

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D : Research and Development) โดยมีความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้หลักการพัฒนาบทเรียนจากโครงสร้างการพัฒนาระบบการสอนแบบ Generic ID Model (Seel, 1990 อ้างอิงใน วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542) ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
  - 1.1 การกำหนดปัญหาในการศึกษาค้นคว้า
  - 1.2 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัย
  - 1.3 การวิเคราะห์ปัญหา
  - 1.4 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหารายวิชา
  - 1.5 การวิเคราะห์งานและกิจกรรม

## 2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

2.1 การออกแบบบทเรียนแบบใช้ทักษะปฏิบัติของเดวีส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 การออกแบบบทเรียน

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.4 การออกแบบหน้าจอ

## 3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

3.1 การสร้างแบบทดสอบ

3.2 การสร้างแบบสอบถาม

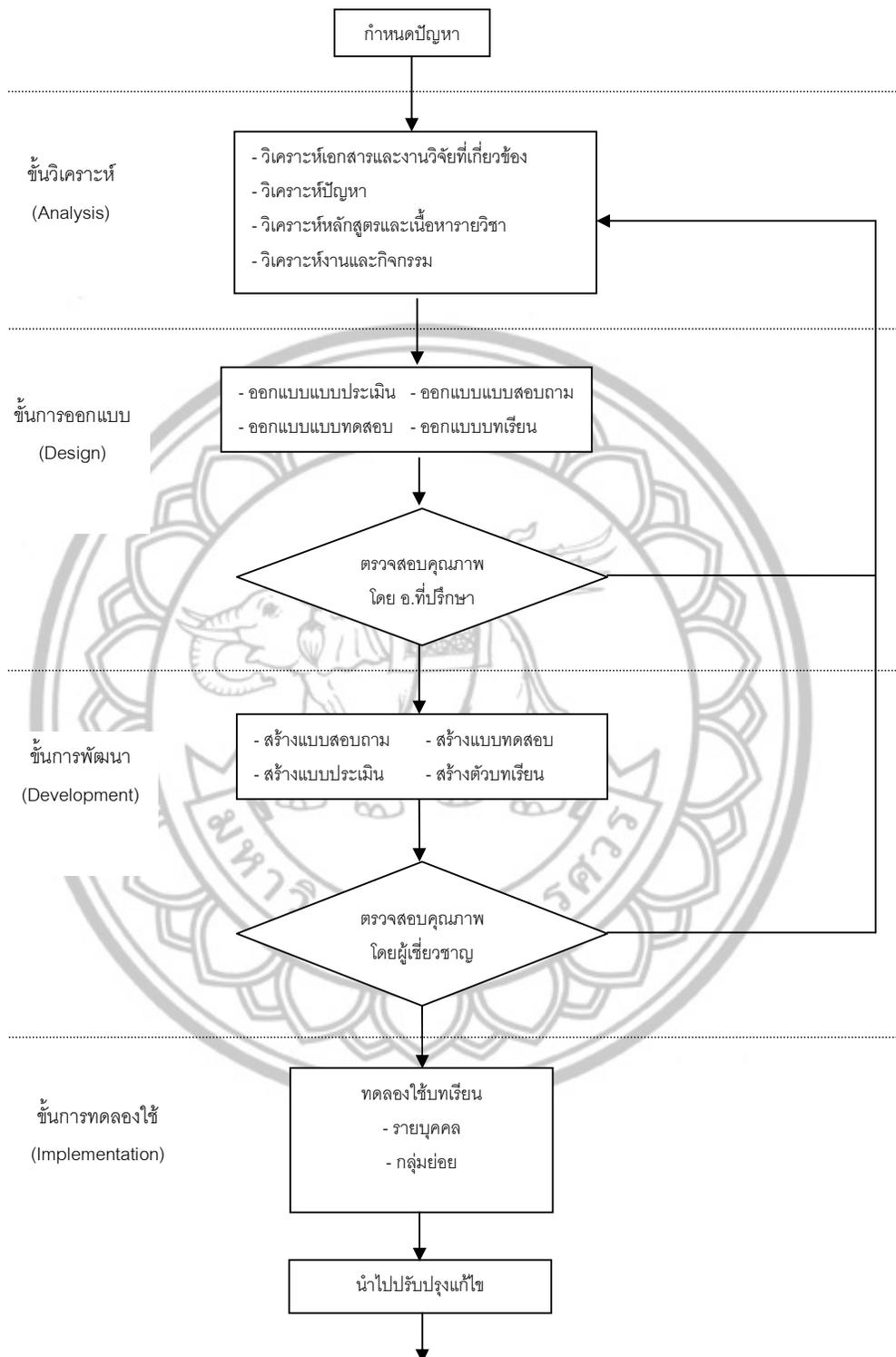
3.3 การสร้างตัวบทเรียน

## 4. ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation)

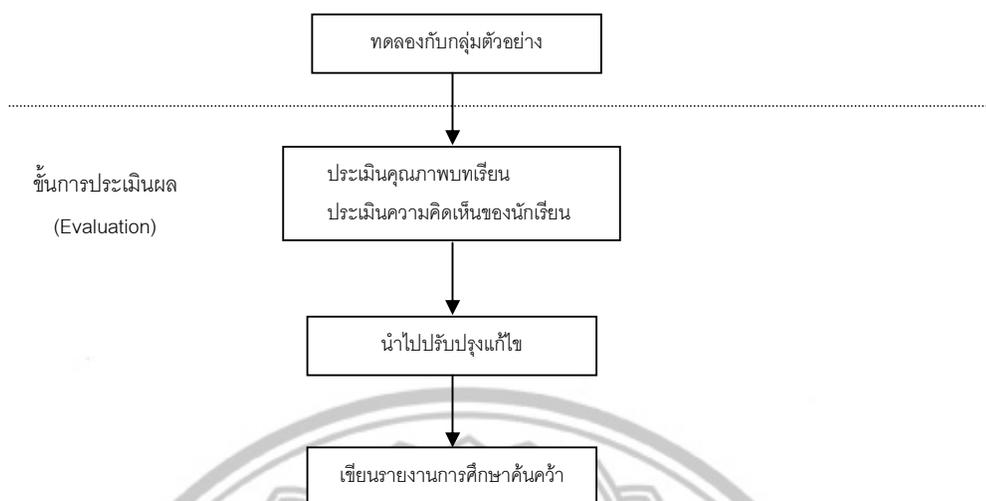
ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

## 5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

การประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียน และด้านการวิจัย และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย



ภาพ 1 แสดงแผนผังการดำเนินการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย  
รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel



ภาพ 1 (ต่อ)

### ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

#### 1. การกำหนดปัญหาในการศึกษาค้นคว้า

ในการกำหนดปัญหาการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### 2. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และข้อมูลต่างๆ จากเอกสาร หนังสือ วารสาร งานวิจัยและสืบค้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำหรือการแสดงออกต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการ ที่แตกต่างไปจากรูปแบบการเรียนการสอนการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย ทฤษฎี หลักการ แนวคิดของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกฝนให้ผู้เรียน

สามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียน ประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น วัตถุประสงค์ของรูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้าน ทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะที่ประกอบไปด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก ทิศนา เขมมณี (2552 :246-247) กระบวนการเรียนการสอนมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นสาธิตทักษะหรือการ กระทำ ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นให้เทคนิควิธีการ ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ

### 3. การวิเคราะห์ปัญหา

ในการวิเคราะห์ปัญหา ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนรายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้าน หนองน้ำแดง อำเภอขามเฒ่าบุรี จังหวัดกำแพงเพชร โดยปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้เรียนมี ศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน มีนักเรียนกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน และนักเรียนไม่ค่อยได้ฝึก ปฏิบัติทักษะทางคอมพิวเตอร์เท่าที่ควร เนื่องจากการขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน ทำให้นักเรียน ขาดการฝึกทักษะในการปฏิบัติและปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้ศึกษา ค้นคว้าจึงได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนที่ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้ฝึกปฏิบัติ ทักษะในการใช้โปรแกรม และรวมทั้งศึกษาเอกสาร หนังสือ งานวิจัย ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิดส์ มาวิเคราะห์ปัญหาในการพัฒนา บทเรียนบนเครือข่าย

### 4. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหารายวิชา

ในการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาวิชา ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาโครงสร้าง หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี สารที่ 3 เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ในช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเลือกวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นวิชาที่จะจัดทำบทเรียนบนเครือข่าย และ ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของเนื้อหาและข้อสอบ

### 5. การวิเคราะห์งานและกิจกรรม

ในการวิเคราะห์งานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต จากเอกสาร หนังสือ วารสาร งานวิจัย ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิดส์ เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่จะให้นักเรียนได้ ศึกษา ค้นคว้าและดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยเน้นการปฏิบัติ การปฏิสัมพันธ์ และการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ซึ่งกันและกัน ผ่านระบบเครือข่าย ตามที่กำหนดไว้ในบทเรียนได้อย่างเหมาะสม

## ขั้นการออกแบบ (Design)

1. การออกแบบบทเรียนแบบทักษะปฏิบัติบนเครือข่ายขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบสอบถามความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ (Davies) โดยผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนทำการออกแบบตัวบทเรียนแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์บนเครือข่าย

### 2. การออกแบบบทเรียน

2.1 วิเคราะห์เนื้อหาจากหลักสูตร ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมเนื้อหาและวิเคราะห์จากหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองน้ำแดง

2.2 เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้และนำมาวิเคราะห์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเขียนตามหัวเรื่องทั้งหมด และวิเคราะห์จุดประสงค์เป็นประเภท พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือจิตพิสัย (Affective Domain)

2.3 ขั้นตอนการเรียนตามแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เขียนแผนการสอนตามรูปแบบการเรียนตามขั้นตอน แบบทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายต่อไป

### 3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากรูปแบบบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

3.1 ขั้นการจัดกลุ่มผู้เรียน ได้มีการจัดกลุ่มของผู้เรียน ก่อนที่จะมีการลงทะเบียนเรียน ควรจัดกลุ่มอย่างไรให้เหมาะสม

3.2 ขั้นการลงทะเบียน หลังจากได้มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนจากระบบ โดยที่จะกรอกรายละเอียดส่วนตัวเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น ดังนี้ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล เพศ วันเดือนปีเกิด อีเมล และกลุ่มเรียน จากนั้นให้กดปุ่มลงทะเบียน เมื่อจะเข้าสู่ระบบให้ใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านตามที่ตั้งไว้ ก็จะสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานได้

3.3 ขั้นการสอบก่อนเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สุ่มข้อสอบก่อนเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำข้อสอบก่อนเรียนมาให้ผู้เรียนสอบ และทำการควบคุมการสอบในชั้นเรียนเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาในการวิจัย และควบคุมไม่ให้ผู้เรียนได้มีการช่วยเหลือในเวลาทำข้อสอบก่อนเรียน และเมื่อสอบก่อนเรียนเสร็จแล้วผู้ศึกษาค้นคว้าจึงนำข้อมูลคะแนนของผู้เรียนเข้าสู่ระบบ

3.4 ขั้นการศึกษาบทเรียน เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบแล้วผู้เรียนจะต้องศึกษาตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ ระบบจะนำเสนอเนื้อหาที่มีข้อความ ภาพ และภาพเคลื่อนไหว ในส่วนของกิจกรรมระหว่างเรียนจะมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้อภิปราย โดยที่สมาชิกในกลุ่มเป็นผู้แสดงความคิดเห็นว่าควรจะตอบอย่างไร แต่ไม่มีสิทธิ์ในการตอบคำถาม แต่จะมีหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ตอบคำถาม แต่ถ้าสมาชิกในกลุ่มยังไม่ได้ร่วมกันอภิปราย หัวหน้ากลุ่มก็จะไม่สามารถตอบคำถามได้ หลังจากนั้นก็ให้ผู้เรียนสอบระหว่างเรียนด้วยการสอบ และมีการควบคุมในการสอบไม่ให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกัน เมื่อสอบเสร็จแล้ว ผู้สอนจึงนำเอาคะแนนมาเข้าสู่ระบบ

3.5 ขั้นการสอบหลังเรียน หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาจบทุกบทแล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำข้อสอบก่อนเรียนมาให้ผู้เรียนสอบแบบปกติ(กระดาษ) และทำการควบคุมการสอบในชั้นเรียน และเมื่อสอบหลังเรียนเสร็จแล้วผู้ศึกษาค้นคว้าจึงนำข้อมูลคะแนนของผู้เรียนเข้าสู่ระบบ

3.6 ขั้นการรายงานและสรุปผลคะแนน ระบบจะแสดงข้อมูลรายงานคะแนนก่อนเรียนระหว่างเรียน หลังเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียน ที่เป็นรายบุคคล และรวมเป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่ม เมื่อกลุ่มใดได้คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนสูงสุดจะได้รับการยกย่องยอมรับ และได้รางวัล

#### 4. การออกแบบหน้าจอ

เมื่อได้โครงสร้างของฐานข้อมูลแล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบโครงร่างหน้าจอการทำงานของระบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ดังนี้

- 4.1 หน้าจอ Login ใช้สำหรับเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วยรหัสผู้ใช้งาน รหัสผ่าน สมัครงานสมาชิกใหม่
- 4.2 หน้าจอการนำเสนอข้อมูล จะประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพ และภาพเคลื่อนไหว
- 4.3 หน้าจอการทำกิจกรรมระหว่างบทเรียน โดยมีแบบฝึกหัดทำบทเรียนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน
- 4.4 หน้าจอรายงานคะแนนของผู้เรียนโดยจะแสดงทั้งคะแนนรายตัวของผู้เรียนและคะแนนกลุ่ม

4.5 หน้าจอห้องสนทนาโดยจะสามารถอภิปราย และร่วมแสดงความคิดเห็น

#### ขั้นการพัฒนา (Development)

ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส บนเครือข่าย รายวิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งการสร้างและพัฒนาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบ

1.1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งหมด 6 บทเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ว่าจุดประสงค์แต่ละข้อว่าเป็นประเภท พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือจิตพิสัย (Affective Domain) และนำผลการประเมินมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

## 2. ดำเนินการออกข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก นำไปประเมิน IOC

2.1 สร้างแบบทดสอบ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (จำนวนทั้งหมด 56 ข้อ)

2.2 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบหาความเที่ยงตรง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3 นำไปหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เรียนรายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองน้ำแดง ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ถ้าหากมีข้อที่ไม่ผ่านค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ก็จะมีการปรับปรุงแก้ไขในข้อนั้น แล้วนำข้อสอบที่แก้ไขเพื่อให้ได้ข้อสอบที่เพียงพอและครบทุกจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 จัดทำเป็นข้อสอบก่อนเรียน ข้อสอบระหว่างเรียน และข้อสอบหลังเรียน

## 3. การสร้างแบบสอบถาม การสร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่าย

3.1 ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียน และด้านการวิจัย ดังนี้

3.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

3.1.2 สร้างแบบสอบถามความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิดส์ เพื่อหาความสอดคล้องของการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิดส์

3.1.3 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อจุดประสงค์การเรียนรู้

3.1.4 สร้างแบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ดำเนินการสร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิดส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

3.3 ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับผู้เรียน

3.4 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง

3.5 ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม

3.6 แบบสอบถาม แบบประเมิน ฉบับสมบูรณ์

3.7 การสร้างตัวบทเรียน

สร้างตัวบทเรียน ด้วยภาษา PHP, Macromedia Dreamweaver, Adobe Photoshop, Macromedia Flash, โดยมีข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ในส่วนของกิจกรรมได้นำเอาขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมของ การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส 5 ขั้นตอนมาประยุกต์ใช้ในบทเรียนด้วย

เมื่อดำเนินการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว มีการตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

#### ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)

ผู้ศึกษาค้นคว้ามีการนำบทเรียนบนเครือข่ายไปทดลองใช้ตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วไปทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert's) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	มีคุณภาพระดับดีมาก
3.51 – 4.50	มีคุณภาพระดับดี
2.51 – 3.50	มีคุณภาพระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	มีคุณภาพระดับพอใช้
1.00 – 1.50	ยังต้องปรับปรุง

2. นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะด้านภาษาที่ใช้ให้มีความชัดเจน กระชับ สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

3. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น และนำแบบประเมินที่ได้รับคืนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยยึดหลักการ ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้

4. นำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่ามีความพออยู่ในเกณฑ์ดี ไปทดลองหาประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 136)) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 ขั้น 1 : 1 ( แบบเดี่ยว ) คือ ทดลองกับผู้เรียนทีละคน โดยทดลองกับผู้เรียนก่อนนำผลที่ได้มาปรับปรุง นำบทเรียนบนเครือข่ายที่ปรับปรุงไปทดลองกับผู้เรียนปานกลาง นำผลที่ได้มาปรับปรุง แล้วจึงนำไปทดลองกับผู้เรียนที่เก่ง การพิจารณาปรับปรุงทำได้โดยการพิจารณาจากอาการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของผู้เรียน แบบฝึกหัด ผลการสอบและการสัมภาษณ์นักเรียนถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน ในการเลือกผู้เรียนมาทดลองหากสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้เลือกผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางมาทดลอง ค่า  $E_1/E_2$  ในขั้นนี้โดยปกติแล้วจะต่ำกว่าเกณฑ์

4.2 ขั้น 1 : 10 ( แบบกลุ่ม ) คือการทดลองกับผู้เรียน 6-12 คน โดยเลือกผู้เรียนอ่อนปานกลาง และเก่ง คละกันนำผลที่ได้มาปรับปรุง โดยใช้การพิจารณาส่วนของบทเรียนบนเครือข่ายที่จะต้องปรับปรุงแบบเดียวกันในขั้น 1 : 1 ในขั้นนี้ค่า  $E_1/E_2$  จะสูงขึ้นกว่าในขั้นแบบเดี่ยว

4.3 ขั้น 1 : 100 ( ภาคสนาม ) คือ ในขั้นนี้จะทำการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30-40 คน ชั้นเรียนที่เลือกมาทดลองจะต้องเป็นชั้นเรียนที่มีผู้เรียนที่มีความสามารถคละกันไปตั้งแต่ก่อนปานกลาง และเก่ง ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่มีผู้เรียนเก่งล้วนหรือผู้เรียนที่อ่อนล้วนนำผลที่ได้มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อนำมาใช้จริงในสภาพชั้นเรียนทั่วไป ในขั้นนี้ค่า  $E_1/E_2$  จะใกล้เคียงหรือเท่ากับเกณฑ์

### ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ในขั้นนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียน และด้านการวิจัย รวมทั้งหมด 5 ท่าน โดยใช้แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1. ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองน้ำแดง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 21 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เพื่อนำไปประกอบการขอความร่วมมือในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญ
2. นำหนังสือไปติดต่อขอความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่าย
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา
5. นำข้อมูลไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่
  - 1.1 การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) (กานดา พูนลาภทวี, 2530, หน้า 42)

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

เมื่อ

$\bar{X}$  คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum x$  คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  คือ จำนวนคน

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยสำหรับแบบสอบถามประเมินคุณภาพบทเรียน ได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้ เพื่อสะดวกในการแปลความหมาย คุณภาพของบทเรียน ดังต่อไปนี้ (ประคอง กรรณสูตร, 2528, หน้า 70)

ค่าเฉลี่ย	4.50-5.00	หมายถึง	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.50-4.49	หมายถึง	ดี
ค่าเฉลี่ย	2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50-2.49	หมายถึง	พอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.49	หมายถึง	ควรปรับปรุง

1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) (กานดา พูนลาภทวี, 2530, หน้า 42)

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

เมื่อ

S.D. คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$  คือ ผลรวมคะแนนของผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ

$\sum x^2$  คือ ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ

$n$  คือ จำนวนคน

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.50	หมายถึง	สอดคล้องต่ำ
1.01 – 1.50	หมายถึง	สอดคล้องปานกลาง
0.00 – 1.00	หมายถึง	สอดคล้องกันสูง

## 2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 :220)

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

เมื่อ

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2520, หน้า 101-102) คำนวณจากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$  แทน ผลรวมเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง

ใช้แบบฝึก

$\sum x$  แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบระหว่างใช้แบบฝึก

$A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบทุกจุดประสงค์รวมกัน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum f}{N} \times 100$$

เมื่อ

$E_2$  แทน ผลรวมเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังใช้แบบฝึก

$\sum f$  แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังใช้แบบฝึก

$B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งเกณฑ์ไว้ หรือเรียกว่า มีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนด  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใด ผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหา มักจะกำหนดเป็น 80:80 ถึง 90:90 ส่วนวิชาประเภททักษะ จะกำหนดเป็น 75:75 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งไว้เท่าใดมักจะได้ผลเท่านั้น (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 162-163)

#### 4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

4.1 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test แบบ dependent)

4.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

