

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โดยมีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้กรอบการพัฒนาหลักสูตร ในการดำเนินการวิจัยในขั้นนี้ ประกอบไปด้วยศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ องค์ประกอบ และกระบวนการพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการประกันคุณภาพ จากแนวคิดของนักพัฒนาหลักสูตร จำนวน 5 คน

2. การพัฒนาองค์ประกอบหลักสูตร เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ประกอบหลักสูตรที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา ยุทธศาสตร์ การสอน วิธีวัดและประเมินผล

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ในครั้งนี้ เลือก แบบเจาะจง จาก ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 6 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญ ด้านการพัฒนาหลักสูตร และการสอน จำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 17 คน

2.2 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในขั้นนี้ ประกอบไปด้วย แบบสอบถาม และแบบตรวจสอบ เกี่ยวกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา ยุทธศาสตร์การสอน และวิธีวัดและประเมินผล รวมทั้งสิ้น 10 ฉบับ

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งและรับคืน แบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่าง ด้วยตนเอง

3. การประเมินหลักสูตร ประกอบด้วย การประชุมสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ การสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน และเทคโนโลยีการศึกษา การสอบถามความคิดเห็นผู้ปกครองนักเรียน การทดลองสอนตามหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ฉบับร่าง

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ในครั้งนี้ เลือกแบบเจาะจง ได้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร และการสอน จำนวน 7 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 6 คน ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 10 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 58 คน รวมทั้งสิ้น 81 คน

3.2 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในขั้นนี้ ประกอบไปด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สำหรับผู้ปกครองนักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสร้างเวปเพจ จำนวน 1 ฉบับ แบบประเมินผลงานการสร้างเวปเพจ จำนวน 1 ฉบับ

แบบประเมินผลการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ จำนวน 1 ฉบับ แบบประเมินตนเองการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างเวปเพจ และการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ จำนวน 1 ฉบับ รวม 5 ฉบับ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ จัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ สอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน และเทคโนโลยีการศึกษา และได้ทดลองสอนสอนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ ละ 6 คาบเรียน คาบเรียน ละ 20 นาที รวมทั้งสิ้น 24 คาบเรียน

4 การทดลองสอนตาม หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ6

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ในครั้งนี้ เลือกแบบเจาะจง จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนพระฤทธิชัยคอนแวนต์ ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวนทั้งสิ้น 49 คน

4.2 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในขั้นนี้ ประกอบไปด้วย แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสร้างเวปเพจ จำนวน 1 ฉบับ แบบประเมินผลงานการสร้างเวปเพจ จำนวน 1 ฉบับ แบบประเมินผลการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ จำนวน 1 ฉบับ แบบประเมินตนเองในการเรียน เรื่องการสร้างเวปเพจ และการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ จำนวน 1 ฉบับ รวมทั้งสิ้น 4 ฉบับ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทดลองสอนกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ ละ 5 คาบเรียน คาบเรียน ละ 20 นาที รวมทั้งสิ้น 30 คาบเรียน

### สรุปผลการวิจัย

1. จากการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมี 3 ขั้นตอนหลักนั้น คือ การวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้ได้กรอบการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วย องค์ประกอบหลักสูตรและขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาองค์ประกอบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การพัฒนาเป้าหมาย เนื้อหา ยุทธศาสตร์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล และการประเมินหลักสูตร ประกอบไปด้วย การจัดประชุมสัมมนา การสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การสอบถามผู้ปกครองนักเรียน และการทดลองสอนหลักสูตร เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ6 ฉบับร่าง ได้ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ดังนี้

## หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6

### เป้าหมาย

เป้าหมายหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ มุ่งหวังให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และร่วมกับผู้อื่น

1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นพื้นฐาน

1.3 มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แสวงหาความรู้จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์

2. เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคม

2.1 มีความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 มีวินัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่

ถูกกาลเทศะและเหมาะสม

3. เป็นผู้ที่เห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคม

3.1 มีความเข้าใจผลที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในสังคม

3.2 มีความสามารถในการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศไปประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษาและนันทนาการ

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ได้บรรลุเป้าหมายหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องปลูกฝังให้นักเรียนได้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และจริยธรรม ดังต่อไปนี้

1. รู้และเข้าใจความสำคัญ ของเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบขั้นพื้นฐานได้
3. ดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานได้อย่างถูกวิธี

4. ใช้ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้อื่น ๆ ได้
5. ค้นหาข้อมูล จากแหล่งวิทยาการ ต่าง ๆ โดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือ ได้
6. สร้างโฮมเพจ ส่วนบุคคลและชั้นเรียนได้
7. วางแผน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้
8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ค้นหา วิเคราะห์ นำเสนอและประเมินสารสนเทศ ได้อย่างเหมาะสม
9. ตรวจสอบสารสนเทศที่ค้นหาได้ว่า น่าเชื่อถือเพียงใด เมื่อเทียบกับระดับความรู้ของนักเรียนเอง
10. เปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นหาความรู้ กับวิธีการอื่น ๆ ได้
11. ร่วมมือกับครูและเพื่อน ในการบำรุง ดูแลรักษา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทุกครั้งที่มีการใช้งาน ได้
12. ปฏิบัติตาม กฎระเบียบ ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่โรงเรียนกำหนด
13. ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นในการ ค้นหา แลกเปลี่ยน ข่าวสาร ข้อมูล และแหล่งสารสนเทศทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประโยชน์ ได้
14. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคมปัจจุบันและอนาคตได้
15. จัดทำโครงการในเรื่องที่นักเรียนสนใจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้

## เนื้อหา

เนื้อหา เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ประกอบไปด้วย

1. บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อชีวิตประจำวัน
2. ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. การทำงานของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่พบในชีวิตประจำวัน
4. ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และการทำงาน
  - 4.1. การปิด-เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์

- 4.2. การใช้แผงแป้นอักขระและเมาส์
- 4.3. การเข้าสู่โปรแกรมและการออกจากโปรแกรม
5. การทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
6. การใช้และเก็บรักษาสื่อบันทึกข้อมูล
7. การใช้ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ
8. การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเพื่อช่วยในการจัดการสารสนเทศ
9. การค้นหาข้อมูล สารสนเทศ จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ
  - 9.1. การค้นหาข้อมูล สารสนเทศ จากเว็บไซต์ภาษาไทยและต่างประเทศ
  - 9.2. การค้นหาข้อมูลจากสื่อบันทึกข้อมูล สารสนเทศ ได้แก่ ซีดีรอม ดิสก์ เทปบันทึกเสียง สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
10. การเขียน รับ และส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
11. การสร้างเวปเพจ
12. การแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ
13. จริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
14. ผลกระทบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อชีวิตประจำวัน

#### **แนวการจัดการเรียนการสอน**

แนวการจัดการเรียนการสอน เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ละ 6 ประกอบไปด้วย

1. อธิบาย
2. อภิปราย
3. สาธิต
4. ฝึกปฏิบัติ
  - 4.1. ฝึกโดยการชี้แนะ
  - 4.2. ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ
5. การจำลองสถานการณ์
6. การจัดทำโครงการ

#### **แนวการวัดและประเมินผล**

แนวการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ประกอบไปด้วย

1. สังเกตพฤติกรรม
2. ชักถาม
3. ทดสอบการปฏิบัติงาน

4. ตรวจสอบผลงาน
5. การประเมินตนเอง

### สื่อการเรียนการสอน

การนำหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไปใช้ในโรงเรียนจำเป็นต้องมี  
อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ควรมีอัตราส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์  
1 เครื่อง ต่อนักเรียน 2 คน และมีคุณสมบัติพื้นฐานดังต่อไปนี้
  - 1.1. หน่วยประมวลผลที่สามารถใช้ระบบปฏิบัติการ  
Windows 95 ระบบปฏิบัติการ Mac Os 8 หรือสูงกว่า
  - 1.2. หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 32 เมกกะไบต์
  - 1.3. เครื่องซบจาน 1 ชุด
  - 1.4. จอภาพ แบบ VGA หรือสูงกว่า
  - 1.5. เมาส์
  - 1.6. เครื่องพิมพ์
  - 1.7. เครื่องซบจาน ซีดีรอม
2. ซอฟต์แวร์
  - 2.1. ซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ระบบ  
ปฏิบัติการ Mac Os 8 หรือสูงกว่า
  - 2.2. ซอฟต์แวร์ สำเร็จรูป โปรแกรมประมวลคำ ตาราง  
ทำงาน ฐานข้อมูล กราฟิก คั่นผ่าน (Browser) สร้างเวปเพจ
  - 2.3. ฐานข้อมูลซีดีรอม
3. อุปกรณ์การสื่อสาร
  - 3.1. โทรศัพท์
  - 3.2. โมเด็ม
4. ระบบเครือข่าย

2. จากการทดลองสอน หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เนื้อหา การสร้างเวปเพจ และการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ จำนวน 30 คาบเรียน ปรากฏผลดังนี้

2.1 ด้านพฤติกรรมการสร้างเวปเพจ พบว่า นักเรียนส่วนมากมีพฤติกรรม ที่แสดงถึงความสามารถในการสร้างเวปเพจได้ ซึ่งได้แก่ จัดเอกสาร ใส่ภาพจากโฟลเดอร์ลงในเอกสาร ยกเว้นในเรื่องการเชื่อมโยง มีนักเรียนร้อยละ 59.20 ยังไม่สามารถการเชื่อมโยงระหว่างเวปไซต์ได้ และนักเรียนร้อยละ 42.90 ไม่สามารถเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลได้

2.2 ด้านผลงานการสร้างเวปเพจ พบว่า นักเรียนส่วนมากสามารถสร้างเวปเพจได้ ยกเว้น การเชื่อมโยงนักเรียน ร้อยละ 83.70 ไม่ได้การเชื่อมโยงระหว่างแฟ้มข้อมูล และการเชื่อมโยงระหว่างเวปไซต์ เมื่อจำแนกตามผลงานการสร้างเวปเพจ พบว่า นักเรียนร้อยละ 87.70 สามารถใส่ภาพในเอกสาร และภาพเร้าความสนใจ รองลงมาคือ สามารถทำเวปเพจได้ 2-4 องค์ประกอบ และเนื้อหามีการจัดลำดับหัวข้อ และ คิดเป็นร้อยละ 81.60 และ 57.20 ตามลำดับ

2.3 ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ พบว่า นักเรียนส่วนมากมีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการใช้นาสนเทศ ได้ เมื่อจำแนกตามความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ พบว่า นักเรียน ร้อยละ 85.70 สามารถศึกษาและรวบรวมสารสนเทศได้สอดคล้องกับความต้องการและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของสารสนเทศ รองลงมาคือ จัดหมวดหมู่สารสนเทศได้อย่างมีเหตุผลและ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน พร้อมทั้งนำเสนอสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ และสามารถ สืบค้น และเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการทั้ง ภายในและภายนอกโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 73.90 และ 61.20 ตามลำดับ

2.4 ด้านการประเมินตนเองในการสร้างเวปเพจ พบว่า นักเรียนส่วนมากประเมินตนเองว่าสามารถสร้างเวปเพจได้ เมื่อจำแนกตามความสามารถในการสร้างเวปเพจ พบว่า นักเรียน ร้อยละ 98 ประเมินตนเองว่า สามารถเลือก ตัวอักษรและกำหนด ขนาดตัวอักษรได้ รองลงมา คือ สามารถใส่ภาพลงบนเอกสารและปรับขนาดภาพได้ และเลือกสีพื้นหลังให้เป็นสีและลวดลายตามที่ต้องการได้ คิดเป็นร้อยละ 91.80 และ 89.80 ตามลำดับ

2.5 ด้านการประเมินตนเองในการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ พบว่า นักเรียนส่วนมากประเมินตนเองว่า สามารถแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศได้ เมื่อจำแนกตามความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ พบว่า นักเรียนร้อยละ 85.10 สามารถเลือกแหล่งข้อมูลทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนได้ รองลงมาคือ เขียนหรือบอกงานที่ได้รับมอบหมาย และข้อมูลที่ต้องได้ และจัดหมวดหมู่ และนำเสนอข้อมูลโดยใช้เวปเพจได้ คิดเป็นร้อยละ 82.70 และ 73.90 ตามลำดับ

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เพื่อพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สามารถอภิปรายได้ดังนี้

### 1. การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตร เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ มีองค์ประกอบ คือ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา แนวการจัดการเรียนการสอน แนวการวัดและประเมินผล และสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดการกำหนดองค์ประกอบหลักสูตร ที่นำเสนอโดย ราล์ฟ ไทเลอร์ (Tyler, 1949: 1) ออเดรย์ นิโคลส์ และฮาวาร์ด นิโคลส์ (Nicholls and Nicholls, 1976: 16) กาเลน เซลเลอร์ และคณะ (Saylor and Other, 1981: 28) ปีเตอร์ โอลิวา (Oliva, 1982: 168-171) จอร์จ พอสเนอร์ และอลัน เอ็น รุดนิตสกี (Posner and Rudnitsky, 1986: 14-162) ยกเว้นองค์ประกอบด้านสื่ออุปกรณ์การเรียน เป็นองค์ประกอบหลักสูตร ที่เพิ่มเติมขึ้นมา ทั้งนี้เป็นเพราะว่า หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 นั้น จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูง ซึ่งมักจะมีหลากหลาย และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การใช้เทคโนโลยีที่มีความล้ำสมัยอาจจะไม่เหมาะสมกับเนื้อหา ในหลักสูตร ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องระบุ สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่เป็นเทคโนโลยีขั้นต่ำ ไว้ให้ชัดเจน

ในส่วนของขั้นตอนการพัฒนาองค์ประกอบหลักสูตร ในการวิจัยครั้งนี้ แตกต่างจากการพัฒนาหลักสูตร โดยทั่วไปที่มักจะทำการยกร่าง แล้วประเมินหลักสูตรโดยรวม แต่การพัฒนาองค์ประกอบหลักสูตร ในครั้งนี้ ได้มีการพัฒนาหลักสูตรที่ละองค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบแรกจะเป็นข้อมูลในการพัฒนาองค์ประกอบอื่นต่อ ๆ ไป และมีการประเมินคุณภาพองค์ประกอบทุกขั้นตอน เพื่อเป็นการตรวจสอบ เพื่อหาข้อบกพร่อง ขององค์ประกอบหลักสูตร ซึ่งเป็นหลักการตรวจสอบคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ ดังที่ ฮีโดชิ คูบะ (2540:6) ได้อธิบาย สรุปได้ว่า การควบคุมคุณภาพเป็นการจัดผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องออกจากแหล่งกำเนิดตั้งแต่กระบวนการผลิต และเป็น การวิเคราะห์หาสาเหตุ หาข้อบกพร่อง และป้องกันแก้ไข นอกจากนี้ การพัฒนาหลักสูตรที่ละองค์ประกอบ ยังทำให้องค์ประกอบหลักสูตรมีความสอดคล้องกัน เพราะข้อมูลองค์ประกอบแรกจะเป็น แนวทางในการพัฒนาองค์ประกอบ ต่อ ๆ ไป ดังที่ ราล์ฟ ไทเลอร์ (Tyler, 1975: 2) ได้กล่าวไว้ว่า “วัตถุประสงค์ จะเป็นเกณฑ์ในการเลือกสื่อ อุปกรณ์ช่วยเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการจัดเตรียม ข้อสอบและการทดสอบ”

จากการพัฒนาองค์ประกอบหลักสูตรที่ละองค์ประกอบ นี้ อาจจะมีผลล่าช้าในการพัฒนา เนื่องจาก การประเมินแต่ละองค์ประกอบต้องติดต่อกัน ประสานงาน ระหว่างผู้พัฒนา และ ผู้ประเมินองค์ประกอบหลักสูตรหลายครั้ง ทำให้เกิดความล่าช้าได้ ดังที่ โยชิโอะ คอนโดะ (2540: 172) ที่ได้กล่าวว่า “การควบคุมคุณภาพ อาจจะทำให้ ปัญหา มักจะเกิดขึ้นในการส่งข้อมูลกลับระหว่างผู้ตรวจสอบ และฝ่ายผลิต ซึ่งต้องใช้เวลานาน ” แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการประเมินตรวจสอบที่ละขั้นตอนจะมีความล่าช้าแต่ก็เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ และความจำเป็น

ในควบคุมคุณภาพ ซึ่งทำให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพ สำหรับองค์ประกอบหลักสูตรที่ได้พัฒนา นั้น สามารถอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1.1 เป้าหมายหลักสูตร เน้นให้นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไปแสวงหา ความรู้ มากกว่าการเรียนรู้ การทำงานของ คอมพิวเตอร์ ดังที่ปรากฏใน หลักสูตรคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่เน้นการเรียนรู้ ส่วน ประกอบ และการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความรู้และทักษะที่นักเรียนจะได้จากหลักสูตรที่ได้ วิจัยในครั้งนี้จะทำให้ให้นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ค้นหาความรู้ จากแหล่งข้อมูล สารสนเทศ ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติที่มุ่งเน้น พัฒนาพลเมืองให้มีทักษะทางด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 1996: 11-13) นอกจากนี้ ความรู้ ทักษะที่นักเรียนจะได้รับ ยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการใช้ประโยชน์ จากโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา ซึ่งผู้ใช้ต้องมีความรู้ ในด้านการใช้ เทคโนโลยี การเลือกใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายร่วมกัน และความเข้าใจปัญหาสังคม (ไพรัช ธีชพงษ์ และกฤษณะ ช่างกล่อม, 2541: 48-49)

1.2 เนื้อหา ในหลักสูตร ส่วนมากเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปใช้ประโยชน์ มากกว่า เนื้อหาที่เกี่ยวกับ การทำงานของอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ และ การใช้ซอฟต์แวร์ ดังที่ปรากฏในหลักสูตร คอมพิวเตอร์ พื้นฐาน ทั้งนี้เป็น เพราะ ในปัจจุบันและอนาคต เทคโนโลยีได้รับการพัฒนา ให้มีความสะดวกในการใช้งานมาก ขึ้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ ดังนั้นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทำงานของเทคโนโลยี สารสนเทศ อาจจะไม่ใช่เนื้อหาที่จำเป็น แต่ในขณะเดียวกัน เนื้อหาที่เกี่ยวกับ การใช้ซอฟต์แวร์ เพื่อ ช่วยในการจัดการสารสนเทศค้นหาข้อมูล การเขียนรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการแก้ ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ เป็นเนื้อหาที่มีความจำเป็น เพราะในอนาคต จะมีแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มขึ้น ดังนั้น เนื้อหาดังกล่าวจะทำให้ให้นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาข้อมูลเพื่อนำมา ใช้ประโยชน์ ตามความต้องการ

1.3 แนวการจัดการเรียนการสอน จากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า แนวการจัดการ เรียนการสอน มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ ฝึกปฏิบัติ และแก้ปัญหา ดังจะเห็นได้จากการฝึกชี้แนะ และ การฝึกแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดการจัดการเรียนการสอนเทคโนโลยี สารสนเทศ ที่นำเสนอ โดย องค์การวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์การศึกษา แห่งสหประชาชาติ (United Nation Educational Scientific and cultural Organization 1986: 41-43) พอล ไกเสิร์ต และไมก้า ฟอเธอร์เกิล (Geisert and Fothergell, 1988: 18) เจฟเพอรี ดับบลิว เบลอร์ (Bauer, 1994: 131) เจนนี่ พรีซ (Preece, 1993: 29) ราฟ ดี เวสต์ฟอลล์ (Westfall, 1998) เซนต้า เอ โรเซน (Raizen, 1995: 53-54) สรุปได้ว่า การสอนควรมุ่งเน้นให้ นักเรียนได้มีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติ ให้มากที่สุด ตลอดจน ฝึกคิดวางแผนในการทำงาน โดยการ จัดทำโครงการ นอกจากการเรียนโดยการฝึก และการจัดทำโครงการแล้ว แนวการจัดการเรียน การสอน ยังได้ระบุนิธิสอนโดย อภิปราย และการจำลองสถานการณ์ ซึ่งเป็นแนวการสอนที่มีความ

สำคัญ เพราะ การเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศนักเรียนต้องใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ต้องใช้งานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นแนวการจัดการเรียนการสอน ดังกล่าว จะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ เข้าใจผลกระทบการใช้เทคโนโลยี ในสังคม ตลอดจน มีวินัย ความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคม

1.4 แนวการวัดและประเมินผล ที่ระบุไว้ในหลักสูตรนี้ ไม่มีการวัดและประเมินผล โดยการทดสอบ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า วัดดูประสงค์หลักสูตร เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น การประเมินจึงมุ่งเน้น การวัดและประเมินโดยการสังเกต กระบวนการทำงาน และผลงานของนักเรียน เป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับหลักการประเมินหลักสูตร ดังที่ เซนต์อาเอ โรเซน และคณะ (Raizen and Other, 1995: 140 -144) ได้เสนอไว้ สรุปได้ว่าการประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียน ในหลักสูตรเทคโนโลยี เน้นที่ผลการทำงาน และความก้าวหน้าในการทำงานของนักเรียน และครูผู้สอนควรจะเป็นผู้ประเมิน โดยการซักถาม สังเกต ตรวจสอบ ผลการทำงานของนักเรียน

2. ในการนำหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไปทดลองสอน สามารถอภิปรายผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในด้าน ต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.1 การสร้างเวปเพจ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับการสร้างเวปเพจ ของนักเรียน แสดงให้เห็นว่านักเรียน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีสามารถในการสร้างเวปเพจ ทั้งนี้เป็นเพราะ ได้นำการสอนแบบขั้นแนะ ซึ่งเป็นการฝึกการทำงานของนักเรียน อย่างมีลำดับขั้นตอน

พร้อมทั้ง มอบหมายงานเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกโดยครูเป็นผู้ดูแล และนักเรียนฝึกโดยอิสระ แต่อย่างไรก็ตาม มีบางเนื้อหาที่นักเรียนร้อยละ 83.70 ไม่สามารถทำได้ คือ การเชื่อมโยง ซึ่งเป็นเนื้อหาที่สำคัญในการสร้างเวปเพจ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า เนื้อหาการเชื่อมโยง มีความซับซ้อน ซึ่งต้องใช้เวลาฝึกมาก และในระหว่างการสอน ไม่ได้มีการฝึกเพิ่มเติม เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านเวลาที่ใช้ในการสอน ซึ่ง อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนล้มคำสั่งเชื่อมโยงได้ ดังที่ บรูซ จอยซ์ (Joy, 1996: 344-348) ได้อธิบาย สรุปได้ว่า เป้าหมาย สำคัญของการฝึกแบบขั้นแนะ คือ ให้นักเรียนได้ใช้เวลาในการเรียนรู้ มากที่สุด โดยการฝึกการทำงาน และ ควรฝึกอย่างต่อเนื่องหลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ ดังนั้นถ้าหากได้เพิ่มเวลาในการฝึกน่าจะ ให้นักเรียนได้เกิดทักษะ ความชำนาญ จนสามารถทำการเชื่อมโยงได้ นอกจากนี้ ในส่วนของการประเมินผล ครูควรพิจารณาเกณฑ์ การประเมินการเชื่อมโยงให้เหมาะสมกับความสามารถ ของนักเรียนในชั้นเรียนที่สอน ดังเช่น ลดเกณฑ์ การประเมินการเชื่อมโยง ระหว่างเวปไซด์ ประเมินเฉพาะการเชื่อมโยงระหว่างแฟ้มข้อมูลเท่านั้น

2.2. การแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียน ส่วนมาก สามารถแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศได้ตามลำดับขั้นตอน ซึ่งผลงานการแก้ปัญหา สอดคล้องกับเป้าหมายภาระงานและเสร็จตามเวลาที่กำหนด ทั้งนี้เป็นเพราะว่า นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การค้นหาสารสนเทศ

และการนำเสนอสารสนเทศ ซึ่งทำให้ประหยัดเวลา ในการค้นคว้าหาข้อมูล ดังที่ ไมเคิล ไอเซนเบิร์ก (Eisenberg, 1996: 68-69) ได้อธิบายสรุปได้ว่า ความสามารถของคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน แก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศ นอกจากนี้เทคโนโลยี ยัง ช่วยกระตุ้น ความสามารถในการทำงานของ นักเรียน และประหยัดเวลาในการทำงาน อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่านักเรียนส่วนมากจะสามารถ แก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศได้เสร็จตามเวลา แต่ก็มึนักเรียนบางส่วนที่ไม่สามารถทำงาน ได้เสร็จตามเวลา อาจจะเป็นเพราะว่านักเรียนขาดความสัมพันธ์ภายในกลุ่มของนักเรียน ดังจะ เห็นได้จากข้อมูลการประเมินตนเองของนักเรียน ในการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ พบว่า นักเรียนส่วนมากต้องการให้เพื่อนในกลุ่มมีความสามัคคีในการทำงาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การ ทำงานภายในกลุ่มยังขาดความร่วมมือในการทำงาน ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่ สามารถทำงานได้สำเร็จ เพราะปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มหรือการสื่อสารแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น เป็นปัจจัยที่สำคัญในการเรียนรู้ดังที่ (Wang and Other, 1994 cited in Judi Renhartz, 1997: 164) และคณะ แอนน์ แมคดาคัลล์ (McDougall, 1995: 94) และเซนต้า เอ โรเซน (Raizen, 1995: 128-129) เสนอแนวคิดที่สอดคล้องกัน สรุปได้ว่า ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของ นักเรียน หรือ กลุ่มเพื่อน เป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้เทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาปัญหาโดยรวมจะเห็นได้ว่า การที่นักเรียนบางกลุ่มขาดความ สัมพันธ์ภายในกลุ่ม อาจจะทำให้นักเรียนไม่มีความสนใจหรือกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา ซึ่งส่ง ผลให้การทำงานไม่ประสบผลสำเร็จหรือมีความล่าช้า

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไปใช้ และการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ดังมีสาระ สำคัญต่อไปนี้

1. การนำหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไปใช้ นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาสาระสำคัญ ต่อไปนี้

1.1 จัดทำแผนงานเทคโนโลยี โรงเรียนจะต้องจัดทำแผนปฏิบัติการหรือแผนงาน ที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ในโรงเรียน ดังเช่นโครงการ Schoolnet ของ โรงเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดหา และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในโรงเรียน

1.2 เตรียมพร้อมในด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน เมื่อพิจารณาหลักสูตร จะเห็นได้ว่ามีเนื้อหาที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ดังนั้นการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการ เรียนการสอนในโรงเรียน ทางโรงเรียนจำเป็นต้องเตรียมคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอกับจำนวน

นักเรียน โดยจัดให้มีอัตราส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อจำนวนนักเรียน 2 คน รวมทั้ง การติดตั้ง อุปกรณ์การสื่อสารหรือระบบเครือข่ายไว้ให้พร้อม

สำหรับโรงเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสื่อการเรียนการสอน ตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร ครูผู้สอนสามารถสอนได้ทุกเนื้อหา ส่วนโรงเรียนที่ยังไม่มีการติดตั้งสื่อการเรียน การสอนที่เป็นอุปกรณ์การสื่อสาร ได้แก่ โมเด็ม โทรศัพท์ และระบบเครือข่าย ครูผู้สอนสามารถ จัดการเรียนการสอนในเนื้อหาต่อไปนี้ได้

- 1) บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อชีวิตประจำวัน
- 2) ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) การทำงานของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่พบในชีวิตประจำวัน
- 4) ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และการทำงาน
  - 4.1. การปิด-เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์
  - 4.2. การใช้แผงแป้นอักขระและเมาส์
  - 4.3. การเข้าสู่โปรแกรมและการออกจากโปรแกรม
- 5) การทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
- 6) การใช้และเก็บรักษาสื่อบันทึกข้อมูล
- 7) การใช้ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ
- 8) การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเพื่อช่วยในการจัดการสารสนเทศ
- 9) การค้นหาข้อมูล สารสนเทศ จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ คือ การค้นหา ข้อมูลจากสื่อบันทึกข้อมูล สารสนเทศ ได้แก่ ซีดีรอม ดิสก์ เทปบันทึกเสียง สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
- 10) การแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ
- 11) จริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 12) ผลกระทบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อชีวิตประจำวัน

2. การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไปใช้ ครูผู้สอนจำเป็นต้อง เตรียมความพร้อมในด้านความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดแผนการสอน ดังมีสาระ สำคัญ คือ

2.1 ศึกษาหาความรู้เองเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเฉพาะระบบ อินเทอร์เน็ต ดังเช่น การเข้าร่วมอบรม หรือเป็นสมาชิกเครือข่ายชมรมคอมพิวเตอร์ หรือ อินเทอร์เน็ต

2.2 จัดทำแผนการสอน การนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้ สอนต้องทำแผนการสอน ด้วยตนเองก่อน จึงจะสามารถนำไปใช้สอนได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 เกี่ยวกับ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา แนวการจัดการเรียน การ สอน ตลอดจน จัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน

2.1.2 ศึกษาคู่มือการใช้หลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างรายวิชา เวลาเรียน วิธีการสอน ตลอดจนจัดตัวอย่างแผนการสอน และเครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1.3 จัดทำแผนการสอน โดยกำหนดเวลาเรียน ให้เหมาะสมกับเนื้อหาหลักสูตร และสภาพความพร้อมของนักเรียน

2.1.4 เขียนแผนการสอน โดยใช้วัตถุประสงค์ เนื้อหา เวลาเรียน ที่ได้กำหนดไว้ใน แผนการสอน ในข้อที่ 2.3 ประกอบกับ แผนการเรียนรู้ วิธีการสอน และได้กำหนดไว้ใน คู่มือหลักสูตร เป็นข้อมูลในการเขียนแผนการสอน

2.1.5 พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผล โดยพิจารณาจาก วัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอน ที่ได้กำหนดไว้ในแผนการสอนเป็นข้อมูลในการพัฒนาเครื่องมือ

สำหรับการนำเนื้อหาและแนวการจัดการเรียนสอน ตามหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีสาระสำคัญที่ครูผู้สอนต้องพิจารณา ดังต่อไปนี้

1) การสอนการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ ครูผู้สอนต้องเป็นผู้กำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนหรือสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียนวิชาต่าง ๆ ที่นักเรียนกำลังเรียน และเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าหลักสูตรไม่อาจกำหนดปัญหาได้อย่างชัดเจน เนื่องจากสภาพแวดล้อม ความพร้อมในด้านเทคโนโลยี และนักเรียน ในแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกัน

2) การสอนการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเพื่อช่วยในการจัดการสารสนเทศ ครูผู้สอนควรจะได้มีการศึกษาความเหมาะสมของซอฟต์แวร์กับความสามารถของนักเรียน ก่อน

3) การฝึกแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศไปใช้นั้น ครูผู้สอนควรสร้างความสัมพันธ์ภายในกลุ่มนักเรียนก่อน เพื่อให้นักเรียนได้ทราบบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในการทำงาน ซึ่งเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1 การนำหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไปทดลองสอนในครั้งนี้ เป็นการนำเนื้อหาบางส่วนของหลักสูตร ไปสอน จำนวน 30 คาบเรียน ซึ่งเป็นการนำหลักสูตรไปสู่ภาคปฏิบัติที่ยังไม่เต็มรูปแบบ ดังนั้นควรจะมีการวิจัยที่เกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติที่เต็มรูปแบบ พร้อมทั้งศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งน่าจะเป็นผลของการนำหลักสูตรไปสู่ภาคปฏิบัติ

2 การพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลพื้นฐานของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ตั้งแต่ปี 2537-2542 และเมื่อนำไปใช้ระยะหนึ่งจึงควรจะมีการวิจัย เพื่อปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมสอดคล้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3 หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เป็นหลักสูตรขั้นพื้นฐานที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นควรจะได้มีการวิจัยติดตามผลนักเรียน ด้านต่าง ๆ ดังเช่น การเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับ

ที่สูงขึ้น การนำความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

4 จากผลการทดลองสอนเนื้อหา การสร้างเวปเพจ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนยังไม่มี ความสามารถ ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเชื่อมโยง ดังนั้นจึงน่าจะมีการวิจัย เกี่ยวกับ การจัดการ เรียนการสอน เพื่อพัฒนา ความสามารถของนักเรียนในด้านการเชื่อมโยง