เนื่องจากเวลาที่เปลี่ยนไปอาจจะทำให้ผลการวิจัยเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้น จึงอาจจะต้องกำหนดขอบเขตของการวิจัยในกรอบของช่วงเวลาด้วยว่า เป็นการศึกษาข้อมูลในช่วงเวลาใด เช่น ศึกษาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงเฉพาะช่วงปี พ.ศ. 2545 - 2550 เท่านั้น หรือการสำรวจความคิดเห็นครั้งนี้กระทำกับกลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ในชุมชนแออัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 จนถึงปัจจุบันเท่านั้น อย่างไรก็ตามการวิจัยประเภทอื่น ๆ ก็อาจจะมีผลกระทบจากปัจจัยทางด้านช่วงเวลาเช่นกัน ผู้วิจัยจึงต้องพิจารณาเองว่าจะต้องกำหนดช่วงเวลาหรือไม่ นอกจากนี้ยังพบด้วยว่ามีการวิจัยหลายเรื่องที่น่าเอือมใจทางด้านช่วงเวลาไปกำหนดไว้ในข้อตกลงเบื้องต้น ถ้าเห็นว่าเวลาเป็นตัวแปรแทรกซ้อน ที่อาจทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนไปจากความจริง

ตัวอย่างการเขียนขอบเขตของการวิจัย

- การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของประชากรเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน ในหัวข้อต่าง ๆ จำนวน 5 ประเด็น ดังนี้

1. สถานภาพทั่วไป
2. ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน
3. ปัญหาของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน
4. แนวโน้มของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน
5. แนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านอื่น ๆ

- ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. มีอายุระหว่าง 20 - 55 ปี
3. จบการศึกษาขั้นต่ำในระดับปริญญาตรี
4. มีและใช้คอมพิวเตอร์ในบ้านพักอาศัย

วิธีการคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีอาสาสมัคร (Volunteer Sampling) จากผู้ตอบแบบสอบถามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยต้องการกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากได้คำตอบครบตามจำนวน 500 คนที่ต้องการ

- ระยะเวลาที่ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย อยู่ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2545

## 2.5 ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions)

เป็นส่วนที่ผู้วิจัยจะต้องกำหนดไว้ในกรณีวิจัยบางเรื่อง เพื่อกำหนดเงื่อนไขที่สำคัญบางประการในการดำเนินการวิจัย เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนไม่ให้มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม โดยที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ว่า ผลการวิจัยอาจจะมีบางสิ่งบางอย่างที่ทำให้เกิดผลลัพธ์คลาดเคลื่อนไปจากความจริง นอกจากนี้ยังอาจเกิดสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อาจจะทำให้ผลของการวิจัยเปลี่ยนแปลงไป โดยที่ไม่ได้เกิดจากการกระทำใด ๆ หรือไม่ได้เกิดจากการกระทำของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น จึงจะต้องกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยไว้ก่อน ทั้งนี้การกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นจะต้องอยู่ภายใต้เหตุผลที่เหมาะสมหรือมีหลักฐานยืนยันที่แสดงให้เห็นว่าอาจจะเป็นจริงตามนั้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการตกลงเกี่ยวกับคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ คุณลักษณะ สภาพการณ์ สิ่งแวดล้อม หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งวิธีการหรือกิจกรรมบางอย่างที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม โดยมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ระบุข้อตกลงเบื้องต้นไว้ ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งที่ได้พยายามแล้ว จึงจำเป็นต้องเขียนข้อตกลงเบื้องต้นไว้ เช่น การตอบแบบสอบถามตามวันเวลาและสถานที่แตกต่างกันจะไม่มีผลกระทบต่อคำตอบ การทดลองภายใต้เงื่อนไขเดิมแต่เป็นคนละวัน จะไม่มีผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออก เป็นต้น

2. ระบุข้อตกลงเบื้องต้นเฉพาะที่สำคัญและเห็นว่ามีควมจำเป็นเท่านั้น การวิจัยที่สามารถควบคุมตัวแปรและสถานการณ์ได้ ก็ไม่จำเป็นต้องกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น

3. ข้อตกลงเบื้องต้น จะต้องเป็นการคาดการณ์ที่มีเหตุผลหรือมีหลักฐานยืนยันจากเอกสารหรือการค้นพบจากการวิจัยที่ผ่านมาแล้วในหัวข้อเรื่องที่คล้ายกัน ไม่ควรเป็นเรื่องเลื่อนลอย หรือเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่ขาดเหตุผลสนับสนุน

4. ควรระลึกไว้เสมอว่า ข้อตกลงเบื้องต้นไม่ใช่ข้อบกพร่องของการวิจัย แต่เป็นข้อจำกัดที่ต้องทำความเข้าใจก่อน เนื่องจากอาจทำให้ผลของการวิจัยแตกต่างออกไปจากสิ่งที่ควรจะเป็นเท่านั้น

ตัวอย่างการเขียนข้อตกลงเบื้องต้นที่ถูกต้อง

- กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยความจริงใจ (สมหวัง. 2537 : 3)

- นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ เป็นกลุ่มที่มีความรู้ความสามารถด้านวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แต่ยังคงประสบการณในการทำวิจัยที่หลากหลาย ความสามารถด้านวิธีวิทยาการวิจัยที่นำมาสร้างแบบสอบถามนี้ สามารถวัดได้ด้วยกระบวนการทางการวัดผล (สุวัฒนา. 2538 : 6)

- กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการสมัครเข้าเรียนคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ มีคุณภาพพื้นฐานและปริมาณมากพอ ที่จะทำการคัดเลือกให้ได้บุคคลที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นเหมาะสมที่จะนำเข้าสู่กระบวนการผลิตและสำเร็จออกไปเป็นอาจารย์ที่พึงประสงค์ คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยมีเอกภาพทางแนวคิด สำหรับการแก้ปัญหาวิกฤตการณ์ในการคัดเลือกผู้สมัครเข้าเรียนร่วมกัน (ศิริชัย และคณะ. 2537 : 3)

- การเก็บรวบรวมข้อมูลในวัน เวลา และสถานที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ผลการวิจัยเปลี่ยนแปลงไป

ตัวอย่างที่ไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้น

- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

ข้อความนี้ไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย เนื่องจากเป็นเรื่องที่ผู้วิจัยสามารถพิสูจน์หรือตรวจสอบในทางปฏิบัติได้ด้วยการใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง และคำนวณขนาดของตัวอย่างให้เหมาะสม ที่แสดงให้เห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ น่าเชื่อถือ

ผู้วิจัยสามารถนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือให้มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ตลอดจนทำการวิเคราะห์รายข้อ เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีคุณภาพ จึงไม่สามารถระบุในข้อตกลงเบื้องต้นในลักษณะนี้ได้

- ผู้เรียนตอบข้อสอบด้วยความตั้งใจ

ผู้วิจัยต้องดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและใช้มาตรการต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนตอบข้อสอบด้วยความตั้งใจจริง ๆ ได้ จึงไม่สามารถระบุในข้อตกลงเบื้องต้นในลักษณะนี้ได้

## 2.6 นิยามศัพท์ (Definition)

เป็นส่วนที่ใช้อธิบายความหมายของคำหลัก (Keyword) ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งประเด็นต่าง ๆ ที่ปรากฏในหัวข้อเรื่อง วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เพื่ออธิบายให้ผู้อ่านได้เข้าใจความหมายที่แท้จริงของคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยและเพื่อมิให้เกิดความเข้าใจแตกต่างไปจากความหมายตามที่ผู้วิจัยต้องการ เนื่องจากคำศัพท์บางคำมีความหมายแตกต่างกัน การนิยามความหมายเฉพาะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น จึงมีความสำคัญเพื่อให้การสื่อความหมายมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิจัยกับผู้อ่าน การนิยามศัพท์ต้องใช้ข้อความอย่างระมัดระวัง จะต้องไม่คำกับแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีปรากฏอยู่ก่อนหน้านั้นแล้ว และต้องนิยามให้มีความหมายเดียวกันตลอดในรายงานการวิจัยทั้งฉบับ การนิยามศัพท์มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ดังนี้

1. เพื่อให้เกิดความคงที่ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษา ตลอดช่วงเวลาของการวิจัย
2. เพื่อช่วยให้การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและวิธีการวัดตัวแปร ทำได้

ถูกต้องและเหมาะสม

การนิยามศัพท์จำแนกออก เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. นิยามศัพท์เชิงแนวคิดหรือเชิงทฤษฎี ได้แก่ ข้อความหรือประโยคที่ใช้นำเสนอคุณลักษณะหรือองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ ของแนวคิด เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายได้ตรงกัน และมีแนวความคิดเดียวกันตลอด

2. นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ ได้แก่ ข้อความหรือประโยคที่ใช้เพื่อบ่งบอกเกณฑ์หรือตัวบ่งชี้ต่าง ๆ ของแนวคิดให้เป็นรูปธรรม

ตัวอย่างการนิยามศัพท์

- การจัดระบบสารสนเทศเพื่อบริหาร หมายถึง การดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การจัดเก็บ และการนำเสนอข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหาร

- ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ในรูปของตัวเลข ภาษา หรือสัญลักษณ์ ซึ่งยังไม่ได้รับการจัดกระทำหรือประมวลผลใด ๆ จะมีความหมายเฉพาะตัวเอง ไม่ได้แสดงความสัมพันธ์ใด ๆ และไม่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารหรือวางแผนได้

- สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงโดยการนำข้อมูลตั้งแต่สองตัวขึ้นไปที่มีความเกี่ยวข้องกัน มาจัดกระทำหรือประมวลผล เพื่อให้มีความหมายหรือมีคุณค่าเพิ่มขึ้นตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

- เครือข่ายการศึกษา หมายถึง การที่บุคคล กลุ่มบุคคล สถานศึกษา องค์กร หรือหน่วยงานมีปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงกันหรือเชื่อมโยงกันเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ ประสพการณ์ และการปฏิบัติงานร่วมกัน ในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

## 2.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefits)

เป็นส่วนที่ระบุให้เห็นถึงความคาดหวังของผู้วิจัยที่มีต่อผลการวิจัย โดยการระบุถึงประโยชน์ที่จะนำไปสู่การทำงานหรือการปฏิบัติงาน โดยจะสามารถนำไปขยายผลเพื่อประยุกต์ให้เกิดงานจริงในประเด็นใดบ้าง เนื่องจากในการวิจัยทุกเรื่อง ผู้วิจัยจะต้องทราบว่า เมื่อทำวิจัยเสร็จแล้วผลการวิจัยจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไรและมีผลโดยตรงกับกลุ่มใด ประโยชน์ของการวิจัยมีหลายลักษณะ เช่น ใช้เพื่อกำหนดนโยบาย เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงาน ใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจการแก้ปัญหาหรือเพื่อเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยเรื่องต่อไป เป็นต้น การเขียนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีความหมายในเชิงของผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัย จึงไม่สามารถนำวัตถุประสงค์ของการวิจัยมาเขียนได้ แต่ต้องเป็นผลที่เกิดจากวัตถุประสงค์ที่ทำให้เกิดประโยชน์ขึ้นต่อบุคคล ต่อระบบ หรือต่อองค์กรใด ๆ

2. เขียนด้วยประโยคที่มีความหมายชัดเจน รัดกุม และครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้งหมด

3. สามารถเขียนประโยชน์ได้ทั้งเป็นข้อความหรือเป็นรายชื่อ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้วิจัย หากเขียนเป็นประโยคควรเชื่อมข้อความให้อ่านแล้วกลมกลืนเป็นเรื่องเดียวกัน ถ้าเขียนเป็นรายชื่อ อาจจำแนกออกเป็นประเด็น ๆ เพื่อแยกแยะประเด็นให้เห็นชัดเจนขึ้นก็ได้ เช่น ประโยชน์ต่อบุคคลมีประเด็นใดบ้าง และประโยชน์ต่อองค์กรมีประเด็นใดบ้าง เป็นต้น

ตัวอย่างการเขียนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ผลจากการสำรวจความคิดเห็นของประชากร เกี่ยวกับปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน จะทำให้ทราบความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน ปัญหาของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน แนวโน้มของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน และแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการวางแผนการให้บริการขององค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเพื่อเตรียมการป้องกันและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อันจะมีผลทำให้ประชากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ยังได้แนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการเตรียมการ และการดำเนินการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ ให้มีความก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศ

## 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Related Literature)

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือเรียกว่า การทบทวนวรรณกรรม (Review of Literature) หมายถึง การดำเนินการศึกษาเอกสาร งานวิจัย บทความ และสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยมีเป้าหมายเพื่อสรุปหรือตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นระบบ ในการบ่งชี้คุณลักษณะเฉพาะหรือประเด็นต่าง ๆ ของข้อมูลที่น่าไปใช้เป็นกรอบความคิดในการวิจัย เพื่อให้



เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับปัญหาและข้อสันนิษฐานของการวิจัยให้เด่นชัดขึ้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดและกว้างขวาง เพื่อให้การวิจัยครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาและการตรวจสอบข้อมูลที่มีอยู่ จากแหล่งข้อมูลทั้งอดีตและปัจจุบัน (ตามที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 2)

#### 4. ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)

ระเบียบวิธีวิจัย ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 วิธีการดำเนินการวิจัย (Research Process) เป็นการนำเสนอขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาเพื่อค้นหาคำตอบของการวิจัย ขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้จะขึ้นอยู่กับการศึกษาแต่ละประเภทที่มีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนแตกต่างกันไป แม้ว่าจะมีขั้นตอนทั่วไปที่คล้ายคลึงกันก็ตาม สำหรับขั้นตอนการวิจัยเชิงทดลองและการวิจัยประยุกต์ ซึ่งใช้ในการวิจัยเชิงทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นส่วนใหญ่ จะมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. กำหนดปัญหา
2. ตั้งสมมติฐานเพื่อทดสอบปัญหา
3. ออกแบบแผนการทดลอง
4. สร้างเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลการทดลอง
5. ดำเนินการทดลอง
6. วิเคราะห์ผลการทดลอง
7. สรุปผลการทดลอง

ส่วนการวิจัยประเภทอื่น ๆ เช่น การวิจัยเชิงบรรยายหรือการวิจัยเชิงพรรณนามีขั้นตอนการวิจัยดังนี้ (ไพโรจน์, 2541 : 11)

1. ตรวจสอบปัญหาของการวิจัยว่ามีอะไรบ้าง
2. พิจารณาปัญหาดังกล่าวว่าจะใช้การวิจัยเชิงบรรยายได้หรือไม่
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย หลังจากนั้นจึงแปลงเป็นตัวแปรที่ใช้ศึกษา

และกำหนดสมมติฐานการวิจัย

4. สํารวจเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การยอมรับหากใช้เครื่องมือที่มีอยู่เดิมหรือทำการพัฒนาเครื่องมือขึ้นใหม่ซึ่งจะต้องผ่านการตรวจหาคุณภาพก่อนการใช้งานเช่นกัน

5. กำหนดกลุ่มประชากรและทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
6. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้สถิติออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล
7. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปผลการวิจัย ระบุข้อค้นพบและข้อเสนอแนะจากการวิจัย

วิจัย

8. เขียนรายงานการศึกษาวิจัย

ในการนำเสนอขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ส่วนใหญ่นิยมเขียนไต่อาแกรม ผังงาน หรือแผนภาพต่าง ๆ ประกอบก่อน หลังจากนั้นจึงนำเสนอในส่วนของรายละเอียดแต่ละขั้นตอน เพื่อมุ่งเน้นให้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจนขึ้น ทำให้ง่ายต่อการศึกษาและพิจารณาโครงการ

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นการระบุประชากรและวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยให้สอดคล้องกับขอบเขตของการวิจัย พร้อมทั้งอาจนำเสนอกระบวนการคัดเลือกให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่ต้องการ โดยอ้างอิงกับวิธีการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรหรือใช้ตารางสำเร็จรูป (ตามที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3)

4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นนำเสนอสูตรและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย โดยระบุสถิติหรือสูตรเท่าที่จำเป็นที่อาจทำให้ผู้อ่านเข้าใจคลาดเคลื่อนไปเนื่องจากสูตรทางสถิติมีหลายสูตรด้วยกัน ถ้าหากการวิจัยใช้สถิติระดับพื้นฐานก็ไม่จำเป็นต้องระบุสูตรที่ใช้แต่อย่างใด เนื่องจากทุกคนต่างเข้าใจตรงกันแล้ว เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

## 5. รายละเอียดอื่น ๆ

นอกเหนือจากรายส่วนประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยอาจนำเสนอรายละเอียดอื่น ๆ ประกอบโครงการวิจัยด้วยก็ได้ เช่น แผนการดำเนินการวิจัย รายการเครื่องมือที่ใช้ งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย อุปกรณ์ประกอบการวิจัย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ไต่อาแกรม ตารางข้อมูลทางด้านเทคนิค เอกสารอ้างอิง หรือข้อมูลประกอบอื่น ๆ ตามที่ต้องการนำเสนอ รวมทั้งภาคผนวกที่นำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ประกอบและประวัติของผู้วิจัย เพื่อให้โครงร่างการวิจัยมีความสมบูรณ์ขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการพิจารณาอนุมัติให้ทำวิจัย

### ■ ส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัย : กรณีศึกษา ว.ช.

ตามที่กล่าวมาแล้วว่า ไม่ว่าจะเป็โครงร่างการวิจัยระดับใด ประเภทใด องค์กร หรือสถานศึกษาใดก็ตาม มักจะมีส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัยคล้ายคลึงกัน แต่อาจแตกต่างกันบ้างในส่วนรายละเอียด ในที่นี้ขอยกตัวอย่างโครงร่างการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (ว.ช.) เป็นกรณีศึกษาดังนี้ (Available on : [www.nrct.net](http://www.nrct.net))

การขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยต่อสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จะต้องเสนอโครงร่างการวิจัย ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 ชื่อโครงการวิจัย ระบุชื่อโครงการวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ข้อที่ 2 ปีที่ขอรับทุนอุดหนุนการวิจัย (ระบุปีงบประมาณที่ขอรับทุน)

ข้อที่ 3 ประเภทของการวิจัย

ข้อที่ 4 ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัยและคณะนักวิจัย

4.1 ระบุชื่อ นามสกุล คุณวุฒิ อาชีพ หน่วยงานที่สังกัด (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร

4.2 ระบุประสบการณ์ในงานวิจัย ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ และงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบันไว้ในภาคผนวก

ข้อที่ 5 รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัยที่เสนอขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยโดยละเอียด

5.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา ระบุแนวความคิดพื้นฐานหรือปัญหาที่มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นที่ต้องทำวิจัยเรื่องนี้

5.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระบุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการวิจัยให้ชัดเจน และสามารถนำไปสู่การดำเนินการวิจัยได้ต่อไป

5.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย ระบุความคาดหวังของประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการวิจัยว่าจะมีผลต่อการพัฒนาประเทศในเรื่องใดและอย่างไร โดยเฉพาะประโยชน์ที่สอดคล้องและตรงกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

5.4 การประมวลเอกสารที่เกี่ยวข้อง ระบุแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยให้สรุปแต่ละหัวข้อ ลงสู่ตัวแปร นิยามปฏิบัติการ หรือสมมติฐานในการวิจัยที่จะทำต่อไป

5.5 ตัวแปรและนิยามปฏิบัติการ ให้ระบุตัวแปรต่าง ๆ ที่จะใช้พร้อมทั้งให้นิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่สำคัญในการวิจัย

5.6 สมมติฐาน ให้ระบุคำทำนายหรือคาดการณ์ผลการวิจัยแต่ละส่วนที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและมีพื้นฐานจากการประมวลเอกสาร

5.7 ระเบียบวิธีวิจัย ระบุการวิจัยในเรื่องต่อไปนี้ให้ชัดเจน

5.7.1 กลุ่มตัวอย่าง ระบุวิธีการเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง

5.7.2 เครื่องมือที่ใช้ ระบุชนิดและวิธีสร้างเครื่องมือหรือสร้างสาเหตุหรือวิธีวัดผล พร้อมทั้งระบุวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือด้วย

5.7.3 การดำเนินการวิจัย ระบุขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.7.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ระบุสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับลักษณะของตัวแปรและสมมติฐาน

5.8 ระยะเวลาทำการวิจัย ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ

5.9 แผนดำเนินงานตลอดโครงการ ระบุขั้นตอน และระยะเวลาของแผนการดำเนินงานวิจัยแต่ละขั้นตอนโดยละเอียด รวมทั้งแผนภูมิแสดงระยะเวลาในการดำเนินงานภายในรอบปี

5.10 สถานที่ทำการวิจัย ทดลอง หรือเก็บข้อมูล ระบุสถานที่ทำการวิจัยทดลองหรือเก็บข้อมูลให้ชัดเจน

5.11 อุปกรณ์การวิจัย ระบุประเภทและจำนวนของอุปกรณ์ (1) ที่จำเป็นต้องใช้ และ (2) อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว

5.12 งบประมาณค่าใช้จ่ายตลอดโครงการ ระบุรายละเอียดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการวิจัยรวมตลอดโครงการ แยกประเภทตามหมวดเงินงบประมาณในแต่ละปี ได้แก่ หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าใช้สอย ค่าตอบแทน ค่าวัสดุ และหมวดค่าครุภัณฑ์ ทั้งนี้ควรระบุลักษณะงานและจำนวนหน่วยด้วย สำหรับโครงการวิจัยที่มีระยะเวลาทำการวิจัยมากกว่า 1 ปี ให้จัดทำรายละเอียดงบประมาณแยกแต่ละปีให้เด่นชัดด้วย

ข้อที่ 6 บรรณานุกรมและภาคผนวก

ข้อที่ 7 คำชี้แจงเพิ่มเติม ระบุรายละเอียดอื่น ๆ ที่จะช่วยให้การพิจารณาจัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัยเป็นไปได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (ถ้ามี)

ข้อที่ 8 คำรับรองว่าจะปฏิบัติตามระเบียบ ฯ และข้อกำหนด ฯ ในการขอรับทุนอุดหนุนการวิจัย (ลงลายมือชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยและวัน เดือน ปี ที่เสนอขอรับทุน)

ข้อที่ 9 คำอนุมัติและรับรองของผู้บังคับบัญชา ระดับตั้งแต่คณบดีหรือเทียบเท่าขึ้นไป เกี่ยวกับการอนุญาตให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์การวิจัย การควบคุมและติดตามการดำเนินงานจนเสร็จสิ้นโครงการ ตลอดจนเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

## ■ รายงานการวิจัย (Research Report)

รายงานการวิจัย หรือรายงานผลการวิจัย (Research Report) หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นโดยผู้วิจัยเพื่อนำเสนอผลการศึกษาที่ค้นพบจากการวิจัย ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ต่อสถานศึกษา องค์กร นักวิชาการ ที่ประชุม หรือผู้สนใจทั่วไป ภายหลังจากที่การวิจัยสิ้นสุดลงและสรุปผลเสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์แล้ว ในกระบวนการวิจัยถือว่ารายงานการวิจัยมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นเอกสารทางวิชาการที่จำเป็นต้องเผยแพร่สู่สาธารณชนผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือนำเสนอในที่ประชุมทางวิชาการ นำเสนอผ่านเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือพิมพ์รายงานผลเป็นรูปเล่มเพื่อเผยแพร่ไปยังกลุ่มเป้าหมายโดยตรง (ปารีชาติ, 2546 : 287 - 289) ทำให้มีการเผยแพร่ข้อค้นพบหรือองค์ความรู้ใหม่อย่างกว้างขวางขึ้น ในปัจจุบันนี้สถานศึกษาหรือองค์กรต่าง ๆ จะให้การสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยในลักษณะต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ส่วนประกอบของรายงานการวิจัยมีดังนี้

### 1. หน้าปก (Cover)

หน้าปกประกอบด้วย หัวข้อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย ชื่อสังกัด ชื่อหน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุน และปีพุทธศักราชที่ดำเนินโครงการวิจัย พร้อมทั้งระบุ ISBN (International Standard Book Number) ซึ่งสามารถขอได้จากสำนักหอสมุดแห่งชาติ

### 2. บทคัดย่อ (Abstract)

บทคัดย่อเป็นส่วนแรกของรายงานการวิจัยที่เขียนขึ้นอย่างย่อ ๆ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย แบบแผนการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ และข้อมูลอื่น ๆ เท่าที่จำเป็น การเขียนบทคัดย่อที่ดีจะต้องสรุปข้อมูลทั้งหมดให้ได้ใจความ กระชับ และนำเสนอด้วยข้อความที่กลมกลืนต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน ในรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่นำเสนอแก่สถานศึกษาหรือองค์กรต่าง ๆ บทคัดย่อจะต้องเขียนสรุปด้วยความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ (A4) หรือใช้คำไม่เกิน 400 คำ แต่ถ้าเป็นบทคัดย่อของการรายงานการวิจัยที่เสนอในวารสารหรือการประชุมทางวิชาการ ส่วนใหญ่มักกำหนดให้มีความยาวประมาณ 100 - 150 คำ

บทคัดย่อส่วนใหญ่ต้องเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อให้รายงานผลการวิจัยเข้าสู่มาตรฐานระดับนานาชาติ อีกทั้งยังสามารถเก็บบันทึกลงในฐานข้อมูลซีดีรอมระดับชาติได้ เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่ให้กว้างขวางมากที่สุด

### 3. กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ส่วนนี้มีไว้สำหรับผู้วิจัยโดยเฉพาะ เพื่อเขียนข้อความประกาศให้กับผู้มีอุปการคุณ ส่วนใหญ่จะเป็นข้อความขอบคุณแหล่งสนับสนุนเงินทุนหรือองค์กรต่าง ๆ ในการทำวิจัย รวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยเหลือทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เช่น กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญ หรือบุคคลใกล้ชิดที่ช่วยเหลือในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล พิมพ์เอกสาร วิเคราะห์ข้อมูล หรือมีส่วนช่วยอื่น ๆ ในการวิจัย ซึ่งไม่มีข้อกำหนดในการเขียนส่วนนี้แต่อย่างใด แต่ส่วนใหญ่จะนิยมเขียนไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ (A4) ในส่วนท้ายของกิตติกรรมประกาศจะมีชื่อของผู้วิจัยกำกับไว้เสมอ

### 4. สารบัญ (Index)

การนำเสนอสารบัญก่อนเข้าสู่รายละเอียดของการวิจัย จะช่วยให้ผู้อ่านได้เห็นภาพรวมของการวิจัยและการลำดับการนำเสนอข้อมูล สารบัญจึงเป็นส่วนแรกของเนื้อหาของรายงานการวิจัย ประกอบด้วยสารบัญเนื้อเรื่อง สารบัญตาราง และสารบัญแผนภาพ ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดตามรูปแบบของการเขียนสารบัญที่องค์กรหรือสถานศึกษากำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด

### 5. ส่วนของรายงานการวิจัย

ส่วนของรายงานการวิจัย ประกอบด้วย 5 บทด้วยกัน ได้แก่

#### 5.1 บทที่ 1 บทนำ (Introduction)

บทนำ ประกอบด้วยความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์การวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น นิยามศัพท์ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เรียงตามลำดับเนื้อหาความในบทที่ 1 นี้ จะเป็นไปตามโครงการวิจัยที่ผู้วิจัยได้นำเสนอไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องก่อนหน้านั้น แต่จะมีรายละเอียดมากกว่าโครงการวิจัย พร้อมทั้งมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชา

#### 5.2 บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Related Literature)

เนื้อหาความที่นำเสนอในบทที่ 2 จะเป็นการนำเสนอผลการศึกษาและทบทวนทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอเนื้อหาความในบทที่ 2 นี้ส่วนใหญ่มักจะนำเสนอหัวข้อ

หรือประเด็นหลัก ๆ ก่อน หลังจากนั้นจึงเข้าสู่รายละเอียดของข้อมูลแต่ละประเด็น ๆ พร้อมทั้งอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลตามรูปแบบของการอ้างอิงเอกสาร ตามที่องค์กรหรือสถานศึกษานั้น ๆ กำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด เนื้อหาที่นำเสนอจะต้องครอบคลุมประเด็นปัญหาของการวิจัยทั้งหมด โดยมีรายละเอียดอย่างสมบูรณ์และเพียงพอซึ่งรวบรวมหรือสังเคราะห์ขึ้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนประเด็นปัญหาของการวิจัยครั้งนี้

ส่วนที่สำคัญที่สุดของบทนี้ก็จะต้องมีการสรุปประเด็นสำคัญ ๆ ของทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยได้นำเสนอหรือใช้อ้างอิงในการวิจัยครั้งนี้ โดยสรุปในลักษณะของความสัมพันธ์กับหัวข้อของการวิจัยที่ผู้วิจัยทำ ระบุเหตุผลหรือความจำเป็นต่าง ๆ ที่เลือกใช้ทฤษฎีหรือเอกสารต่าง ๆ สนับสนุนหรือหักล้างประเด็นปัญหาของการวิจัยของตนเอง ซึ่งไม่ใช่เป็นเพียงการตัดต่อเอกสารจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หลาย ๆ แหล่ง เพื่อให้รายงานการวิจัยมีจำนวนหน้ามากขึ้นเท่านั้น ในส่วนท้ายของบทที่ 2 ก่อนที่จะมีการสรุปประเด็นสำคัญ ๆ จะมีการนำเสนอรายงานการวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษของผู้อื่น ๆ ที่มีการทำวิจัยในลักษณะเดียวกันหรือสอดคล้องกับหัวข้อของการวิจัยที่ผู้วิจัยทำ โดยเลือกนำเสนอเฉพาะหัวข้อที่เห็นว่ามีมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กันเท่านั้นและเลือกเฉพาะหัวข้อที่ทันสมัยตั้งแต่ปัจจุบัน ย้อนหลังลงไปประมาณไม่เกิน 5 ปี

### 5.3 บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)

ระเบียบวิธีวิจัยในบทที่ 3 นี้ จะเป็นการขยายความในประเด็นของระเบียบวิธีวิจัย ที่ปรากฏในโครงร่างการวิจัยที่ได้มีการนำเสนอก่อนหน้านี้ โดยจะต้องขยายความอย่างละเอียดถึงกระบวนการหรือขั้นตอนต่าง ๆ ในการวางแผนการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลุล่วง ซึ่งจะเป็นไปตามวิธีการดำเนินการวิจัยที่เป็นจริง ส่วนใหญ่มักจะนำเสนอขั้นตอนประกอบไต่อะแกรมก่อน เช่น ผังงาน (Flowchart) หรือแผนงานต่าง ๆ เป็นต้น หลังจากนั้นจึงรายงานแต่ละขั้นตอนโดยละเอียด ส่วนประกอบที่สำคัญของบทนี้ก็คือ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบบแผนการวิจัย ประชากรและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การหาหรือตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในทางปฏิบัติ ก่อนที่จะได้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยสามารถเขียนรายงานการวิจัยรอคอยไว้ได้ตั้งแต่บทที่ 1 จนถึงบทที่ 3 ถ้าหากโครงร่างการวิจัยที่ได้นำเสนอก่อนหน้านี้มีการศึกษา ออกแบบ วางแผน และนำเสนอข้อมูลไว้อย่างชัดเจนและสมบูรณ์ ดังนั้น โครงร่างการวิจัยจึงมีความสำคัญต่อการเขียนรายงานผลการวิจัยเป็นอย่างดี

### 5.4 บทที่ 4 ผลการวิจัย (Research Results)

การนำเสนอรายงานการวิจัยในบทที่ 4 ก็คือ การรายงานข้อมูลที่เกิดจากการค้นพบในการวิจัยที่เกิดจากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่าง ๆ เพื่อนำไปตอบประเด็นปัญหาของการวิจัย ดังนั้น จึงต้องเขียนรายงานให้สอดคล้องและเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ที่ละ

ข้อ ๆ จนครบทุกข้อ หลังจากนั้นจึงนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ของการวิจัย ถ้านำเสนอผลการวิจัยโดยใช้สารสนเทศ เช่น ตาราง กราฟ สถิติ หรือไดอะแกรมต่าง ๆ จะช่วยให้ข้อมูลมีความน่าสนใจและชวนติดตามมากขึ้น อีกทั้งการนำเสนอด้วยสารสนเทศที่ดียังทำให้รายงานผลการวิจัยไม่ยืดเยื้อเกินความจำเป็น ทำให้ผู้อ่านสามารถจับประเด็นสำคัญของการวิจัยได้ดีกว่าการนำเสนอด้วยข้อความยาว ๆ

หลักการนำเสนอผลการวิจัยในบทที่ 4 นี้ จะเป็นการรายงานข้อค้นพบที่ละเอียด ประเด็น ๆ ตามวิธีดำเนินการวิจัย พร้อมมีการสรุปเพียงสั้น ๆ จากการค้นพบดังกล่าว โดยอาจจะมีการตั้งข้อสังเกตในประเด็นที่สำคัญ ๆ โดยไม่มีการอภิปรายเพิ่มเติมแต่อย่างใด

### 5.5 บทที่ 5 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย (Conclusion and Discussion)

บทที่ 5 ซึ่งเป็นบทสุดท้ายของรายงานการวิจัยส่วนใหญ่ เป็นการนำเสนอผลสรุปจากการวิจัย ในเชิงของการเปรียบเทียบเกี่ยวกับความสอดคล้องหรือความแตกต่างของผลการวิจัยที่ค้นพบกับผลการวิจัยที่ผ่านมา ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย โดยที่ผู้วิจัยอาจหยิบยกประเด็นสำคัญ ๆ ที่เกิดจากการค้นพบในบทที่ 4 มาอภิปรายผลก็ได้ นอกจากนี้ยังต้องอภิปรายผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ก่อนหน้านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจะต้องนำเสนอทฤษฎี เอกสาร หรือเก็บข้อมูลเพิ่มเติม (หากจำเป็น) เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงในการสนับสนุนหรือหักล้างผลการทดสอบสมมติฐานที่คลาดเคลื่อนไปจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพื่อให้รายงานผลการวิจัยมีความสมบูรณ์และเป็นที่ยอมรับของสาธารณชนในประเด็นต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยมีความคิดเห็นแตกต่างออกไป

ส่วนท้ายของบทที่ 5 จะเป็นข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำเสนอแนะเฉพาะแนวทางการทำวิจัยที่เกิดจากข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนั้นจริง ๆ เท่านั้น ไม่ควรนำเสนอสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัยหรือเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยคิดเอง ซึ่งไม่ทำวิจัยเรื่องนี้ ก็สามารถให้ข้อเสนอแนะเหล่านั้นได้ รวมทั้งยังสามารถนำเสนอปัญหาที่พบในการวิจัยครั้งนี้ โดยเลือกนำเสนอเฉพาะปัญหาสำคัญ ๆ ทั้งทางด้านทั่วไปและทางด้านเทคนิค เพื่อสื่อไปยังผู้วิจัยคนอื่น ๆ ที่จะทำวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ จะได้มีการเตรียมความพร้อมในการแก้ไขหรือหาทางป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น

## 6. บรรณานุกรม (Bibliography)

บรรณานุกรม เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมและเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงในการศึกษาเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องในการวิจัย โดยนำเสนอเฉพาะแหล่งข้อมูลที่จำเป็นจริง ๆ และใช้อ้างอิงในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น บรรณานุกรมที่ปรากฏในส่วนท้ายเล่มนี้จะต้องสัมพันธ์กับเนื้อความในบทที่ 1 ถึงบทที่ 5 การนำเสนอบรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิงใด ๆ ในส่วนนี้ จะต้องเป็นไปตามรูปแบบของการอ้างอิงเอกสารตามที่องค์กรหรือสถานศึกษานั้น ๆ กำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด ประกอบด้วยการ

อ้างอิงข้อมูลชั้นปฐมภูมิและชั้นทุติยภูมิทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งการอ้างอิงจากแหล่งเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้สนใจให้ติดตามข้อมูลต่อไป

## 7. ภาคผนวก (Appendix)

ภาคผนวกเป็นส่วนสุดท้ายของรายงานการวิจัยทุกเล่ม เอกสารที่ปรากฏอยู่ในภาคผนวกมักจะประกอบด้วย ราชานามผู้เชี่ยวชาญ จดหมายเชิญผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบ ตาราง กราฟ ไดอะแกรม ข้อมูลดิบ งบประมาณที่ใช้ แผ่นข้อมูล (Data Sheet) ลักษณะสมบัติ (Characteristics) และข้อมูลทางเทคนิคอื่น ๆ ที่เป็นรายละเอียดสำหรับสนับสนุนข้อมูลภายในบทที่ 1 ถึงบทที่ 5 รวมทั้งภาพประกอบต่าง ๆ ที่ได้มีการบันทึกไว้ในระหว่างการดำเนินการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะต้องจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วกำหนดให้เป็นภาคผนวก ก. ข. ค. เรียงลำดับ โดยไม่มีระเบียบใด ๆ ว่าภาคผนวกใดควรนำเสนอข้อมูลใด ส่วนใหญ่จะเป็นการพิจารณาจากรายงานการวิจัยเก่า ๆ และเลียนแบบตามกันมา

ส่วนท้ายของรายงานการวิจัยจะเป็นประวัติของผู้วิจัย เพื่อนำเสนอข้อมูลโดยย่อของผู้วิจัย ประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว ประวัติการศึกษา สถานที่ทำงาน ที่อยู่ติดต่อได้ Email Address และข้อมูลอื่น ๆ เท่าที่จำเป็น โดยเขียนไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ (A4) เพื่อให้ผู้อ่านติดต่อ ในกรณีที่สนใจผลการวิจัย

รายงานการวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จัดว่าเป็นเอกสารทางวิชาการที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ส่วนประกอบของรายงานการวิจัย แนวทางการเขียน รูปแบบการพิมพ์ ระยะในการพิมพ์ ตัวอักษร ขนาด การอ้างอิง และส่วนประกอบอื่น ๆ จะต้องเป็นไปตามรูปแบบของการอ้างอิงเอกสารตามที่องค์กรหรือสถานศึกษานั้น ๆ กำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงควรศึกษาจากคู่มือการเขียนรายงานการวิจัยก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายงานการวิจัย เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา สถานศึกษาส่วนใหญ่มักจะเข้มงวดกับรายงานการวิจัยมากกว่ารายงานการวิจัยที่นำเสนอแก่องค์กรการวิจัยภายนอก

## ■ ตัวอย่างโครงร่างการวิจัย



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับ  
ผู้เรียนด้วยวิธีปกติในวิชาระบบปฏิบัติการ ระดับ ปวส. หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ  
A Comparison of Learning Achievement of Student by using Computer Instruction and  
Classroom Learning in the Subject of Operating System, Higher Certificate on Vocational  
Education, Ministry of Education

นายวิจัย ว่องไวแท้

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
พุทธศักราช 2545

## การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับ ผู้เรียนด้วยวิธีปกติในวิชาระบบปฏิบัติการ ระดับ ปวส. หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ

### ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย

รัฐบาลไทยสมัยปัจจุบัน ได้มีนโยบายอย่างชัดเจนทางด้านการศึกษาที่จะพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ อันเป็นเงื่อนไขไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ ให้คนไทยทั้งปวงได้รับโอกาสเท่าเทียมกัน ที่จะเรียนรู้และฝึกอบรมได้ตลอดชีวิตและมีปัญญาเป็นทุนไว้สร้างงานและสร้างรายได้และนำประเทศให้รอดพ้นจากวิกฤตเศรษฐกิจและสังคม โดยรัฐบาลจะปฏิรูปการศึกษาตามเจตนารมณ์แห่งรัฐธรรมนูญและพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยยึดหลัก "การศึกษาสร้างชาติ สร้างคน และสร้างงาน" ซึ่งประกอบด้วยหลักการประกาศเจตนารมณ์จำนวน 12 ข้อด้วยกัน เช่น 1) เร่งจัดให้มีระบบและโครงสร้างทางการศึกษาที่มีคุณภาพ เป็นประโยชน์ต่อประชาชนทั้งปวงอย่างแท้จริง 2) เน้นคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเที่ยงธรรมในการบริหารจัดการศึกษาทุกประเภทและทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา 3) พัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษา ให้คนไทยทั้งในเมืองและชนบท 4) จัดให้มีวิทยาลัยชุมชน โดยเฉพาะในจังหวัดที่ยังขาดแคลนสถาบันอุดมศึกษา.... และ 8) ปฏิรูปการเรียนรู้ โดยยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หลักการเรียนรู้ด้วยตนเองและหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต เน้นพลังความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนิสัยรักการอ่าน การจัดให้มีห้องสมุด ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน และสื่อการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ อย่างทั่วถึง [1]

จะเห็นได้ว่ารัฐบาลปัจจุบัน ได้ให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษาของประเทศอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในข้อที่ 3 ที่ได้ประกาศเจตนารมณ์อย่างชัดเจนว่า จะต้องพัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้คนไทยทั้งในเมืองและชนบทให้ได้รับความรู้อย่างเสมอภาคและถ้วนทั่วหน้า ซึ่งนอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อเยาวชนของชาติ ในการได้รับการศึกษาผ่านเครือข่ายสารสนเทศที่ได้มาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งประเทศแล้ว เทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นจะยังตอบสนองต่อนโยบายเร่งด่วนข้อที่ 2 ของรัฐบาลอีกด้วย

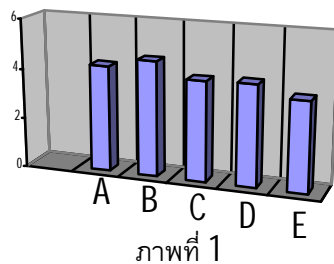
จากความมุ่งหวังของรัฐบาล ที่จะจัดการศึกษาให้ได้รับความรู้อย่างเสมอภาคโดยถ้วนทั่วหน้า โดยใช้เครือข่ายสารสนเทศเป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ ไปยังเยาวชนของชาติที่อยู่ห่างไกล ซึ่งจะพบว่าองค์ความรู้ที่จะนำเสนอผ่านเครือข่ายสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ก็คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media) ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Instruction) นั่นเอง [2]

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันอย่างมาก จนอาจกล่าวได้ว่าไม่มีสื่อชนิดใดในสังคมสารสนเทศเช่นปัจจุบันที่ได้รับความนิยมต่อการ

จัดการศึกษามากที่สุด [3] ดังจะเห็นได้จากการที่สถานศึกษาต่าง ๆ ได้มีโครงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้งานอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ทั้งนี้เนื่องจากทุก ๆ ฝ่ายได้เล็งเห็นประโยชน์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ที่ส่งผลให้การเรียนการสอนมีคุณภาพขึ้น โดยที่ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา หากไม่เข้าใจก็สามารถศึกษาบทเรียนซ้ำได้ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการศึกษาเนื้อหา

ด้วยเหตุที่การศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ รายวิชาหนึ่งที่มีผู้เรียนมักประสบกับปัญหาอย่างต่อเนื่องเสมอมา ก็คือ วิชาการระบบปฏิบัติการ (Operating System) ซึ่งวิชานี้เน้นว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาในขั้นต่อ ๆ ไป รวมทั้งการนำไปประยุกต์เพื่อการประกอบอาชีพ

จากการสำรวจปัญหาขั้นต้นเพื่อการวิจัยครั้งนี้ โดยการสอบถามผู้เรียนระดับ ปวส. สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จำนวน 580 คน จากวิทยาลัยเทคนิค 3 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ และวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาการระบบปฏิบัติการ พบว่า ผู้เรียนมีปัญหาดังนี้



- A เรียนไม่ทันเพื่อน (ค่าเฉลี่ย = 4.20)
- B ขาดสื่อการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย = 4.60)
- C ผู้สอนมีภาระการสอนมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.10)
- D ไม่มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี (ค่าเฉลี่ย = 4.05)
- E ขาดแรงจูงใจ (ค่าเฉลี่ย = 3.80)

จากภาพที่ 1 พบว่าปัญหาสำคัญของการเรียนการสอนวิชาการระบบปฏิบัติการ ก็คือ ขาดสื่อการเรียนการสอน เรียนไม่ทันเพื่อน ผู้สอนมีภาระมาก ไม่มีการปฏิสัมพันธ์ และขาดแรงจูงใจที่ดี เรียงตามลำดับ

เมื่อพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นนโยบายด้านการจัดการศึกษาของรัฐบาล ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ความสำคัญของวิชาการระบบปฏิบัติการ และปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว ประกอบกับผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้หนึ่งที่ทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา จึงเห็นสมควรที่จะเสนอให้มีการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรายวิชาดังกล่าว แล้วนำไปเปรียบเทียบกัน ระหว่างผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นกับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ เพื่อศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งหวังที่จะนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา

ทางการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งนอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวแล้ว การศึกษาวิจัยครั้งนี้ยังตอบสนองต่อนโยบายการจัดการศึกษาผ่านเครือข่ายสารสนเทศของรัฐบาล เนื่องจากสามารถนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ในเครือข่ายดังกล่าวได้ เพื่อให้เกิดความเสมอภาคในการจัดการศึกษาโดยถ้วนทั่วหน้า และเพื่อคงความเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบการศึกษาวิชาชีพ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาระบบปฏิบัติการ ระดับ ปวส. หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาระบบปฏิบัติการที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนด้วยวิธีปกติในวิชาระบบปฏิบัติการ ระดับ ปวส. หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ
4. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

#### สมมติฐานการวิจัยและสมมติฐานทางสถิติ

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาระบบปฏิบัติการที่พัฒนาขึ้น มีค่าสูงกว่า 1.00 ตามสูตรของเมกุยแกนส์
 
$$H_0 : \mu \leq 1.00$$

$$H_1 : \mu > 1.00$$
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ
 
$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับดี
 
$$H_0 : \mu \leq 3.51$$

$$H_1 : \mu > 3.51$$

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และ ความพึงพอใจของผู้เรียน

**ขอบเขตการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. รายวิชาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ครั้งนี้ ได้แก่ วิชาระบบปฏิบัติการ จำนวน 3 หน่วยกิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ปีพุทธศักราช 2543 โดยมีเนื้อหาสาระครบทั้งวิชาและสอดคล้องตามหลักสูตรดังกล่าวทุกประการ ซึ่งประกอบด้วยหัวเรื่องต่าง ๆ จำนวน 10 หัวเรื่อง ดังนี้

- 1.1 ความรู้พื้นฐานของระบบปฏิบัติการต่าง ๆ
- 1.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
- 1.3 วัฒนาการและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ 1
- 1.4 วัฒนาการและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ 2
- 1.5 การเตรียมและการติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- 1.6 หลักการจัดการเกี่ยวกับหน่วยโปรเซส 1
- 1.7 หลักการจัดการเกี่ยวกับหน่วยโปรเซส 2
- 1.8 หลักการจัดการเกี่ยวกับหน่วยความจำ
- 1.9 หลักการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์
- 1.10 การจัดการเกี่ยวกับข้อมูล

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ โดยใช้แผนการทดลองแบบ Pretest Posttest Control Group Design ตามไดอะแกรมดังนี้

ER	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
CR	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

เมื่อ

ER หมายถึง กลุ่มทดลอง เป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

CR หมายถึง กลุ่มควบคุม เป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ

O<sub>1</sub> หมายถึง การวัดหรือการสังเกตก่อนการทดลอง ในที่นี้คือ การทดสอบก่อนบทเรียน

O<sub>2</sub> หมายถึง การวัดหรือการสังเกตหลังการทดลอง ในที่นี้คือ การทดสอบหลังบทเรียน

3. ประชากร ได้แก่ ผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระดับ ปวส. สังกัดสำนักงานการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระดับ ปวส. จากวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง สังกัดสำนักงานการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นฐานเหมือนกัน เนื่องจากมาจากกลุ่มประชากรเดียวกัน ทำการคัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน และแบ่งกลุ่มโดยวิธีการจับหมายเลข 1 และ 2 โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม จำนวนเท่า ๆ กัน ได้แก่

3.1 กลุ่มทดลอง (Experimental Group) เป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 40 คน

3.2 กลุ่มควบคุม (Control Group) เป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ จำนวน 40 คน

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) ที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ออกแบบขึ้นมาโดยยึดหลักประสบการณ์การเรียนรู้ของ Gagne' พัฒนาขึ้นโดยใช้ PHP เป็นโปรแกรมหลักและใช้โปรแกรมสนับสนุนอื่น ๆ ได้แก่ Flash, Adobe Photoshop, Amimation Pro, Image Styler และใช้ MySQL พัฒนาระบบฐานข้อมูลของบทเรียน
5. การวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการเรียนด้วยวิธีปกติของกลุ่มควบคุม (กลุ่ม C) โดยผู้สอน ถือว่าผู้สอนทำการสอนในลักษณะปกติ เช่นเดียวกันกับการสอนทุกครั้งที่ผ่านมา

#### นิยามศัพท์

1. ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545
2. ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ที่สอนนักศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง ในชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545
3. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น
4. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีปกติโดยมีผู้สอนดำเนินการสอนแบบปกติ
5. วิธีการสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนในชั้นเรียนที่มีผู้สอนดำเนินการสอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และประเมินผลการสอน ในลักษณะของการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยทั่วไป
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปที่นำเสนอผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เน้นการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมทางการเรียน โดยที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต [4]
7. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามสูตรของเมกุยกเนสส์ หมายถึง ผลหารระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียน กับ ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากแบบทดสอบก่อนบทเรียน
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง คะแนนที่เกิดจากการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งหมด ที่ได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียน กับ ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากแบบทดสอบก่อนบทเรียน โดยใช้สถิติ t-test
9. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง การยอมรับ ความยินดี ความชื่นชม หรือการมีเจตคติที่ดีของกลุ่มทดลอง ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้
10. เกณฑ์ระดับดีของความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนที่มีค่าเฉลี่ยอยู่เกิน 3.51 ขึ้นไป ตามความหมายของระดับคะแนนจากแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่าชนิด 5 ระดับ ซึ่งกำหนดความหมายดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยมาก
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กระบวนการวิจัยได้ยึดตามขั้นตอนของ ADDIE Model ซึ่งจำแนกออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ [5]

#### 1. การวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 การศึกษาข้อมูล ได้แก่ หลักสูตรวิชาการระบบปฏิบัติการ บทเรียนคอมพิวเตอร์ การหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ แนวทางการวิจัยเชิงทดลอง และความรู้อื่น ๆ จากเอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัย ฐานข้อมูลซีดีรอม และจากแหล่ง URL ต่าง ๆ บนเครือข่าย World Wide Web

1.2 การรวบรวมและสรุปข้อมูล โดยทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสรุปข้อมูลที่นำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ทั้งองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ การสร้างแบบทดสอบ และการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

#### 2. การออกแบบ (Design)

2.1 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

2.1.1 การออกแบบแบบทดสอบที่ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pretest) แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (Exercise) และแบบทดสอบหลังบทเรียน (Posttest)

2.1.2 การออกแบบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียน

2.1.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาตามขอบเขตของการวิจัย ซึ่งได้ออกแบบเป็นบทเรียนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 2) การวิเคราะห์เนื้อหา โดยการเขียนแผนภูมิปะการัง (Coral Pattern)
- 3) การประเมินความสำคัญของเนื้อหา
- 4) การออกแบบข้อสอบที่ใช้ในบทเรียน
- 5) การหาคุณภาพของข้อสอบที่ใช้ในบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน
- 6) การออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)
- 7) การออกแบบผังงานของบทเรียน (Lesson Flowchart)
- 8) การออกแบบวิธีบริหารและจัดการบทเรียน

## 2.2 การเลือกสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้ f-test ทดสอบสมมติฐาน

## 3. การพัฒนา (Develop)

3.1 แบบทดสอบที่ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดำเนินการพัฒนาให้แบบทดสอบสามารถนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ได้ดำเนินการจัดพิมพ์ออกมาเป็นเอกสารจำนวน 40 ชุด เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ โดยใช้โปรแกรม PHP และโปรแกรมสนับสนุนอื่น ๆ ให้บทเรียนทำงานในลักษณะของมัลติมีเดีย ที่อยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows โดยเน้นการนำเสนอบทเรียนให้ที่การปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนตลอดเวลา

หลังจากที่ได้พัฒนาทั้ง 2 ส่วนแล้ว ได้นำทั้งแบบทดสอบและบทเรียนคอมพิวเตอร์มาผนวกเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนสำเร็จรูป พร้อมทั้งจะนำไปติดตั้งและทดลองใช้ต่อไป

## 4. การทดลองใช้ (Implementation)

4.1 การทดลองใช้ขั้นต้น (Alpha Test) เพื่อหาข้อบกพร่องหรือปัญหาที่เกิดขึ้นของบทเรียน แบบทดสอบ และการบริหารและจัดการบทเรียน ดำเนินการทดลองใช้ขั้นต้นโดยผู้วิจัยเอง หลังจากนั้นจึงทำการแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์

4.2 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย (Beta Test) ดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง แต่มีคุณลักษณะเทียบเคียงกับกลุ่มทดลองที่ใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ประกอบด้วยนักศึกษาระดับ ปวส. วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จำนวนกลุ่มละ 4 คน ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนจริงจนครบบทเรียนทั้ง 8 บท หลังจากนั้นได้สอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทำการแก้ไขและปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้น

ภายหลังจากแก้ไขบทเรียนสมบูรณ์แล้ว ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและหลักสูตร และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคและวิธีการ กลุ่มละ 2 คน รวมทั้งหมด 4 คน ได้พิจารณาความเหมาะสมของบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) แล้วนำข้อเสนอแนะไปแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำไปทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

## 5. การประเมินผล (Evaluation)

ดำเนินการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ที่วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 สำหรับขั้นตอนการทดลองจะเป็นไปตามแบบแผนการทดลองแบบ Pretest Posttest Control Group Design ดังนี้



- 5.1 แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการจับหมายเลข 1 และ 2 ให้ผู้ที่ได้หมายเลข 1 เป็นกลุ่มทดลอง และหมายเลข 2 เป็นกลุ่มควบคุม
- 5.2 ให้ทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบก่อนบทเรียนชุดเดียวกัน และเริ่มทำในเวลาเดียวกัน
- 5.3 แยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง ให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง ส่วนกลุ่มควบคุม ให้ได้รับการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติในชั้นเรียนโดยผู้สอน
- 5.4 หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอน ให้รวมทั้ง 2 กลุ่มเข้าด้วยกัน และทำแบบทดสอบหลังบทเรียนชุดเดียวกัน และเริ่มทำในเวลาเดียวกัน
- 5.5 เฉพาะกลุ่มทดลอง ให้ตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ
- 5.6 นำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบหลังบทเรียน ไปวิเคราะห์ผล เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ส่วนข้อที่ 3 ได้จากการวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ โดยใช้สถิติ SPSS ช่วยในการคำนวณค่าต่าง ๆ
- 5.7 สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล และเขียนรายงานสรุปผล

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ตามสูตรดังนี้

- 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามสูตรของเมกยูแกนส์ (Meguigans)

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Posttest}}{\text{Pretest}}$$

Pretest = คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนบทเรียน

Posttest = คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังบทเรียน

- 2. ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนน

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

- 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) [6]

$$S.D. = \frac{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2}}{n - 1}$$

S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ย
X	=	ผลรวมของคะแนน
N	=	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

#### 4. สูตรการหา t-test [7]

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

D	=	ความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
n	=	จำนวนผู้เรียน

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยครั้งนี้จะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาระบบปฏิบัติการ ระดับ ปวส. หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นบทเรียนสำเร็จรูปสำหรับเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกเหนือจะใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับประเด็นปัญหาของการวิจัยตามที่กล่าวถึงในหัวข้อความเป็นมาของปัญหาซึ่งพบว่าปัญหาสำคัญก็คือ ผู้เรียนขาดสื่อการเรียนการสอน ทำให้ผลการเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จึงมีประโยชน์โดยตรงต่อผู้เรียนที่กำลังศึกษาในรายวิชานี้ โดยคาดว่าจะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันเพื่อนร่วมชั้น ได้มีโอกาสศึกษาทบทวนความรู้เพิ่มเติมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ นอกจากนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนในหลักสูตรแล้ว ผู้ที่สนใจทั่วไปก็สามารถศึกษาบทเรียนดังกล่าวนี้ได้ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เกิดความเสมอภาคเท่าเทียมกันทั่วทุกชุมชน ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญในการจัดการศึกษาของรัฐบาลปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นในสังคมแห่งการเรียนรู้ยุคปัจจุบันอีกด้วย

**บรรณานุกรม**

- [1] สำนักนายกรัฐมนตรี, นโยบายการจัดการศึกษาของประเทศไทย ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, โรงพิมพ์คุรุสภา, กรุงเทพฯ ฯ : 2543.
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง, การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ ฯ : 2545.
- [3] องอาจ ชาญชาวนัน, การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอบทสรุปต่างกัน
- [4] มนต์ชัย เทียนทอง, มัลติมีเดียและไฮเปอร์มีเดีย, โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ ฯ : 2545.
- [5] Available on : [www.e-learningguru.com/articles/art2\\_1.htm](http://www.e-learningguru.com/articles/art2_1.htm)
- [6] Available on : [www.rmu.ac.th/~surawart/elearning/sp.html](http://www.rmu.ac.th/~surawart/elearning/sp.html)
- [7] Available on : [www.rmu.ac.th/~surawart/elearning/sp.html](http://www.rmu.ac.th/~surawart/elearning/sp.html)

**แผนการดำเนินการวิจัย**

รายการ/กิจกรรมที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ (พ.ศ. 2545)					
	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
1. การวิเคราะห์						
1.1 การศึกษาข้อมูล	████████████████████					
1.2 การรวบรวมข้อมูลและสรุปข้อมูล		██████████				
2. การออกแบบ						
2.1 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย			██████████			
2.2 การเลือกสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล				██████		
3. การพัฒนา						
3.1 การพัฒนาแบบทดสอบที่ใช้กับบทเรียน				██████████		
3.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์				██████████		
4. การทดลองใช้						
4.1 การทดลองใช้ขั้นต้น				██████████		
4.2 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย					██████████	
5. การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์						██████████

**ภาคผนวก**

1. รายละเอียดของหลักสูตรที่ใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีดังนี้  
315200 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) จำนวน 3(3-0) หน่วยกิต สาขาวิชา  
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ปีพุทธศักราช 2543 ประกอบด้วยหัวเรื่อง  
ต่าง ๆ จำนวน 10 หัวเรื่อง ดังนี้

- 1.1 ความรู้พื้นฐานของระบบปฏิบัติการต่าง ๆ
- 1.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
- 1.3 วิวัฒนาการและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ 1
- 1.4 วิวัฒนาการและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ 2
- 1.5 การเตรียมและการติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- 1.6 หลักการจัดการเกี่ยวกับหน่วยโปรเซส 1
- 1.7 หลักการจัดการเกี่ยวกับหน่วยโปรเซส 2
- 1.8 หลักการจัดการเกี่ยวกับหน่วยความจำ
- 1.9 หลักการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์
- 1.10 การจัดการเกี่ยวกับข้อมูล

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial)  
โดยมีส่วนประกอบของบทเรียนดังนี้

- 2.1 บทนำเรื่อง (Title)
- 2.2 แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pretest)
- 2.3 เนื้อหาบทเรียน (Content)
- 2.4 แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (Exercise)
- 2.5 แบบทดสอบหลังบทเรียน (Posttest)
- 2.6 สรุป (Conclusion)

.....

## ■ บทสรุป

โครงการวิจัย หรือ Research Proposal เปรียบเสมือนแผนการดำเนินการวิจัย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นแผนแม่บทหรือข้อตกลงระหว่างผู้วิจัยและผู้สนับสนุนหรือองค์กรต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการวิจัย เพื่อแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยตั้งแต่ต้นจนจบให้เป็นหลักประกันว่าผู้วิจัยจะปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ในโครงการวิจัยนั้น อีกทั้งยังใช้เป็นแผนการดำเนินการของผู้วิจัยเองด้วย ส่วนประกอบของโครงการวิจัยจะมีรายละเอียดแตกต่างกันไปตามที่แต่ละองค์กร สถานศึกษา หรือแหล่งทุนจะกำหนดขึ้น แต่โดยทั่วไปแล้วหัวข้อที่กำหนดไว้มักจะคล้าย ๆ กัน ได้แก่ ส่วนปก และบทนำ ซึ่งประกอบด้วย ความเป็นมาของปัญหา การวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น นิยามศัพท์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีวิจัย ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และรายละเอียดอื่น ๆ ได้แก่ แผนการดำเนินการวิจัย งบประมาณที่ใช้ และภาคผนวก โครงการวิจัยบางแห่งอาจให้เสนอเพียงแนวคิด (Concept Proposal) ก่อน ซึ่งมีความยาวเพียง 2 - 3 หน้ากระดาษเท่านั้น เมื่อแหล่งทุนสนับสนุนเห็นว่าแนวคิดนั้นน่าสนใจ ก็จะขอให้ผู้วิจัยเสนอโครงการวิจัยโดยละเอียด (Full Proposal) ในขั้นต่อไปอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและทรัพยากร รวมทั้งยังเป็นการลดความเสี่ยงที่จะได้รับทุนสนับสนุนอีกด้วย

รายงานการวิจัย เป็นเอกสารรายงานผลหลังจากดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อเสนอต่อองค์กร สถานศึกษา หรือแหล่งทุนตามที่ผู้วิจัยได้เสนอโครงการวิจัยไว้ รายงานการวิจัยเป็นเอกสารทางวิชาการที่มีรูปแบบตามที่กำหนดขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย 5 บท ได้แก่ บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย บทที่ 4 ผลการวิจัย และ บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย รายงานการวิจัยนี้จะต้องมีการเผยแพร่ไปสู่สาธารณะในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ นำเสนอในการประชุมทางวิชาการ เผยแพร่บนสื่ออินเทอร์เน็ต หรือนำเสนอในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเป็นการกระจายข้อค้นพบหรือองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณชนในภาพรวม ซึ่งนอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อบุคคล คณะบุคคล องค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอันเป็นประโยชน์ทางตรงแล้ว ยังเป็นประโยชน์ทางอ้อมในการสนับสนุนให้เกิดการวิจัยจำนวนมากขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการขับเคลื่อนองค์กรให้ดำเนินไปในทิศทางที่ถูกต้อง

## ■ แบบฝึกหัดท้ายบท

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ประโยชน์ของโครงการวิจัย มีอะไรบ้าง
2. ขอบเขตของการวิจัยเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. ประโยชน์ของนิยามศัพท์ มีอะไรบ้าง

4. เพราะเหตุใด การวิจัยบางหัวข้อเรื่องจึงต้องมีการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น ในขณะที่บางหัวข้อเรื่องไม่มี

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย หมายถึงอะไร

6. ให้เสนอโครงร่างการวิจัยคนละ 1 หัวข้อ โดยมีเงื่อนไขดังนี้

6.1 เป็นการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

6.2 เป็นหัวข้อเรื่องงานวิจัยที่เป็นไปได้จริง สามารถนำไปศึกษาเพื่อทำการวิจัยต่อได้ โดยไม่จำกัดประเภทของงานวิจัยว่าจะเป็นประเภทใด

6.3 มีความยาวไม่เกิน 8 หน้ากระดาษ A4 รวมหน้าปกที่ปรากฏชื่อเรื่องทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และชื่อผู้วิจัย โดยมีส่วนประกอบดังนี้

6.3.1 ชื่อเรื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6.3.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

6.3.3 สมมติฐานการวิจัย

6.3.4 ขอบเขตของการวิจัย

6.3.5 นิยามศัพท์

6.3.6 ข้อตกลงเบื้องต้น (ถ้ามี)

6.3.7 ระเบียบวิธีวิจัย

6.3.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.3.9 แหล่งอ้างอิง

6.3.10 อื่น ๆ